



**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**



**ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ**



**«АГРОСАНОАТ МАЖМУАСИ УЧУН ФАН, ТАЪЛИМ ВА
ИННОВАЦИЯ, МУАММОЛАР ВА ИСТИҚБОЛЛАР»
МАВЗУСИДАГИ ХАЛҚАРО ИЛМИЙ-АМАЛИЙ АНЖУМАН**

**МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ**

**«НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ И ИННОВАЦИИ ДЛЯ АПК:
СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ»**

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
«SCIENCE, EDUCATION AND INNOVATION FOR AGRO-
INDUSTRIAL COMPLEX: PROBLEMS AND PROSPECTS»**



I - Тўпلام

22-23 ноябрь 2019 йил

ТОШКЕНТ – 2019

Кириш сўзи

Мамлакатимизда қишлоқ хўжалигини ислоҳ қилиш, хусусан соҳада бошқарув тизимини такомиллаштириш, бозор муносабатларини кенг жорий қилиш, қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштирувчи, қайта ишловчи ва сотувчи субъектлар ўртасидаги муносабатларнинг ҳуқуқий асосини мустаҳкамлаш, соҳага инвестицияларни жалб қилиш, ресурстежамкор технологияларни жорий этиш ҳамда қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқарувчиларни замонавий техникалар билан таъминлаш борасида муайян ишлар амалга ошириб келинмоқда.

Қишлоқ хўжалигини ислоҳ қилиш албатта етук малакали кадрлар томонидан жаҳондаги илғор тажрибаларни инобатга олган ҳолда амалга оширилади. Ҳукуматимиз томонидан соҳага етук малакали кадрлар тайёрлашга ҳам алоҳида эътибор қаратилиб, сунгги йилларда Ўзбекистон Республикасининг Президентининг 2017 йил 20 апрелдаги “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш бўйича чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2909-сонли, 2017 йил 24 майдаги “Қишлоқ ва сув хўжалиги тармоқлари учун муҳандис - техник кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-3003-сонли, 2017 йил 27 июлдаги “Олий маълумотли мутахассислар тайёрлаш сифатини оширишда иқтисодиёт соҳалари ва тармоқларининг иштирокини янада кенгайтириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-3151 - сонли қарорлари қабул қилинган бўлиб, айнан шу қарорларнинг ижроси юзасидан институтимизда қатор ишлар амалга оширилиб, янги ўқув бинолари қурилди, барча ўқув ва лаборатория бинолари мукамал таъмирдан чиқарилди. Шунинг билан бирга юқорида қайд этилган қарорларда олий таълим тизимида юқори малакали кадрлар тайёрлашда ўқув жараёнининг сифатига алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Жумладан, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 31 июлдаги “Қишлоқ хўжалиги машинасозлигини жадал ривожлантириш, аграр секторни қишлоқ хўжалиги техникалари билан таъминлашни давлат томонидан қўллаб-қувватлашга оид чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-4410-сонли қарорида белгиланган вазифалардан келиб чиқиб “Ўзагротехсаноатхолдинг” АЖ билан яқин ҳамкорлик ўрнатилиб, “ЎзКлассАгро” компаниясида кафедра филиали ва махсус ўқув аудиторияси ташкил этилди. Талабаларимизнинг ҳафтанинг бир куни машғулотларини шу ерда ўтамоқда. Шунингдек, мамлакатимиз қишлоқ хўжалигида фойдаланиб келинаётган чет мамлакатларнинг замонавий “Case”, “John Deere”, “Ростсельмаш” қишлоқ хўжалиги техникаларини ишлаб чиқарувчи корхоналари билан ҳам ҳамкорлик ўрнатилди. Ўқув жараёнининг сифатига эътибор кучайтирилиб, шу корхоналарнинг институтимизда махсус аудиториялари ташкил этилди. Бугунги кунда ишлаб чиқаришда фойдаланиб келинаётган замонавий қишлоқ хўжалиги техникалари олиб келинди ва ўқув жараёнида фойдаланилмоқда.

Маълумки, Ўзбекистоннинг тупроқ ва иқлим шароитлари қишлоқ хўжалигидаги эртапишар муҳсулотлар етиштириш учун жуда қўлайдир. Хорижий мамлакатларда эртапишар маҳсулотларга бўлган талаб йилдан-йилга ошиб бормоқда. Бу ўз навбатида қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида маҳсулот етиштиришнинг шу йўналишига эътибор қаратиш лозимлигини эътироф этади.

Бугунги кунда фан, таълим ва ишлаб чиқаришнинг ўзаро ҳамкорлиги ва интеграциясини янада кучайтириш институтимиз профессор-ўқитувчилари фаолиятининг асосий йўналишларидан бири ҳисобланади. Институт профессор-ўқитувчилари ўзларининг илмий-тадқиқот фаолиятларини республикамизнинг қатор йирик корхона ва ташкилотлари билан инновацион ҳамкорликни йўлга қўйиш орқали ечимини кутаётган долзарб муаммоларни аниқлаш ва ҳал қилишга қаратилган йўналишларда илмий изланишлар олиб бормоқдалар.

Ҳозирда институтда илмий-тадқиқот ишларида 36 кафедраларда 464 нафар профессор-ўқитувчилар фаолият олиб бормок. Уларнинг 2 нафари Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг академиги, 56 нафар фан доктори, профессорлар, 184 нафари фан номзоди ва PhD илмий даражаси ва илмий унвонларига эга, 221 нафари катта ўқитувчи ва ассистентлардан иборат.

Институтда 5 та фундаментал, 20 та амалий, 2 та ёш олимлар амалий ҳамда 5 та инновацион грант лойиҳалари, 10 дан ортиқ соҳа ташкилотлари билан тузилган илмий-тадқиқот ва тажриба-конструкторлик ҳамда хўжалик шартномалари, 60 дан ортиқ Давлат бюджети ҳисобидан ташаббускор илмий ишлар бўйича илмий тадқиқот ишлари олиб бориляпти. Жами, илмий-тадқиқот ишларига институтда 3 173 886 минг сўм миқдоридagi бюджетдан ташқари маблағ жалб этилган.

Олиб борилган илмий тадқиқотлар натижалари бўйича институт олимлари томонидан 40 дан ортиқ монографиялар, 25 дан ортиқ дарсликлар, 60 та ўқув қўлланмалар, чет эл илмий журналларида 300 га яқин, халқаро анжуманлар тўпламларида 450 дан ортиқ, республика илмий журналларида 350 га яқин, республика илмий конференциялар тўпламларида 400 дан ортиқ илмий – услубий ишлар чоп этилган.

Шу билан бирга йилига 5-8 та ихтиро учун патент, 10 ортиқ ишланмага фойдали модел учун патент, 40 га яқин муаллифлик гувоҳномалари олинмоқда.

Институтда инновацион ҳамкорлик гуруҳлари ташкил этилган бўлиб, улар профессор-ўқитувчилар, докторантлар ва мустақил изланувчилар, магистрантлар, иқтидорли талабалар, ташкилот ва муассаса вакилларидан иборат. Ушбу гуруҳлар томонидан вилоятнинг корпоратив ҳамкорлик йўлга қўйилган корхоналар ва ташкилотлари фаолиятига оид муаммолар банки аниқланиб, улар экспертизадан ўтказилади ҳамда мавзулар кафедраларда шакллантириб борилади. Муаммо ечими билан боғлиқ долзарб мавзуларда докторлик ва магистлик илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

Юқоридагилардан келиб чиқиб, “Агросаноат мажмуаси учун фан, таълим ва инновация, муаммолар ва истиқболлар” мавзусидаги халқаро илмий-амалий анжуманида йиллар давомида олиб борилган илмий-тадқиқот натижалари муҳокама этилади ва зарурий тавсиялар берилади.

Умуман олганда, олимларимиз томонидан бугунги замон талабларига мос ҳамда қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришда ресурстежамкор янги технологияларни ишлаб чиқиш борасида қатор ишланмалар ва ихтиролар яратилиб, амалиётган кенг тадбиқ этилмоқда. Бу эса мамлакат аграр соҳасини ривожланишига амалий ёрдам бермоқда.

Бугунги анжуманнинг асосий мақсади ҳам, қишлоқ хўжалиги соҳасини ривожлантиришда чуқур назарий, ҳамда инновацион тадқиқотлар олиб бориш бўйича фикр алмашиш, тайёрланаётган ёш кадрларни ушбу соҳада эришилган ютуқлар, олиб борилаётган илмий тадқиқотлар билан яқиндан таништириш ва уларни бу соҳага жалб қилиш асосида юқори малакали кадрларни тайёрлашга қаратилган. Бугунги анжуманни кўтаринки руҳда ўтишини ва ёшларимизга ушбу анжуман доирасида бўлиб ўтадиган мулоқот чоғида фаол бўлишни тилаб қоламан. Анжуман ишига муваффақият тилайман.

Ў.П.Умурзаков

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини
Механизациялаш муҳандислари институти
ректори, и.ф.д., профессор

“Агросаноат мажмуаси учун фан, таълим ва инновация, муаммолар ва истиқболлар” мавзусидаги халқаро илмий-амалий анжумани материаллар тўплами. – Т.: ТИҚХММИ, 2019йил. – 452 бет.

Илмий-амалий анжуман материалларидан олий таълим муассасаларининг профессор-ўқитувчилари, докторантлари, мустақил тадқиқотчилари, магистрантлари ва талабалари шунингдек, агросаноат мажмуасини ривожлантириш масалалари билан шуғулланувчи мутахассислар фойдаланишлари мумкин.

Ташкилий қўмита раҳбари:

и.ф.д., профессор **Ў.П.Умурзаков**

Тахрир хайъати:

т.ф.д., профессор **Б.М. Худаяров,**

т.ф.д, профессор **Ш.У. Йўлдошев,**

т.ф.н., доцент **А.С.Бердышев,**

т.ф.д., профессор **М.Р.Бакиев,**

т.ф.н., доцент **Х.И.Туркменов,**

т.ф.д., профессор **Ш.Ж.Имомов,**

т.ф.н., доцент **А.Бобожонов,**

п.ф.д., профессор **З.К.Исмаилова.**

Тўплагга киритилган материаллардаги маълумотлар, далиллар, рақамлар ва маълумотларнинг тўғрилиги учун уларнинг муаллифлари жавобгар ҳисобланади.

©. ТИҚХММИ Ташкилий қўмита

**ЕРНИНГ МЕЛИОРАТИВ ҲОЛАТИНИ ЯХШИЛАШ УЧУН ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН
КИМЁВИЙ МЕЛИОРАНТЛАРНИ ЕРГА СЕПИШ МЕХАНИЗМЛАРИ**

Худаяров Бердирасул Мирзаевич – т.ф.д., проф., Йигиталиева Рухшона
Рустамжон қизи – талаба

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислар институти

Аннотация

Ушбу мақолада ернинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш учун қўлланиладиган кимёвий мелиорантларни ерга сепиш механизмларини яратиш зарурлиги ҳақида сўз боради.

Калит сўзлар: кимёвий мелиорант, агротехник тадбир, кислоталик муҳит, кесакланиш, тупроқ унумдорлиги.

**МЕХАНИЗМЫ ДЛЯ РАСПЫЛЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ МЕЛИОРАНТОВ,
ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ МЕЛИОРАТИВНОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧВЫ**
Худаяров Б.М., Йигиталиева Р.Р.

Аннотация

В этой статье приведены данные о необходимости создания механизмов для распыления химических мелиорантов, применяемых для улучшения мелиоративного состояния почвы.

Ключевые слова: химический мелиорант, агротехническое мероприятие, кислотный котел, усадка, плодородие

**MECHANISMS FOR SPRAYING CHEMICAL MELIORANTS USED TO
IMPROVE THE RECLAMATION STATE OF THE SOIL**

Hudayarov B.M., Yigitalieva R.R.

Abstract

This article presents data on the need to create mechanisms for spraying chemical ameliorants used to improve the reclamation state of the soil.

Key words: chemical ameliorant agricultural event, the acid boiler, shrinkage, fertility

Кириш: Ҳозирги кунда қишлоқ хўжалик маҳсулотларини ишлаб чиқаришни ошиши ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш бўйича бирмунча вазифаларни бажарилишини талаб этмоқда.

Кейинги ўн йилликда олиб борилган кузатувлар натижаси шуни кўрсатмоқдаки, йилдан - йилга ерларнинг шўрланиш ва кислоталик даражаси ортиб бормоқда ва бу ўз навбатида суғориладиган ерларнинг ҳосилдорлигига салбий таъсир кўрсатмоқда.

Шўрланиш даражаси юқори бўлган суғориладиган ерларнинг шўрланишини камайтириш, кислоталиги юқори бўлган ерларни нейтралланишига эришиш тадбирларини ўтказиш ҳамда далага берилладиган мавсумий суғориш нормаси миқдорини камайтириш, озуқа қатламидаги сув-туз, ҳаво ва иссиқлик таъминотини меъёрлаштиришдан иборат.

Бунда суғориладиган ерларнинг шўрланиш даражаси 50 фоизга камаяди, кислоталик муҳити меъёрий ҳолатга келади ва табиий гидроэкокимёвий мувозанат меъёрлаштирилади, пахта ҳосилдорлиги 3,5-4,0 центнерга ортади, тола сифати яхшиланади.

Кимёвий мелиорантларни қўллаш билан олиб бориладиган кимёвий мелиорациялаш усулида шўрланганлиги юқори бўлган суғориладиган ерларнинг шўрланганлик даражаси 1 йилда 50% га камаяди, кислоталиги меъёрлашади, суғориш сувларидан самарали фойдаланилади. Ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши мувофиқлашади, ҳосилдорлиги ошади.[8]

Мавзунинг долзарблиги. Республикамиз суғориладиган экин майдонларининг ҳудудларга кўра 50%дан ортиғи ҳар хил даражада шўрланган ва кучли шўрланган ерларга тўғри келади. Энг ачинарлиси бу кўрсаткич йилдан-йилга ортиб бормоқда. Шўрланган ва кучли шўрланган ерларни шўрини ювиш билан буни яхшиланишига эришиб бўлмайди. Шу

сабабли кимёвий мелиорация усуларини қўллаган ҳолда, яъни кимёвий мелиорантларни қўлланилиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Экин майдонларини шўрланишига қуйидагилар сабаб бўлмоқда:

- дала рельефининг етарли даражада текис эмаслиги ва сувни тўпланиб қолиши;
- амалиётда тупроқ шароитига мос келмайдиган агротехник тадбирларни қўлланилиши;

- фермер хўжаликларидида шўрланган ерларга ишлов беришда агротехник тадбирларга амал қилмаслик ёки кимёвий мелиорациялаш усулларини қўлламастик.

Бугунги кунга келиб қуйидагиларни амалга ошириш йўли билан шўрланган, шўрланганлиги юқори, кесакланишга мойил ерларнинг таркибини яхшилаш мумкин:

- шўрланган ерларни кимёвий мелиорантлар (КМ) ёрдамида кимёвий мелиорациялаш тадбирларини олиб бориш;

- шўр тупроқларда КМ ва оҳак аралашмаси билан кимёвий мелиорациялаш тадбирларини ўтказиш;

- шўрни камайтириш билан биргаликда ўғитлаштирилган мелиорант сифатида КМдан фойдаланиш (КМнинг 1 тоннаси таркибидида 10 кг гача фосфоритлар сақланади);

- биовоситаларва органик ўғитларбиланКМнингкомпостирашвақўллаш.[2,3]

Қишлоқ хўжалигидаги шўрланган ерларнинг ҳосилдорлигини ошириш, мелиоратив ҳолатини яхшилаш, тупроқ унумдорлигини ошириш, молиялаштириш механизмини такомиллаштириш учун зарур шарт-шароитларни яратиш мақсадида Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2007 йил 29 октябрдаги «Ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисидаги» ПФ 3932 сонли Фармони қабул қилинган.

Тадқиқот услуги ва услубияти. Хўжалик шартномаси мавзуси бўйича Тадқиқот қилинган суғориладиган экин майдонлари Хоразм вилояти “Қуйи-Амударё ИХТБ қошидаги МЭ” таклифига биноан илмий тадқиқот ишларини Хоразм вилояти Хонқа туманидаги Хоразм СИУ си Бобо Хударган ф/х ва Шовот туманидаги Пўлат Маткарим СИУ си Матюсуф Аноргул ф/х лари суғориладиган ер майдонларида олиб борилди. Бунда тажриба учаскаларини танлаш даланинг шўрланганлик даражасини, кислоталигини ва кесаклаш даражаси кўрсаткичлари босқичма-босқич (ижобий-салбий) олиб борилди. Танланган тажриба даласи тупроғининг дастлабки ҳолатини ўрганиш учун намуналар олинди ва таҳлил қилинди. Танланган фермер хўжаликлари тажриба далаларига кимёвий мелиорантлар киритилди. Танланган фермер хўжаликлари пахта, ғалла, шוליға ихтисослашган. Фермер хўжаликлари ерларида коллектор-зовур тармоқлари барпо қилинган бўлиб, суғориш тармоқлари муҳандислик хусусиятга эга. Экинларни суғориш учун сув далаларга шох ва ўқ ариқлар орқали етказилади ва эгатлаб суғорилади. Хўжаликларнинг тупроқлари кам, ўртача ва кучли шўрланган.

Тажриба тизими

Мазкур дала тажрибалари ҳар бир шакл учун, 3 та вариантда (2 т /га, 3,5 т/га ва 5 т/га), 1 хил ўғитлаш меъёри, 1 хил экин нави ва эгат қатори ораси кенлиги 60 см да ўтказилади.

1-жадвал

Экинларнинг ўсиши ва ривожланишига ерларни кимёвий мелиорацияланишини таъсири

Т.р.	Вариантлар	Суғориш тартиби	Шўр ювиш
1	Ишлаб чиқариш	Анъанавий усулда суғориш тартиби асосида парвариш қилиш	Хлор миқдори 0,01% га етгунча шўр ювиш
2	Шудгорлашдан олдин кимёвий мелиорант киритиш	Суғоришдан олдин тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 75-85-65% бўйича суғориш	Хлор миқдори 0,01% га етгунча шўр ювиш самарадорлигини ошириш
3	Экишдан олдин кимёвий мелиорант киритиш		

Ѓўзани ўсиши ва ҳосилдорлиги ошишининг кимёвий мелиорантдан фойдаланган холда назорат қилиниши ўрганилганда, КМ назоратга нисбатан шудгордан олдин сепилган вариантта ғўзанинг ўсиши бир хилдагилиги кузатилди, аммо назорат варианты ҳамда экишдан олдин КМ берилган ҳолга нисбатан анча турғунлигини кўришимиз мумкин (2-жадвал).

2-жадвал

Кимёвий мелиорантлар билан кимёвий мелиорацияланган далалардаги ғўзанинг ўсишининг солиштирама узунлиги

№	Вариантлар	Солиштирама узунлиги, м					Ўртача узунлиги, м
		1	2	3	4	5	
1	Назорат	1,25	0,85	0,70	0,80	0,47	81,4
2	КМ шудгорлашдан олдин сепилган	0,95	0,85	0,80	0,80	0,75	0,83
3	КМ экишдан олдин сепилган	1,25	0,85	0,70	0,75	0,70	0,85

Тажриба даласида экинларни ўсиши, ривожланиши ва кўчат қалинлиги

Фенологик кузатув натижалари, яъни тажриба далаларида ғўзани ўсиши, ривожланиши ва кўчат қалинлиги бўйича маълумотлар 3-жадвалда келтириб ўтилган. [1]

3-жадвал

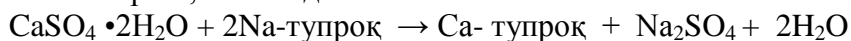
Ѓўза ўсимлигининг фенологик кузатув натижалари

№	Вариантлар	№	Пахтани шонадан кейинги тизими		
			Очилган пахта сони	Кўсақлар сони	Бўғимлар сони
1	Назорат	1	20	6	16
		2	13	2	14
		3	8	5	18
		4	6	6	12
		5	5	4	13
		Ўртача сони	10,4	5	15
2	КМ шудгорлашдан олдин сепилган далада	1	13	14	27
		2	18	20	1
		3	8	5	15
		4	7	11	21
		5	12	7	13
		Ўртача сони	12	11,4	19
3	КМ экишдан олдин сепилган Дала	1	18	4	14
		2	10	6	20
		3	9	5	17
		4	7	4	16
		5	4	5	13
		Ўртача сони	10	5	16

Кимёвий мелиорациялашни ернинг ҳосилдорлигига таъсири

Ҳозирги вақтга келиб, Республикамиздаги суғориладиган ерларнинг 40% дан ортиги шўрланган, тақирлашган ва кислоталиги юқори ерларга тўғри келади ва бу кўрсаткич йилдан-йилга афсуски, ортиб бормокда. Лекин уларга кимёвий мелиорациялаш технологиялари элементларига таянган холда агротехник ишлов берилиб, тупроқ тузилишини яхшиланишига, ҳосилдорлигини оширишга етарлича эътибор берилмаяпти. Шу сабабли далага агротехник қоидаларга риоя қилган холда кимёвий мелиорациялаш усуллари элементларидан фойдаланилса, унда ижбой натижаларга эришилади, бунда куйидаги ишларни бажарилиши мақсадга мувофиқ деб ўйлаймиз:

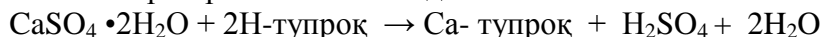
- шўрланган ва шўрланиш даражаси юқори бўлган ерларга кимёвий мелиорантлар билан ишлов бериш, натижада



жараён содир бўлади ва тупроқга сувни кириши билан шўрнинг камайишига эришилади;

- тақирланган ерларга кимёвий мелиорантни киритилиш билан магний-кальций балансини камайтиради ва ернинг кесакланини камайишига олиб келди;

- кислоталик даражаси юқори бўлган ерларга кимёвий мелиорантларнинг оҳак билан киритилиши ундаги кислоталик миқдорини кескин камайтиради ва ердаги туз-сув мувозанатини бир маромга олиб келади:



Кимёвий мелиорантлар комплекслардан шўрланган, тақирлашган ва кислоталик даражаси юқори бўлган ерларни мелиоратив ҳолатини яхшилашда кимёвий мелиорант сифатида фойдаланиш (йўналишига қараб босқичма-босқич 3-5 йилгача олиб борилиши мақсадга мувофиқдир).[4,5,6]

Шунинг учун агротехник қоидаларга риоя қилган ҳолда кимёвий мелиорация усуллари элементларини ернинг мелиоратив ҳолатини чуқур ўрганиб кейин қўлланилса, шўрланган ва юқори шўрланган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшиланишига олиб келади.

Хулоса: Юқоридагилардан келиб-чиқиб шуни таъкидлаш мумкинки, юқорида амалга оширилган агротадбирлар қўл кучи ёрдамида амалга оширилган. Бироқ тупроққа кимёвий мелиорантларни қандай чуқурликда ва кенгликда, қанча масофадаги узунликда локал бериш ва уни амалга оширадиган механизмлари ҳақида адабиётларда маълумотлар келтирилмаган. Бу эса биз муҳандислар олдида деҳқончиликда ҳали механизациялашмаган тадбирлар мавжудлиги ва уларни амалга оширадиган техника воситаларининг конструкцияларини яратиш бўйича илмий-тадқиқотлар олиб бориш вазифасини юклайди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари / Нурматов Ш., Мирзажонов Қ., Авлиёкулов А., Безбородов Г., Аҳмедов Ж., Тешаев Ш., Ниёзалиев Б., Холиқов Б ва б.; Шамсиев А таҳрири остида. –Тошкент.: ЎзПИТИ, 2007. – 147 б.
2. Кац Д.М. О режиме грунтовых вод Южной Хорезме. «Сельское хозяйство Узбекистана», 1959, №5. С. 27-29.
3. Рахимбаев Ф.М. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации. Практикум. // Ташкент - «Меҳнат»,-1988.- с. 368.
4. Мухамедов Г.И., Комилов К.Ў. ва бошқалар. Гидроэкологик муаммоларни олдини олишда гидрокимёвий мелиорантларнинг ўрни. Республика илмий-техникавий конференцияси илмий ишлари тўплами. Жиззах. ЖизПИ, 2009 й. 11-12б.
5. Мухамедов Г.И., Комилов К.Ў. Интерполимерный комплекс в мелиорации. Целлюлоза ва унинг хосаларининг кимёси ва технологияси. Республика илмий-техникавий анжуманининг мақолалар тўплами. Тошкент. ТКТИ. 2009. 21 б.
6. Комилов К. Гидрокимё. Ўқув қўлланма – Тошкент: ТИМИ, 2010. – 231 б.
7. Комилов К.Ў, Мухамедов Г.И. Интерполимерные комплексы в решении гидроэкологических проблем. IV Всероссийская конференция по химической технологии. Сборник докладов. Москва. РХТУ. 2012.с.452-454.
8. Комилов К.Ў, Мухамедов Г.И., Матякубов Б.Ш. ва бошқалар. Суғориш сувини тежашда кимёвий мелиорантлардан фойдаланиш. //Агро илм. Махсус сон, 2016. 82-83 б.

УДК:66.047

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК МАҲСУЛОТЛАРИНИ ҚАЙТА ИШЛАШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ УСУЛЛАРИ ТАҲЛИЛИ

Ғ.Рахматов, М.Холдоров, Б.Омонов., Фарғона давлат университети

Аннотация

Мақолада пахтани функционал керамика асосидаги инфрақизил қуритиш қурилмаси ва унинг самарадорлиги таҳлил қилинган.

Калит сўз: функционал керамика, инфрақизил нурланиш, самарадорлик.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Ғ.Рахматов, М.Холдоров, Б.Омонов.

Аннотация

В статье анализируется функциональной керамические инфракрасная сушилка на лопко и ее эффективность.

Ключевые слова: функциональная керамика, инфракрасное излучение, эффективность.

ANALYSIS OF EFFICIENCY OF PROCESSING AGRICULTURAL PRODUCTS

G.Rakhmatov, M.Xoldorov, B.Omonov.

Abstract

The article analyzes the functional ceramic infrared dryer for cotton and its effectiveness.

Keywords: functional ceramics, infrared radiation, efficiency.

Кириш. Мева ва сабзовотлар кўпчилик витаминлар, минерал моддалар, ароматик ва физиологик актив моддаларнинг асосий манбаи ҳисобланиб, инсоннинг тўла қимматли озиқланишида зарурдир. Мева ва сабзовотларни сақлаш ва қайта ишлаш аҳолини бутун йил бўйи бу маҳсулотлар билан таъминлашнинг асосий мезонидир.

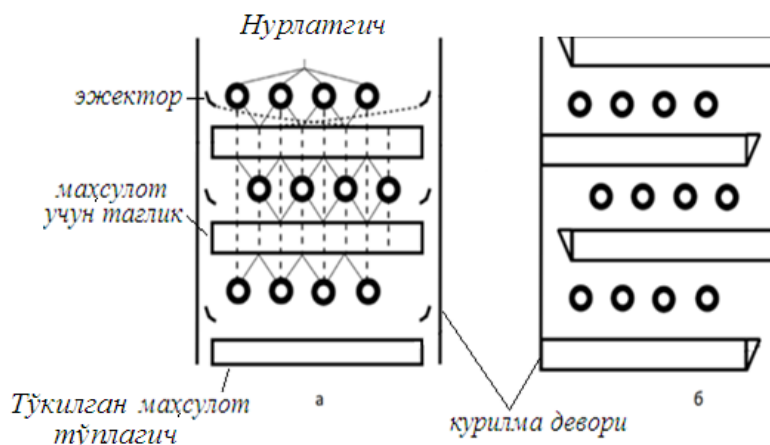
Асосий қисм. Назарий жиҳатдан маҳсулотларни қуритиш йўналишидаги асосий мақсад фойдали микроэлементларни сақлаган ҳолда, маҳсулот таркибидаги сув миқдорини белгиланган кўрсаткичларгача пасайтиришдир. Бу йўналишда турли усуллар қўлланилиб келинган. Қуритишда иссиқлик ташувчи агентни маҳсулот билан ўзаро таъсирлашуви: конвектив, контактли, радиацияли, диэлектрик ва вакуум остида олиб борилган. Бунда асосан иссиқлик агенти сифатида турли ёқилғилар, турли иссиқлик берувчи ТЭНлар қўлланилади. Бунда ҳавони қиздириш қимматга тушиши ҳисобига маҳсулот таннархи ортиб кетади. Шунинг учун энергия тежамкор, экологик хавфсиз бўлган технологияларни ишлаб чиқиш ва қўллаш куннинг долзарб муаммоларидан ҳисобланади.

Қуритиш қурилмасидаги ҳаво оқимини бошқариш жараёнини тўғри танланиши маҳсулотнинг қуриш тезлигини оширади. Функционал керамика асосидаги импульсли инфрақизил нурлар таъсири остида қуритиш қурилмасида буғланиш жараёнининг тезлиги катта бўлгани учун маҳсулотдан ажралиб чиққан буғларни олиб кетилиш тезлигини ошириш қурилманинг самарадорлигини ва маҳсулот сифатини таъминлашда асосий факторлардан бири ҳисобланади [1]. Чунки ажралиб чиққан буғнинг ишчи ҳажмда ушланиб қолиши нурлатгичдан чиққан энергиянинг ортиқча сарфланишига, яъни қўшимча яна сув буғларида ютилишига олиб келиши, натижада эса маҳсулотнинг қизиб кетишига олиб келади. Бу эса нафақат энергиянинг ортиқча сарф бўлишига, шунингдек маҳсулотнинг қизиб кетиши натижасида кўриниши ва таркибининг ёмонлашувига олиб келади. Бунинг олдини олиш учун буғни олиб кетишнинг икки хил тизими ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижалари. Эжекторлар ёрдамида. Бу ҳолда иссиқ ҳавонинг табиий юқорига кўтарилишидан фойдаланилади. Бунда буғ оқимини тезлаштириш учун эжекция жараёни қўлланилади. Ушбу тизимнинг афзаллиги шундан иборатки, уни ихтиёрий ўлчамдаги қуритиш мосламаларида қўллаш мумкин ва бунда қурилманинг конструкциясини қайта ишлаш талаб этилмайди [2]. Таклиф этилаётган тизимда қурилма девори ва эжектор орасидаги каналда деярли сўргич (мўри) ҳосил бўлади, у эса маҳсулотдан ажралган буғни интенсив чиқариб юборилишини таъминлайди (расм 1, а). Эжекторлар 0,2-0,4 мм қалинликдаги металл қопламалардан қурилманинг ўлчамларига қараб бурчак шаклидаги мосламалар тайёрланади. Эжекторларни жойлаштиришда маҳсулотга қаратилган томонининг бурчак йўналиши маҳсулот солинадиган тагликнинг марказига тўғри келишини назорат қилиш зарур. Бунда камерадан буғни олиб чиқиб кетиш учун ҳаво сўргичларни ишлашига сарфланаётган қўшимча энергия тежаб қолинади.

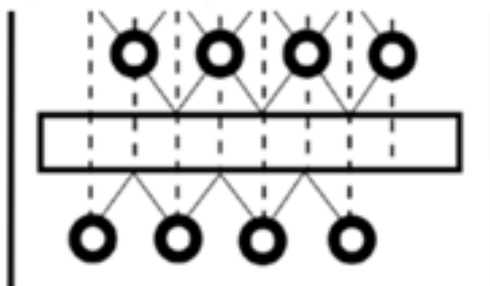
Лабиринтли тизим қўлланилди (расм 1, б). Бу ҳолда бир вақтда солинадиган хом-ашё миқдорини 1,6 мартагача орттириш имкони бўлади ҳамда маҳсулот турига қараб энергетик сарфни 15-25 % гача пасайиши таъминланади. Бундай конструкция қуритиш учун конвектив жараёни тўлиқ қўллашни имконини беради. Унинг камчилиги бўлиб, каналнинг геометрик ўлчамларини ва шаклини жуда аниқ ҳисоблаш кераклигидан иборат. Унча катта бўлмаган

конструктив ўзгаришларда ҳам қурилманинг максимал эффективликка эга бўлиш учун жуда аниқ моделлаштириш зарур бўлади, акс ҳолда жараёни максимал самарадорлиги кузатилмайди.



1-расм. Буғ олиб кетиш тизими

Нурлатгичларнинг сони ва жойлашиш конфигурациясини тўғри танлаш муҳим роль ўйнайди. Юқори самарадорликка эга бўлган усул сифатида шахмат усулида нурлатгичларни жойлаштириш тавсия қилинади. Бунда тагликнинг юқори ва остки томонидан тенг тақсимланган нурланиш соҳалари ҳосил қилинади (2-расм).



Расм-2. Нурлатгичларнинг жойлашиш схемаси

Нурлатгичларнинг сони ва хом-ашё юзасига нисбатан жойлашиш баландлиги иккита ёнма-ён нурлатгичдан чиқадиган тенг томонли учбурчакнинг учи тагликнинг хом ашёнинг тўлдириладиган қисми юзасида турадиган қилиб танланади. Остки томондан тушадигани эса тагликнинг остига мос келиши керак. Эжекторнинг формаси ва эгрилик бурчаги пастки эгилган томонининг проекцияси тагликнинг марказидан ўтадиган чизикқа тушадиган қилиб лойиҳалаштирилади. Эжекторларни жойлаштиришда улар нурлатгичдан чиқаётган нурлар йўлини кесиб қўймаслигини таъминлаш керак. Ана шу ҳолда ажралган буғларни олиб кетишнинг максимал даражасига эришилади ва тушаётган энергиядан тўлиқ фойдаланилади.

Лабиринт тизимда эса, юқоридагилардан ташқари буғ оқими каналининг юқори қисмига қараб торайиб боришини таъминлаш керак бўлади. Бу буғ-ҳаво аралашмаси оқимини тезлигини оширади ва хом-ашё юзасидаги буғни олиб кетилишини тезлаштиради. Бу эса, ўз навбатида хом-ашё температурасининг нисбатан пасайишига ва буғланиш жараёнини фаоллашишига олиб келади.

Кўп токчали қуришиш қурилмаларида энергетик қувватни тагликлар бўйича тақсимланиши қуришиш жараёни параметрларига катта таъсир кўрсатади. Атроф-муҳитнинг бир хил шароитларида пастки токчаларда жойлашган тагликларга тушаётган энергетик қувватнинг 15-25 % га ортиқ бўлиши энг эффектив ҳолатни таъминлайди. Чунки қурилманинг остки қисмидан кириб келаётган ҳаво оқими юқори тагликларга таъсир қилаётгандан совуқроқ бўлади. Маҳсулотнинг қуришиш жараёнида ундаги сув миқдори камайиб бориши натижасида ўзгармас энергетик қувватда ажралиб чиқаётган буғ миқдори қўшимча ажралган иссиқликни олиб кетишга етарли бўлмай қолади. Шунинг учун бундай

қуритиш шкафларида энергетик қувватни икки марта камайтиришга имкон берадиган махсус режим киритилган бўлиб унда маҳсулотни белгиланган миқдордаги намлик даражасига келтирилади.

Бундай ҳолатни бошқа йўл билан ҳам амалга ошириш мумкин. Қуритиш жараёнида хом-ашё ҳам оғирлик жиҳатидан, шунингдек ҳам ҳажм жиҳатидан камаяди (масалан сабзи 8-11 марта, пиёз 12 марта, карам 40 марта ва ҳ.к.). Шунинг учун умумий оғирлиги 3-4 марта камайдигандан сўнг, юқорида жойлашган тагликдаги маҳсулотни пастдаги тагликларга солиш орқали зарур миқдордаги маҳсулот қалинлигини таъминлаш орқали ортиқча иссиқликни олиб кетиш учун етарли буғ ажралишига эришиш мумкин. Бўшаган юқоридаги тагликлар янги хом-ашё билан тўлдирилади. Натижада ишлаб чиқариш самарадорлиги ҳам ортади.

Бу усул нисбатан катта қуритиш қурилмаларида (масалан, фермер хўжаликларида) қўллаш учун қулай ва самарали бўлади. Чунки бунда худди узлуксиз режимда ишлагандаги ҳолат бўлади.

Минора типдаги қуритиш конвейерларида хом-ашё солинган лентанинг ҳаракатланиши давомида қуритилаётган маҳсулот юқори қаватдаги лентадан пастки лентага ағдарилиб тушиши натижасида қуриш жараёни тезлашади [3]. Пастки қаватдаги ленталарда ҳаракат тезлиги камайрилиши ҳисобига улардаги маҳсулот қалинлиги ортиб боради ва натижада ортиқча иссиқликни олиб кетилишига етарли буғ ажралади. Натижада юқори сифатли маҳсулот олинади.

Хулоса

1. Эжекция жараёнини қўллаш орқали табиий ҳолда маҳсулот таркибидаги сув буғларини ташқарига чиқиб кетиши таъминланади (эжектор тизими);
2. Эжектор тизимини қўллаш қуритиш тезлигини оширади;
3. Тавсия қилинган ўзгаришлар таркиби ва товар кўриниши сифатли бўлган маҳсулот ишлаб чиқарилишини таъминлайди;
4. Энергия тежамкор, самарадорлиги юқори қуритиш қурилмаси яратилади.

Адабиётлар рўйхати:

1. Р.Х.Рахимов и др. “Особенности синтеза функциональной керамики с комплексом заданных свойств радиационным методом” Тошкент., часть 6. 24 бет.
2. К.Онаркулов, Ғ.Рахматов ва б. “Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини инфрақизил нур билан қуритиш технологиясига доир”, ФДУ хабарлар., Фарғона., 2014 й., №2., 48-50 б.
3. G.Rakhmatov “Installation of the IR dryer of raw cotton”., European Science review., Austria, Vienna., 2016 May-June.

УДК 656 (075)

УЛУЧШЕНИЯ СМАЗЫВАЮЩИХ СВОЙСТВ КОНСИСТЕНТНЫХ СМАЗОК ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

Доц. З.Х.Алимова

Ташкентский институт по проектированию, строительству и эксплуатации
автомобильных дорог.

Халикова Н.А. PhD, и.о. доцента Ташкентский институт инженеров ирригации и
механизации сельского хозяйства.

Аннотация

В статье анализированы основные характеристики консистентных смазок, влияющих на работу агрегатов сельскохозяйственных машин. Рассмотрены пути уменьшения износа деталей сельскохозяйственных машин с использованием консистентных смазок с различными добавками.

GREASE IMPROVEMENTS FOR GREASE FOR AGRICULTURAL MACHINES

Abstract

The article analyzes the main characteristics of greases that affect the operation of the units. And also it was considered ways to reduce the wear of car parts using greases with various

additives. The results of laboratory studies of samples of industrial lubricants and samples with an additive based on molybdenum sulfide and recommendations for their use are presented.

Надёжность эксплуатации машин и механизмов и их долговечность неразрывна связана с применением качественных смазочных материалов, в том числе консистентных смазок. У каждого смазываемого узла своя специфика работы. Смазка поглощает энергию ударов, предотвращая тем самым усталостное разрушение тел качения.

Консистентные смазки представляют собой трехкомпонентную коллоидную систему, состоящую из базового масла (дисперсной среды), загустителя (дисперсной фазы) и модификаторов (малорастворимых присадок и наполнителей). Каждая из этих составных частей выполняет свою специфическую функцию, т. е. загуститель придает смазке густоту, масло смазывает поверхности трения, а присадки улучшают их функциональные свойства.

Для уменьшения износа деталей используются консистентные смазки на основе дисульфида молибдена MoS_2 , графита, солей олова, кадмия, свинца, цинка, дисульфид вольфрама (WS_2), фталоцианин меди ($C_{32}H_{16}N_8$), а также полимерные материалы — политетрафторэтилен.

Нами было изучены: условия применения консистентных смазок, ассортимент пластичных смазок, пластичные смазки зарубежного производства, и основные характеристики пластичных смазок, которые влияют на работу агрегатов сельскохозяйственных машин. А также было рассмотрено пути уменьшения износа агрегатов с использованием смазок с различными добавками.

Изучено что, применение добавок MoS_2 к консистентным смазкам увеличивает ресурс узлов трения и снижает вероятность задира высоконагруженных деталей и эластичность при низких температурах.

Таблица 1.

Изменение свойств консистентных смазок в присутствии различных до

Смазка с добавками	Температура каплепадения, °С	Пенетрация при 25°С	Коллоидная стабильность, %
Солидол без добавок	85	260	3
Солидол с добавкой молибден сульфид			
3%	86	265	4,7
5%	88	268	5,8
10%	96	271	12,5
15%	100	280	14,9
Солидол с добавкой марганец сульфид			
3%	86	265	4,4
5%	90	268	5,5
10%	95	271	12,0
15%	99	280	15,2
Солидол с добавкой графита			
3%	80	250	3,2
5%	78	255	4,1
10%	70	260	5,3
15%	65	265	8,2

В табл. 2 приведены данные по уменьшению износа (в процентах) деталей сельскохозяйственных машин при использовании консистентных смазочных материалов на основе MoS_2 .

Таблица 2.

Уменьшение износа деталей при использовании консистентных смазок на основе молибдена сульфида

Наименование узла	Уменьшение износа на, %
Крестовины карданной передачи	30
Детали рулевого механизма	38
Шкворень поворотного кулака	47
Шаровые пальцы рулевых тяг	49

Из анализа физико-химических свойств консистентных смазок мы пришли к заключению, что применение дисульфида молибдена MoS_2 имеет кристаллическую решетку, причем в параллельных плоскостях чередуются слои атомов молибдена, каждый из которых с обеих сторон окружен, прочно связанными с ним атомами серы. Поскольку связь между двумя атомами серы достаточно слаба, сдвиговое сопротивление по плоскости их раздела очень мало. В тоже время адгезия частиц молибдена дисульфида к поверхности металла настолько велика, что достаточно небольших контактных давлений 0,4... 0,5 МПа с относительным сдвигом, чтобы эти частицы образовали на поверхности металла прочную пленку. Коэффициент трения с увеличением удельной нагрузки уменьшается, достигая 0,02 (при 2800 МПа). Это обеспечивает:

- уменьшение расхода смазочных материалов;
- повышение надежности и снижение металлоемкости механизма;
- уменьшение эксплуатационных расходов.

Нами были проведены в лабораторных условиях ряд экспериментов с применением молибдена дисульфида (MoS_2), учитывая способность его образовывать прочную пленку на поверхности металла и широкий интервал рабочей температуры. Для этого использовали 100 гр. смазки «Солидол Ж» и в разных количествах от 0,4 до 1гр MoS_2 . После тщательного перемешивания в фарфоровой ступе мы получили однородную массу и провели испытания по определению температуры каплепадения, растворимости в воде, пенетрации, коллоидной стабильности. Результаты анализа приведены в таблице 3.

Таблица 3

Результаты эксперимента, по определению качества смазки после введения дисульфида молибдена.

№	Показатели	Солидол Ж	Содержание MoS_2 в Солидоле (гр)			
			0,4	0,6	0,8	1
1	Внешний вид и цвет		коричневый			
2	Температура каплепадения, °С	85	110	130	150	175
3	Водостойкость		Не растворяется			
4	Пенетрация	260	270	285	290	295
5	Коллоидная стабильность	3	4	5	6	6

Из таблицы следует, что присутствие MoS_2 в солидоле влияет на его отдельные показатели. Так температура плавления солидола находится в пределах 85-100°С, при введении MoS_2 в зависимости от его количества (от 0,4 до 1 гр.) в смазке температура каплепадения повышается до 175°С. Также повышается число пенетрации и увеличивается коллоидная стабильность. Из приведенных опытных данных и анализа мы пришли к заключению, что присутствие дисульфида молибдена в солидоле существенно улучшает качество смазки, с повышением концентрации MoS_2 показатели значительно отличаются от из начальных.

Содержание MoS_2 мы ограничили до 1гр, так как при эксплуатации автомобилей нет необходимости применять смазки с более высокими полученными показателями. Полученную смазку можно применять как в открытых так и в закрытых узлах автомобиля,

особенно в неразборных, таких как шаровые шарниры, рулевые тяги. Содержание MoS_2 придаст смазкам запасные свойства в зонах предельного и смешанного трения. При этом смазка будет работать долговечно, до выхода самого узла из строя.

ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Кириченко Н.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы: Учебное пособие.—М.: Издательский центр «Академия» 2012.-208стр.
2. Джерихов, В. Б.Автомобильные эксплуатационные материалы: учеб. пособие. Ч. II. Масла и смазки / 2009. – 256 с.
3. Гнатченко И. И. и др. Автомобильные масла, смазки, присадки: Справочное пособие.— М.: «Издательство «Полигон», 2000.— 360 стр.
4. А.П.Сырбаков, М.А. Корчуганова. Топливо и смазочные материалы: учебное пособие / – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2015. – 159 с.

УДК: 631.674/634.7: 634.8

СБОР МЕСТНОГО ПОТОКА ВОДЫ В ОРОШЕНИИ ВИНОГРАДНИКОВ В ПЕРЕДГОРНЫХ РАЙОНАХ

А.Жуманов - Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства,

Аннотация

В статье представлена информация о водоснабжении виноградников в горных районах, методах водосбережения, в том числе орошения (дождевой воды), плодородия почв, съемок и сбора местных сточных вод при критической нехватке воды в виноградниках. Каждый из них кратко описан и сделаны выводы. В нем также рассматривается работа, проделанная с использованием вышеупомянутых местных методов сбора сточных вод, а также рекомендации по орошению виноградников в предгорьях.

Ключевые слова: плодородия почв, съемок, сбор местных сточных вод, по орошению виноградников в предгорьях.

COLLECTION OF LOCAL WATER FLOW FOR IRRIGATION OF VINEYARDS IN FOOTHILL AREAS

Abstract

The article presents information on water supply of vineyards in mountain regions, methods of water conservation, including irrigation (rain water), soil fertility, surveys and collection of local wastewater in critical water shortages in vineyards. Each of them is briefly described and conclusions are drawn. It also examines the work done using the aforementioned local methods for collecting wastewater, as well as recommendations on the irrigation of vineyards in the foothills.

Key words: fertility of soils, surveys, collection of local wastewater, irrigation of vineyards in the foothills.

Введения. Вода является источником жизни для любого живого организма, включая растение. Организм растений является неотъемлемой частью его внутренней структуры и оказывает непосредственное влияние на его рост, развитие, урожайность и качество урожая; сложные физиологические процессы, такие как фотосинтез, транспирация и дыхание, являются нормальными и интенсивными. Сады и виноградники являются относительно засухоустойчивыми, но они могут хорошо расти и давать богатые урожаи в нужное время, хорошо расти и давать богатые урожаи, [1].

К.В.Смирнов, Л.М.Малтабар и другие ученые сказали, что виноградные листья и ветви 71-73%, кластеры 80-85%, 30%, 40%, имел ржавчины в организме составляет 50-55% воды, вода к корням большая часть которого расходуется на транспирацию и дыхание, и только часть воды потребляется непосредственно для производства органического вещества. В условиях Центральной Азии, включая Узбекистан, виноград требует 1 т и 44-50 м³ воды для сбора урожая[2].

Наряду с другими сферами сельское хозяйство играет важную роль в дальнейшем укреплении экономики страны. В Республики нехватка оросительной воды, выращивание,

садоводство, высококачественные и водосберегающие технологии являются наиболее важной и актуальной задачей. Обладая многолетним опытом дальнейшего развития аграрного сектора и повышения благосостояния людей, мы должны увеличить плодородие сельскохозяйственных угодий, производить обильные и высококачественные культуры и выращивать различные фрукты, такие как виноград, миндаль. Это играет решающую роль, чтобы сделать горные и предгорные районы виноградарства наиболее эффективными Карши Кашкадарьинской области Яккабаг, Ургут, Самарканд, Сурхандарьинской Байсун Денов, Ахангаран Чирчик район Ташкента и Ташкентской области.

Выбирая место для виноградарства в горных и предгорных районах, необходимо обратить внимание на: площадь посадки, она должна быть не менее 10-15 гектаров и должна быть расширена. Чтобы иметь возможность механизировать виноград и заботу, площадь не должна превышать 10 градусов Цельсия, он должен быть уложен. Влажные участки склонов, которые не такие легкие и сухие летом, пригодны для виноградарства. Виноград должен быть посеян досрочно, и семена должны быть посеяны на южных склонах более высокой зоны, чтобы их содержание в сахаре было высоким. Для лучшего использования дождевой воды (наводнения) виноградные насосы должны располагаться вертикально. Там, где виноград, посаженный в наклоне 5-10 градусов, в винограде насосы постепенно подвергается более чем на 10 градусов наклона, это место для первых шагов в виде роликов. Область, в которой должен быть построен виноградник, должна быть тщательно сформирована. Чем глубже почва, тем глубже она, тем лучше виноградная рассада и тем сильнее рост. Сколько виноградных саженцев высаживается на горной местности, каждый гектар зависит от сортов винограда, почвенных и климатических условий. В то же время желательно размещать между рядами винограда 2,5-3 м и между 1,5-3 м в среднем ряду, [3].

В нашей Республике виноградарство распространено с древних времён. И сегодня вопросы садоводства находятся в центре внимания правительства. Сегодня спрос на изюм отвечает не только внутреннему рынку, но и спросу на внешнем рынке.

Повышение садоводства до высокого уровня, создание и размещение фруктовых деревьев и сортов винограда, пригодных для почвенных климатических условий, использование новых и современных агротехнологий для повышения их производительности, тем самым расширение ассортимента плодоовощной продукции и увеличение спроса на фрукты и виноградную продукцию.[4] 5

Объект исследований: В целях совершенствования технологии орошения фруктовых садов и виноградников на основе научных исследований были проведены научные исследования в области фермы «Нормумин» Яккабогского района, Кашкадарьинской области.

Поле экспериментов расположено в Яккабагском районе Кашкадарьинской области, на территории фермы Б.Худоярова, непосредственно прилегающей к горным склонам. Предложенная экономическая зона расположена в холмистой части Хантогского хребта, западной ветви Гиссарского хребта. Ферма Нормумин выращивается по схеме 3X2,5., 3X2. По этой причине 1 элемент. Площадь виноградных саженцев (10000 м²) определяется по следующей формуле:

$$X = \frac{10000}{a \cdot b};$$

где: X - количество телок на гектаре гектара,

a - диапазон строк,

b - диапазон пузырьков в строке.

Влажность почвы, накопленная за счет осадков в низинах Узбекистана, недостаточна для хорошего урожая винограда. Влажность почвы регулируется орошением в определенные периоды цикла роста. Годовое количество осадков составляет 450-500 мм. в горных и горных районах не менее 1/2 орошения можно орошать или орошать 1-2 раза. Также важны не только орошение в регулировании водного режима, но также своевременная и качественная обработка почвы, сорняков, мульчирование, сбор местных сточных вод, посадка защитных деревьев и другие агротехнические мероприятия. Знание агрофизических свойств почв орошаемого и тропического сельского хозяйства имеет важное значение для повышения их

продуктивности. Физические свойства почв и физические процессы, происходящие в них, относятся к числу основных факторов формирования почвенной природы. Поэтому их внимание всегда уделяется их изучению, и теперь больше внимания уделяется изучению этого вопроса.

Кашкадарьинская область континентальный климат и в то же время из-за жаркого лета, зима очень холодная, северные арктические холодные воздушные потоки, температура низкая. В январе средняя температура воздуха может снижаться с 0°C до +2°C, иногда от -15°C до -25°C зимой. Лето жаркое и сухое, и это длится долго. В июле температура поднимается с +44°C до +47°C днем. Во второй половине лета ветра Гармсела дуют в течение 7-15 дней, нанося значительный урон сельскохозяйственным культурам. Увеличивается количество осадков на северо-востоке. Годовое количество осадков 290-300 мм, осадков 320-550 мм и 550-650 мм в горах. Дождь выпадает в основном весной и зимой. Как вы можете видеть на картинке, максимальный месячный ливень в течение месяцев составляет три месяца, то есть март 50 мм, декабрь 45 мм и 39 мм.

Как видно из рисунка выше, количество осадков произошло в январе, феврале, марте, апреле, сентябре, октябре, ноябре и декабре. Как видно из этого, мы видим, что в оставшиеся месяцы осадков мало или нет. Горные и горные зоны принципиально отличаются от их равнин, в зависимости от их почвенно-климатических и экономических условий. Поэтому создание виноградника, выбор сортов, их размещение и уход в этих областях требуют особого внимания. В настоящее время в ряде горных и горных районов Узбекистана (Бахмал, Ургут, Хатирчи, Китаб, Яккабог и Шахрисабз и др.) происходит развитие виноградников и выращивание изюма из высококачественных сортов винограда. По результатам исследования, проведенного научно-исследовательским институтом садоводства и виноградарства академика Махмуда Мирзаева, в горных и горных районах страны можно построить более 700 тысячагаектаров земли. Однако для этого требуется особая подготовка к почвенно-климатическим условиям этих земель,[4].

Важнейшим фактором, вызывающим промывку воды под воздействием естественной местной воды, является форма, длина и наклон склона. Глубина деградации почвы более активна на склонах, чем на склонах и на равнинах. Толщина уменьшает скорость потока и увеличивает длину. Следует отметить, что крупные, тяжелые частицы и микрокредиты почвы находятся на дне потока воды, а легкие частицы движутся по поверхности водного потока. Ю.М.Денисов рекомендует следующее выражение для расчета Q_{max} , образованного растворенным льдом и ледниковой водой для рек Центральноазиатского региона,[5].

$$\bar{M} = \frac{0.325 * h}{2,64 * \delta_h + 0.020\sqrt{h}}: \text{л/сек, км}^2$$

В этом утверждении: h - полная толщина расхода воды, мм;
 δ_h - среднее квадратичное удлинение высоты бассейна.

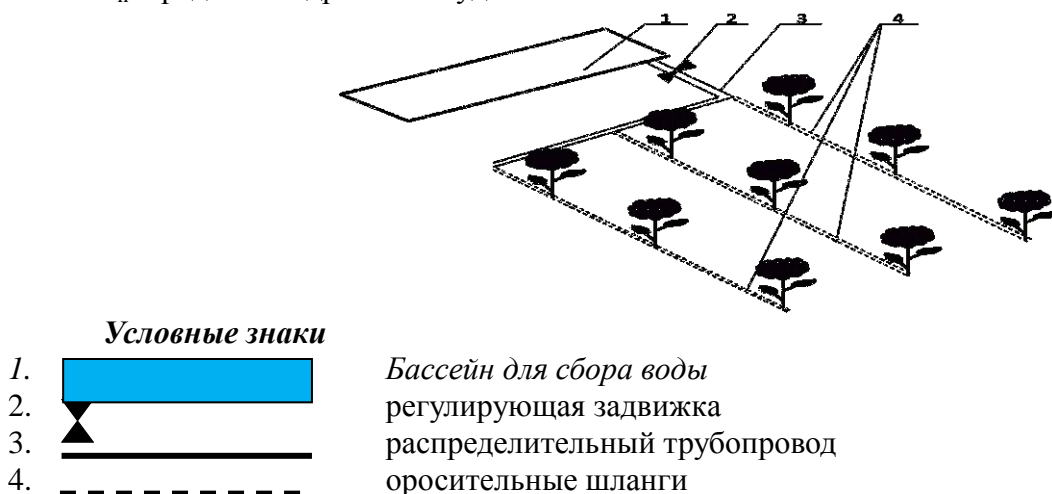


Рисунок 2.Схема предлагаемой технологии и техника полива виноградников, посаженных на адырныхи террасированных склонах.

На картинке ниже находится бассейн, где основная ферма Нормум собирает природную дождевую воду. Длина акватории 3,8 м, глубина 2 м, ширина-2,2 метра. Орошение виноградных саженцев «Султан-Сорт» проводилось на фермерском поле. В первом случае использование воды, собранной из альпинистских садов и виноградников в последующих бороздах.



Рисунок 3. Сбор местных сточных вод.

При выращивании виноградников из горных районов в первом случае является то, что вода, используемая для последующих борозд, будет подвергаться последующим бороздам. В результате процесса из-за дождя смывается с поверхности почвы частицы, тяжелые капли дождя падают почти силой, наклон почвы частей посыпаются на мелкие частицы, посыпаются примерно в то же время из-за наклона и сильного потока воды, частицы почвы расплавляются в пыли, мутное водопроницаемое состояние.

Фермерское хозяйство “Нормумин ота”, принадлежащее Ассоциации водопользователей Яккабагского района Кашкадарьинской области, работает над ирригацией 3 гектарами земли, с 3 местными естественными оросительными водами.

Предотвращает попадание входящей и наружной частей пруда из местной сточной воды путем распыления воды и испарения пленки.

Вывод. Фермерское хозяйство “Нормумин ота” расположенное в Яккабагском районе Кашкадарьинской области, было введено в эксплуатацию на участке площадью 1 га гектара на испытательном полигоне. Вода, которая поднимает местный поток-это бассейн. Общая площадь бассейна пруда составляет 2,2 м в ширину, глубина 2 м, а его длина составляет 3,8 м, т. е. 17 м³ воды. Новая технология орошения была использована для орошения винограда при сборе этих местных потоков и нехватки воды. В июне и июле орошение виноградников путем сбора воды будет более теплой, а недостаток влаги будет менее продуктивным, с использованием собранной воды для орошения в результате урожайности винограда.

Использованные литературы:

1. Программа «Улучшение производства овощей, бахчевых, картофеля, фруктов и винограда и их комплексное размножение в 2004-2010 годах» Министерство сельского и водного хозяйства Республики Узбекистана. Т., 2003., 14-стр.
2. Мирзаев М.М., Собиров М.Қ.-Садоводство-//Т., “Меҳнат”, 1987г.,126-б.
3. Мирзаев М.М. -Виноградарствопредгорно-горнойзоныУзбекистана-//Т.,“Издательство Фан”, 1980г,236-стр.
4. Рибакон А.А., Остроухова С.А.-Садоводство в Узбекистане-//Т.,“Ўқитувчи”, 1981г., 506-стр.
5. Сирлибоева З.С., Саидова С.Р.-Расчет гидравлики-//Т.2004г, 91-стр.
6. Саидходжаева Д.Х., Абдумуталипова Х. -Нетрадиционный метод поливов интенсивных садов и виноградников на склонах адырных земель -//Т. «Образовательные технологии» №6 2016 г 27-31стр.

УДК 631.6 : 633.51

ШЎРЛАНГАН ВА ШЎРХОК ЕРЛАР ШЎРИНИ ЮВИШ УЧУН ПОЛОЛГИЧЛАР ТИЗИМИНИ ЯРАТИШ ТЎҒРИСИДА

Хажиев М.Х. - т.ф.н., доц., Мирнигматов Б.Т. - катт.ўқит.

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти

Аннотация

Шўрланган ва шўрхок ерлар шўрини ювиш учун поллогичлар тизимини яратиш, саноат асосида ишлаб чиқариш ва уларни қишлоқ ва сув хўжалиги амалиётига жорий этиш натижасида бу ерларида етиштириладиган қишлоқ хўжалик экинлар ҳосилдорлиги кўпаяди ва маҳсулот сифатини яхшиланади.

Калит сўзлар: қишлоқ ва сув хўжалиги, ер, фермер, шўр, шўрхок, экин, агротехника, агромегиорация, пол марзаси, поллогич, ҳосил, бульдозер, маҳсулот, сарф-харажат, таннарх.

О СОЗДАНИИ СИСТЕМЫ ПАЛОДЕЛАТЕЛЕЙ ДЛЯ ПРОМЫВКИ ЗАСОЛЕННЫХ И СОЛОНЧАКОВЫХ ПОЧВ

Хажиев М.Х., Мирнигматов Б.Т.

Аннотация

В результате создания, освоения и внедрения в сельском и водном хозяйстве системы палоделателей для промывки засоленных и солончаковых почв приводит к повышению урожайности и качества сельскохозяйственной продукции.

Ключевые слова: сельское и водное хозяйство, земля, фермер, засоленность, солончак, культура, агротехника, агромегиорация, пал, палоделатель, урожай, бульдозер, продукт, расходы, себестоимость.

ABOUT CREATING A SYSTEM OF CREATORS FOR RINSES OF SALTED AND SALONATIC SOILS

Khajiev M.Kh., Mirnigmatov B.T.

Abstract

As a result of the creation, development, and implementation of a palletizer system for washing saline and saline soils, it leads to an increase in the yield and quality of agricultural products.

Keywords: agriculture and water management, land, farmer, salinity, salt marshes, culture, agrotechnology, land reclamation, fell, lumber maker, crop, bulldozer, product, costs, cost.

Республикамиз суғориладиган ерларнинг 70 фоиздан кўпроғи турли даражада шўрланган [1–3,11]. Хозирги вақтда Орол денгизининг қуриб бориши Марказий Осиёда экология мухитининг янада ёмонлашувига, экин экиладиган ерларнинг янада интенсив шўрланишига сабаб бўлмоқда. Бунинг натижасида қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлиги ва маҳсулотлари сифати йилдан-йилга пасайиб кетмоқда, уларни етиштириш учун сарфланадиган сув ресурслари хажми, сарф-харажатлар ва бу қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг таннархи ошиб бормоқда.

Республикамиз Президентининг 2013 йил 19 апрелдаги «2013-2017 йиллар даврида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида» ги қарори бу борада дастуриламал бўлиб хизмат қилмоқда. Шунга кўра, ерларнинг мелиоратив ҳолатини тизимли равишда яхшилаш, унинг иқтисодий самарадорлиги ва экологик ҳолатини талаб даражасида сақлаш шу куннинг энг муҳим вазифалардан бири ҳисобланади.

Ерлар шўрини ювиш ишларининг агротехника, агромегиорация ва экология талаблари, меъёрлари ва қоидалари асосда бажарилмаслиги оқибатида қишлоқ хўжалиги экинлари етиштириладиган ерларнинг шўрини ювиш ишлари хажмининг камайишига ва шўр ювиш сифатининг пасайишига, сизот сувларининг ер сатҳига кўтарилиб кетишига ва ер ости сувининг минераллашувини ошишига олиб келмоқда. Бу эса республикамизда

етиштирилаётган кишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлиги ва сифатининг йилдан йилга пасайиб кетишига сабаб бўлмаоқда [11].

ПСУЕА (ЎзПТИ) бошқа илмий-тадқиқот институтлари тадқиқотларига қараганда пахта ҳосилдорлиги шўрланмаган майдонларга нисбатан кам шўрланган тупроқларда 15-20%, ўртача шўрланган тупроқларда 30-40% ва кучли шўрланган тупроқларда 70-80% ва шўрғақ ерларда 90 % ва ундан кўп даражада пасайиб кетиши кўп йиллик тажрибалар асосида тасдиқланган (1-жадвал). Ерларнинг шўрланиши натижасида кўчатлар униб чиқиши сийракланади ва униб чиққан кўчатларнинг ривожланиши сусаяди, натижада экинлар ҳосилдорлиги камаяди ва маҳсулот унининг сифати ёмонлашади (масалан: ғўзада - тола сифати; буғдойда клейцковина миқдори камаяди). Булар ўз навбатида фермер хўжаликлари ва республика иқтисодиётининг ривожланишига салбий таъсир кўрсатади [4-8].

Шўрланган ва шўрхоқ ерларда экиладиган қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ҳосил олишининг энг мақбул йўли, бу ерлар шўрини ювиш ёрдамида ортиқча тузларни чиқариб ташлашдан иборат. Бу усул Марказий Осиёда амалиётда кўп асрлардан бери кенг қўлланиб келинмоқда [2-6], ерлар шўрини ювишнинг бошқача усуллари эса илмий-тадқиқот даражаси доирасидагина амалга оширилмоқда.

Бу усулда тупроқ шўрини ювиш учун дастлаб ерлар шудгор қилинади, текисланади, деянкаларга (участкаларга) бўлинади, уларнинг чеккаларидан пол марзаси (чел) ва ўқ ариқлари олинади, бостириб бир нечта мартаба суғорилади [6, 9].

Кўп йиллар мобайнида республикамизда КБН-0,35, КЗУ-0,3Д, КЗУ-0,3Е ва ПР-0,5А (ҳозир хўжаликларда умуман мавжуд эмас) русумли пололгичларнинг амалиётда қўлланиши ва фермерларнинг тажрибаларини ҳамда фикрларини ўрганиш, умумлаштириш ва таҳлил қилиш натижасида шу кунларгача саноат корхоналарида ишлаб чиқилган пололгич тайёрланган пол марзаси ўлчамлари (баладдлиги), шакли ва унинг зичлик хусусиятлари қишлоқ хўжалик ходимлари кўйган талабларга жавоб бермаслиги аниқланди [2, 6, 8].

ЎзПТИ тажрибалари натижаларидан шу маълумки, суғориладиган ерлар шўрини ювиш сифати, асосан, ерларни жорий ювишга кетадиган умумий сув миқдори меъёрига ($Q=3000\text{...}9000\text{м}^3$), ер шўрини ювилиш сонига ($Z=1\text{...}6$), тупроқ физик, кимёвий ва механик хусусиятлари ва бошқаларга боғлиқ бўлади [6].

ТИҚХММИ ходимлари томонидан, ер шўрини ювиш учун тайёрланадиган деянкаларнинг атрофини ўраш учун зарур бўлган пол баладдлиги – “h” ни (пол шаклининг энг асосий ўлчами ҳисобланади) жорий ювишга кетадиган умумий сув миқдори меъёрига (Q), ер шўрини ювилиш сонига (Z) ва тупроқ физик, кимёвий ва механик хусусиятларига боғлиқ ҳолда аниқлаш учун математик модель тақдим этилди. Бу ифода бўйича пол баладдлиги – “h” ни қуйидаги формула ёрдамида топишимиз мумкин [12]:

$$h = \left[\frac{Q}{Z \cdot 100} + (a + b) \right] \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \text{ [см]} \quad (1)$$

Бу ерда Q – меъер бўйича 1 га ернинг шўрини жорий ювиш учун сарф қилиниши зарур бўлган сув миқдори, $\text{м}^3/\text{га}$;

Z – жорий бир йилда қишлоқ хўжалик экинлари экиш учун ер шўрини ювиш сони;

a – пололгич жиҳоз билан пол марзасини тайёрлаганда тупроқнинг ўйилиши, см;

b – тайёрланган пол марзасининг сув сатҳидан чиқиб турган жой баладдлиги, см;

Кўп йиллик тажрибаларга кўра: a = 12-15 см, b = 15-20 см;

K_1 - тупроқнинг сувни шимиш коэффициенти. Агар ер шудгорланган бўлса $k_1 = 1,1-1,3$, агар шудгорланмаган бўлса $K_1 = 1,0$ га тенг;

K_2 – ернинг шўрини ювиш учун ишлатиладиган сувнинг шўрланиш даражасини кўрсатувчи коэффициент. Агар ер шўрини ювиш учун ишлатиладиган сув минераллашмаган бўлса $K_2 = 1,0$, агар минераллашган бўлса, $K_2 = 1,0-1,3$ га тенг.

K_3 – қум тупроқли ва кесакли ерларда марза баладдлигини ошириш заруриятини кўрсатувчи коэффициент; $K_3 = 1,1 - 1,2$.

Ушбу математик моделни ЎзПТИ да ишлаб чиқилган меъёрлар [6] бўйича республика минтакалари бўйича таҳлил қиламиз. Бунда 1 га шўрланган ер шўрини ювиш учун тупроқнинг таркиби, тузилиш характери ва аэрация зонасидаги тупроқ жойлашишига

боғлиқ ҳолда $Q=2000-9500 \text{ м}^3/\text{га}$ сув сарфи талаб этилади ва ер шўрини жорий ювиш ишларини $Z=1-6$ мартагача ўтказилиши шарт. Фақат шундагина, кишлоқ хўжалик экинлардан юқори сифатли ва кафолатли ҳосил олиш мумкин бўлади.

Юқорида келтирилган математик модель ёрдамида шўрланган ерлар шўрини ювиш учун талаб этилган пол марзаси баландлиги $-h$ (см) қийматини кучсиз шўрланган ерлар шўрини ювиш учун $h = 30$ см, ўртача шўрланган ерлар шўрини ювиш учун $h = 40-50$ см, кучли шўрланган ерлар шўрини ювиш учун $h = 75$ см ва шўрғак ерларни ювиш ва кишлоқ хўжалик экинлари экиш учун топширишда $h = 100$ см баландликда пол марзаси тайёрлаш талаб этилиши (1) математик ифода ёрдамида аниқланди (1-жадвал).

Кучсиз шўрланган ерлар шўрини ювиш учун ҳозирги кунларда КБН-0,35 русумли пололгич жиҳоз ишлаб чиқарилмоқда ва фермер хўжаликлариغا етказиб берилмоқда. Ўртача шўрланган ерлар шўрини ювиш учун КЗУ-0,3Д ва КЗУ-0,3Е русумли пололгич жиҳоз “Чирчиқ кишлоқ хўжалик техникаси заводи” АЖ да (олдинги номи “Чирчиксельмаш”) 2000 йилгача тайёрланган. Ҳозирги кунларда КЗУ-0,3Д ва КЗУ-0,3Е русумли пололгич жиҳозни “Ургенчкорммаш” АЖ корхонаси ишлаб чиқармоқда ва чет элларга ҳам экспорт қилмоқда.

Жуда кўп фермер хўжаликларида ўртача шўрланган ерлар шўрини ювиш учун КЗУ-0,3Д ва КЗУ-0,3Е русумли пололгични сотиб олишга қурби етмаганлиги ёки бу жиҳозга бўлган талабнинг тўла қондирилмаслиги сабабли, улар КБН-0,35 русумли пололгич жиҳоз билан $h = 30$ см баландликда пол марзаси тайёрланиб ерлар шўри ювилади. Бу жиҳоз билан тайёрланган пол марзаси меъерларга талаб бермаганлиги учун бу ерлар шўри агромегиорация талаблари даражасида ювилмайди ва бунинг натижасида етиштирилган кишлоқ хўжалик экинлари ҳосили пасайиб кетади ва сифати ёмонлашади.

Айрим фермер хўжаликларида эса ўртача шўрланган ерлар шўрини ювиш учун устахоналарда қўлбола усулида тайёрланган (ностандарт) пололгич жиҳозлар билан пол марзаси тайёрланади. Яна бир фермер хўжаликларида эса ўртача шўрланган ерлар шўрини ювиш учун тракторлар орқа қисмига осилган ер текислагичлар билан пол марзасини тайёрлайдилар. Бу турдаги жиҳоз ёрдамида тайёрланган пол марзаси (геометрияси, тупроқ зичлиги) агротехника ва агромегиорация талабларига жавоб бермайди, ерлар шўрини ювиш учун берилган сув таъсирида тезкорлик билан бузилиб кетади. Сув деянкадан деянкага ўтиб кетади ва ерлар шўри сифатсиз ювилади. Натижада бу ерларда етказилган кишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлиги ва маҳсулот сифати пасайиб кетади, фермер хўжалиги иқтисодиётига салбий таъсир этади [6, 8, 11].

Ҳозирги кунларда кучли даражада шўрланган ерларда фаолият кўрсатаётган фермер хўжаликларида $h = 75$ см баландликда пол тайёрлайдиган пололгич республикамиз sanoat корхоналарида ишлаб чиқарилмаганлиги сабабли улар дастлаб бу ерлар шўрини ювиш учун КЗУ-0,3Д ёки КЗУ-0,3Е русумли пололгичлар ёрдамида баландлиги $h = 40-50$ см гача бўлган пол марзаси тайёрланади, кейин унинг баландлигини ерларнинг шўрланиш даражасига боғлиқ равишда қўл кучи билан ёки хўжаликларида мавжуд бўлган грейдер ва бульдозерлар ёрдамида $h = 75$ см гача етказилади. Айрим ҳолларда эса хўжалик устахоналарида ўзлари қўлбола усулда турли хил эскирган эҳтиёт қисмларидан фойдаланиб, пололгич ишлаб чиқадилар ва унинг ёрдамида $h = 75$ см гача пол марзаси тайёрланади. Лекин бу усулда тайёрланган пол ўлчамлари ва сифати ўрнатилган агротехника ва агромегиорация талабларига жавоб бермаслиги сабабли ерлар шўрини ювиш ишлари сифатли бажарилмайди ва бу далаларда етиштирилган экинлар ҳосилдорлиги ва сифати пасаяди [6, 8, 10, 11, 12].

Айрим минтақаларда баландлиги $h = 75$ см бўлган пол тайёрлаш учун отвали қия ўрнатилган бульдозерларидан фермер хўжаликлари ўз амалиётларида фойдаланилади. Лекин бу усулда пол марзаси нисбатан кичик ўлчамли далаларда бажарилади ва бу усулда пол марзаси тайёрлашда сарф харажатлар 1,5-2 мартагача ошади ва тайёрланган пол марзаси сифати ўрнатилган агротехника ва агромегиорация талабларига жавоб бермайди. Бу албатта фермер хўжаликларида қўшимча маблағларни сарфлашни талаб этади ва ўз навбатида маҳсулот таннархига салбий таъсир этади [8].

1-жадвал. Шўрланган ерлар шўрини ювиш учун талаб этиладиган пол марзаси баландлиги ва уни бажариш учун ишлатиладиган жиҳозлар.

Ернинг шўрланиш даражаси	Шўрланиш ҳисобига ҳосил пасайиши, %	Пол марзаси баландлиги-h, см	Пололгич русуми	Ишлаб чиқарувчи корхона
Кучсиз	15-20%	30	КБН-0,35	“ЧҚХТЗ” АЖ
Ўртача шўрланган	30-40%	40 50	КЗУ-0,3Д КЗУ-0,3Е	“ЧҚХТЗ” АЖ “Ургенчкорммаш” АЖ
Кучли шўрланган	70-80%	75	Саноат асосида ишлаб чиқарилмайди	Устахоналарида қўлбола усулда (ностандарт) тайёрланади
Шўрхоқ	90 % ва ундан юқори	100		

Шўрхоқ ерлар шўрини ювиш, бу ерларни қайта тиклаш ва фойдаланиш учун фермер хўжаликларига бериш масаласи Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида” тўғрисидаги 2019 йил 19 июнь фармонида кўзда тутилган. Бу ерлар (Қорақолпоғистон Республикаси, Хоразм, Бухора, Жиззах, Фарғона ва Сирдарё вилоятларида) шўрини ювиш учун пол марзасини $h = 100$ м гача тайёрлаш талаб этилади.

Бундай ўлчамдаги пол марзасини тайёрлайдиган жиҳозлар XX аср 60-90 йилларида ПМК (предвижной механизированная коллона – кўчма механизациялашган қисм) янгидан ўзлаштирилладиган ерларни ювиш учун пол марзаси тайёрлаш учун ишлатилган. Лекин бундай жиҳозлар ҳозирги кунларда фермер хўжаликларида ва туман машина-трактор паркларида мавжуд эмас. Шу сабабли бундай ерлар шўрини ювиш учун ДТ-75М, ВТ-100, ВТ-150Д ва шу турдаги тракторларга ўрнатилган тўғри ва қия шаклда ўрнатилган бульдозер жиҳозлар билан бажарилди [6, 8].

Лекин бу усулда пол марзаси нисбатан кичик ўлчамли далаларда бажарилади ва бу усулда пол марзаси тайёрлашда сарф харажатлар 1,5-2 мартагача ошади ва тайёрланган пол марзаси шакли ва сифати ўрнатилган агротехника ва агромелиорация талабларига жавоб бермайди. ерлар шўрини ювиш ишларини бажариш жараёни агротехника ва агромелиорация талаблари даражасида ва ўрнатилган шўр ювиш нормасида бажарилмайди [6, 8].

Ерлар шўри сифатсиз ювилади, натижада бу ерларда етиштирилган қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлиги ва маҳсулот сифати пасайиб кетади [2 - 8, 10, 11]. Бу албатта фермер хўжаликларида кўшимча маблағларни сарфлашни талаб этади ва ўз навбатида маҳсулот таннаригига салбий таъсир этади.

Хулоса

1. Республикамиз суғориладиган ерлари шўрини агротехника, агромелиорация ва экология талаблари асосида ювиш учун уларнинг шўрланиш даражасига қараб пол марзаси баландлигини h (см) [12]. куйидаги ўлчамларда тайёрлаш талаб этилади:

- кучсиз шўрланган ерлар шўрини ювиш ва ерларга экишдан олдин нам суви бериш учун $h = 30$ м;

- ўртача шўрланган ерлар шўрини ювиш учун $h = 40-50$ см;

- кучли шўрланган ерлар шўрини ювиш учун $h = 75$ см;

- шўрхоқ ерлар шўрини ювиш учун $h = 100$ см.

2. Кучсиз шўрланган ерлар шўрини ювиш ва ерларга экишдан олдин нам суви бериш учун пол марзасини $h = 30$ см гача тайёрлайдиган КБН-0,35 русумли поллогич жиҳоз [9]. “Чирчиқ қишлоқ хўжалик техникаси” АЖ да ишлаб чиқарилмоқда. Бу жиҳознинг конструкциясини унинг иш сифати ва энергетик кўрсаткичларини замонавий агротехник, агромелиоратив ва экология талаблар асосида камайтириш мақсадида илмий-тадқиқот ва тажриба конструкторлик ишларини олиб бориш мақсадга мувофиқ.

3. Ўртача шўрланган ерлар шўрини ювиш учун пол марзасини $h = 40-50$ см гача тайёрлайдиган КЗУ-0,3Д ва КЗУ-0,3Е русумли поллогич жиҳозни [9] ҳозирги кунларда “Чирчиқ қишлоқ хўжалик техникаси” АЖ ва “Ургенчкорммаш” АЖ да ишлаб чиқарилмоқда. Бу жиҳознинг конструкциясини унинг иш сифати ва энергетик кўрсаткичларини замонавий агротехник, агромелиоратив ва экология талаблар асосида камайтириш мақсадида илмий-тадқиқот ва тажриба конструкторлик ишларини олиб бориш мақсадга мувофиқ.

4. Кучли шўрланган ва шўрхоқ ерлар шўрини ювиш учун пол марзасини $h = 75$ см ва $h = 100$ см гача [12]. тайёрлайдиган поллогичлар конструкциясини шу кунгача

конструкторлик ташкилотлари томонидан шу кунгача умуман лойиҳаланмаган ва саноат корхоналарида ишлаб чиқарилмаган. Шу сабабли фермер хўжаликлари $h = 75$ см ва $h = 100$ см гача баландликда пол марзаси тайёрлаш учун қўлбола усулида (ностандарт) тайёрланган поллогичлардан ёки осма ертекислагич, тўғри ва қия лопатали бульдозерлардан фойдаланадилар. Бунинг оқибатида тайёрланган пол марзаси сифатсиз, агротехника, агромелиорация ва экология талаблари асосида тайёрланади ва шўри ювилган ер сифатсиз ювилади, бу ерларда етиштирилган экинлар хосили ва маҳсулот сифати пасаяди. Пол тайёрлаш учун кетган сарф-харажатлар 1,5-2 марта ва маҳсулот таннарихи ошади.

5. “Ўзагротехсаноатхолдинг” АЖ га КБН-0,35, КЗУ-0,3Д ва КЗУ-0,3Е русумли поллогичларни конструкцияларини унинг иш сифати ва энергетик кўрсаткичларини замонавий агротехник, агромелиоратив ва экология талаблар асосида камайтириш мақсадида такомиллаштириш бўйича илмий-тадқиқот ва тажриба конструкторлик ишларини олиб бориш мақсадга мувофиқ эканлиги таклиф этилсин.

6. “Ўзагротехсаноатхолдинг” АЖ га баландлиги $h = 75$ см ва $h = 100$ м гача пол марзаси тайёрлайдиган замонавий, агротехник, агромелиоратив ва экология талабларига жавоб берадиган поллогич жиҳозни лойиҳалаш, ишлаб чиқиш ва қишлоқ ва сув хўжалигига жорий этиш бўйича илмий-тадқиқот ва тажриба-конструкторлик ишларини олиб бориш мақсадга мувофиқ эканлиги таклиф этилсин.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида” тўғрисидаги 2019 йил 19 июнь фармони. Ҳалқ сўзи газетаси, 2019 й. 18 июнь, № 123 (7353). 1-2 б.
2. Маматқулов А.В. Қишлоқ хўжалигида суғориладиган шўрхок ерлардан самарали фойдаланиш.-Тошкент, 2017.-135 б.
3. Агромелиорация тадбирлари-мўл ҳосилга замин.//Тавсия.Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари. О'zbekiston қишлоқ хўжалиги, № 1, 2016. 19-20 б.
4. Азимов Б. Сирдарё вилоятининг суғориладиган ерларидаги тузлар таркиби.//Agro ilm, № 4 (36), 2015. 76-77 б.
5. Махсадов Х., Носиров Ф. Шўр ювиш меъёрлари ва суғориш усуллари тупроқ унумдорлиги ва пахта ҳосилдорлигига таъсири.// Agro ilm, № 1 (39), 2016. -56-57 б.
6. Пахтачилик справочники // Таҳрир ҳайъати. -Т.: Меҳнат,1989. - 501 б.
7. Ражабов Т., Ражабов Т. Шўрланиш ва пахта ҳосилдорлиги.//Agro ilm, № 1(33), 2015.18-19 б.
8. Тупроқ унумдорлигини оширишнинг илмий ва амалий асослари.//Халқаро илмий амалий конференция маърузалари асосидаги мақолалар тўплами (1-қисм)/Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалик вазирлиги ва б.-Тошкент, 2007. -428 б.
9. Қишлоқ хўжалиги экинларини парваришлаш ва маҳсулот етиштириш бўйича намунавий технологик карталар. 2016-2020 йиллар учун. I-қисм ва II-қисм. /Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги ва б.-Тошкент, 2016.-215 б.
10. Примқулов Ж., Хизиралиев Н. Қишлоқ хўжалигини модернизация қилиш, техник ва технологик жиҳатдан қайта жиҳозлаш.//O'zbekiston qishloq xo'jaligi, № 2, 2016. -41б.
11. Хажиев М.Х., Мирниғматов Б.Т., Мухамедов М.А. Суғориладиган ерлар шўрини ювиш ишларини бажаришдаги муаммолар ва уларни бартараф этиш чора-тадбирлари //Тупроқнинг мелiorатив ҳолатини яхшилаш учун ғалла ва доривор ўсимликлардан фойдаланиш истиқболлари” республика илмий-амалий конференцияси материаллари: илмий тўплам 2016 й.13-14 май./Хоразм Маъмун академияси–Хива, 2016.108-112 б.
12. Хажиев М.Х., Мирниғматов Б.Т., Ташпўлатов Қ.Б. Шўрланган ерлар шўрини ювиш учун поллогич жиҳоз./ Agro ilm, № 3 (47), 2017. -97-98 б.

УДК 53/66.085.1+664.844.

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК МАҲСУЛОТЛАРИНИ ҚАЙТА ИШЛАШНИНГ ФИЗИК АСОСЛАРИ

М.Холдоров, Б.Омонов., Фарғона давлат университети

Аннотация

Мақолада инфрақизил нурларининг физик табиати, манбалардан чиқиши ва мухитлар билан таъсирлашуви механизмлари, электромагнит тўлқинлари шкаласидаги ўрни, иссиқлик узатилиши ва алмашинуви жараёнларидаги роли оммабоп тарзда қисқача баён этилган.

Таянч сўз ва иборалар: электромагнит тўлқинлари, иссиқлик алмашинуви, иссиқлик нурланиши, конвекция, атом ва молекулалар ҳаракати, нурланиш диапазони.

ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

М.Холдоров, Б.Омонов

Аннотация

Статья посвящена анализу физической природы механизмов излучения и поглощения инфракрасных лучей в средах, а также их роль в процессах теплообмена между средами.

Ключевые слова и выражения: электромагнитные волны, теплообмен, тепловое излучения, конвекция, движения атомов и молекул, диапазон излучения.

PHYSICAL BASES FOR PROCESSING AGRICULTURAL PRODUCTS

М. Holdorov, B. Omonov

Abstract

The article is devoted to the analysis of physical nature of mechanisms of radiation and absorption of infra-red rays in environments, and also their role in the processes of heat exchange between environments.

Keywords: electromagnetic waves, heat exchange, thermal radiations, convection, motions of atoms and molecules, range of radiation.

Қириш. Кейинги йилларда инфрақизил нурлар асосида ишловчи иссиқлик манбалари, иситкичлар, озик-овқат маҳсулотларини пиширувчи печлар, мева ва сабзавот маҳсулотларини қуритиш аппаратлари ва бошқа соҳаларда турли қурилма ва ускуналар қўлланилмоқда. Лекин, физикага оид ўқув дарслик, қўланма ва адабиётларида инфра қизил нурларининг манбалари ва уларнинг мухитларда ютилишига оид маълумотлар келтирилмайди. Мақолада шу мавзуга оид маълумотларни қисқача оммабоп тарзда баён этишга ҳаракат қилдик.

Табиатда жисмларнинг ўзаро иссиқлик алмашинуви ёки иссиқлик кўчирилиши умумий ҳолда уч хил бўлиб улар иссиқлик ўтказувчанлик, конвекция ва электромагнит нурланиши кўринишида бўлади [1]. Физика курсининг молекуляр физика ва термодинамик бўлимида иссиқлик ўтказувчанлик ходисалари фақат молекуляр-кинетик нуқтаи назардан кўриб чиқилиб, бу назарияга кўра жисмларнинг иссиқлик алмашинуви жараёни жисмларни ташкил этган атом ва молекулаларнинг илгариланма, тебранма ва айланма ҳаракатларини бир-бирига узликсиз, занжирсимон узатилишидан иборат деб қаралади. Умуман олганда иссиқлик ўтказувчанлик жисмларни ташкил этган атом ва молекулаларнинг мураккаб умумлашган механик ҳаракатлари узатилиши, иссиқлик миқдори эса шу ҳаракатлар интенсивлигининг энергетик ўлчови ҳисобланади. Конвекцион усулда эса катта ҳажмдаги газ ёки суюқлик массасини кўчирилиши туфайли мухитда иссиқлик алмашинуви рўй беради.

Тадқиқот услубиёти. Иссиқлик узатилиш жараёнларини таҳлил қилиш учун иссиқлик узатилиши тенгламалари ишлаб чиқилган бўлиб, бу тенгламалар ёрдамида кўплаб техник ва назарий масалалар ҳал этилади. Молекуляр-кинетик назарияга кўра иссиқлик узатилиши учун мухит бўлиши керак, агар мухит бўлмаса иссиқлик узатилиши

кузатилмайди. Чунки, иссиқлик узатилиши учун иссиқлик энергиясини ташувчи заррачалар, атом ёки молекулалар мавжуд бўлиши керак (Дьюар идишлари-термослар).

Иссиқлик кўчирилишининг учинчи усулида иссиқлик бир жисмдан иккинчи жисмга электромагнит нурланиш тарзида узатилади. Инфрақизил нурлар шундай хусусиятга эга бўлиб, адабиётларда инфрақизил диапазондаги электромагнит тўлқинларини кўпинча иссиқлик нурланиши деб ҳам юритилади. Инфрақизил тўлқинларини чиқарувчи жисмлар иссиқлик нурланиши манбаси сифатида қаралиб, бу нурланишни ўзида ютувчи муҳитларни ички энергиясини ортиши хисобига температураси кўтарилади. Инфрақизил нурларнинг тўлқин узунлиги оптик диапазондаги нурланиш тўлқин узунлигидан катта бўлиб, 0,4микрондан 1мм гача ораликда жойлашган. Шу боис бу нурларни кўз орқали сезиш мумкин эмас, уларни мавжудлигини жисмлар томонидан ютилганда температураси ортиши орқали аниқланади.

Бу ерда шуни алоҳида таъкидлаб ўтиш керакки, электромагнит тўлқинлари шкаласига кирувчи барча диапазондаги нурланишлар муҳитларда ютилганда муҳит температурасини ортишига олиб келади. Электромагнит тўлқинлар шкаласига кирувчи юқори энергияли гамма нурлар ядролардаги ўзгаришлар туфайли ҳосил бўлади, шу сабабли улар муҳитларда ядролар томонидан ютилади. Рентген нурлари эса атомларнинг ички электрон қобикларига мустақкам боғланган электронларнинг энергетик ҳолатларини ўзгариши билан боғлиқлиги учун улар муҳитларда ютилганда фақат шундай ҳолатлардаги электронларни кўзғотади. Ҳар иккала ҳолатда ҳам нурланиш энергиясини миқдори, муҳитни иссиқлик хусусиятларини белгиловчи атом ва молекулаларнинг тебранишларини юзага келтирувчи энергияга нисбатан жуда катта бўлади. Юқоридагига ўхшаш ультрабинафша ва оптик диапазондаги нурланишлар атомнинг ташқи электрон қобикларидаги оптик электронларни ўтишлари туфайли юзага келиб, улар муҳитларда ютилганда комбинацион сочилиш кузатилади. Бунда бир қисм ютилган энергия атом ва молекулаларда иссиқлик тебранишларига айланади (Стокс қондаси), лекин энергиянинг асосий қисми оптик диапазонда қолади. Радиодиазондаги тўлқинларнинг тўлқин узунлиги катталиги сабабли, улар муҳитларни ташкил этган атом ва молекулалар билан деярли таъсирлашмайди ва иссиқлик тебранишларига таъсир этмайди [2].

Тадқиқот натижалари. Санаб ўтилган нурланишлардан фарқли равишда инфрақизил нурланишлар атомларнинг юқори электрон қобикларидаги кучсиз боғланган электронларнинг ўтишлари ва асосан молекулаларни ҳосил қилувчи молекуляр боғланишлар туфайли юзага келган энергетик ҳолатларидаги электронларнинг ўтишлари натижасида юзага келади.

Шу билан бирга молекулаларнинг ички қисмида юз берадиган мураккаб механик тебранма ва айланма ҳаракатлар частотаси айтиб ўтилган электрон ўтишлар частотаси тартибида бўлади ва жисмлар қиздирилганда айнан молекуляр тебранишлар тартибидаги инфрақизил электромагнит тўлқинлар чиқаради. Натижада, инфрақизил нурларини ютувчи муҳитларда уни ташкил этган молекулаларнинг тебранма, айланма ва илгариланма ҳаракатлари интенсивлашади. Жараён давомида ютилган инфрақизил нурланиш муҳитни ички энергиясини ортишига олиб келади ва унинг температураси кўтарилади.

Жисмларни иссиқлик ҳолатини белгиловчи атом ва молекулаларнинг тебранма, айланма ва илгариланма ҳаракатларини узатилиши икки хил кўринишида бўлиши мумкин экан. Биринчиси атом ва молекулаларнинг оддий механик ҳаракатларини муҳит тебранишлари орқали узатилиши, иккинчиси электромагнит нурланиш тарзида узатилиши. Алоҳида такидлаб ўтиш керакки, биринчи усулда энергия ташилиши муҳит орқали амалга оширилса, иккинчисида муҳит талаб этилмайди. Келтирилган мулоҳазалар асосида инфрақизил нурланиш манбалари ва уларни яхши ютувчи муҳитлар асосан молекуляр тузилишга эга бўлиши кераклигини тушиниш қийин эмас. Ички молекуляр структурасига боғлиқ ҳолда турли моддалар фақат маълум бир частоталар тўпламидаги инфрақизил тўлқинларни ютади ва чиқаради. Бундай материаллар жумласига керамик материаллар, икки ва уч компонентали ярим ўтказгич материаллар, органик полимерлар ва шишалар каби материаллар киради [3].

Фикримизни ойдинлаштириш учун, кейинги йилларда амалда қўлланилаётган мева ва сабзавот маҳсулотларини қуритувчи инфрақизил печларидан фойдаланишнинг афзал

томонларини келтириб ўтамиз. Қисқалик учун масаланинг техник томонларини муҳокама этмаймиз. Маълумки, қадимдан бундай маҳсулотларни қуритиш учун қуёш нурланишидан фойдаланилади. Қуёш нурларини спектри кенг диапазонда бўлиб, бу нурлар таркибида инфрақизил нурлар ҳам бўлишига қарамай, унинг асосий қисми оптик диапазондаги ва ультрабинафша нурлари ташкил этади. Қуёш нурлари ёрдамида маҳсулотлар қуритилганда, инфрақизил нурларига нисбатан катта частота ва энергияга эга бўлган оптик ва ультрабинафша нурлари маҳсулотларни таркибини ташкил этувчи органик углеводород молекулалари занжирларидаги боғланишларга актив таъсир этиб, уларни узиб ташлайди ва молекуланинг структураси бузилади.

Хулоса

Натижада, маҳсулотнинг сиртини қоплаб турувчи маълум бир қалинликдаги қисмининг биологик таркиби ўзгаради ва оддий тил билан айтилганда маҳсулот дастлабки табиий ҳолатини йўқотади. Агар маҳсулот инфрақизил нурлари таъсирида остида қуритилса, инфрақизил нурлар фақат маҳсулот таркибидаги сув молекулаларини сиқиб чиқаришга сарфланади, асосий таркибий биоорганик молекулалар эса ўзининг дастлабки молекуляр структурасини сақлаб, маҳсулотнинг табиий биологик таркиби ўзгаришсиз қолади. Чунки, оптик ва ультрабинафша нурларига нисбатан частотаси ва энергияси кам бўлган инфрақизил нурларининг энергияси таркибий молекулаларни парчалаш учун етарли эмас. Оддий кузатишлардан маълумки, салқин жойларда қуритилган мева-сабзавот маҳсулотларининг сифати очик майдонда қуритилганларникидан юқори бўлади. Масалан ўрик, узум ва бошқа маҳсулотларини салқин ёки очик жойда қуритилганларини орасида сезиларли фарқ бўлиши ҳаммага маълум. Мақолада келтирилган маълумотлардан ўрта махсус таълим муассасалари ўқитувчилари физика ва махсус фанлардан ўтказиладиган ўқув машғулотлари давомида фойдаланишлари мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Кл.Э.Сурц. “Обыкновенная физика, необыкновенных явлений”, 1т., “Наука”, Москва, 1986, с.111.
2. С.И.Ландсберг. “Оптика” Москва. “Наука”. 1976, с 233.
3. Р.Х.Рахимов, Н.Н.Тихонова “Керамические материалы и их применение”, Тошкент, 2002, с 56.

УДК № 631.51.021

СУЩНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ РАВНОМЕРНОГО УВЛАЖНЕНИЯ КОРНЕОБИТАЕМОГО СЛОЯ ПОЧВЫ

Б.Ш.Матякубов - д.с/х.н., и.о.проф., А.У.Атажанов – ст. преп., У.Н.Комилов-магистр
Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства.

Аннотация

Данная статья посвящена вопросам увлажнения корнеобитаемого слоя почвы, а также водосбережения и эффективного использования водных ресурсов путём использования совершенствование технологии бороздкового полива хлопчатника, обеспечивающих рациональное использование водных ресурсов.

Ключевые слова: борозда, уклон, технология, техника полива, водные ресурсы, влажность, корнеобитаемый слой.

THE ESSENCE OF TECHNOLOGY WHILE ENSURING EQUABLE WETTING OF THE ROOT LAYER OF THE SOIL

B.Sh.Matyakubov, A.U.Atajanov, U.N.Komilov.

Abstract

The article is devoted to the issues of water conservation and efficient use of water resources by improving the existing methods of irrigation through the furrows and the creation of new technical means ensuring the rational use of water and land resources during furrow irrigation, contributing to irrigation water savings.

Key words: furrow, slope, technology, irrigation technique, water resources, soil moisture, root-occupied layer.

Введение. На сегодняшний день в мире, а также в Республике является нехватка воды. Если проанализируем, за последние 60 лет потребление питьевой воды на нашей планете увеличилось в 8 раз. Известно, что вода является очень ограниченным ресурсом, и она в настоящее время становится одним из ключевых факторов геополитики. Мировое сельское хозяйство использует 2800 км³ пресной воды в год. Это составляет 70% потребления пресной воды в мире, или в 7 раз больше воды, используемой в мировой промышленности. Почти вся эта вода используется для орошения. На орошаемых землях производится около 40 процентов мирового продовольствия и 60 процентов зерновых культур. По данным Международной комиссии по ирригации и дренажу, площадь орошаемых земель составляет около 299,488 млн. гектаров [1].

В Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах, утвержденной Указом Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года № УП-4947, на дальнейшее улучшение мелиоративного состояния орошаемых земель, развитие мелиоративных и ирригационных сооружений обращается особое внимание, как и на широкое внедрение интенсивных методов, прежде всего, современных водосберегающих и ресурсосберегающих агротехнологий [2].

На сегодняшний день рациональное использование водных ресурсов, выявление и внедрение новые технологии, а также определения необходимое количество потребляемые воды является актуальным. Поэтому очень важно, что найти методы водосбережения для получения качественного и нормального урожая сельскохозяйственных культур.

Как выше была сказано, что эффективное использование водных ресурсов является одной из актуальных проблем, стоящих перед фермерами, которые являются потребителями воды. Поэтому целесообразно создавать, совершенствовать существующие и внедрять новые современные техники и технологии для экономии водных ресурсов и их эффективного использования.

При проведении исследований по выбранной теме выполнены следующие работы:

- выбор и обоснование опытных площадок в зависимости механического состава свойств почвы;
- составлены программы полевых экспериментальных исследований по наблюдению мониторинга всех процессов;
- примерно была составлена агротехнические работы на хлопковых полях;
- определены технические требования к бороздообразующему агрегату с автоматизированной системой управления;
- определены элементы техники полива опытных участков;
- определены проектные параметры поливных борозд, нарезанных на основе предлагаемой технологии по развитию хлопчатника;
- определены поливные и оросительные нормы, а также урожайность хлопчатника;
- определена оценка эффективности (наблюдения) мониторинга предлагаемой технологии;
- определена КПД техники полива;
- изучение и обоснование условий применения технических средств системы автоматического управления рабочим оборудованием.

Методы проведения исследований: При сельскохозяйственном производстве планировка орошаемой площади является важным агротехническим мероприятием. Известно, что поверхность орошаемой площади неравномерна, проектный уклон дна нарезанной борозды даёт следующие возможности:

1. Значительно улучшить качество полива сельскохозяйственных культур;
2. Промывка засоленных земель;
3. Повысить производительность при орошении;
4. Подача воды в зависимости от потребности сельскохозяйственных культур;
5. Экономного использования водных и земельных ресурсов;
6. Повышает эффективность внесенных удобрений.

Все выше приведенные приведет к увеличению урожайности сельскохозяйственных культур и позволит снижению себестоимости продукции.

Теперь о предлагаемой технологии. В настоящей технологии после обработки почвы нарезают борозды относительно подготовленной поверхности орошаемой площади, а продольный профиль дна борозды и его уклон не получают для беспрепятственного и равномерного течения оросительной воды, который требует гидравлика. На практике такое положение происходит и подтверждается исследованиями, проведенными нами. Исследования показывают, отличается большими отклонениями продольный профиль дна нарезаемых борозд даже при высокой точности спланированной поверхности орошаемого поля. При планировке все это требует больших трудовых затрат при поливах и не обеспечивается равномерность увлажнения почвы как по толщине корнеобитаемого слоя культуры, так и по длине нарезанной борозды. В начале нарезанной борозды, откуда подается оросительная вода, увлажнение по глубине получается максимальное, а в конце борозд достигает минимального значения. Можно выравнивать увлажнение почвы по максимальному значению, однако это достигается благодаря значительному увеличению непроизводительных затрат оросительной воды и времени полива сельскохозяйственных культур [5].

Основной целью обеспечения непрерывности по поверхности поля проектного уклона нарезанной борозды в орошаемых землях является устранение затрудняющей проведение полива и механизированных агротехнических мероприятий неравномерности в процессе нарезки борозд (в разрыхленных грунтах), а также основным фактором является эффективное использование воды, равномерное распределение воды в бороздах по длине, так и по глубине, обеспечение равномерное увлажнения почвы. Это способствует равномерному развитию сельскохозяйственных культур, которое в конечном результате создает условия для получения высокого урожая.

Даже при нормальной планировке поверхности орошаемого поля не обеспечивается переменная плотность почвы дна борозд и равномерное распределение влаги по глубине и по длине корнеобитаемого слоя почвы. Неравномерное уплотнение почвы дна борозд (в начале борозд плотная, в конце плотность отсутствует) и непрерывность уклона по бороздам (за счет автоматического управления) дает возможность обеспечения устранения неравномерности увлажнения корнеобитаемого слоя почвы [6].

Результаты работы.. Натурные наблюдения проведены на орошаемых землях фермерских хозяйств Хорезмской области (ф/х “Эргаш Рузимов”, “Ишчанов Одилбек”, Тулкин-Мирзабек-Асилбек) и Республики Каракалпакстан (ф/х Реимбай бошлик).

На полях данных фермерских хозяйств имеются коллекторно – дренажные сети, оросительные сети имеют инженерные сооружения. Поливная вода доставляется для полива сельхозкультур крупными арыками и временным оросителем, полив производится по бороздам. Почвы на полях хозяйств слабо и сильно засоленные.

На хлопковых опытных полях проведены следующие наблюдения и исследования:

- с целью изучения почвенных условий опытных участков перед посевом семян хлопчатника до глубины грунтовых вод послойно изучена почва; получены образцы почвы в генетических слоях разреза и в лабораторных условиях, определены механический состав почвы, гумус, азот, фосфор и калий, а также соли в составе почвы;

- определен объемный вес почвы опытного участка в начале вегетации и в конце в слоях 0-100 см на высоте 10 см с помощью стальных цилиндров;

- определена водопроницаемость почвы опытного участка в начале вегетации и в конце с помощью цилиндрического круга по методу Нестерова;

- определен ППВ по методу Розова (участок размером 2х2 м заполнен водой объемом 2000-3000 м³ слоях 0-100 см на высоте 10 см);

- для изучения уровня грунтовых вод опытного участка и степени минерализации установлены наблюдательные скважины, произведен отбор образцов воды и наблюдение за его уровнем, с помощью кондуктомера изучен состав и количество солей;

- определено изменение влаги на опытном участке в начале вегетации и в конце с помощью цифрового влагомерного прибора;

- расход воды на опытном участке определен водомерным устройством «Томсон» (90) и по таблице путем расчета;
- определена степень засоленности почвы опытного участка в начале вегетации и в конце с помощью цифрового влагомерного прибора слоях 0-100 см на высоте 10 см;
- рост и развитие хлопчатника, выращиваемого на опытных полях, проводилась в соответствии с методологией, принятой НИИ селекция хлопка, агротехнология семеноводства:
 - толщина хлопка определяется только после прореживания и в конце вегетации;
 - рост хлопчатника на 1 июня и количество листов;
 - рост хлопка, количество веток и цветов от 1 июля;
 - рост хлопка, количество веток и коробочка хлопчатника на 1 августа;
 - рост хлопка на 1 сентября, количество коробочек и количество раскрытых коробочек;
- вес ваты на одной коробочке и урожайность хлопка были рассчитаны из числа вариантов и расчетных рядов.

Оптимальное и экономически эффективное использование водных ресурсов обусловлено, прежде всего, выравниванием посевных площадей, особенно это отражается на полях, орошаемых по бороздам [4, 13].

В результате планировки неровности поверхности орошаемой площади при допустимых отклонениях до $\pm 2 \dots 3$ см. точности дает увеличение урожайности и может значительно принести прибыль, покрывая затраты на орошение. Цель исследования состояла не в том, чтобы обеспечить точное лазерное выравнивание поверхности поля орошаемого по бороздам, а в том, чтобы сосредоточиться на обеспечении непрерывности уклона дна борозд и разработке агротехнических требований для создания технического средства.

Ежегодная эксплуатационная планировка орошаемых земель требует большого объема земляных работ и материальных затрат. С точки зрения экономии, целью исследования является применение дешевой технологии, которая обеспечивает качество увлажнения по длине и глубине борозд с непрерывным уклоном, по длине и с переменной плотностью дна нарезанных борозд. Это достигается за счет ввода изменений и автоматизации рабочих органов сельскохозяйственной техники, участвующих в агромелиоративных мероприятиях, в частности, бороздоделателя и уплотнителя дна [11].

Данная технология позволяет при производстве сельскохозяйственных технических культур использовать при нарезке борозд автоматизированное управление рабочим органом, экономить воду на орошаемых площадях и достигать высоких урожаев, благодаря устойчивому развитию сельскохозяйственных культур [4].

Предлагаемое техническое средство относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к орудиям для ухода за пропашными, поливными сельскохозяйственными культурами.

Цель изобретение создание неравномерного уплотнения грунта в ложе борозды по её длине, с изменением плотности грунта от максимального значения в начале и минимального – в конце, согласно способа полива [8].

За прототип выбрана хлопковый навесной культиватор применяющая для нарезки борозд, включающая: грядиль культиватора на котором установлено рабочий бороздоделатель. Культиватор нарезает борозды относительно подготовленной поверхности поля, в результате чего продольный профиль борозды и её уклон получается, как правила, таким как это требует гидравлика для беспрепятственного и равномерного течения оросительной воды, однако при поливах не обеспечивается равномерности увлажнении почва-грунта как по толщине корнеобитаемого слоя, так и по длине борозды. В начале борозды, откуда подается вода, увлажнение по глубине получается максимальное, а в конце-минимальное. Выравнивание увлажнения почвы возможны по максимальному значению, но достигается это благодаря значительному увлажнению непроизводительных затрат оросительной воды и времени полива.

Задача изобретения – разработка устройства для неравномерного уплотнения грунта в ложе борозды по всей длине, с плавным изменением плотности грунта от максимального в начале и минимального в конце.

Поставленная задача решается тем, что в культиваторе для нарезки борозд, содержащее грядиль с установленными на ней бороздоделателями, шарнирно установлена Ш-образная рама уплотнителя, связанная с гидроцилиндром соединенного с гидросистемой базового трактора, при этом на нижней части рамы закреплены уплотнительные катки.

Сущность изобретения заключается в том, что в одном устройстве объединены несколько уплотнительных катков размещены с помощью рамы шарнирно на грядилях культиватора, управление которых осуществляется одновременно одним гидроцилиндром и обеспечивают возможность неравномерного уплотнения ложа борозды по всей длине.

На рис. 2 изображено вид сбоку устройство.

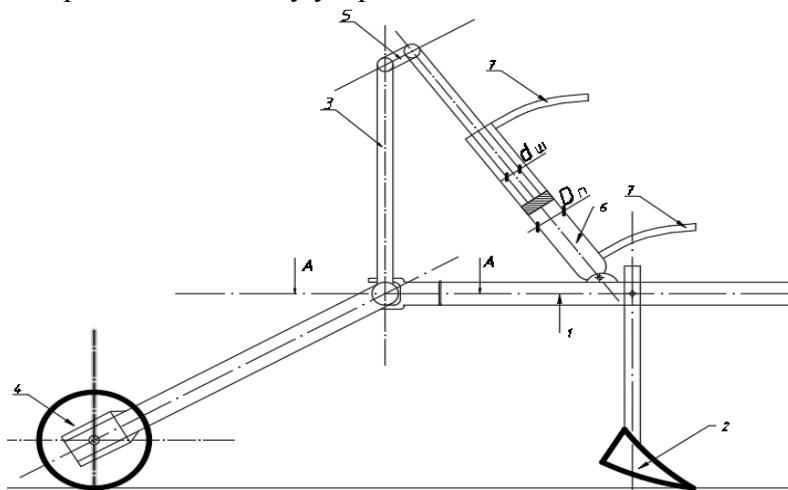


Рис.1. Устройство для уплотнения ложи поливных борозд

Предлагаемое устройство включает грядиль 1 с бороздоделателями 2. На грядиль 1 установлена шарнирно рама 3 с уплотнительными катками 4. В верхней части рамы 3 установлен кронштейн 5 к которому соединено шток гидроцилиндра 6, который шарнирно установлен на грядиле 1. Гидроцилиндр 6 с трубопроводами 7 соединены с гидросистемой базового трактора.

Культиватор (агрегат) устанавливается в голове борозды на исходную позицию и с помощью гидроцилиндра 6 опускает катки уплотнителя на поверхность ложа борозды, при этом шток гидроцилиндра должен быть выдвинут на максимальное усилие давления на катках 4. Включив через гидрораспределителя трактора, подачу жидкости в штоковый полость А культиватор трогается с места. При движении культиватора рабочая жидкость в гидроцилиндре медленно поднимает раму 3 и тем самым происходит уменьшение давления катков на грунт, что создает плавное изменение плотности грунта от максимального значения в начале и минимального в конце борозды. При подходе к концу борозды рычаг гидрораспределителя устанавливается в нейтральное положение, и с помощью навесной системы культиватора машина переводится в транспортное положение, после чего агрегат поворачивается для движения в обратное направление. Культиватор (агрегат) устанавливается на обратную позицию. Рычаг гидрораспределителя переводится в противоположное первоначальному с целью подачи жидкости в полость Б гидроцилиндра 6. В начале обратного движения агрегата, жидкость поступает в полость Б и опускает катки до контакта с ложей борозды, агрегат трогается с места. Рабочая жидкость поступающая в полость Б медленно прижимает катки 4 создавая уплотнения от минимального в начале до максимального в голове борозды. Таким образом создается минимальное уплотнение в начале и максимальное в конце. Подняв раму агрегат разворачивается и процесс повторяется. Регулировка согласованности уменьшение и увеличение силы уплотнения на катках со скоростью перемещения культиватора и длины борозды, осуществляется подбором диаметров поршня и штока гидроцилиндра.

В соответствии с программой инновационного проекта КХ-А-КХ-2018-529 - прикладной грант на тему «Разработка новой технологии и технических средств создания устойчивого профиля и проектного уклона борозд с целью рационального использования водных ресурсов», проведенные в Шаватском и Гурленском районах Хорезмской области, Берунийском районе Каракалпакской Республике опытно-полевые исследования, научно-конструкторские и теоретические исследования доказывают, что научные результаты практического гранта в будущем будут выше, чем ожидалось [10].

А также на поле по **международной методике ФАО** установлены водопотребление и режим орошения хлопчатника по методике, разработанной Международной продовольственной и сельскохозяйственной организацией (FAO), основанной на анализе неуправляемых климатических факторов и компьютерных программ CROPWAT [16].

Водный баланс расчетного слоя почвы по этим программам определяется по зависимости:

$$W_{r,t+1} = W_{r,t} + (P - RO) + I + CR - E - T_r - DP$$

где, P - атмосферные осадки;

RO - потери осадков за счет поверхностного оттока;

CR - капиллярное поднятие грунтовых вод;

E - испарение с поверхности почвы;

T_r - транспирация растений;

DP - глубинная фильтрация;

W_{r,t} - объем воды в активном слое почвы.

Эвопотранспирация в программе определяется по формуле Пенман-Монтейт:

$$E = E_0 \cdot K$$

где, E - эвопотранспирация, мм;

K - коэффициент, зависящий от типа культуры, K = 0,6–0,8;

$$E_0 = \frac{H \cdot \Delta + \gamma \cdot E_y}{\Delta + \gamma}$$

где, H - количество поглощаемой энергии почвой;

Δ – максимальное давление пара;

γ - постоянное значение, γ = 0,48–0,50;

E_y - возможность кондиционирования воздуха.

Результаты данных по режиму орошения хлопчатника (опыт 1, легкосуглинистая почва) приведены в рисунке 3.

Сопоставление результатов, полученных по методике ФАО и полевых исследований согласно методики НИИССАВХ показали, что при использовании метода ФАО количество поливов на 3–5 больше, чем количество поливов, установленных в полевых опытах, а поливные нормы небольшие (350–450 м³/га) по сравнению с полевыми данными. Такие поливные нормы при поверхностном способе полива не обеспечивают равномерность увлажнения поля и их можно использовать при водосберегающих способах орошения, как дождевание, капельное орошение и др [12, 14, 15].

Выводы

-повышение эффективности использования водных ресурсов за счет создания устойчивого профиля;

-создания проектного уклона борозды;

-водосбережение и энергосбережение путем создания устойчивого профиля и проектного уклона борозды орошаемого поля;

-обеспечение высокой равномерности увлажнения корнеобитаемого слоя почвы по всей длине борозд в зависимости по нарезке борозд с использованием новой лазерной технологии;

-унификацию и стандартизацию в области машин, быстро настраиваемых, легкозаменяемых, автоматически управляемых технических средств по нарезке поливных борозд устойчивого профиля и с проектным уклоном.

- при определении водопотребления и поливных норм хлопчатника можно использовать методику разработанной Международной продовольственной и сельскохозяйственной организацией (FAO), основанной на анализе неуправляемых климатических факторов и компьютерных программ CROPWAT является актуальным.

Список использованных литератур:

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 19 апреля 2013 года № ПК-1958 «О мерах по дальнейшему улучшению мелиорации орошаемых земель и рациональному использованию водных ресурсов на 2013–2017 годы».
2. Указ Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года № ПФ-4947 «Стратегия действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан на 2017–2021 годы».
3. Постановление Президента Республики Узбекистан «О Государственной программе развитие ирригации и улучшения орошаемых земель на орошаемых землях на 2018-2019 годы» № УП-3405 от 27 ноября 2017 года.
4. Бердянский В.Н., Атажанов А.У., Способ нарезки поливных борозд. Предварительный патент №1114. 30.09.1997.Бюл. №4.
5. Атажанов А.У., Бердянский В.Н. Устройство для образования борозды с переменной плотностью грунта ложа по ее длине. Журнал «Сельское хозяйство Узбекистана» №1. 1999 г. стр. 28-29.
6. Атажанов А.У. Совершенствование технологии планировки поля орошаемой по бороздам. Сборник научных трудов. Том. 46. Серия 3.1. 69-71 стр. Русе. Болгария. 2007г.
7. Атажанов А.У., Фырлина Г.Л. Технология подготовки поля, орошаемого по бороздам. «II-ой Международный научно-практической конференции «Научное обеспечение как фактор устойчивого развития водного хозяйства»». Казахский НИИ водного хозяйства. Казахстан, г. Тараз.24.06.2016г.
8. Атажанов А.У., Ирмухамедова Л.Х., Атажанов А.А. Технология планировки орошаемого поля, обеспечивающая равномерность увлажнения почвы. Международный научный журнал «Молодой ученый». г.Казан. № 8 (142)/2017.стр.43-46.
9. Атажанов А.У., Фырлина Г.Л. Совершенствование технологии подготовки поля орошаемой по бороздам. Научно-практический журнал ФГБНУ «РосНИИПМ». Новочеркасск.Выпуск №2 (66)/2017.стр. 60-64.
10. Атажанов А.У., Матякубов Б.Ш. Совершенствование технологии, обеспечивающей равномерность увлажнения корнеобитаемого слоя почвы, орошаемой по бороздам. Международная научно-практическая конференция «Вода для устойчивого развития Центральной Азии».23-24 марта 2018г. г. Душанбе, Таджикистан. Стр. 237-241.
11. Атажанов А.У. Новая технология и техническое средство создания устойчивого профиля и проектного уклона поливных борозд. Монография.Т. Типография ТИИИМСХ.2019.126 стр.
12. Хамидов М.Х., Матякубов Б.Ш. «Режим орошения и технология полива хлопчатника» (монография). // Ташкент: Издательство ООО "Полиграф науки и образования" - 2019 год. 184 стр. (узбекский).
13. Мохан Редди Жунна, Жумабоев К., Матякубов Б.Ш. Эшмуратов Д. Evaluation of furrow irrigation practices in Fergana Valley of Uzbekistan. // Agricultural Water Management, 177 (2013), 133-144 (english).
14. Матякубов Б.Ш. Влияние технология орошения на влажность почвы и урожайность хлопчатника.// Журнал «Агро илм». - Ташкент, 2018. – Спец. выпуск. - стр. 26-27 (узбекский).
15. Matyakubov B.Sh. Peculiarities of furrows resistance in the modeling of surface irrigation. // International journal of innovations in engineering research and technology [IJERT], ISSN: 2394-3696, VOLUME 5, ISSUE 11, December-2018., p.64-69 (English).
16. <https://www.google.com/search?q=cropwat+8.0+free+download&oq=cropwat&aqs=chrome.4.69i57j0l5.11982j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>

Аннотация

Процесс сушки хлопка-сырца является определяющим моментом в обеспечении соответствующего качества волокна. В статье приведены результаты исследования сушки хлопка-сырца с помощью импульсного инфракрасного (ИК) излучения. В зависимости от сорта хлопчатника (С-6524) в течение 2 минут влажность снизилась на 1÷2,2 % от первоначального.

Ключевое слово: функциональная керамика, инфракрасное излучение, хлопковое волокно, влажность.

INNOVATIVE DRYING TECHNOLOGY IN AGRICULTURE

K.E.Onarkulov, G.R.Rakhmatov

Abstract

The drying process of raw cotton is a defining moment in the maintenance of proper fiber quality. The article actuation of cotton drying impulses study using infrared (IR) radiation. Depending on the variety of cotton (C-6524) for 2 minutes the humidity decreased to 1 ÷ 2,2 % of the original value.

Keywords: functional ceramics, infrared radiation, cotton filament, moisture.

Введение. Ежегодно во всем мире изготавливается около 20 млн. тонн хлопка-сырца. В результате получают примерно 6,5-7 млн. тонны хлопкового волокна. Для переработки требуется 8-10 месяцев в году. Поэтому качественное хранение и переработка хлопка-сырца является основным фактором при получении качественного волокна.

Основная цель процесса сушки уменьшить влажность хлопка-сырца до стандартной величины и очистить от чужеродных веществ. При переработке хлопка-сырца для получения наиболее эффективного и качественного волокна их влажность должен быть в пределах 8-9% [1].

Обычно, первый сорт хлопка-сырца составляет 9-11% влажности [2]. Поэтому перед дженированием необходимо влажность хлопка-сырца уменьшить до 8-9%. При повышенной или меньшей влажности хлопка-сырца выход и качество получаемого продукта ухудшается [3].

Методика исследований. В процессе сушки скорость испарения в волокне и семенах имеет неравномерные значения. Отдельные компоненты хлопка-сырца в зависимости от физического состояния имеют разные значения влажности. Обычно влажность семени (ядро и кожура) выше влажности волокна. Механизм изменения влажности завязать от вида и степени связи компонент хлопка сырца с влагой. Волокно обычно, имеет механический связь с влагой. Поэтому она испаряется легко, как испарение из свободной поверхности. Семена во многих случаях имеет физико-химические связанной влаги. Поэтому снижение влажности в компоненте происходит как в виде испарения, так и в виде течения жидкости, что приведет к уменьшению процесса испарения [4].

Процесс сушки является сложным процессом в котором обмен тепло и влаги зависит от состояния материала и окружающей среды. Влага материалов в результате теплообмена перемещается в направлении, противоположном потоку тепла. Перенос тепла при сушке влажного хлопка-сырца не только технический процесс, но и завесить от сортности и типа хлопка.

Дополнительно, хлопок сырец является плохим проводником влаги и при высоких температурах качества продукта ухудшается.

От выбора режима сушки хлопка сырца сильно завесить следующие параметры конечного продукта: сила отрыва, цвет, механические повреждения волокна, семян и др.

Имеется различные способы сушки и все они опираются на использование горячего воздуха и требует углеводородных топлив. Следовательно, это приводит к нарушение

экологии, расходу энергетических запасов. Кроме того, необходимо использовать также в относительно больших объемах электрической энергии.

В настоящее время в Узбекистане, в основном, применяются сушильные агрегаты барабанного типа 2СБ-10, СБТ, СБО.

Технические характеристики сушильных агрегатов

№	Величины	2 СБ-10	СБО	СБТ
1.	Производительность, кг/час	10000	10000	10000
2.	Температура сушильного агента, °С	250-280	250	250
3.	Потребление топливного агента при сушке, м ³ /час	18000-20000	18000-20000	24000-26000

Из таблицы видно, что при высокой температуре сушильного агента хлопок-сырец нагревается до температуры 120 °С. При этом из-за сухости часть волокна обрываются, внутри семени активируются химические и физические процессы, что влияет на качество получаемых продуктов [5].

Далее, в процессе вращения и поступательного движения на барабанах при относительно высокой температуре качественные параметры хлопка сырца ухудшаются, т.е. снижаются сортность волокна, что экономично не выгодно. Дополнительно, приведет до 25% механическому повреждению, изменению цвета и микроструктуры волокна и большому расходу энергии.

Ежегодно в Узбекистане изготавливается 80-85% хлопок-сырец первого сорта. В свою очередь для сохранения естественных качеств хлопкового волокна требуются разработка новых способов сушки сырца.

Результаты исследований. Нами предложена технология сушки хлопка-сырца с использованием импульсных инфракрасных (ИК) излучений [6].

Кварцевая трубка диаметром 10 мм покрыта функциональной керамикой толщины 20-40 микрон. Внутри трубки размещена нихромовая спираль диаметром 10 мм. При этом получается импульсные инфракрасные излучения с максимумом на длине волны 16 мкм и 10 мкм, которые дали хорошие показатели по качеству волокна.

В зависимости от содержания влаги изменением технических параметров установки, можно изменить скорость сушки хлопка- сырца.

Для исследования выбраны тип С-6524 выращенные в условиях Ферганской области хлопок-сырец 1 и 2 сорта с влажностью 10,5% и 12,4%. Образцы хлопка-сырца сушили при режиме 60°С в течение 2 минут. Результаты исследования приведены в таблице 1.

Величины	Сорт С-6524	
	I-сорт	II-сорт
Время сушки, минут	2	2
Начальная влажность, %	10,5	12,4
После сушке, %	9,7	11,4
Разницы, %	0,8	1,0

Результаты исследования показывает, что влажность за это время снизился соответственно до 9,7 и 11,4%. Сушеные хлопок-сырца очистили на приборе ЛКМ-2, в аппарате ППВ отделяли волокна. Качество волокно определяли в лаборатории «КАЧЕСТВА». Результаты анализа приведены в следующих таблицах (табл.2, 3).

Таблица 2

Технологические параметры хлопкового волокна под воздействием инфракрасных лучей от функциональной керамики (сорт С-6524, 1-сорт)

№	Upper Half Mean Length (UHM)	Uniformity Index (Unf)	Strength (Str)	Mikroare (mic)
1	1.13	82.2	36.1	4.2
2	1.15	81.9	34.4	4.2
3	1.14	83.4	34.5	4.3
4	1.14	82.9	34.3	4.2
min	1.13	81.9	34.3	4.2
max	1.15	83.4	36.1	4.3
сред	1.14	82.6	35.2	4.25

Таблица 3

Технологические параметры хлопкового волокна под воздействием инфракрасных лучей от функциональной керамики (С-6524, 2-сорт)

№	Upper Half Mean Length (UHM)	Uniformity Index (Unf)	Strength (Str)	Mikroare (mic)
1	1.19	81.8	36.5	3.5
2	1.16	83.4	35.9	3.6
3	1.17	83.2	36.6	3.5
4	1.19	82.9	36.2	3.5
Min	1.16	81.8	35.9	3.5
Max	1.19	83.4	36.5	3.6
сред	1.17	82.6	36.2	3.5

С целью сопоставления основных показателей волокна в табл.4 приведены технологические параметры хлопкового волокна сущенные в сушилках барабанного типа.

Таблица 4.

Технологические параметры хлопкового волокна сущенные в сушилках барабанного типа (С-6524, 1-сорт)

№	Upper Half Mean Length (UHM)	Uniformity Index (Unf)	Strength (Str)	Mikroare (mic)
1	1.12	80.4	25.9	4.8
2	1.11	83.0	35.5	4.9
3	1.10	84.1	32.0	4.8
4	1.09	84.5	31.7	4.7
Min	1.09	80.4	25.9	4.7
Max	1.12	84.5	35.5	4.9
сред	1.10	82.4	30.7	4.8

Таблица 5.

Технологические параметры хлопкового волокна сущенные в сушилках барабанного типа (С-6524, 2-сорт)

№	Upper Half Mean Length (UHM)	Uniformity Index (Unf)	Strength (Str)	Mikroare (mic)
1	1.07	80.0	37.1	4.6
2	1.08	81.5	28.3	4.5
3	1.16	84.8	31.6	4.5
4	1.08	86.3	30.1	4.6
Min	1.07	80.0	28.3	4.5
Max	1.16	86.3	37.1	4.6
сред	1.11	83.1	32.7	4.5

Из таблиц видно, что основные показатели такие, как максимальная средняя длина(дюйм) (UHM), индекс равномерности по длине (Unf), удельная разрывная нагрузка (Str), показатель микронейра (mic) в основном улучшается. Результаты были взяты на установке промышленного тестирования хлопка-HVI.

Выводы. На основании вышеизложенных можно сделать следующие выводы. Сушка хлопка-сырца с помощью импульсных ИК-излучений дает следующих преимуществ:

1. В 2 раза, уменьшится потребление электроэнергии;
2. Исключается использование жидкого топлива;
3. Качественные показатели хлопкового волокна не изменяется, порой улучшается;
4. Технология переработки значительно упрощается.

Использованная литература:

1. Э.Т.Шайхов, Н.Нормухамедов и др. "Пахтачилик", Ташкент, Мехнат, 1990 г., с.284.
2. Пахтани дастлабки ишлаш мувофиқлаштирилган технологияси "Ўзпахтасаноат" уюшмаси "Пахтатозалаш ИИЧБ" ОАЖ регламенти, Ташкент, 2012 г.
3. Т.А.Очилов, О.А.Услямов, Э.Т.Лайшева "Қуритиш жараёнининг пахта толаси таркибидаги нуксонлар миқдори таъсири", Ташкент, 2005 г., с.62.

4. А.А.Исмоилов, А.Қ.Усмонқулов “Чигитли пахтани куритиш жараёнида чигит тузилишининг ўзгариши”, Ташкент, 2007 г., с.51-52.
5. А.Э.Эгамбердиев, Ш.И.Ибрагимов, А.Б.Амантурдиев “Селекция, разведение и биологии”, Ташкент, Наука, 2009 г., с. 128.
6. G.Rakhmatov “Installation of the IR dryer of raw cotton”, European Science Review, Vienna, Austria, №5-6, 2016 y.

УДК 631.0925

ТУПРОҚҚА ЧУҚУР ИШЛОВ БЕРУВЧИ ИШ ЖИХОЗИНИНГ ПАРАМЕТРЛАРИ ВА ТУПРОҚ ҚАТТИҚЛИГИНИ БОШҚАРИШ ТАҲЛИЛИ

Холова С.О.- стажёр ўқитувчи

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизация муҳандислари институти

Аннотация

Ушбу мақолада тупроққа чуқур ишлов берувчи юмшатгичларнинг параметрлари ва уларнинг тупроққа ботиш чуқурлигини ўлчовчи датчикни ўрнатишнинг таҳлилий натижалари ҳамда тавсия этилаётган иш жихозини курсатгичларини ҳисоблашнинг назарий асослари келтирилган.

Калиг сўз: ўткир учли иш иш жихози, зичлаш, кесиш, тупроқнинг майдаланиш даражаси

ANALYSIS OF THE PARAMETERS OF A DEEP-DUTY WORKING EQUIPMENT AND CONTROL OF SOIL STIFFNESS

Kholova S.O.

Abstract

This article presents the parameters of deep soil softeners and the results of the installation and analysis of sensors for measuring the depth of their soil. The theoretical basis of the proposed trinity.

Keywords: sharp-pointed work equipment, stamping, cutting, soil leveling

АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ ГЛУБОКО РЫХЛИТЕЛЬНОГО РАБОЧЕГО ОРГАНА И КОНТРОЛЬ ПЛОТНОСТИ ГРУНТА

Холова С.О.

Аннотация

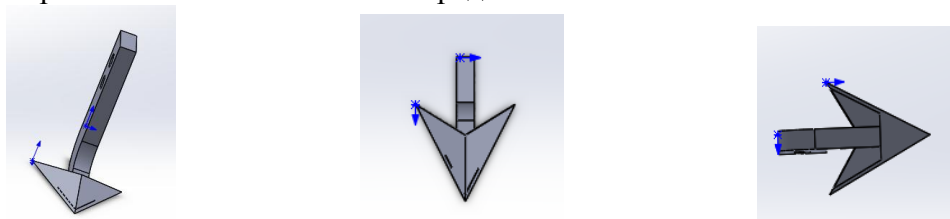
В данной статье представлены параметры глубоко рыхлителя грунта и результаты анализа установки датчиков для измерения глубины разработки грунта. Теоретические основы расчета предлагаемой конструкции.

Ключевы слова: острое рабочее оружие, штамповка, резка, выравнивание грунта

Кириш. 2019 йил 17 июнда Ўзбекистон Республика Президентининг “Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида” Фармони қабул қилинди. Бу фармонга биноан қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерларнинг умумий майдони 20236,3 минг гектарни, шундан ҳайдаладиган ерлар 3988,5 минг гектарни, кўп йиллик дарахт-зорлар 383,1 минг гектарни, бўз ерлар 76 минг гектарни, пичанзор ва яйловлар 11028,3 минг гектарни, бошқа ерлар 4760,4 минг гектарни ташкил қилаётгани ва ўзлаштирилмаган ерларни босқичма-босқич ўзлаштириш мақсад қилиб қўйилганлиги мавзунинг аҳамиятини ва долзарблигини очиб беради. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришни янада барқарор ривожлантириш, ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, уларнинг унумдорлигини ошириш ва шу асосда қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигини кўпайтириш, шунингдек, мелиорация ишларини ташкил қилиш ва молиялаштириш механизмини такомиллаштириш учун зарур шарт – шароитлар яратиш бугунги кунимизнинг долзарб масалаларидан бири ҳисобланади. **Тадқиқот услуби.** Ўткир учли ва ботиш чуқурлигини ўлчайдиган датчикли чуқур юмшатгичлар амалий тажрибалар орқали синовдан ўтган бўлмасада, бироқ унинг назарий асослари аввал олиб борилган тадқиқот

натижалари билан солиштирилган ва лойиҳалаш услуби очиб берилган. Эксперимент натижалари эълон қилинмаганлигига қарамай, ўрнатилаётган датчиклар протатиплари билан ўрганишга эришилган. Олинган ўлчамлар нисбийлиги билан фарқ қилади.

Тупроқни зичлашган остки қатлами плуг таглигини юмшатувчи ва чуқур юмшатувчи иш қуролини лойиҳалашга қуйидагилар асос қилиб олинган. Иш қуролининг тупроқни юмшатувчи қисми икки ёнли тиг бўлиб кенглиги ҳаракат йуналиши бўйича тупроқ ҳолатига қараб 40–60 мм атрофида қилиб ясалган. Иш қуролини тупроққа нисбатан ўрнатиш бурчаги β кам тортиш қаршилигини таъминлаш мақсадида $\beta=35\dots40^\circ$ градус атрофида қабул қилинади. Иш қуролини туткичдан олдинга жойлаштириш тупроқни туткичга емирилган (майдаланган) ҳолда таъсир этиш имконини яратади. Бундан ташқари тупроқ остига кўмилган бегона ўтларни ва кам қувватли қатламларни тупроқ юзасига чиқиб кетмаслигини олдини олади. Туткични бўйлама-вертикал текисликдаги шакли айлана ёйи шаклида бажарилган. Бунда туткичнинг эгри чизиқли бўлаги шундай танланганки, иш қуролидан ўтаётган тупроқ туткичдан кам қаршилиқ билан ўтиб кетиши керак. Асосан тупроқнинг юқори унумдор қатлами ҳар йили плуглар ёрдамида ишлов беришга жалб этилиши ва бу қатлам остки қатламга нисбатан юмшоқ ҳолатда бўлишлигини инobatга олиб туткичнинг эгри чизиқли бўлагини айнан зич қатламга мослаб лойиҳалаш қаттиқ қатламли тупроқларни эгри чизиқли туткичдан осон ўтиб кетишини ва қаршилиқни маълум меъёрда камайишини таъминлайди. Бундан ташқари эгри чизиқли шаклини айнан қуйи қатламда бўлиши тупроқ остки унумсиз кам қувватли қатламини устки унумли қатлам билан аралашиб кетишини олдини олади. Бу асосий агротехника талабига жавоб беради.



1-расм. Ўткир учли ишчи органининг “Solid Works” да чизилган макетлари

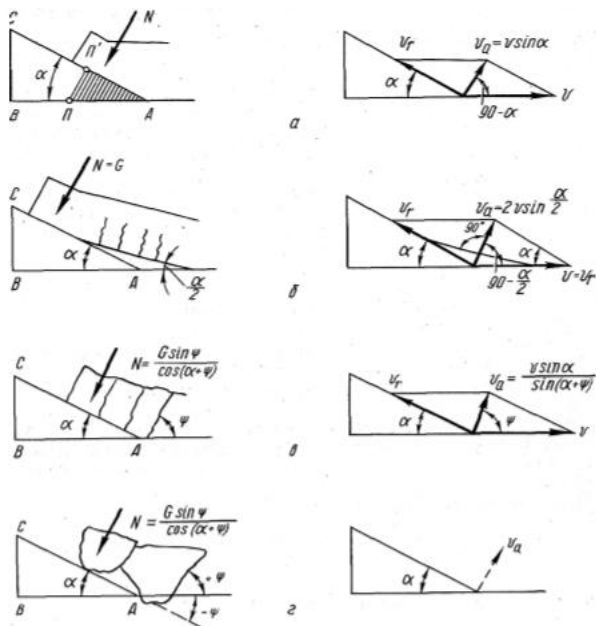
Тажрибавий агрегатнинг тақрибий текширув натижалари. Ўтказилган назарий тадқиқотлар асосида тавсия этилаётган параметрларга эга бўлган чуқур юмшаткичлар билан жиҳозланган комбинациялашган агрегат ишлаб чиқилиб, унинг тажрибавий нусхаси тайёрланди. Комбинациялашган агрегат иш органлари ўрнатиладиган рама, уни тракторга осииш қурилмаси, ўнг ва чап томонлама ағдаргичли корпуслар, чуқур юмшаткич ва тупроққа ботиш чуқурлигини ўлчовчи датчик.

Агрегатнинг ҳаракат тезлиги v нинг ошиши чуқур юмшаткичнинг тортишган қаршилигини кўпайтиради. Агрегатнинг ҳаракат тезлиги 1,60...1,65 м/с бўлганда ишчи органининг тортишга қаршилиги 1,0...1,5% интенсив ўсади. Тезликни бундан юқори бўлишида тортишга қаршилиқ 2..3% га ошади. Чуқур юмшаткичдан фойдаланишда Rz/Rx нисбат асосий кўрсаткич ҳисобланади. Rx нинг қиймати ва Rz йўналиши чуқур юмшаткичнинг барқарор ишлаши ва тупроқ тикилмаслигига сезиларли таъсир кўрсатади. Rz/Rx нисбатнинг қиймати назарий ҳисобга кўра 0,10...0,12, яъни тажрибадан икки марта кичик. Бу чуқур юмшаткичнинг туткичи юмшатишган тупроқ худудида ишлаши натижасида рўй беради.

Тупроқни майдаланиш сифатига исканани увалаш бурчаги α_0 , ишлов бериш чуқурлиги H ва агрегатнинг ҳаракат тезлиги v катта таъсир кўрсатади. Искананинг увалаш бурчагини 150 дан 210 гача ошириш тупроқ фракциясини 10 мм бўлишига олиб келади. Бу агротехник талабларни қаноатлантиради. Ишлов бериш чуқурлигини 0,15 м дан 0,25 м гача ошириш тупроқ фракциялари ўлчамини 10...0,25 мм гача камайтиради ва у 68,0...68,9% ни ташкил этади. Агрегатнинг ҳаракат тезлигини 1,2 м/с дан 2,0 м/с гача ошиши тупроқнинг майдаланиш даражасини 5...7% га оширади, яъни 92...96% ни ташкил этади. Хулоса қилиб

шуни айтиш мумкинки, тупроқнинг майдаланиш даражаси $\alpha_0=15...210$, $H = 0,25...0.5$ м ва $v=1,2...2,0$ м/с оралиқларда бўлганда агротехник талабларни қаноатлантиради [1].

Шундай қилиб, чуқур юмшаткич $\alpha_0=15...170$, $\beta_{кўн} = 40...450$, $\beta_{бўн} = 16...210$ каби параметрларга эга бўлганда, ишлов берилгандан кейин 0,5 м чуқур юмшатиш агрегатнинг 1,2 м/с дан 2,0 м/с тезлигида энг кам тортишга қаршилиги ва етарли майдаланиш сифати таъминланади. **Методика.** Тупроқни чўзиш йўли билан майдалаш, сиқилишга қараганда тахминан 10 баробар кичик куч талаб етилади. Чўзилиб тупроқни кесиш деформация бажаради ва шунинг учун иқтисодий жиҳатдан қулай бўлган восита ҳисобланади. Бирок, чўзилувчан деформация унинг соф шаклида кузатилмайди, лекин тупроқнинг хусусиятларига қараб, ажралиш, буриш ёки бурма билан давом этади. Ҳар хил йўллардан (қурук тупроқдан) бир неча сантиметрга (қаттиқ тупроқ) қадар давом этадиган пичоқнинг битта циклини ташкил этувчи фазалар ҳар хил бўлади [2].



2- расм. Кесиш ҳолатининг иш режимлари: а - зичлаш (сиқиш); б - эгилиш; в – қирқим (кесиш); д – синиш (одимлаш); д - тупроқни кесишнинг оддий схемаси [2]

Учликни ясашда легиранган пўлатдан фойдаланилади. Легиранган пўлат таркибида хром, никел, молибден, ванадий, марганес, кремний, титан бор. Кимёвий-физикафий хоссасига кўра иссиқбардош ва оловбардош ҳисобланади. 1 кг легиранган пўлат Стал 45ХН 15.720 сўмни ташкил этади. Бугунги кунда айнан Хоразм вилояти Урганч заводида плуг учликларининг ясалаётгани маҳсулотни маҳаллийлаштириш учун қулайдир. Ҳамда алмашинувчан

учликлар ҳисобига чуқур юмшатгичларни устунларини ҳимоялашимиз ва узоқ муддат ишлатишимиз мумкин.

Натижа. Чуқур юмшатгич билан тупроққа ишлов беришда тупроқ қаттиқлигини ва ботиш чуқурлигини бошқариш. Ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашда қўлланиладиган чуқур юмшатгичлар билан тупроққа ишлов бериш жараёнида турли муаммолар юзага келади. Уларда бевосита тупроқнинг бир меъёрдаги чуқурлигини ва қаттиқлигини аниқлашга боғлиқ. Муаммони ечиш учун чуқур юмшатгичга ультратовушли датчиги ўрнатилади. Бу ультратовушли генератор датчикги бўлиб, тупроқ ва чуқур юмшатгич ҳосил қилган чуқурликни тўхтовсиз ўлчаб туради. Тупроқнинг қаттиқлигини аниқлаш мақсадида Г01Н33/24 датчиги қўлланилади. Рамага маҳкамланган ҳолда деформация ҳисобига тупроқнинг қаттиқлигини аниқлаймиз. Ишни мувофиқлаштириш мақсадида кўрсаткичлар кабинада жойлашган дисплейга узатилади. Қишлоқ хўжалиги соҳасида чуқур юмшатгични чуқур қайта ишлашнинг бир хиллиги тўғрисида тезкор маълумот олишдир. Текширув трактор кузатув қурилмаси, юмшатгич чуқурлиги сенсори ва дастурий таъминот ёрдамида таъминланади.



3-расм. Датчикнинг ишлаши

Пастки платформа, тупроқ чуқурлиги - сенсор (ультратовуш радар) ердан масофани ўлчайди. Ҳаракатсиз тупроқ, ҳаракат пайтида об-ҳаво шароити сенсор кўрсаткичларини таъсир қилмайди. Сенсор ҳар хил операциялар пайтида эрни чуқурлигини назорат қилиш учун ишлатилиши мумкин.

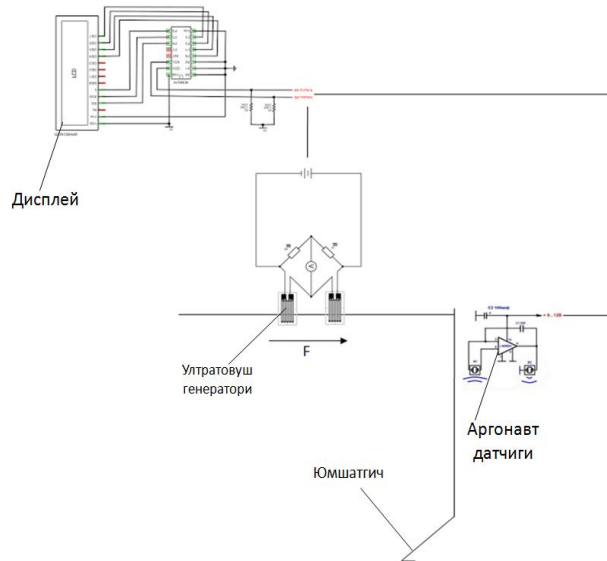
Трактор ҳаракатланаётганда, сенсор ўртача стабиллик қийматини (сантиметр) олиш учун математик усулдан сўнг сониядан бир неча марта ерни масофадан ўлчайди. Агар ушбу мослама

61 см масофада бўлса, 56 см устидаги дастгоҳдан ерга қадар бўлган масофа 5 см чуқурликка тўғри келади. Ушбу соҳада, дастурий таъминотининг ва трактор йўлидаги чуқурлик сезгичларининг ўқишлари ботиш чуқурлик харитасини ташкил қилади. Бу бошида ботиш чуқурлигини бир хиллигини баҳолаш имконини беради ва техниканинг бузилиш соҳаларини аниқлайди. Мисолларда номинал ботиш чуқурлиги 5 см, яшил эса номинал чуқурликдан 1 см дан ортиқ масофа, сариқ - 1-3 см, қизил эса номинал қийматдан 3 см ёки ундан ортиқ бўлган қисмни ифодалайди.

Одатда, тажриба соҳасидаги технологиялардан фарқи йўқ. Яшил бутун майдон бўйлаб доминант бўлиб, сариқ ва қизил чизиқлар тенг равишда тақсимланади ва майдоннинг тартибсизлигини акс эттиради.

1- схема. Чуқур юмшатгич билан тупроққа ишлов беришда тупроқ қаттиқлигини ва ботиш чуқурлигини бошқариш схемаси

Бугунги кунда қишлоқ хўжалиги техникаларни 35% маҳаллийлаштиришга эришилди. Ҳар бир қишлоқ хўжалиги техникаси эргономик қулай ва замонавий жиҳозланган. Ушбу моделда протатип деб, датчикларнинг комбинацияси орқали уруғ экиш ишчи жиҳозда уруғнинг экиш чуқурлигини оператив ҳолда билиш имкониятини яратувчи, бундан ташқари клапнлар бошқарувини ягона дисплей орқали амалга оширувчи қуйидаги комбинациялашган



уруғ экиш тракторини мисол қилиб келтиришимиз мумкин. Бу ерда датчикларнинг вазифаси уруғни ерга тушиш чуқурлигини ўлчаса, бизнинг лойиҳамизда чуқур юмшатгични тупроққа ботиш чуқурлигини кўрсатади ва маълумотни дисплейга узатади. **Хулоса.** Тупроқни чуқур юмшатиш сифати асосан ишчи орган билан тупроқ қатламини кўтариш ва эгиш қийматларига боғлиқ бўлади. Тупроқни кўтариш исканани увалаш бурчагига, тутқичнинг кўндаланг-вертикал текисликдаги қиялик бурчаклари таъсирида кечади. Шунинг учун тутқичнинг қиялик бурчаги ва исканани увалаш бурчагини тупроқни бўйлама ва кўндаланг деформациясига таъсири ўрганилди. Чуқур юмшатгичка ўрнатилган ботиш чуқурлигини ўлчайдиган ультратовуш датчиги қўшимча қурилма ҳисобланиб, ерни бир текисда юмшатишни таъминлайди ҳамда назорат қилишни осонлаштиради. Тавсия қилинаётган ўткир учли ишчи органининг учлигини алмашилмайдиган қилиб, қолиб асосида тайёрлашни йўлга қўйиш ҳам алоҳида тайёрланаётган учлик таннархини 15...20% га туширади. Экспремент ўтказиш учун танланган New Holland TD5.110- тракторини “Ўзарготехсаноатхолдинг” корхоналари томонидан 320 млн сўмдан - 266 млн сўмга 15% арзонлаштирилгани ва Президентимиз фармони асосида мавжуд Класстерлар айнан шундай қишлоқ хўжалиги техникалари билан таъминланаётгани фикримизнинг исботидир.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Рудаков Г.М., Ибраимов Р.И. О бороздном обресе отвала корпуса двухъярусного плуга //Механизация хлопководства. Реф.сб.- Ташкент, 1968.№4.-С.3...4.
2. А.Н. Капустин. Основы теории и расчета машин для основной и поверхностной обработки почв, посевных машин и машин для внесения удобрений. Издательство Томского политехнического университета 2012
3. www.rumbler.ru;
4. www.yahoo.com;

УДК: 631. 352

МАШИНА ДЛЯ СБОРА СЕМЯН ПАСТБИЩНЫХ РАСТЕНИЙ

Садыров А.Н.¹ – к.т.н., с.н.с., Тулаганов Б. К.²-соискатель,

Научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства¹.

Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства²

Аннотация

В статье приведены материалы состояния аридных пастбищ. Важным условием сохранения их продуктивности является систематическое улучшение. Эти работы связаны с прочной семенной базой. Существенные объемы работ по улучшению связаны с большой потребностью семян. Проблема может быть решена путём механизированной заготовки семян. Сделан обзор исследований по созданию машин для сбора семян. Предложено техническое решение проблемы.

Ключевые слова: Аридные пастбища, кормовые растения, семена, уборки семян, механизация, косилка.

MACHINE FOR COLLECTING SEEDS OF PASTURED PLANTS

Sadyrov A.N., Tulaganov B. K.

Abstract

The article presents the state of arid pastures. An important condition for maintaining their productivity is systematic improvement. These works are associated with a solid seed base. Significant amounts of improvement work are associated with a large need for seeds. The problem can be solved by mechanized harvesting of seeds. A review of research on the creation of machines for collecting seeds. A technical solution to the problem is proposed.

Key words: Arid pastures, fodder plants, seeds, harvesting, mechanization, mower.

Естественные кормовые растения пустынных и полупустынных (аридных) пастбищ, занимающих в Узбекистане почти 20 млн. гектаров, представляют собой кормовую базу каракулеводства и аридного животноводства в целом. Животноводство здесь - одно из основных отраслей хозяйственного использования обширных пастбищных угодий.

Аридные пастбища отличаются разнообразием рациона, относительно высокой питательностью растений, длительностью выпаса, возможностью круглогодичного использования.

Вместе с тем имеются и существенные недостатки: низкая (2,0-4,0 ц/га) урожайность кормовых растений, колебания урожая по годам и сезонам года.

По различным типам пастбищ урожайность кормовых растений может возрастать вдвое и снижаться в 3-5 раз по отношению к среднему году. По данным исследователей в зависимости от погодных условий в течение каждых 10 лет бывает один очень урожайный, два урожайных, четыре среднеурожайных, два неурожайных и один выражено неурожайный год [1].

Запасы и питательная ценность пастбищных кормов существенно (до 2-х и более раз) уменьшаются к зиме.

Снижению кормовой продуктивности пастбищ способствуют также бессистемный и чрезмерный выпас, техногенные и антропогенные факторы. Особенно большой вред наносит кормовой продуктивности пастбищ бытующая практика ручной (кетменной) вырубки полукустарников на топливо и сено. Глобальные изменения климата последних десятилетий, проблемы Арала тоже были не в пользу продуктивности пастбищ. Причины эти, а также недостаточность работ по улучшению пастбищ приводят к росту объемов деградированных пастбищ. Так, за последние 15 лет различная степень деградации коснулась почти 40 % пастбищ, что привело к снижению общей продуктивности на 21-23% [2].

Отмеченные моменты сдерживают развитие каракулеводства, аридного животноводства в целом, а в неурожайные годы приводят к потерям поголовья.

Анализ состояния вопроса показывает, что для дальнейшего стабильного развития аридного животноводства необходимо проведение масштабных работ по восстановлению

деградированных, улучшению низкоурожайных и узко сезонных пастбищ. Практическая реализация этих работ нуждается в обеспечении посевным материалом перспективных пастбищных кормовых растений.

Анализ состояния естественных пастбищ показывает, что для восстановления деградированных, а также улучшения низкоурожайных и узкосезонных площадей требуется существенный объем семенного фонда

Семена большинства кормовых растений, перспективных для улучшения пастбищ, созревают, как правило, поздней осенью, что предопределяет необходимость сбора их в короткие агротехнические сроки – до выпадения осадков. Семена, попавшие под осадки, создают проблему необходимости их экстренной сушки, так как быстро теряют всхожесть от самосогревания. Отсюда вытекает сжатость агротехнических сроков заготовки семян. С одной стороны желательно чтобы семена хорошо созрели, с другой - чтобы они не попали под осадки.

Семена пустынных кормовых растений высевают в конце ноября - декабре или в январе-феврале следующего года. На более длительный срок семена не оставляют ввиду их специфической особенности быстро терять всхожесть

Потребность большого объема семян, короткие агротехнические сроки заготовки, обусловленные климатическими условиями, дефицит рабочей силы, присущая аридной зоне, быстрая потеря всхожести настоятельно ставят задачу необходимости механизации процесса их уборки.

Для решения проблемы в разные годы проводились специальные исследования по механизации процесса.

Так, в КазНИИМЭСХ была разработана технология сбора семян дикорастущих кормовых растений отбиванием семян с кустов и одновременным всасыванием их при помощи воздушного потока. Для реализации технологии на базе фуражера ФН-1,2 было разработано техническое средство - пневмотранспортер с выбивающими рабочими органами (рис.1).

Техническое средство состоит из погрузочного устройства 1, вентилятора 2, всасывающего трубопровода 3, выбивающих рабочих органов пальцевого типа 4 и конфузора 5. Технологический процесс работы машины протекает следующим образом. Выбитые семена рабочими органами 4, расположенными в конфузоре 5, подхватываются воздушным потоком, создаваемым вентилятором 2 и загружаются в транспортные средства через погрузочное устройство 1. Результаты проверки этой машины на сборе семян терескена показали, что производительность ее доходит до 0,32 га/час, полнота сбора семян 75%, чистота семян – до 40-43 %.

Исследователи КазНИИМЭСХ также сообщают об эффективности по сравнению с ручной уборкой использование переоборудованных зерноуборочных комбайнов.

Переоборудование комбайна заключается в навешивании на мотовило брезентовых накладок шириной 100-120 мм для сметания осыпавшихся семян с режущего аппарата на платформу жатки. На решетный стан под жалюзийными решетками устанавливают дополнительное третье решето с круглыми отверстиями. Это решето способствует очищению семян от крупных примесей, которые забивают зерновой шнек.

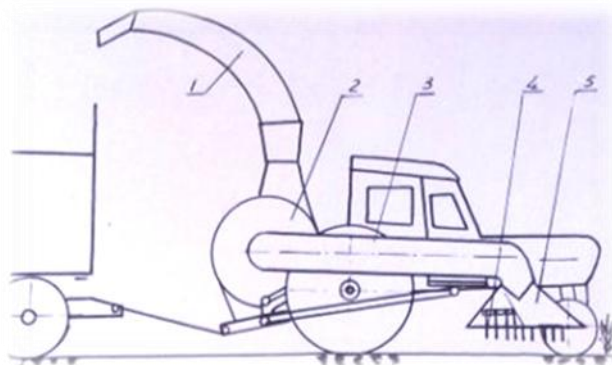


Рисунок 1 – Схема сборщика семян

Число оборотов молотильного барабана устанавливают 1000-1100 в минуту, при зазоре между билами барабана и декой на входе 30 мм и на выходе 10 мм.

Известна также раздельная уборка с использованием комбайна или подборщика-измельчителя [3]. Прямоекомбайнирование начинают при созревании 85-90% семян, а к раздельной уборке приступают при созревании 75-80% семян. Стебли растений с семенами скашивают в валки жатками и подсушивают в течение 4-5 дней. После чего убирают комбайнами или подборщиками-измельчителями.

Раздельный способ позволяет на 4-5 дня раньше приступить к уборке семян при этом значительно сократить их потери от осыпания в процессе заключительного этапа созревания. Кроме того семенной ворох раздельной уборки отличается относительной чистотой.

Анализ применения указанных способов механизации процесса показывает, что они весьма энергоемки и сопряжены с высокими эксплуатационными затратами. Кроме того, применение их проблематично в техническом обеспечении из-за дефицита в пустынной зоне зерновых комбайнов и подборщиков-измельчителей. Главное – они повреждают семена, в первом случае - при прохождении через молотильную камеру комбайна и во втором случае – при прохождении через измельчающий барабан подборщика-измельчителя. Недостаток этот является также следствием легкой травмируемости семян многих пустынных кормовых растений.

Исследования научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства показали возможность использования на уборке семян пустынных кормовых растений косилки-копнителя, предназначенного для заготовки сена с естественных пастбищ [4]. Косилка (рис. 2) снабжена роторным режущим аппаратом 1 с горизонтальной осью вращения, наиболее приспособленным для работы в абразивной среде пустынных пастбищ, бункером 3, в котором через дефлектор 2 накапливается срезанная и частично измельченная биологическая масса.

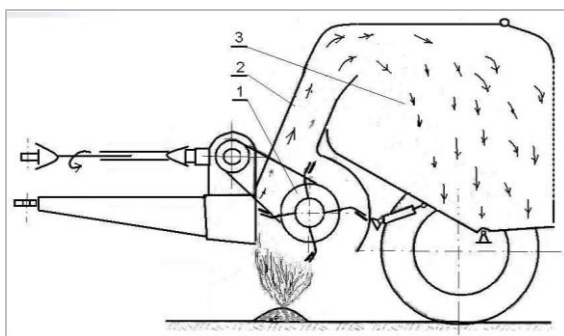


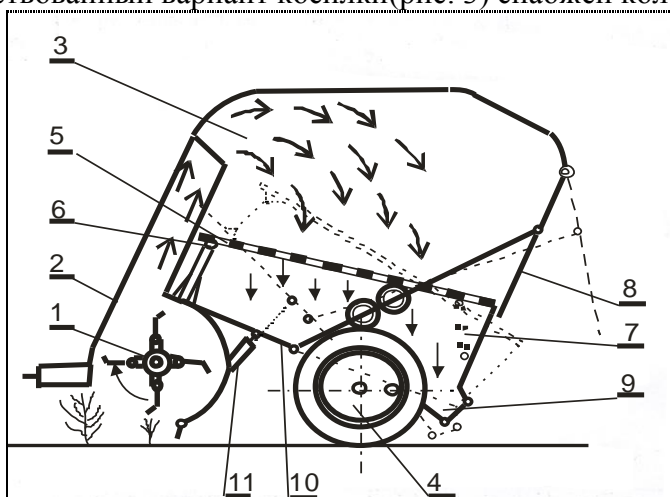
Рисунок 2 - Схема роторной косилки-копнителя

Опыты, на примере уборки семян кейреука и изеня, показали не только возможность, даже целесообразность использования ее на уборке семян пустынных кормовых растений. Результаты производственной проверки (таблица) свидетельствуют, что роторная косилка по сравнению с комбайновой уборкой обеспечивает увеличение полноты сбора семян более чем в два раза и снижение затрат на 20-30 %.

Таблица - Техничко-экономические показатели машин на сборе семян кейреука и изеня
(Данные Абдуллаева М.)

№	Основные показатели машин	Сбор семян машинами			
		кейреук		изень	
		СК-4	КПП-2,0	СК-4	КПП-2,0
1	Кол-во обл. персонала	1	2	1	2
2	Машины	СК-4	КПП-2,0	СК-4	КПП-2,0
3	Производительность, га/час	2,6	1,26	2,6	1,25
4	Полнота сбора семян, %	17,9	45,0	25,6	55,6
5	Выработка машин, ц/га	1,8	2,16	1,09	1,12
6	Затраты труда, чел. час/ц	0,56	0,93	0,91	0,89
7	Металлоемкость, кг/ц	9,09	6,05	2,36	1,06
8	Затраты, руб/ц:	6,15	4,13	9,96	7,95

Недостатком способа было то, что семенной ворох, убранный косилкой, нуждался в ручном выделении семян из убранный вороха. В направлении устранения этого недостатка конструкция косилки была усовершенствована по авторскому свидетельству А.С. № 288826 [5]. Усовершенствованный вариант косилки (рис. 3) снабжен колеблющимся решетом.



режущий аппарат 1, дефлектор 2, бункер 3, колесо 4, решето 5, шарнир 6, пружина 7, клапан 8, лоток 9.

Рисунок 3 - Схема технологического процесса косилки по АС № 288826.

В работе режущий аппарат 1 срезает кусты растений, частично измельчает их и транспортирует в бункер 3 через дефлектор 2 с помощью создаваемого им воздушного потока. Срезанная масса вместе с семенами попадает на колеблющееся решето 5. Семена просеиваются через решето на днище 10 бункера, а кормовая масса остается на решете. По мере накопления кормовую массу выгружают с помощью разгрузочного клапана 8. Разгрузку семян осуществляют поворотом днища 10 бункера гидроцилиндром 11 через лоток 9. Уборщица семян оказалась низкой полнота сбора семян из-за отсутствия поступательного перемещения массы семенного вороха по решету. По мере накопления измельченной массы на поверхности решета, процесс выделения семян снижался, несмотря на колебания решета. Семена, не успевая пройти через набранную массу, уходили в потери. Чем больше массы скапливалось на поверхности решета, тем ниже был эффект выделения семян.

В настоящее время в рамках проекта КХ-Атех-2018-229 «Разработка эффективных технических решений по защите аридных пастбищ от деградации и повышения их продуктивности» головной конструкторской организацией АО «БМКБ-Агромаш» разработана конструкторская документация усовершенствованного технического средства на базе роторной косилки для сбора семян с активным сепаратором и начато его изготовление. В техническом средстве (рис. 4) предусмотрен активный сепарирующий механизм в виде каскадно расположенных сепарирующих барабанов.

Техническое средство состоит из роторного режущего аппарата 1 с горизонтальной осью вращения и подвесными ножами 2, дефлектора 3, сетчатого отражателя 4, активного сепаратора с барабанами 5. В работе скошенная и частично измельченная масса, отражаясь от отражателя 4, поступает на сепаратор, барабаны 5 которого активно протряхивая перемещают всю массу к выходу. В процессе перемещения семена и мелкий органический сор проходят сквозь промежутки барабанов активного сепаратора попадают в бункер, а крупные измельченные стебли сходом с сепаратора выбрасываются на прокос.

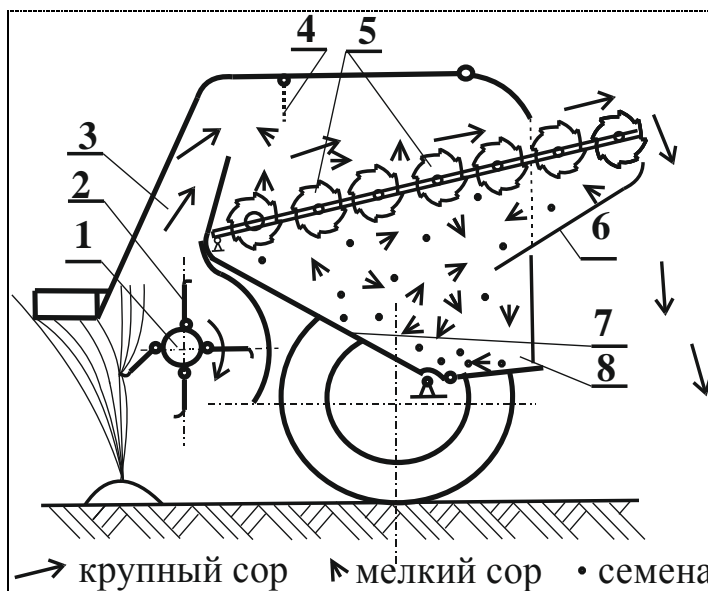


Рисунок 4 - Схема технического средства с активным сепаратором

Освоение производства технического средства и оснащение ими каракулеводческих фермерских хозяйств позволит механизировать процесс заготовки семян перспективных для улучшения пастбищ кормовых культур, что будет способствовать широкому разворачиванию работ по улучшению пастбищ.

Выводы

1. Практическая реализация проблем восстановления деградированных и улучшения низкоурожайных и узкосезонных пастбищ нуждается в производстве существенного объема семян пастбищных кормовых растений, который может быть решен путем механизации их заготовки.

2. Наиболее целесообразным направлением механизации уборки семян пустынных кормовых растений является разработка технического средства на базе роторной косилки-копнителя с активным сепаратором.

Использованная литература

1. Семеноводство пустынных пастбищных растений. Под редакцией Гаевской Л.С.. Ташкент, ФАН 1974, 99 с.
2. Эргашев И.Т., Махмудов М.М., Исмаилов Ё. И. «Научные основы природоохранной технологии фитомелиорации аридных пастбищ Узбекистана. Ташкент ФАН, 2006. 130 с.
3. Шамсутдинов З.Ш., Рудаков Г.М., Ландсман М.И. и др. «Рекомендации по механизированной заготовке семян пустынных кормовых растений». Ташкент, Госагропром, 1987, 11 стр.
4. Абдуллаев М. «Исследование процесса и параметров машин для сбора семян кормовых растений пустынной зоны». Дисс. на соискание ученой степени канд. техн. наук. Ташкент, 1974. 169 с.
5. А.С. № 288826 «Роторная косилка» 08.ХП.1971 года.

ИЧКИ ЁНИШ ДВИГАТЕЛЛАРИДА ВОДОРОД ЁЌИЛҒИСИНИ ҚЎЛЛАШ МУОММОЛАРИ

Имамов Ш.Ж.- т.ф.д., доц., Хажиев М.Х.-т.ф.н., доц., Мирнигматов Б.Т.-катт.ўқит.
Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалиғини механизациялаш муҳандислари институти

Аннотация

Мақолада машиналар ички ёниш двигателларида (ИЁД) водород ёнилғисини қўллаш муоммолари таҳлил қилинган. Бу двигателларни қўллаш ёнилғи-мойлаш материалларига сарфланадиган харажатларни камайтириш ва атроф-муҳитни яхшилаш имкониятини беради.

Калит сўзлар: машина, двигатель, дизель, водород, ёнилғи, машинасозлик, қишлоқ хўжалиғи, мелиоратив, технология, электромобиль, бензин, конструкция, экология.

ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДОРОДНОГО ТОПЛИВА В ДВИГАТЕЛЯХ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Имамов Ш.Ж., Хажиев М.Х., Мирнигматов Б.Т.

Аннотация

В статье анализируются проблемы использования водородного топлива в двигателях внутреннего сгорания машин. Широкое использование этих двигателей позволит снизить стоимость горюче-смазочных материалов и улучшить состояние окружающей среды.

Ключевые слова: машина, двигатель, дизель, водород, топливо, машиностроение, сельское хозяйство, мелиорация, строительство, транспорт, технология, электродвигатель, бензин, строительство, экология.

PROBLEMS OF HYDROGEN USE FUEL ON INTERNAL COMBUSTION ENGINES

Imamov Sh. Zh., Khajiev M.Kh, Mirnigmatov B.T.

Annotation

The article analyzes the problems of using hydrogen fuel in internal combustion engines of machines. The widespread use of these engines will reduce the cost of fuels and lubricants and improve the environment.

Key words: machine, engine, diesel, hydrogen, fuel, mechanical engineering, agriculture, land reclamation, construction, transport, technology, electric motor, gasoline, construction, ecology.

Халқ хўжалигида углеводород ёқилғисни ишлатадиган жуда кўп миқдордаги кишлоқ ва сув хўжалиги, қурилиш ва транспорт машиналари паркиннг кўпайиб кетиши бир томондан, жуда кўпдаражада ёқилғи зоҳираларининг камайиб кетиши иккинчи томондан эса олимлар ва инженер-техник ходимларга бошқа турдаги ёқилғи зоҳираларини излаб топишни асосий масала қилиб қўйди[1-5].

Айрим мамлакатларда ёқилғи сифатида биологик ёқилғини ишлатиш бўйича олиб борилаётган кўп йиллик илмий-тадқиқот ишлари(ИТИ) натижалари шуни кўрсатадики бу турдаги ёқилғи ҳеч қачон нефть асосида ишлаб чиқарилаётган ёқилғи ўрнини турларини тўла қоплай олмайди ва ҳозирги кунда бу турдаги ёқилғи ишлатилаётган углеводородли ёқилғининг фақат 1% нигина ташкил этаётгани халос.

Машинасозлик компанияларнинг иш тажрибаларидан маълумки, машинаички ёниш двигателларини электр энергияси манбаига алмаштириш жуда кўп қийинчиликларни келтириб чиқаради. Хусусан, автомобилни электр энергиясига ўтказиш, бу унинг бир кунлик босиб ўтган йўлининг кескин камайишига ва шу сабабли уларнинг сезиларли даражасамарадорликнинг пасайишига ва унинг мулк эгаси иқтисодий зарар кўришига олиб келади. Бундан ташқари замонавий илм-фан ва технологиялар электромобилларни кичик габаритли ва юқори қувватли аккумулятор батареяси билан таъминлашда муоммалар мавжуд [3-4].

Гибрид двигателларни (ички ёниш+электр ёки ички ёниш+гидромотор) қўллаш маълум миқдорда бензин ва дизель ёқилғисига бўлган талабни камайтиради, лекин углеводородли двигателлардан томонан воз кечишга олиб келмайди, чунки бу турдаги двигателлар баҳосининг юқорилиги ҳаммани ҳам иқтисодий жиҳатдан қаноатлантирмайди.

Машиналар ИЁДни водород билан ишлашга мослаштириш ва бунинг натижасида улардан чиқадиган газлар билан атроф муҳитга салбий таъсирини(заҳарли газлар салмоғи 10 мартагача)камайтириш ҳозирги куннинг асосий масалаларидан бири бўлиб қолмоқда[5-7].

Бу талабларга жавоб берадиган ёқилғи қуйидаги талабларга жавоб бериши керак:

- жуда катта ҳажмдаги ёқилғи ресурсларига эга бўлиши;
- унинг таннари жуда юқори бўлмаслиги;
- замонавий ИЁДнинг конструкцияси ўзгартирмасдан ёки жуда кам ўзгартиришлар киритиб янги турдаги ёқилғига ўтиш керак;
- двигатель ишлаши даврида атроф муҳитга минимал таъсир кўрсатилиши лозим;

-янги ёқилғининг энергия манбаи сифатида фойдалилиги хозирги вақтларда амалиётда қўлланилаётган турларига нисбатан жуда кўп марта юқори бўлиши керак. Бу талабларни яна давом эттириш мумкин [3,4,7].

Бензин, дизель ёқилғиси, биоэтанол ва газни (пропан, бутан) ёқилғи сифатида ишлатиш натижасида атроф муҳитга жуда кўп миқдорда унга турли хилзиён етказадиган моддалар ёнган газлар сифатида тарқалишидир. Бунинг натижасида атроф муҳитга салбий таъсир этилади, ҳаво ифлосланади бунинг натижасида инсонлар ва жонли организмлар турли хил касалликлар билан заҳарланадилар [3-5].

Водород ёқилғининг энг катта афзаллиги эса бу - унинг экология жиҳатдан тозалигидир [3-5]. Водородли ички ёниш двигателининг хозирги вақтда кенг қўлланилаётган двигателларга нисбатан энг муҳим афзалликларидан яна бири унда мураккаб ва қимматбаҳо таъминлаш тизимининг бўлмаслиги ҳисобланади. Шу билан бирга, албатта унинг хозирги мавжуд классик тизимдагидвигателларга нисбатан жуда юқориф.и.к. га эга бўлганлигидир.

Шу билан бирга водород ёқилғиси ўрнатилган двигатель маълум камчиликларига эга:

- водород баки ва қўшимча жиҳозлар ўрнатилиши ҳисобига машина массаси ошади;
- тоза водородни ички ёниш двигателда ёндиришда ҳавасизлик даражаси нисбатан паст бўлади. Унинг тез ёниб кетиши ва портлаш эҳтимоли жуда юқори;
- ишлабчиқарувчилар башорат қилаётган, яқин келажакда қўлланилиш эҳтимоли бўлган водородли ёқилғи элементлари баҳосининг нисбатан юқорилиги;
- машинада водород ёқилғисини сақлаш учун қўланиладиган идиш (бак) конструкциясининг зарур даражада такомиллаштирилмаганлиги;
- шу кунларгача машинага ўрнатиладиган водород ёқилғиси бакини қайси материалдан тайёрлаш керак деган саволга аниқ бир хил жавобнинг йўқлиги;
- хозирги кунларда машина бакини водород ёқилғиси билан ташиш ва тўлдириш учун станция тизимларининг ҳалқ хўжалигида ташкил этилмаганлигидир [3 -7].

Водород ёқилғиси билан ишлайдиган двигателларда мавжуд бўлган техник-технологиква ташкилий камчиликларнинг мавжуд бўлишига қарамасдан, яқин келажакда уни қўллаш эҳтимоли жуда юқори даражада бўлиб, ундан бошқа турдаги ёқилғини ишлатишимконияти хозирча мавжуд эмас деб ҳисобланади [3,4].

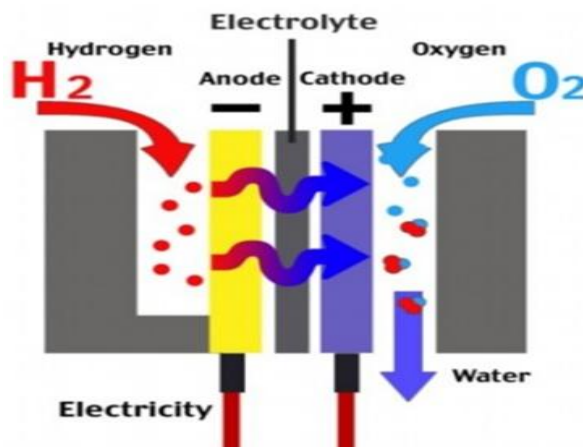
ИТИ ва ТКР натижаларипи ўрганиш ва таҳлил қилиш натижасида хозирги вақтда ИЁДда водородни ёқилғи сифатида ишлатиш ишлари турли хил вариантларда амалга оширилаётганлиги аниқланди [1-5]:

- водороднинг фақат ўзини ёқилғи сифатида ишлатиш;
- уни бошқа турдаги ёқилғи турлари билан бирга қўшиб ишлатиш;
- водородни ёқилғи элементларида ишлатиш.

Водородни ишлаб чиқаришнинг энг осон усули бу электролиз усули ҳисобланади (1-расм) [3-4]. Бу усулда водород сувдан қарама-қарши электр разряди таъсири остида бажарилади. Хозирги кунда 90% дан кўпроқ водород шу усулда углеводород газларидан ажратилиб олинади.



1-расм. Ёқилғи элементли водородли двигатель конструкцияси.



2-расм. Водородли двигатель ёнилғи элементининг ишлаш принципи.

ИТИ ва ТКР ишлари таҳлили шуни кўрсатадики [1-5], тоза водородни ички ёниш двигатели таъминлаш тизимида қўллаш мумкинлиги амалда исботланган, лекин бу усулда водородни ишлатиш кенг даражада амалга оширилмаган. Бунинг қуйида кўрсатилган объектив сабаблари бор:

-водород ёқилғисини саноат асосида олиш жуда катта ҳажмда электр энергияси харажатларини талаб этиши;

-ишлаб чиқарилган водород ёқилғисини сақлаш учун жуда юқори даражада герметик идишлар зарурлиги;

-машиналарёқилғи бакларини водород ёқилғиси билан тўлдириш учун таъминлаш станциялар тизимининг ташкил этилмаганлигидир.

Машиналар ИЁДда водородни ёқиш учун унга фақат водород билан таъминлаш тизими ва уни сақлаш учун махсус герметик бак ўрнатилади. Уни қўллаш водородни ва бензинни двигатель ёқилғиси сифатида ишлатиш имкониятини беради. Бу усулни ҳозирги кунда BMW и Mazda компаниялари ўз автомобилларида кенг қўлламоқдалар[3-5]. Бундан ташқари Германия ва Буюкбритания бирлашган қироллигида тепловозлар двигателини водород ёқилғиси билан ишлатишга кенг қўламда мослаштирилмоқда.

Бундан ташқари ҳозирги вақтда водород ёқилғисини ишлатилаётган углеводород ёқилғилари билан биргаликда аралашма сифатида ишлатиш усули ҳам мавжуд[1-5]. Бу усулда водород ёқилғисини ишлатиш, юқорида келтирилган, тоза водородни машиналар двигатели ёқилғиси сифатида ишлатиш каби муоммоларни келтириб чиқаради ва маълум даражада бензин ва дизель ёқилғини иқтисод қилиш имкониятини яратади.

ИТИ таҳлил қилиш натижасида шу нарса аниқландики, келажакда ёқилғи элементлар ёрдамида ишловчи ИЁДи энг кўп миқдорда ишлаб чиқарилиши кутилмоқда (2-рам).

Бу усулда ишлайдиган двигателни, унинг техник томонларига эътибор бермасдан водород ва кислородни ёқилғи элементи деб аталадиган қурилмада бир бири билан бириктирилади ва бунинг натижасида электр токи ҳосил этилади ва бу ток машинани юргизиш учун берилади. Бунда тизимда кўшимча маҳсулот сифатида буғ шаклидаги сув ҳосил бўлади ва ташқарига чиқариб юборилади. Бу усулда ишлайдиган водородли двигателларни Nissan, Toyota и Ford фирмалари ўз автомобилларига ўрнатмоқдалар [3-5].

Ўтган асрнинг 70 йиллари охирида ривожланган, нефтни энг кўп ишлатадиган давлатлардан бири ИТИ и олиб борувчи ходимлари нефть зоҳиралари тугагандан кейин унинг ўрнини фақат водород олиши мумкинлигини кўрсатдилар. Бу соҳада АҚШ, Германия, Япония, Хитой, Россия ва бошқа давлатларда жуда кенг даражада илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда [1-5].

Бу даврда Санкт-Петербург Политехника университети олимлари ИЁДни водород ёқилғисида ишлаши мумкинлигини ўргандилар, лекин ҳали бу даврда нисбатан арзон ва хавфсиз водород ёқилғисини сувдан олиш усули излаб топилмаган эди.

ИТИ таҳлили шуни кўрсатадики, водород ёқилғисини асосан учта усулда: сиқилган, суюлтирилган ва боғланган (парошок) ҳолида сақлаш мумкин. Сиқилган водородни сақдаш учун жуда мустаҳкам идишлар (баллонлар), суюлтирилган ва боғланган (парошок ҳолида) водородни сақлаш учун эса махсус бакларни яратиш керак. Боғланган водород бу парашоксимон шаклга келтирилган модда бўлиб, ундан газ олиш учун уни махсус идишда қиздириш керак бўлади.

Санкт-Петербург Политехника университети илмий ходимлари томонидан водородни тўғридан тўғри автомобиль бортида сувдан олиш технологияларини ишлаб чиқилди. Албатта бу усулда сувдан водород олиш усули учун махсус реактор яратиш талаб этилди, лекин унинг конструкцияси сиқилган газ боллонидан соддароқ. Шу билан бирга у водород баллонларга нисбатан яхшироқ томонлари ҳам бор.

Бунда машина ҳеч қандай ташқи таъсирга боғлиқ ва унда умуман ёқилғи муоммоси бўлмайди. Унинг бақини фақат сув билан тўлдирилса бўлди, бошқа ҳеч қандай муоммо бўлмайди. Унинг бақига сув ва магний солинади ва ундаги бўлиб ўтадиган кимёвий реакция туфайли водород ва сув аралашмаси ҳосил бўлади. Бу аралашма бензинга қўшимча сифатида двигателга берилади. Ёнмайдиган аралашма машинани бутунлай хавфсиз қилиб қўяди[1-5].

Яратилган реактор конструкцияси нисбатан мураккаб, лекин мутлақ хавфсиз бўлиб

қолади. Қурилмада ҳосил бўлган водород махсус бақда йиғилмасдан, тўғридан тўғри двигатель таъминлаш тизимига берилгани сабабли унда катта босим ҳосил бўлмайди. Бу машина бензинда, тоза водородда ва водород-бензин аралашмасида ишлайдиган бўлади.

Двигателнинг турли хил иш режимларидаги аралашма таркиби салт режимдаги тоза водородда ва жуда кам даражада водород қўшиладиган максимал юкланишда ишлайди. Бу режимларда водород 3% қўшилиб, жуда оз бўлсаём ёқилғи сарфини камайтиради. Двигателдан чиқарган ёнган газларнинг зарарлик даражаси салт юришда ва хусусий режимларда 10 мартагача камайиши аниқланди [1-3].

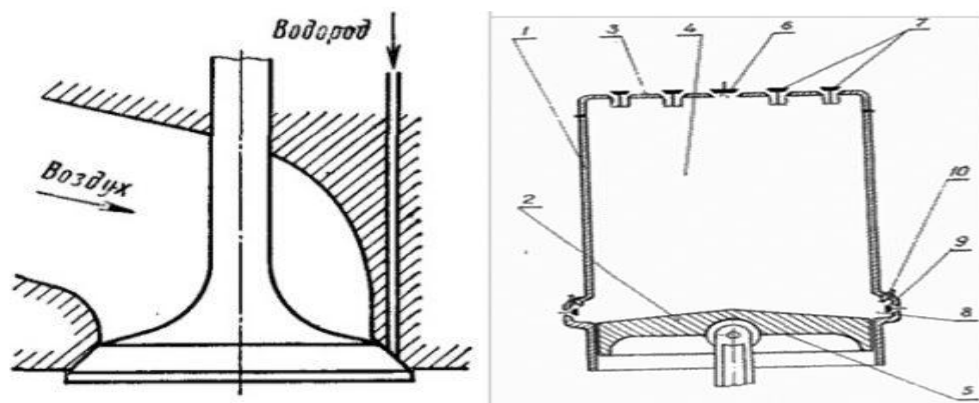
ИТИ натижасида шу нарса аниқландики, двигательга қанча кўп даражада водород ёқилғиси берилса, шунча унинг иш режими яхшиланади. Тажрибалар, айниқса, камбағал режимларда двигатель иши яхшиланишини кўрсатди.

Водород билан бирга пайдо бўлган сув буғи двигатель ичидан чиқадиган газларда азотнинг пайдо бўлишини икки марта камайтирди. Двигателга водород бериш натижасида унинг ф.и.к. 5-7% (айрим хусусий режимларда эса 20%) га ва иш муддати 5-10% гача ошади ва двигательнинг заҳарли газларни атроф муҳитга чиқаришини кўрсатувчи СН и СО бўйича кўрсткичи ўн мартагача камайди [1-5, 7].

Университетда бажарилган ИТИ лар натижасида шу аниқландики, ҳар қандай бензинли ва дизель двигателини водород ёқилғиси билан ишлатиш имконияти мавжуд. ИЁД ни водород ёқилғиси билан ишлатишга ўтказиш учун унга қўшимча 100 кг ли монтаж конструкция (сув ва магний зоҳираси билан бирга) ўрнатиш талаб этилади. Бунда двигатель конструкциясига минимал ўзгартиришлар киритилади ва бунинг учун кетган меҳнат сарфи двигательни газга ўтишда сарфланадиган сарф-харажатлардан ошмаслиги аниқланди.

Германия, АҚШ, Япония, Буюк Британия, Россия ва бошқа давлатларда бу йўналишда кенг доирада ИТИ ва ТКР ишлари давом эттирилмоқда ва уларда водород ёқилғиси билан ишлайдиган машиналар парки катта қисмни ташкил этади.

Маълумки, планетамизда нефть зоҳирлари чегараланганлиги сабабли келажакда бизни нефть ва унинг маҳсулотларга бўлган катта дефицит кутуб турмоқда ва шу сабабли ҳозирги куннинг ўзида нефть баҳоси жуда юқори. Бу маълумотлар нефть ўрнига альтернатив ёқилғиларни топиш ва шу асосда халқ хўжалиги учун альтернатив двигателлар ишлаб чиқишни тақоза этади. Бу йўналишда водород ёқилғиси билан ишлатиладиган ИЁД ўзининг жуда муносиб ўрнига эга. Кўп йиллик маълумотларни таҳлил қилиш натижасида шу нарса маълум бўлдики водород ёқилғи сифатида жуда кўп йиллардан бери ишлатилиб келинмоқда ва унинг баҳоси 2-5 кг/долл дан кўп эмас [3-5], шу сабабли яқин келажакда унинг халқ хўжалигида жуда кенг даражада қўлланиш имконияти мавжуд.



3-расм. В.С. Кашеевтомонидан ишлаб чиқилган водородлидвигатель схемаси: 1-цилиндр қапқоғи, 2-поршень, 3-копқоқ усти, 4-камера, 5-поршень ичи, 6-ҳаво киритиш клапани, 7-чиқариш клапани, 8-предкамера, 9-ҳаво бериш клапани, 10-ёндириш свечаси.

Водород ёқилғисида ишлайдиган ички ёниш двигатели пропанда ишлайдиган ИЁД каби ишлайди. Шу сабабли пропандан водородга ўтиш жуда осон ва қулай. ИТИ маълумотларига кўра ҳозирги кунда тахминан 25 % заҳарли газлар турли хил турдаги машиналар, жумладан транспорт воситалари ҳисобига юз беради [1-5].

Ҳалқаро энергетика агентлигининг берган маълумотларига кўра 2050 йилда бу рақам икки марта ошиши кўзда тутилган. Шу сабабли қишлоқ ва сув хўжалиги ҳамда транспортда водородли двигателларни қўллаш жуда катта амалий аҳамиятга эга бўлади [1-5]. 3-расмда инженер Кашеев В.С. томонидан ишлаб чиқилган двигателнинг схемасини келтирилган. ИЁД поршени п.ў.н. дан юқори томонга ҳаракат қилганда унинг ёндириш камерасига водород берилади ва ёндирилади (дастлаб кириш тактида 6 ҳаво киритиш клапани орқали ҳавосўриб олади). Шу вақтнинг ўзида чиқариш клапанлари очилади. Атмосфера босимининг фарқи ҳисобига ёнган газлар чиқариш коллектори орқали чиқарилиб юборилади.

Хулоса

1. Яқин келажакда водород ёқилғисини машиналар ИЁД да водород ёқилғисини кенг қўламда қўллаш имконияти яратилади.

2. Машиналарда водород ёқилғисини қўллаш ёқилғи-мойлаш материалларига сарфланадиган харажатларни кўп марта камайтириш ва атроф-муҳитни яхшилаш имкониятини беради.

3. Водород ёқилғисини қўллаш натижасида ИЁД атроф муҳитга чиқариб юбориладиган захарли газлар миқдори 10 мартагача камаяди.

Фойдаланган адабиётлар рўйхати:

1. Вагнер В.А. Улучшение экономических и экологических характеристик дизелей методом насыщения жидкого топлива водородом. Автореф. дисс. ... к.т.н. - Барнаул, 1984. 16 с.
2. Галышев Ю.В. Конвертирование рабочего процесса транспортных ДВС на природный газ и водород. // Автореф. ... дисс. ... доктора техн. наук. - Санкт-Петербург, 2010. 36 с.
3. Раменский А.Ю. Применение водорода в качестве топлива для автомобилей // ООО «Инженерно-технический центр «Водородные технологии» (ИТЦ ВТ) (http://www.cleandex.ru/articles/2015/11/06/the_use_of_hydrogen_as_a_fuel_for_cars).
4. Радченко Р.В., Мокрушина А.С., Тюльпа В.В. Водород в энергетике : учеб. пособие . — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. — 229 с.
5. Спиридонов В.Д., Сиваков В.В. Проблемы в использовании водородного двигателя. // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова. - Воронеж: ВГЛУ, 2015. 419-422 б.
6. Тимур Чмерук. Водород — материал будущего для Украины, или Как нам стать энергонезависимыми. // Ситуация на Украине (<https://inosmi.ru>).
7. Холмянский И.А. Конструирование двигателей внутреннего сгорания: конспект лекций. // СибАДИ—Омск: СибАДИ, 2010.—153 с.

<http://krutimotor.ru/vodorodnyj-dvigatel-ustrojstvo>

<http://www.ruseconomy.ru>

<http://altinfoyg.narod.ru>

<http://www.tek-ua.com>

<http://www.goldformula.ru>

https://ru.wikipedia.org/wiki/водородный_транспорт.

<https://hi-news.ru/research-development/perspektivy-ispolzovaniya-vodorodnogo-dvigatelya-v-avtomobilyax.html>

УДК 631.3

ДОН МАЙДАЛАГИЧ МАШИНАЛАРИ КОНСТРУКЦИЯЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШНИНГ ИСТИҚБОЛЛИ ЙЎНАЛИШЛАРИ

кат. ўқ. Ш.Х. Абдурахмонов, асс. А.А. Бозорбоев

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти

Аннотация

Мақолада ҳозирги вақтда фойдаланиб келинаётган дон майдалагичлар таҳлил қилиниб, уларнинг авфзаллик ва камчиликлари ўрганилди. Таҳлиллар асосида хулосалар келтирилган бўлиб, келажакда дон майдалагич конструкцияларини яратишда асос сифатида фойдаланиш мумкин.

Калит сўзлар: Дон, майдалагич, ишчиорганлар, маҳсулот сифати, майдаланган озука, энергия сарфи, иш уними, майдаланган маҳсулот заррачалари.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ ЗЕРНОДРОБИТЕЛЬНЫХ МАШИН

Аннотация

В статье анализируются используемые в настоящее время дробилки зерна и их преимущества и недостатки. На основании проведенного анализа сделаны выводы, которые могут быть использованы в качестве основы для создания зерноперерабатывающих структур в будущем.

Ключевые слова: зерновые, измельчители, рабочие, качество продукции, гранулированный корм, энергопотребление, рабочий процесс, гранулированные частицы.

PROMISING AREAS OF DEVELOPMENT AND IMPROVEMENT OF GRAIN CRUSHER DESIGNS

Abstract

The article analyzes the current grain crushers and their advantages and disadvantages. Based on the analysis, conclusions are drawn that can be used as the basis for the creation of grain processing structures in the future.

Key words: grain, crusher, working bodies, product quality, granular nutrients, energy consumption, labor productivity, granular particles.

Албатта, дон ва соя маҳсулотларини етиштириб хом-ашё сифатида сотиш жуда катта фойда келдтиради, аммо қайта ишланган маҳсулотни сотиш орқали ундан ҳам кўпроқ даромад олиш мумкин.

Донларни озука учун қайта ишлашнинг бир тури майдалашдир. Кўп миқдорда дон, дуккакли экинларни қайта ишлаш учун майдалагичлар юқори иш уними, кам энергия истемоли ва ресурстежамкорлиги, якуний маҳсулот сифати зоотехник талабларга жавоб бериши керак (доннинг гранулометриктаркибининг бир хиллиги, ўлчамлар хусусиятларига мувофиқлиги). Амалдақўлланилаётган озукаларни майдалаш усули бўйичауларни куйидагича гуруҳлашимиз мумкин: зарб билан уриш, эзиш, бўлаклаш, ишқалаш, ёриш, эгиш, қирқиш. Амалда кўпинча юқоридаги турли майдалаш усуллари биргаликда қўлланилади.

Мисол учун, ишқалаб майдалашдагисиқиш ва силжитиш жараёни жуда мураккаб деформацияланишлар йиғиндисидан иборат. Бизга маълум бўлган майдалаш турларининг ҳар бири ўзининг устун майдалаш усуллариغا эга.

Болғачали майдалагичларда-бузарбадир, бўлаклашдауёриш, валецли ва сиқиб майдалашда у эзилади, конуссимон майдалагичларда эса-ишқалашдир.

Жағсимон майдалагичларда (1а - расм), материал иккита тўртбурчак шаклдаги плиталар (жағлар) орасида эзилади ва понасимон шаклдаги иш жойини ҳосил қилади. Қоида бўйича битта плита кўзгалмайди, иккинчиси эса ҳаракат узатувчи қурилма ёрдамида тебранма ҳаракат қилади.

Материал жағсимон ишчи органга тушганда у эзилади, эгилади, баъзида ишқаланади ва ишлов берилган материал тебрама ҳаракат натижасида ишчи камерадан чиқиб кетади. [1]

Жағсимон майдалагичларни ўзини алоҳида жиҳоз сифатида фойдаланиш мумкин, конуссимон майдалагичлар билан биргаликда қўллаш орқали эса майдаланган материалларни охирги ўлчамларини камайтириш имконини беради. Жағсимон майдалагичларни ишлаб чиқаришнинг турли соҳаларида қўллаш мумкин бўлиб, қаттиқ материаллар тош, бетон, шиша, керамика, руда, минераллар ва бошқаларни майдалашга мўлжалланган. Ушбу турдаги майдалагичлардан донларни майдалашда фойдаланиб бўлмайди.

Сўнги вақтларда барабанли майдалагичлар билан таққослаганда, майдаланган материал бирлиги учун сарфланган электр энергия сарфи сезиларли кам, иш унуми юқор бўлган конуссимон инерцион майдалагичлардан кўпроқ фойдаланилмоқда[2].

Уларда эзиш жараёни икки конуснинг орасидаги иш жойида хом ашёни эзиш йўли билан амалга оширилади: ҳаракатланмайдиган ташқи ва ҳаракатланадиган ички конус. (1б-расм)

Ушбу турдаги майдалагичларнинг афзалликлари, майдалашдан ҳосил бўлган маҳсулотнинг заррачалари катталиги тақсимотининг юқори даражадаги бир хиллигидир. Ушбу майдалаш мосламасининг камчиликлари, майдаланмайдиган материал ишчи камерага тушиши натижасида ҳаракат берувчи механизмнинг ортикчаюқлиниши ва катта юқлинишда тўхтаб қолишидир.

Валецли майдалагичлар морт бўлган материалларни майдалашга мўлжалланган бўлиб, у ёрдамида айниқса донларни майдалашқўл келади ва тегирмон комплексларини ишлатишда қўлланиши мумкин. Валецли майдалагичларнинг асосий ишчи элементлари горизонтал ўққа ўрнатилган бир-бирга қараб айланувчи цилиндрсимон валлардир. (1в-расм)

Ушбу турдаги майдалагичларнинг афзалликлари юқори иш унумига эга эканлиги шунингдек, аспирацион тармоқлари, бункерлар ва филтрларнинг бўлмаслигидир. Аммо бу дон майдалагичларнинг ҳам талайгина камчиликлари мавжуд, уларни ёғ миқдори кўп ва намлиги юқори бўлган донларни майдалашда ишлатиб бўлмайди, чунки ишчи органлари юзаларига чанг ва бошқа нарсалар ёпишиб қолади.

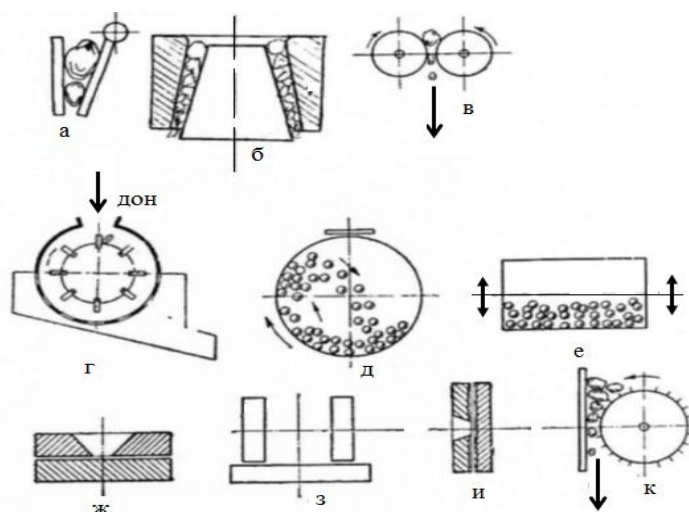
Шундай бўлишига қарамасдан валецли дон майдалагичлар қўлланилиб келинмоқда. Бу майдалагичлар маҳсулотни бир жуфт бир бирига қараб айланадиган цилиндрсимон валлар орасидаги бўшлиқда майдалайди.

Валецлар ўзининг ўткир қирралари билан маҳсулотни кесади ва сирпантиради. Валларнинг тезлиги бир хил эмас.

Майдалаш даражасини ростлаш валлар орасидаги тирқишни яъни, бир вални иккинчи валга нисбатан силжитиш орқали материалга берилаётган босим ва ишчи камерага тушаётган маҳсулот миқдорини ўзгартириш орқали ростланади.

Валларнинг материалларга бераётган босими пружина ёрдамида ростланади. Бу турдаги майдалагичларда соя ва шу каби таркибида ёғ миқдори кўп бўлган донларни майдалаш имкони йўқ.

Турли хил озуқаларни майдалашда универсал бўлган болғачали майдалагичлардир. Уларнинг асосий ишчи қисми-бу роторга шарнирли ўрнатилган болғачалардир (1г-расм).



1-расм. Майдалагич схемалари:

а–Жағсимон майдалагич; б–конуссимон майдалагич; в–валецли майдалагич; г– болғачали (зарбли) майдалагич; д–шарсимон тегирмон; е–шарсимонвибрациалитегирмон; ж– тоғарасимон майдалагич; з–югурувчи ишчи органли майдалагич; и–дискли майдалагич; к–сидиручи ишчи органли майдалагич.

Маҳсулотни болғачали майдалагичларда майдалашда олинган заррачаларнинг катталиги болғаларнинг айланма тезлигига, шакли ва жойлашишига, элакнинг конструкцияси ва ундаги тирқиш ўлчамига, шунингдек аспирация усулига боғлиқ.

Тайёр майдаланган маҳсулотнинг болғачали майдалагичдан чиқиши ротор ва вентилятор ҳосил қилиб берадиган ҳаво оқими орқали амалга оширилади.

Болғачали майдалагичларнинг авфзалликлари ичида куйидагиларни ажратиб кўрсатиш мумкин: ҳар қандай синадиган ва толали материалларни майдалаши мумкин.

Аммо бу авфзалликлар билан бир қаторда унинг ҳам бир қатор камчиликлари бор. Эксплуатация қилиш даврида болғачаларнинг тез ейилиши ва уларни тез-тез алмаштирилиши; майдаланган маҳсулотни алмаштирилувчи элементлар орасидаги тирқиш ва элакларда туриб қолган заррачаларни қайта майдаланиши натижасида якуний майдаланган маҳсулот ўлчамларининг ҳар хиллиги; майдалашда энергия сарфининг юқори бўлгани ҳолда майдаланган донни сепарациялаш эффективлигининг пастлиги ва мос равишда маҳсулотни ишчи камерада бўлиш вақтини узоқлиги, бу турдаги майдалагичларнинг асосий камчиликларидир.

Хулоса

Юқоридаги таҳлиллар асосида янги технологик схемалар ва улар асосида майдалаш машиналарини яратишда куйидагиларга эътибор бериш керак:

1. Энергия сарфини камайтириш.
2. Майдаланган заррачаларнинг бир ўлчамга эга бўлишини таъминлаш.
3. Чорва моллари ва паррандалари учун дон материалларидан майдаланган ёрма зоотехник талабларга жавоб бериши.
4. Озуқаларни майдалаш машиналарига бошланғич маҳсулотни юклаш ва тайёр маҳсулотни тўкиб олиш жараёнларини тўлиқ механизациялаш.

Дон майдалагичлар устида олиб борилган таҳлиллар натижасида чиқарилган хулосалар ва кўп йиллик ушбу борада олиб борилган тажрибалар асосида энергия ва металл сифими кам, майдаланган дон бўлакчаларининг бир хиллигини мумкин қадар таъминлайдиган роторли-дискли дон майдалагич машинасини яратишни истикболли деб қабул қилинди, бу борада изланишлар олиб борилди ва ижобий натижаларга эришилди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Озуқаларни майдалаш машиналарини яратиш истикболлари/ Наманган муҳандислик технология институтида 24-25 майда бўлиб ўтадиган илмий –амалий конференция.//Наманган-2017й. Б-349-351
2. Совершенствование процесса измельчения зерна / Ю.Б. Курков, И.В. Бряков, В.К. Бряков, А.Ю. Курков // Механизация и электрификация технологических процессов в сельскохозяйственном производстве: сб. науч. тр. ДальГАУ – Благовещенск, 2010. – Вып. 17. – С. 229 – 231.

УЎТ 631.331

ПНЕВМАТИК АППАРАТНИНГ ЭКИШ ДИСКИДАГИ ТЕШИКЛАР ГУРУҲИ СОНИНИ АНИҚЛАШ

Қорахонов А.–т.ф.н. Қишлоқ хўжалигини механизациялаш илмий-тадқиқот институти,

Толибаев А.Е. – т.ф.н. Қишлоқ хўжалиги техникаларини сертификатлаш ва синаш маркази

Аннотация

Мақолада пневматик экиш аппарати билан соя уруғини гуруҳлаб экиш бўйича олиб борилган экспериментал тадқиқотлар натижалари келтирилган. Пневматик сеялканнинг ҳаракат тезлигининг пневматик аппаратининг экиш аниқлигига таъсири ўрганилди.

Таянч сўзлар: пневматик сеялка, пневматик экиш аппарати, гуруҳлаб экиш, соя уруғи, сеялканнинг ҳаракат тезлиги, экиш аниқлиги, пунктир ва уялаб экиш, экиш схемаси.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРУПП ЧИСЛА ОТВЕРСТИЙ ВЫСЕВАЮЩЕГО ДИСКА ПНЕВМАТИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

Караханов А., Толибаев А.Е.

Аннотация

В статье приведены результаты экспериментального исследования высева семян сои пневматическими высевающими аппаратами групповым способом. Изучено влияние скорости движения пневматической сеялки на точность высева.

Ключевые слова: пневматическая сеялка, пневматический высевающий аппарат, групповой высев, семена сои, скорость движения сеялки, точность высева, пунктирный и групповой высев, схема высева.

DEFINITION OF GROUPS OF NUMBER OF HOUSINGS OF SOWING DISC OF PNEUMATIC UNITS

Karaxanov A., Tolibaev A.E.

Abstract

The article presents the results of an experimental study of sowing seeds of soybean pneumatic sowing devices in a group way. The influence of the speed of the pneumatic seeder on the accuracy of sowing has been studied.

Keywords: pneumatic seeder, pneumatic sowing device, group sowing, soybean seeds, seeder speed, sowing accuracy, dotted and group sowing, sowing pattern.

Кириш. Соя-сердаромад экин. У юқори сифатли озуқа ва озик-овқат сифатида кенг қўлланилади. Бундан ташқари, соя экинлари тупроқнинг ҳолатига ижобий таъсир кўрсатиб, тупроқни азот билан бойитади. Шунинг учун ҳам соя ундан кейинги ўсимликлар учун керакли озуқани тўплаб бериш хусусиятига эга [1].

Соя донидан 300 дан ортиқ турдаги озик-овқат ва саноат маҳсулотлари ишлаб чиқарилади. Соя донида оксил ва ёғга жуда бой. Унинг донида 55 фоизгача оксил ва 20-27 фоизгача ёғ ташкил қилади. Соя кундалик ҳаётимизда ҳам зарур бўлган витаминлар ва минералларга бой ўсимлик ҳисобланади [2,3].

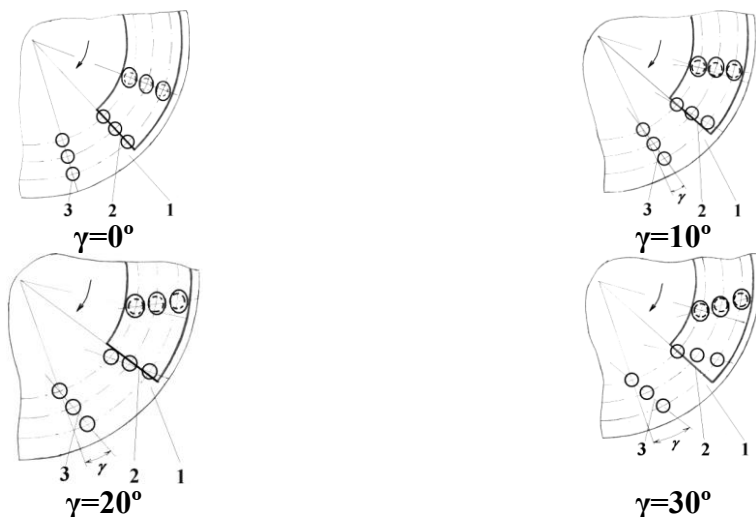
Ўтказилган агротехник тадқиқотлар шуни кўрсатадики, мамлакатимизнинг тупроқ-иклим шароити соядан 3,0-3,5 тоннагача ҳосил олиш имконини беради. Бунга эришиш ва уни етиштиришда харажатларни камайтириш учун мақбул агротехник талабларни қўллаш мақсадга мувофиқ.

Тадқиқот услубиёти. Экспериментал тадқиқотлар ГОСТ 31345-2007 Давлатлараро стандарт бўйича олиб борилди [4]. Пневматик сеялканинг ҳаракат тезлигининг V_c экиш аниқлигига T_e боғлиқлик графиги ишлаб чиқилди.

Тадқиқот натижалари. Сояни етиштиришда экиш усулларига эътибор бериш керак бўлади. Соя экинларини экиш бўйича олимларимизнинг тавсияларига кўра, соя уруғини иккита усулда: пунктир ва уялаб экиш керак бўлади.

Республикамызда шароитларидан келиб чиқиб, сояни уялаб экиш мақсадга мувофиқ. Унда бир гектар майдонда уруғларнинг экилиш меъёри таъминланиши зарур бўлади. Бу усулда экишни амалга ошириш учун пневматик экиш аппарати дискида тешиқлар гуруҳлаб жойлаштирилади. Бундай усулда экишнинг афзаллиги экиш баҳорда серёгин бўлганда ҳар битта уяга 2 та ва 3 тадан уруғлар экилиши ҳисобига тупроқ юзасида пайдо бўлган қатқалоқларни ёриб чиқиш имконияти яратилади [5].

Уруғларни уялаб экишни амалга ошириш учун экиш дискидаги тешиқлар гуруҳи радиал ўққа нисбатан ҳар хил бурчаклар остида жойлаштирилди (1-расм).

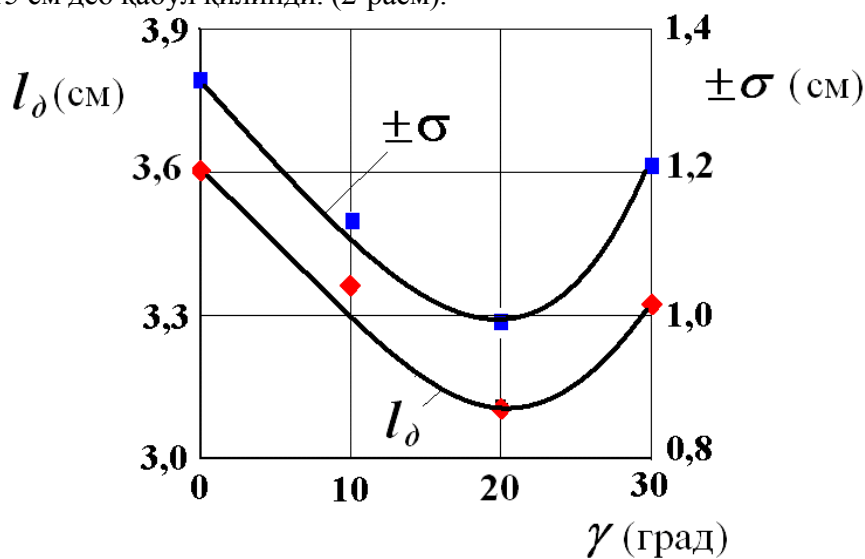


1-экиш диски; 2-хаво сийраклашишини ёпувчи стенка; 3-тешиклар гуруҳи

1-расм. Экиш дискидаги тешикларнинг жойлашиш схемаси

Бунда тешикларнинг жойлашиши радиал ўққа нисбатан нисбатан маълум бурчакларга γ фарқ қилди. Мақбул бурчакни аниқлаш учун экспериментал тадқиқотлар ўтказилди. Бунда ҳар бир уяга 3 тадан уруғ ташланишидан келиб чиқиб, экиш дискидаги тешиклар 3 тадан гуруҳлаб жойлаштирилди. Ҳар бир гуруҳдаги тешикларнинг жойлашиш бурчаклари экиш дискининг айланиш йўналиши бўйичарадиал ўққа нисбатан 0, 10, 20 и 30 градус бурчаклар остида жойлаштирилди (1-расм).

Экспериментал тадқиқотларни ўтказишда сеялканнинг ҳаракат тезлиги 1,47 м/с ва уядаги уруғлар ораси 15 см деб қабул қилинди. (2-расм).



2-расм. Уялар узунлиги l_d ва ўртача квадратик оғишининг $\pm\sigma$ тешиклар гуруҳи бурчаклари γ га боғлиқлик графиги

Олинган натижалардан кўриниб турибдики, тешиклар гуруҳи радиал ўққа нисбатан 20° бурчак остида жойлашган экиш диски билан уруғлар экилганда ҳосил бўлган уянинг узунлиги 3,2 см ни ташкил қилди. Бу бурчакни ўзгартирилиши, яъни бурчак қийматини камайтириш ёки катталаштириш уянинг узунлигининг чўзилишига олиб келди. Шунингдек 20° бурчак остида жойлашган экиш дискининг ўртача квадратик четланиши ҳам минимал кўрсаткичларга эга бўлди.

Ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, экиш дискидаги тешиклар гуруҳи радиал ўққа нисбатан 20° бурчак остида жойлашганда уруғлар экиш дискдан маълум бурчак билан кетма-кетликда ерга тушиши, уруғларнинг минимал уя ҳосил қилишини кўрсатади.

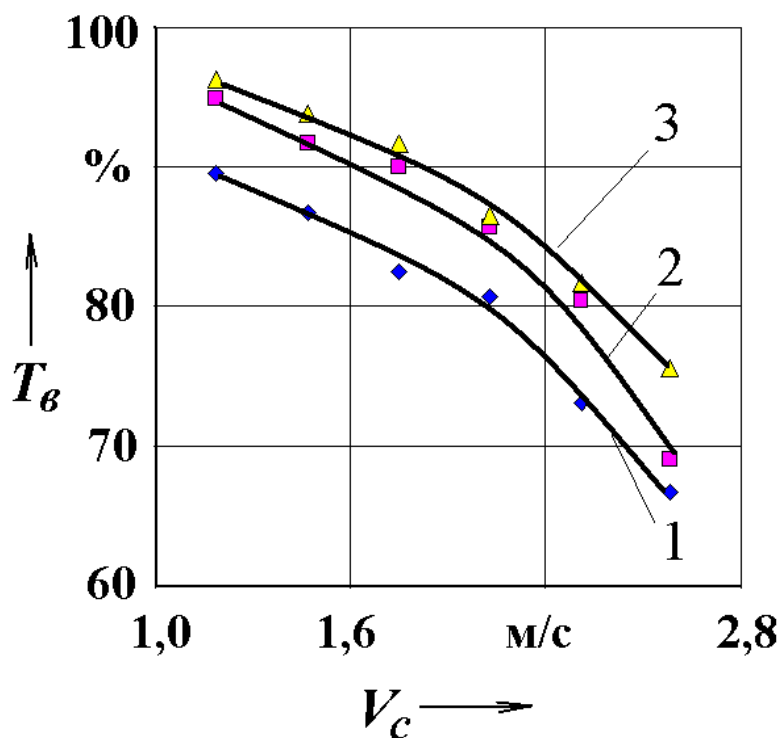
Юқоридаги тадқиқотлар натижаларидан келиб чиқиб, соя уруғини уялаб экишни амалга ошириш учун 32; 36 ва 40 та гуруҳга эга бўлган 3 та пневматик экиш диски ишлаб чиқилди. Ҳар бир дискда 3 тадан тешиклар очилди. Ўрта концентрик қаторда 195 мм ли

диаметрдаги тешиклар жойлаштирилди. Ташқи қатордаги тешиклар гуруҳи 200 мм ни ва ички қатордаги тешиклар гуруҳи 190 мм ни ташкил қилди. Шундай қилиб ҳар бир тешиклар орасидаги масофа 7 мм ни ташкил қилди. Тешикларнинг ўртача диаметри бўйича пневматик экиш дискининг айланма тезлиги аниқланди.

Уруғларни экиш аниқлиги 15x3 схемаси бўйича экспериментал тадқиқотлар олиб борилди. Сеялканинг ҳаракат тезлиги 0,28 м/с интервал билан 1,19-2,58 м/с ораликларида олиб борилди.

Олинган маълумотларга асосланиб, 15x3 схемаси бўйича ҳар хил экиш дисклари билан ўтказилган экспериментал тажрибани таҳлил қиламиз. Бу ерда уялар ораси – 15 см ни, ҳар бир уядаги уруғлар сони 3 тани ташкил қилди. Келтирилган расмдаги боғлиқларда 32 та тешиклар гуруҳида энг кичик экиш аниқлигини кўрсатди. Сеялканинг ҳаракат тезлигининг 1,19 м/с дан 2,58 м/с гача ошиши билан экиш аниқлиги 89,5 дан 66,7% гача камайди. Сеялканинг 0,28 м/с интервал билан ҳаракатлангандаги экиш ноаниқлиги 2,4 % дан 7,6 ва 6,4 % гача ортиб борди. Сеялканинг ҳаракат тезлиги 1,75 ва 2,03 м/с оралиғида бўлганда 1,8 % гача камайиши кузатилди (3-расм).

Уруғларни экиш аниқлиги бўйича ўртача кўрсаткич 36 та тешиклар гуруҳи бўлган экиш дискида кузатилди. Сеялканинг ҳаракат тезлигини 1,19 м/с дан 2,58 м/с гача ошиши билан уруғларни экиш аниқлиги 94,9 % дан 69 % гача камайди. Бу ерда ҳам сеялканинг ҳаракат тезлиги 0,28 м/с интервал бўлганда экиш ноаниқлиги 1,7% дан 11,4% гача ортиб борди.



3-расм. Сеялканинг ҳаракат тезлигининг V_c экиш аниқлигига T_e боғлиқлик графиги
1,2,3 – экиш дискидаги тешиклар гуруҳи сони, тегишли равишда 32, 36, 40

Экиш аниқлиги бўйича 1,19 м/с дан 2,58 м/с гача бўлган ораликда 40 та тешиклар гуруҳида эга бўлган экиш диски юқори кўрсаткичга эга бўлди, яъни экиш аниқлиги 96,3-75,6 % оралиғида бўлиб, олдинги кўрсаткичлардан 6,6% га юқори бўлди.

Экиш аниқлигининг ўзгаришининг эгри чизиғи олдинги кўрсаткичларга мос равишда параболик шаклига эга бўлди. Бу эса 0,28 м/с интервал билан сеялканинг ҳаракатини ошириб борганда барча экиш дискидаги уруғларни экиш аниқлиги камайиб борди.

Шуни таъкидлаш керакки, бир хил шароитда қабул камерасида уруғларни дискга сурилишида ҳар хил дискларнинг сеялканинг ҳаракат тезлигига нисбатан уларнинг айланиш тезликлари ҳар хил. Шунининг учун ҳам уруғларнинг экиш аниқлигида ўзгаришлар кузатилди.

Хулоса

Ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, экиш дискидаги тешиқлар гуруҳи радиал ўққа нисбатан 20° бурчак остида жойлашганда уруғлар экиш дискидан маълум бурчак билан кетма-кетликда ерга тушиши, уруғларнинг минимал уя ҳосил қилишини кўрсатди. Экиш дискидаги тешиқлар гуруҳи 40 тани ташкил қилган диски билан сеялқанинг ҳаракат тезлиги 1,19 м/с ва 2,58 м/с оралиқларида соя уруғларини юқори экиш аниқлиги таъминланди. Бу эса тешиқлар гуруҳи 32 ва 36 бўлган экиш дискларига нисбатан экиш аниқлиги 6,6% кўпроқни ташкил қилди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ёрматова Д., Бойниёзов Э. Тупроқ унумдорлигини сақлаш//Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. – Тошкент, 2008.–№6.– Б.5.
2. Романов Х.С., Мирзажанов К.М., Талибуллин Р.Т. Выращивание сои. –Ташкент: Мехнат, 1990. – 112 б.
3. www.private.peterlink.ru/soros/soya.html.
4. ГОСТ 31345-2007. Сеялки тракторные. Методы испытаний. – Минск, 2007. – 69 с.
5. Толибаев А.Е.Определение оптимального угла отклонения групп отверстий на высевальном диске //Агро илм. – Тошкент, 2012. – №3(23) – С.76-77.

УДК 612.3: 613.287.51

СУТНИНГ ИНСОН ФАОЛИЯТИДА ТУТГАН ЎРНИ ВА АҲАМИЯТИ

Н.Э.Саттаров - қ.х.ф.н., доцент. А.Н.Борогов - мустақил тадқиқотчи
Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти

Аннотация

Мақолада йил сайин ўсиб бораётган ер шари аҳолисининг кундалик озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабини кондиришдаги сутнинг аҳамияти баён қилинган.

Сут таркибидаги фойдали моддаларнинг ёш болалар, ёши улуг кексалар ва ўспирин ёшлар ҳаётидаги аҳамияти ва шифобахш хусусиятлари ҳақида маълумотлар берилган.

Калит сўзи: сут, оқсил, сут ёғи, сут қанти, минерал моддалар, ёғ кислотаси, қурук модда, организм тўқимаси, сут дарёси, витаминлар, ферментлар, гормонлар, иммун таначалар, ҳазмланиш, сўрилиш, бактериологик хусусияти, аминокислоталар, қатик, қаймоқ, тварог, илмий асосланган меъёр.

РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ МОЛОКА В ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Н.Э.Саттаров, А.Н.Борогов

Аннотация

В данной статье приводится огромное значение молока и молочных продуктов, на которые ежедневно растет потребность населения на жизненно необходимые продукты питания.

Эта статья предоставляет информацию о важности и терапевтических свойствах этих питательных веществ в жизни детей младшего возраста, пожилых людей и подростков.

Ключевое слово: молока, белок, молочный жир, молочный сахар, минеральная вещество, молочные кислоты, сухое вещество, клеток организмов, молочных реках, витамины, фермент, гормон, иммунных тел, переваривать, уеваемость, бактериологический свойство, аминокислоты, кефир, сметана, тварог, научно обоснованных норах.

THE ROLE AND IMPORTANCE OF MILK IN HUMAN LIFE

N.E.Sattarov, A.N.Borotov

Abstract

This article gives the enormous importance of milk and dairy products, for which the population's daily growing demand for vital food products is growing.

This article provides information on the importance and therapeutic properties of these nutrients in the lives of young children, the elderly and adolescents.

Keyword: milk, protein, milk fat, milk sugar, mineral, lactic acid, dry matter, cell organisms, dairy rivers, vitamins, enzyme, hormone, immune bodies, digest, digestibility, bacteriological property, amino acids, kefir, sour cream, creature, scientifically based burrows.

Бизга маълумки ҳозирги кунда ер шаримизда 7 млрд аҳоли истиқомат қилмоқда. БМТнинг маълумотларига қараганда 2050 йилга бориб ер шари аҳолисининг сони 9 млрд кишидан ошиши тахмин қилинмоқда. Кундан кунга ўсиб келаётган ушбу аҳолининг озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабини қондиришда сутнинг аҳамияти бекиёсидир. Тиббиёт фанлар академияси, озиқлантириш институти маълумотлари ҳамда илмий асосланган озиқланиш меъёр талабларига кўра вояга етган бир одам 1 кунда истеъмол қиладигон озиқ-овқат маҳсулотларининг 30% ни сут ва ундан тайёрланадиган маҳсулотлар ташкил этилиши лозимлиги белгиланган. Бунинг учун ҳар куни ўртача 500 грамм сут, қатик ёки йогурт, 25 гр сариёғ, 20 гр пишлок, 20 гр творог(сузма), 20 гр қаймоқ истеъмол қилиши зарур. Ушбу кўрсаткич ёш болалар ва мактаб ёшидаги болалар озуқа рационидан 2 баробар кўпроқ булиши тавсия этилганлиги сутнинг инсон организми учун ниҳоятда фойдали эканлигидан далолат беради. Афсоналарда ота-боболаримиз сутли дарёлар ҳақида орзу қилишган. Қадимда файласуфлар сутнинг кимёвий таркибини ва физик хусусиятларини билишмаган, аммо уни организмга ижобий таъсирини кўрсатишини билишган ва сутга “оқ қон”, “хаёт шарбати” деб таъриф бериб уни жуда қадрлашган. Гиппократ эса сутга “хаёт элексери” деб ном берган.

Академик И.П.Павлов сутнинг бошқа озиқ-овқат маҳсулотларига нисбатан озиқавий қийматини ўрганиб шундай хулосага келган экан. “Сут табиат ўзи яратган беназир маҳсулотдир”.

Ҳозирги кунда инсон истеъмол қиладиган сутнинг 85% қорамол, 11% буйволар, 2% эчкилар, 1% қўйлар ва қолган 1% ва туялардан соғиб олинмоқда. Шундай экан биз инсон энг кўп истеъмол қиладиган қорамоллар сутининг фойдали хусусиятларига тўхталиб ўтмоқчимиз.

Бунинг учун энг аввало ушбу сутнинг кимёвий таркибига назар солсак унинг 87,2-87,5% ни сув, қолган 12,5-12,8% ни қуруқ модда ташкил қилади. Қуруқ модда сутнинг энг қимматли қисми ҳисобланиб унинг таркибий қисмига оксиллар 3,3%, ёғлар 3,8% , сут қанти (лактоза) 4,7% қолган 0,7-1% ни ҳар хил минерал моддалардан ташкил топган.

Сут таркибидаги оксиллар 2 гуруҳга бўлинади. Казиен ва зардоб оксили. Сутдаги жами оксилларни биз 100% деб олсак шунинг 82% казиен, 12% албумин ва қолган 6% ни глобулин оксиллари ташкил қилади. Ушбу оксилларнинг инсон организми учун энг асосий қурилиш материали ҳисобланиб юқори биологик қийматга эга бўлганлиги учун организмда 96-98% ҳазм бўлади. Унинг таркибига метионин, тириптофан, лейцин изолейцин, валин, фениланилин каби ўрин алмаштириб бўлмайдиган аминакислаталар мавжуд. 1 литр сут таркибидаги оксиллар 142 грамм гўшт, 5 дона товуқ тухуми, 113 грамм пишлок, 800 гр оқ нондаги оксилларга тенг эканлиги ўтказилаган тажрибаларда исботланган.

Сут ёғи гилицелин ва ёғ кислоталаридан ташкил топган. Сут ёғининг таркибида 20 тадан ортиқ тўйинган ва тўйинмаган (ёғ кислоталари), линолелеик, ленолиник, архидоник каби ёғ кислоталарининг мавжудлиги унинг биологик аҳамиятга эга эканлигидан далолат беради. Юқоридаги кислоталар организмдаги хужайра ва туқималар ичидаги метобализмда иштирок этади ва асаб хужайраларнинг бир қисмини ташкил қилади. Қондаги халистиринни тартибга солади. Томирларнинг эластиклигини оширади ва простагландинларнинг синтезланишига ижобий таъсир кўрсатади. Сут ёғлари сут таркибидаги ёғда эрувчи АДЕ ва К витаминларининг асосий ташувчиси бўлиб, организмда 98% ҳазм бўлади. Бунинг асосий сабаби пас ҳароратда 28-36⁰ С да эришидир.

Сут қанти (Лактоза) сут таркибидаги асосий углевод глюкоза ва галактозадан иборат. Лактоза барча турдаги сут эмизувчилар сути таркибида мавжуд. Ушбу хайвонлар гуруҳи учун ўта муҳимлигини таъкидлайди.

Лактоза таркибида марказий асаб тизими фаолиятида муҳим роль ўйнайдиган галактоза мавжуд. Галактоза марказий асаб тизими бош мианиннг асосий қурилиш материали ҳамда энергия манбаи ҳисобланади. Бош мианиннг ўсиши ва ривожланиши учун маҳсус озуқа вазифасини бажаради.

Бундан ташқари лактоза ичакдаги органик кислоталар Б группа витаминлари биотин, рибофлавин, никотиник ва фолий кислоталарни синтез қиладиган ўзига хос микроорганизмлар лактобациллус асидопхидусларнинг ўсиши ва ривожланишига ҳам ижобий таъсир кўрсатади. Натижада кислоталар концентрациясининг ошиши оксилларнинг осон парчаланишига ёрдам беради, Ичакларда зарарли микроорганизмларнинг кўпайишининг олди олинади оқибатда организмда ушбу бактерияларга қарши антибиотиклар ишлаб чиқарилади. Шундай қилиб лактоза осонгина сут кислотасига айланади бу инсон организми учун ўта муҳим жараёндир.

Лактоза инсоннинг юрак, жигар ҳамда буйраги учун ҳам асосий энергия берадиган манба ҳисобланади.

Лактоза ичакларда кальций, фосфор, магний ва барий каби элементларнинг организмга сўрилиш жараёнига ҳам ижобий таъсир кўрсатади. Натижада сут таркибида Д витамини кам бўлишига қарамасдан организмда рахит касаллигининг олди олинади. Ва ниҳоят сут таркибидаги лактозадан беморларни тинчлантириш учун ишлатиладиган дориларни ишлаб чиқариш учун ҳам хомашё сифатида фойдаланилади.

Сут минералларга жуда бой маҳсулот бўлиб, унинг таркибида 100 дан ортиқ турли хил моддалар, 16 хил витаминлар, 40дан кўпроқ минерал тузлар, 20 дан ортиқ ёғ кислоталари мавжуд. Ушбу минерал моддалар ичида кальций ва фосфорнинг аҳамияти жуда каттадир. Айниқса ёш гўдаклар ва болаларнинг склет суякларининг яхши ўсишида кальций ва фосфорнинг ўрни бекиёсдир. Одам танасининг ўзига хос хусусиятларидан бири шундан иборатки у доимий равишда янгилааниш жараёни давом эттиради.

Инсон склетидаги кальцийнинг тахминан олтидан бир қисми ҳар йили янгиланар экан. Шунинг учун инсон танаси ҳаёти давомида доимий равишда кальций манбайига муҳтожлик сезар экан. Агар инсоннинг озуқа рационидида кальций элементининг етишмаслиги суякларнинг юмшаб қолиши ва парчаланишига олиб келар экан. Натижада остеопороз деб номланган касалликнинг пайдо бўлишига сабаб бўлади. Ривожланаётган бола ва ўсмирлар организмидида калцийнинг етишмаслиги салбий оқибатларга олиб келиши мумкин. Бунинг оқибатида болаларда суяк массаси 5-10% гача камайиб кетади. Болоғат ёшига етганда ушбу кўрсаткич хавфи 50% гача ошиши мумкинлиги тиббиётда кўрсатилган. Шунингдек мушак склет тизими касалликлари ривожланиши хавфини ҳам оширади. Ҳозирги кунда тиббиёт ходимлари калций элементи инсоннинг биоэнергия соҳасидидаги аҳамиятига ижобий таъсир кўрсатиши ҳақида айтишмоқда. Мунтазам равишда сут ва сутдан тайёрланган маҳсулотларни кўп истеъмол қиладиган одамларнинг ҳаётчанлиги, бакуватлиги, яхши кайфияти чидамлилиги, ақлий жихатдан етуклиги ва турли касалликларга камроқ мойил бўлиши тажрибаларда исботланган. Бундан ташқари калций элементи организмда ортиқча вазндан холос бўлишда ҳам муҳим рол ўйнар экан. Калций организмдаги ёғларни парчалаш (эритиш) да ҳам иштирок этиб инсоннинг семириб кетишининг олдини олади. Сут таркибида инсон эҳтиёжини кондириш учун етарли бўлмаган микдорда темир ва мис мавжуд. Бу табиатнинг тасодифий хатоси эмас. Аксинча табиатнинг инсонга тухфа этган буюк неъматидеб қарашимиз керак. Чунки сут таркибида ушбу элементларнинг кўп бўлиши организмда витаминларнинг оксидланишга (йўқ қилинишига) олиб келар эди ва сутда метал ёки оксидловчи маза (тоам) пайдо бўлишига олиб келар эди. Эвалюция жараёнида табиат янги туғилган чақалоқлар жигарида ушбу элементларнинг омборини яратганлиги сабабли ёш гўдаклар кўкрак эмиш даврида қўшимча микдорда темир ва мисга эҳтиёж сезмайди. Шунинг учун темир элементи кўп микдорда фақат ўспиринлик, хомиладорлик, диарея ва ичак касалликларига чалинган даврда талаб этилади.

Бундан ташқари сут таркибида магний, калий, натрий хлор, олтингугурт шунингдек ҳар хил минерал тузлар (фосфат нитрат хлоридли тузлар, ферментлар,гормонлар) мавжуд бўлиб, улар ҳам инсон ҳаёти учун зарур бўлган функцияларни бажаради.

БМТнинг маълумотларига кўра ўрта умр куриш давомийлиги 70 йилдан ортиқ бўлган Скандинавия мамлакатларида аҳоли жон бошига йилига 450 кг дан ортиқ сут ва сут маҳсулотлари истеъмол қилса ўртача умр кўриш 38-45 ёшни ташкил этадиган Африка қитъаси мамлакатлари аҳолиси озика рационидида сут ва сут маҳсулотлари жуда кам бўлганлиги сабабли кўплаб касалликлар ва умр куриш ёшининг жуда камлиги энг асосий

сабаблардан бири деб қаралмоқда. Сут инсоннинг асаб тизимини ҳам тинчлантириш хусусиятига эга. Уйкуга ётишдан олдин 1 стакан илиқ сут ичиб ётган инсоннинг қанчалик тинч ухлаши барчамизга маълум. Шу сабабдан бўлса керак аксарят кўкрак сути билан озикланаётган гудаклар илиқ сут билан озиклангандан кейин тезда уйкуга кетади. Бундан ташқари сут таркибида организмда иммунитет ҳосил қилувчи антителла, антитоксеин, лактин, локтоферон ва простогландин деб номланувчи иммун таначалар мавжуд. Барча сут емизувчилар болалагандан кейин 7-10 кун давомида “Оғиз сути беради”. Ушбу сутнинг кимёвий таркиби табиий сутдан кескин фарқ қилади. Оғиз сутининг таркибидаги курук модда табиий сутга нисбатан 2 барабар кўп бўлади. Бундан ташқари унинг таркибида юқорида зикир этилган иммун таначаларнинг оғиз сути таркибида жуда кўп миқдорда учраши ва янги туғилган организмнинг ташқи муҳитнинг салбий тассуротларига мослашиши касалликларга чидамлилигни ошириши учун иммунитет ҳосил қилишдаги аҳамияти тажрибаларда исботланган.

Хулоса сифатида шуни айтиш мумкинки янги туғилган инсон ҳам ҳайвон ҳам ташқи муҳитга мослашиши учун биринчи имунитетни ўз онаси сутидан олар экан. Шу сабабдан бўлса керак она сутига”меҳр булоғи” деб таъриф берилган.

Ҳисоб китоблар шуни кўрсатадики, бир локтация даврида (300-305 кун давомида) 7000 кг сут берадиган соғин сизир ўзининг сути билан 240 кг юқори сифатли оқсил, 363 кг лактоза (сут қанди), 272 кг сут ёғи, 50,8 кг минерал моддалар шу жумладан 8,6 кг калций, 7,3 кг фосфор ажратар экан. Сут таркибидаги ушбу тўйимли моддалар вояга етган бир одамнинг оқсилга бўлган талабини 10 йилга, калцийга бўлган талабини 30 йилга, фосфарга бўлган талабини 25 йилга, рибофилавинга бўлган талабни 18 йилга, энергияга бўлган талабни 5 йилга қаноатлантирар экан. Сут таркибидаги ушбу тўйимли оқсилларнинг эквиваленти гўшти қайта ишлаш корхоналарида тирик вазни 544 кг бўлган 8 та буқанинг гўштига ёки тирик вазни 90 кг бўлган 28 та чучқанинг гўштига тенглаштириш мумкин экан. Сутнинг ана шундай шифо бахш хусусиятларидан унумли фойдаланиш зарур деб ҳисоблаймиз ва уни кўпроқ истеъмол қилишни ёшидан қатъий назар барчага тавсия қиламиз.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Э.П. Шалопугина, Н.В. Шалопугина Технология молока и молочных продуктов. Изд. Даликов ико АМТЭК.
2. В. Флейман Молоко и молочное дело. Изд. М.Вологода 2017. С 550.
3. А.Нуржанова Технология молока и молочных продуктов. Астана фомант 2010.
4. Г.В. Твердохлеб, Г.Ю. Сажинов, Р.И. Раманаускас Технология молока и молочных продуктов. Изд. М.ДеАИ Принт 2006.

УЎТ: 636.082.2

ЧОРВАЧИЛИКДА СЕЛЕКЦИЯ-НАСЛЧИЛИК ИШЛАРИ

И.Я.Эшматов қ.х.ф.н. У.А. Норинов қ.х.ф.н., Чорвачилик ва паррандачилик илмий-тадқиқот институти,

ЧПИТИ, Н.Э.Саттаров қ.х.ф.н. А.Н. Боротов мустақил тадқиқотчи,
Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти
М.И.Эшматова, Ш.И.Эшматова мустақил тадқиқотчилар

Аннотация

Мақолада Ўзбекистонда чорвачиликни ривожлантиришда селекция ва наслчилик ишларини олиб боришнинг аҳамияти тўғрисидаги фикр ва мулоҳазалар баён қилинган. ҳайвонларнинг зотларини такомиллаштириш, маҳсулдорлигини ошириш ва янги-янги яратишда нималарга эътибор қаратиши лозимлиги кўрсатилган.

Калит сўзлари: Наслчилик ишлари, Бушуев зоти, Қорабайир зоти, Хисор зоти, Жайдара зоти, линия (уруғ боши), оиласи, зот типлари, суний уруғлантириш, наслчилик китоби, хўжаликка фойдали белгилар.

СЕЛЕКЦИОННО-ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

И.Я.Эшматов, У.А. Норинов, Н.Э.Саттаров, А.Н. Боротов, М.И.Эшматова, Ш.И.Эшматова.

Аннотация

В статье приводятся значение проведения селекционно-племенной работы в развитие животноводства в Узбекистане, кроме того указаны на что обратить внимание для создания новых пород и усовершенствования породы, а также увеличения их продуктивности.

Ключевые слова: Племенная работа, Бушуевская порода, Карабайирская порода, Гиссарская порода, порода Джайдара, линия, семейство, породный тип, искусственные осеменение, племенная книга, хозяйственные полезные признаки.

BREEDING AND BREEDING WORK IN ANIMAL HUSBANDRY

I.YA. Eshmatov, U.A. Norinov, N.E.Sattarov, A.N. Borotov, M.I. Eshmatova, SH.I. Eshmatova.

Abstract

The article gives the importance of conducting breeding and variable work in the development of animal husbandry in Uzbekistan, in addition, they point out that attention should be paid to creating new breeds for improving breeds, as well as increasing their productivity.

Key words: Tribal work, Bushuev breed, Karabayir breed, Hissar breed, Jaidar breed, line, family, breed type, artificial insemination, studbook, economic useful signs.

Чорвачилик тармоғида селекция ишларини олиб бориш, узок муддат давом этадиган сермашакатли меҳнат жараёни ҳисобланади. Шунинг учун ҳам чорвачиликда селекция ютуқларининг яратилишида янгиликлар кам учрайди.

Юртимизнинг барча ҳудудларида урчитилаётган мавжуд қишлоқ хўжалиги ҳайвонлари ва паррандалар бизнинг ҳайвонот оламимиздаги энг катта бойлигимиз ҳисобланади. Уларни кўз қорачиғидай асраш ва мавжуд ҳайвонлар наслини такомиллаштириш, келгуси авлодларга ҳам мерос қилиб қолдириш ва улардан селекция ишларида оқилона фойдаланиш ҳамда Ўзбекистон Республикасининг “Наслчилик тўғрисида”ги ва “Селекция ютуқлари тўғрисида”ги қонунлари асосида ишлаб чиқилган қонуности меъёрий ҳужжатлари талабларига мувофиқ амалга ошириш барча чорвадорларнинг бурчи ҳисобланади.

Бугунги кунда чорвачиликда яратилаётган селекция ютуқларини Ўзбекистон Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги “Интеллектуал мулк агентлиги” мувофиқлаштириб боради. Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги “Агроинспекция”нинг чорвачиликда наслчилик ишлари бош давлат инспекцияси чорвачилик бўйича “Интеллектуал мулк агентлиги”нинг ихтисослаштирилган ташкилоти ҳисобланади.

Чорвачилик тармоқларидаги қорамол, от, туя, қўй, эчки, товуқ, ғоз, ўрдак, бедана, балиқ каби ҳайвон турлари бўйича Чорвачиликда наслчилик ишлари бош давлат инспекцияси томонидан белгилаган тартибларга мувофиқ яратилган селекция ютуқларини давлат экспертизасидан ўтказилади ва селекция ютуғига мос ёки нолойиқлиги бўйича хулоса беради. Муаллифлар чорвачиликда яратилаётган селекция ютуқининг расмий ҳужжатларини “Интеллектуал мулк агентлиги”га тақдим этади.

Республикамизнинг чорвачилик тармоқларида меҳнат қилаётган чорвадорлар чорвачилик маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ўзининг меҳнати ва соҳани ривожлантиришга қўшаётган ҳиссалари билан мағрурланади. Чорвачилик селекцияси билан шуғулланувчи олимлар, тажрибали мутахассислар урчитилаётган зотни такомиллаштириш, насл-сифатини яхшилаш, табиий муҳитга мослашган янги сермахсул ҳайвонлар гуруҳларини яратиш билан шуғулланади. Лекин, аксарият чорвадорлар селекция ютуқларига қўйиладиган талаблардан беҳабардир.

Чорвачилик тарихига назар ташлайдиган бўлсак, қорамолчиликда ягона сут йўналишидаги “Бушуев” зоти, йиқичиликда халқ селекцияси билан яратилган “қорабайир” зоти, қўйчиликда халқ селекцияси билан яратилган “ҳисори” ва “жайдари” қўйлари, қорақўлчиликда ранг-баранг тери берувчи қўйларнинг 10 та зот ичидаги завод типлари ва паррандачиликда халқ селекцияси билан “қуланги” зотлари яратилган.

Юқорида келтирилган ҳайвон турлари авлоддан-авлодга ота мерос сифатида бизгача етиб келган.

Чорвачиликда селекция ютуқларига эришиш учун ўз соҳасининг билимдони, узоқ йиллар давомида соҳада меҳнат қилган тажрибали зоотехник, зоотехник-селекционер мутахассислар бўлиши зарур. Ҳозирги кунда чорвачилик тармоғини ривожлантиришда чорвадор фермерларимиз тармоқларда янгиликларни яратиш устида ишлар олиб боришга жуда ҳам қизиқадилар. Лекин, уларнинг аксарияти наслчилик ва селекция ютуқлари тўғрисидаги қонунчилик ҳужжатларидан беҳабар. Шундай бўлсада, фермерларимиз ўзларининг мақсадлари йўлида мавжуд зотларни такомиллаштириш, урчитиш ва чатиштириш усулларидан фойдаланиб, ўзлари кутган натижаларга эришиш йўлида намунали ишлар олиб бориб, тармоқлар самарадолигини оширишда хорижий давлатларнинг селекция ютуқларидан фойдаланмоқдалар.

Бугунги кунда республикамизда қонунчилик билан муҳофаза қилинадиган қишлоқ хўжалиги ҳайвонларининг рўйхати қатъий белгиланган. Ушбу рўйхатга 19 та қишлоқ хўжалиги ҳайвон турлари киритилган ва улар вақти-вақти билан тегишли идоралар томонидан ўзгартирилиб турилади.

Ҳозирги кунда қуйидаги қишлоқ хўжалиги ҳайвонлари давлат муҳофазаси рўйхатига қуйидаги ҳайвон ва парранда турлари киритилган.

1. Қорамолчиликда:

- сут-гўшит йўналишида* - қора-ола, голштин, қизил чўл, бушуев зотлари;
- гўшит-сут йўналишида*- швиц, қўнғир зотлари;
- гўшит йўналишида*- санта-гертруда, абердин-ангус, қозоқи оқбош зотлари.

2. Қўйчиликда:

- гўшит-ёғ берувчи думбали қўйлар*- хисори ва жайдари зотлари;
- қорақўл тери берувчи қўйлар*- қора, кўк, кулранг, зармалла, кумуш, бронза ва бошқа ранглар.

3. Эчкичиликда:

- гўшит йўналишида* – маҳаллий жайдари дағал жун берувчи эчкилар;
- тивит йўналишида* -тивит берувчи эчкилар зоти;
- жун йўналишида* -жундор эчкилар зоти;
- сут йўналишида*- заанен, тоггенбург, альп ва нубий зотлари

4. Йилқичиликда:

- универсал зот* -маҳаллий қорабайир;
- салт минилувчи* –ахалтека, араб, гоновер;
- огир юк тортувчи* –будённий зотлари.

5. Туячиликда:

- бир ўрқачли туялар;
- икки ўрқачли туялар.

6. Қуёнчиликда:

- гўшит йўналишидаги* –маҳаллий, шиншилла, йирик кулранг зотлари.
- тивит йўналишидаги тивт берувчи зотлар

7. Паррандачиликда:

- тухум йўналишида*: товук, цесарка ва бедана зотлари;
- гўшит йўналишида*: товук, курка, ғоз, ўрдак, цесарка ва бедана зотлари.

8. Асаларичиликда:

- маҳаллий асалари;
- карпат зотли асалари.

9. Балиқчиликда:

- ўтхўр* -сазан, карп, дўнгпешона, оқ амур;
- йиртқич*-илонбалиқ, лаққа балиқ.

10. Мўйначиликда:

- Мўйна берувчи: норка, нутри, ондатралар

11. Ипакчиликда:

- тут ипак қурти зотларининг тухумлари.

Селекционер олимларимиз маълум бир ҳайвон турида узоқ муддатда танлаш ва саралаш усуллари билан яратилган зотнинг устуворлигини таъминлаши, зотни соф ҳолда сақлаши, зотни такомиллаштириши, замонавий технология талабларига мос сермахсул янги линия, оила, зот гуруҳлари, типлари, кросслари ва бошқа зотларни ўхшашлик, фарқланиш ва барқарорлик меъзонлари талабига мувофиқлигини таъминлаш орқали селекция ютуқларини яратади.

Мустақиллик йилларида селекционер олимларимиз томонидан мавжуд зотлардан фойдаланиб, янги зотларни келтириб чиқарган ва янги селекция ютуғида хўжалик фойдали белгиларини номоён этилишини, шунингдек селекция ютуғининг сифат кўрсаткичларини таъминлаган Қорақўлчилик ва чўл экологияси илмий тадқиқот институтининг олимлари ва хўжаликларнинг мутахассислари томонидан қорақўлчилик тармоғида 10 та ранг-барангликка эга бўлган қорақўл қўйларининг селекция ютуқлари яратган бўлса, Чорвачилик ва паррандачилик илмий-тадқиқот институтининг селекционер олимлари ва мутахассислари қорамолчилик тармоғида гўшт-сут йўналишидаги қўнғир зотли қорамолнинг 2 та линияси ва 22 та оилаларини яратди. Янги қўнғир зотли қорамолнинг завод типини селекция ютуғи сифатида тасдиқлаш бўйича илмий -амалий ишларни олиб бормоқда.

Бугунги қорамолчилик тармоғини янада жадал ривожлантириш мақсадида Европа давлатлари генофондидаги қорамол зотларидан селекция ишларида режали ва самарали фойдаланиш мақсадида 2006-2018 йиллар давомида 80 минг бошга яқин насли ғунажинлар ҳамда 232 бош наслдор буқалар келтирилди. Натижада, бугунги кунда “Ўзнаслчилик” корхонаси томонидан Германия ва Австрия давлатларидан импорт қилинган наслдор буқаларнинг музлатилган уруғларини замонавий усулларда ишлаб чиқариб қадоқлаш ишлари йўлга қўйилди.

Ўзбекистон қорамолчилигида 2020 йилгача мўлжалланган селекция-наслчилик ишлари режаси ишлаб чиқилган. Селекция-наслчилик ишлари режасига мувофиқ ҳар икки йилда бир марта наслдор буқаларда танлаш ва жуфтлаш ишлари амалга оширилмоқда.

Қорамолчиликда сигирларни сунъий уруғлантириш ишлари тизимли йўлга қўйилди ва селекция самарадорлигини жадаллаштириш имкони яратилди. Жорий 2018 йилда республикамиз аҳолиси хонадонларидаги ҳамда деҳқон ва фермер хўжаликларидаги 3,0 млн бош сигирни сунъий уруғлантириш чорвачиликда устувор вазифа ҳисобланади ҳамда дастур асосида амалий ишлар олиб борилмоқда.

Наслдор буқаларнинг музлатилган уруғларини ишлаб чиқариш корхоналарига Европа давлатларидан ҳар йили 50 бош насли буқалар келтирилмоқда.

Европада Бутун жаҳон наслдор буқалар Маркази ташкил этилган. Бу марказда дунёдаги энг сара наслдор буқалар рўйхатга олинган ва уларнинг музлатилган уруғларидан селекция ишларида фойдаланиш йўлга қўйилган. Айнан шундай наслдор буқаларнинг авлодлари бугунги кунда Европа давлатларидан республикамизга импорт қилинмоқда. Импорт қилинган юқори маҳсулдорликка эга бўлган насли ғунажинлар ва буқалардан олинган авлодлардан наслчилик корхоналарига ёш буқачалар тайёрлаш имконияти вужудга келди. Бу борада, наслчилик мақомига эга бўлган хўжаликлардан юзлаб насли буқачалар тайёрлаш ва наслчилик корхоналарини ёш буқачалар билан таъминлаш тизимини йўлга қўйиш вақти келди ва бу ишларни амалга ошириш мақсадга мувофиқ.

Наслчилик корхонасига бир бош наслдор буқа тайёрлаб авлодларининг сифатига кўра баҳолаш учун камида 36 ой ёки 1095 кун вақт талаб этилади. Ёш насли буқачалар тайёрлаш ва уларни зоотехния талабларига мувофиқ хусусий маҳсулдорлигини баҳолаш ва улардан уруғлар ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш ҳамда наслдор буқалар авлодларининг сифати бўйича баҳолаш тизимини яратиш бугун қорамолчилигида ўта долзарб ҳисобланади.

Наслдор буқачаларни парваришлаб баҳолаш тизимини йўлга қўйиш уруғ ишлаб чиқарувчи корхоналар учун жуда катта самара келтиради. Ҳаттоки, наслдор буқаларнинг музлатилган уруғларини қўшни давлатларга экспорт қилиш имконини беради.

Бу ишларни амалга ошириш учун нафақат қорамолчиликда, балки барча тармоқларда селекция ишларини тизимли юритиш бўйича мутахассислар тайёрлаш ва улар малакасини ошириш бўйича ўқув курслари, шунингдек барча чорвачилик соҳаларида зоотехниклар, зоотехник-селекционерлар, бонитерлар тайёрлаш бўйича ўқув Марказларини ташкил этиш

керак бўлади. Бугунги кунда Ўзбекистонда замонавий усулларда селекция ишларидаги ҳисоб-китоби ҳужжатларини компьютерлаштирилган дастурини ишлаб чиқиш ва шу асосида селекция-наслчилик ишларидаги ҳисоб-китоби ҳужжатларини юритилишини таъминлаш муҳим вазифалардан ҳисобланади. Бунинг учун чорвачилик йўналишларидаги фермер хўжаликларининг раҳбар ва мутахассислари билим кўникмаларини ошириш бўйича ўқитиш ва мутахассисларни тайёрлаш ва қайта тайёрлаш тизимини ташкил этиш керак.

Чорвачилик тизимида республикада урчитилаётган қишлоқ хўжалиги ҳайвонларининг Давлат наслдор ҳайвонлари китоблариини юритилишини таъминлаш ҳамда мавжуд урчитилаётган зотларимизнинг энг юқори маҳсулдорлик хусусиятига эга бўлган ҳайвонларни ушбу китобга киритиб боришни тизимли йўлга қўйиш вақти келди. Чорвачилик йўналишларида элита –рекорд ва элита класс билан баҳоланган ҳайвонларимизни яъни қорамолчиликда ўзбекистонда туғилиб ўстирилган рекордчи сигирларни, йилқиччиликда қорабайир зотига мансуб айғир ва бияларни, қўйчиликда “ҳисори” ва “жайдари” зотли кўчқор ва она қўйларимиз бўйича китобларни чоп эттириш ва жаҳон селекциясида тарғибот ва ташвиқотлар олиб бориш муҳим вазифалардан ҳисобланади. Бугунги кунда хорижий давлатлар томонидан Ўзбекистон чорвачилигига қизиқишлар жуда катта, бироқ уларга миллий бойлигимизни тасдиқловчи Давлат наслдор ҳайвонлар китобида қайд этилган элита-рекорд, элита классга мансуб эркак ва она ҳайвонлар бўйича маълумотлар тўпلامларини кўрсатиш имкониятимиз мавжуд эмас.

Чорвачилик тармоқларини жадал ривожлантиришда Давлат наслдор ҳайвонлар китобидан фойдаланиб, чорвачилик селекциясида саралаш ишларини режа асосида олиб бориш ҳамда уларнинг авлодларидан насли маҳсулотлар тайёрлаш имконияти пайдо бўлади.

Чорвачиликнинг барча тармоқларидаги зотларда селекция ишларини такомиллаштириш усулларини ишлаб чиқиш ҳам энг муҳим вазифалардан ҳисобланади. Ҳозирги кунда чорвачилик тармоқларида ишбилармон тадбиркорлар сонининг ортиб бориши ҳисобига, улар томонидан қорамолларнинг сут, гўшт ва сут-гўшт йўналишидаги, эчкиларнинг жун ва сут йўналишидаги, паррандаларнинг тухум ва гўшт йўналишидаги турли зотларини хорижий давлатлардан келтириш иштиёқи ортиб бормоқда. Хорижий давлатларда яратилган селекция ютуқларининг тавсифида келтирилган энг юқори кўрсаткичларини интернет тармоғидан ўрганиб, шу зотни келтириб урчитишни афзал кўрмоқда.

Чорвачилик селекциясида зотнинг хўжалик фойдали белгиларини илмий асосда ўрганиш мураккаб жараён ҳисобланади. Шунинг учун хориждан келтирилган зотлардан фойдаланишда, биринчи навбатда уларни илмий асосда ўрганиб, маҳаллий шароитда олинган ижобий ёки салбий натижаларини кенг оммага етказилишини таъминлаш зарур.

Демак, чорвачилик тармоқларида селекция ишларини мақсадли амалга ошириш билан бирга, жаҳон генофонди селекциясидан самарали фойдаланиш, ҳайвонларда соф зотли урчитиш, насли такомиллаштириш, танлаш ва саралаш усулларини қўллаш, янги маҳаллий сермахсул зотлар (линия, оила, тип ва зот гуруҳлари, кросс) яратиш имконини беради ва улар бош сонини кўпайтиришда қонунчилик талабларига мувофиқ бажарилишини таъминлаш чорвачиликни янада жадал ривожлантириш ҳамда янги ёш авлодларга янги зотларни мерос қолдириш имконини беради.

Адабиётлар рўйхати:

1. Шей Е.Б. Попов И.К. Разведение сельскохозяйственных животных. М. Рос. Аграр 2002 г. с 143.
2. Дунин. Научные-обеспечение селекционное-племенной работы в животноводстве. Материалы Всероссийского Сопещания по координации селекционное-племенной работы в породах сельскохозяйственных животных – Выпцек. Л п ВНИИ плем 2001г.
3. Ўзбекистон Республикасининг наслчилик тўғрисидаги қонуни. Тошкент 21.12.1995 йил. №165-I
4. Ўзбекистон Республикасининг селекция ютуқлари тўғрисидаги қонуни. Тошкент 29.08.2002 й.

УЎК: 636.081/082

ЁШ УЛОҚЛАРНИ СУТ ИЧИРИШ ДАВРИДА ПАРВАРИШЛАШ

И.Я.Эшматов қ.х.ф.н. Чорвачилик ва паррандачилик илмий-тадқиқот институти,
Н.Э.Саттаров қ.х.ф.н. ТИҚХММИ,
М.И.Эшматова, Ш.И.Эшматова мустақил тадқиқотчи,
А.Н. Боротов мустақил тадқиқотчи, ТИҚХММИ.

Аннотация

Барча кавш қайтарувчи ҳайвонларда шу жумладан эчкиларда ҳам янги туғилган пайтда сут ичиш даврида ошқозон (катта қорин), тўр қорин, қат қорин овқат ҳазм қилиш жараёнида иштирок этмайди. Истеъмол қилинган оғиз сут тўғри ширдонга тушади ва ҳазмланади. Оғиз сути таркибида улоқчаларнинг яхши ўсиб ривожланиши ҳамда ташқи муҳит таъсуротларига чидамлигини таъминлашда асосий омил ҳисобланадиган барча турдаги тўйимли моддалар, витаминлар, ферментлар, гормонлар ва иммун таначалар мавжуд. Мақолада ёш улоқларни парваришлашда нималарга эътибор қаратилиши лозимлиги тўғрисида фикрлар баён қилинган.

Калит сўзлар: соф зот, заанен, катта қорин, қат қорин, тўр қорин, ширдон, оғиз сути, микроорганизм, витаминлар, гормонлар, ферментлар, иммун таначалар

ВЫРАЩИВАНИЕ НОВОРОЖДЕННЫХ КОЗЛЯТ В МОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД

И.Я.Эшматов, Н.Э.Саттаров, М.И.Эшматова, Ш.И.Эшматова, А.Н. Боротов

Аннотация

В первые дни после рождение козлёнок обязательно должен получить молозиво, в котором содержится повышенное по сравнению с обычном молоком количество питательных веществ витаминов, ферментов гормонов иммунных тел, которые обеспечивают новорожденному козлёнку нормальный рост и развитие образования иммунитета против болезни твореных микробов. Кроме того в статье приводятся технологии выращиванию, и кормлению новорожденных козлят в молочный период.

Ключевое слово: чисто породные, зааненская, рубец, книжка, сетка, сычуг, молозиво, микроорганизмы, витамины, гормоны, ферменты, иммунных тел.

BREEDING NEWBORN KIDS IN THE DAIRY PERIOD

I.YA. Eshmatov, N.E.Sattarov, M.I. Eshmatova, SH.I. Eshmatova, A.N. Borotov.

Abstract

In the first days after the birth of a kid, a goat must receive colostrum, which contains an increased amount of vitamin nutrients, hormone enzymes of the immune bodies, which provide the newborn kid with normal growth and development of immunity against the disease of creative microbes compared to ordinary milk. In addition, the article provides technologies for growing and feeding newborn kids in the dairy period.

Keyword: purely pedigree, saanen, scar, book, net, abomasum, colostrum, microorganisms, vitamins, hormones, enzymes, immune bodies.

Мавзунинг долзарблиги. Сутдор эчкичиликда янги туғилган улоқни парваришлаш усулларидан тўғри фойдаланиш подани қайта тўлдиришда ўта муҳим вазифалардан ҳамда сутдор эчкичиликда янги туғилган улоқларни соғлом сақлаб қолиш ва уларни парваришлаш долзарб ҳисобланади.

Тадқиқотнинг мақсади ва вазифаси. Сутдор эчкичиликда янги туғилган улоқларни соғлом сақлаб қолиш ва уларни парваришлаш усулларидан фойдаланиш.

Тадқиқот материаллари ва усуллари. Соф заанен зотли янги туғилган улоқлар ва соғин эчкилар.

Сутдор эчкичиликда янги туғилган улоқни тезда шилимшиқ моддалардан артиб тозалаш муҳим талаблардан ҳисобланади. Бордию, янги туғилган улоқни киндиги узилмаган

бўлса, 10-12 см узунликда кесиш керак бўлади. Нимжон туғилган улоқларга ўрнидан туришига ёрдам кўрсатилади, зарурат туғилганда оғзи очилиб оз-оздан 5-10 г-дан сут берилади. Шундан сўнг улоқ онасини эма бошлайди, бундай пайтда улоқ қорнидан суяб турилади, улоқ учун оёғида туриб эмиш қийин кечади.

Янги туғилган улоқни озиклантиришдан аввал онасининг елини илиқ сув билан ювилади ва куруқ сочиқ билан артилади. Елин сўрғичидан ажралган биринчи оғиз сути бошқа идишга соғиб олинади.

Ёш улоқларни парваришланишнинг бир нечта усуллар мавжуд бўлиб, хўжалик учун қулай бўлган усуллардан фойдаланилади.

Улоқни онаси билан бирга асраб эмдириб ўстириш усули энг кўп қўлланиладиган ананавий усул ҳисобланади. Бу усул билан улоқларни парваришлашда бир қатор қулайликларга эга. Улоқ онасининг ёнида улғаяди, улоқ жуда яхши жадал ўсади ва кўриниши ҳам тетик -дуркун кўринади, улоқ серҳаракат ва чакқон кўринишда улғайиб боради, улоқ бир сутка давомида оз-оздан 30-40 мартагача онасини эмади. Бу усулда улоқ парваришланганда ҳеч қандай касалликка чалинмайди, айниқса ошқозонида бузилиш кузатилмайди.

Янги туғилган улоқда овқат ҳазм қилиш тизимида ошқозон олди, тўр қорин ва қат қорин ишламайди. Қабул қилинган оғиз сути тўғридан-тўғри ширдонга бориб тушади ва тезда ачий бошлайди. Натижада казеин парчалари пайдо бўла бошлайди, унинг ўлчами улоқни ичган сути миқдорига қараб оз ёки кўп бўлиши мумкин. Онасини эмган улоқ ошқозонида суюқликни ажралиш жараёни ҳаракатга тушади, ичилган сут суюқлик ёрдамида парчаланаяди ва ошқозонда жадал сўрилади. Антитела, оғиз сутида кўп миқдорда бўлиши ҳисобига, ширдон суюқлиги орқали антитела қонга сўрилади ва турли инфекциялардан ҳимоя қилади.

Янги туғилган улоқларда ширдондаги шиллик қават 2 - 3 кун сақланиб туради, улоқни эмдириш биринчи 24 соат давомида амалга оширилади. Бу ҳолатда янги туғилган улоқни ташқи инфекциялардан сақлаш билан бирга, организмга тушган инфекцияларни йўқотади.

Оғиз сутини қабул қилган улоқда, сут таркибидаги тўйимли моддалар ва витаминлар кўп бўлади. Эчки елинида қолган сутда ҳам тўйимли моддалар ва витаминлар юқори бўлади. Елинда қолган сут бошқа идишга соғиб олинади. Оғиз сути бирмунча ташқи микроорганизмлар ва замбруғлардан холи бўлади.

Улоқни онаси билан бирга асраб парваришлашда, она эчкининг елинини доимо кузатиб борилади. Эчки кун давомида камида 2 - 3 марта соғилади, айниқса тукқан кунининг биринчи кунлари жуда ҳам эътиборли бўлиш муҳим. Улоқ биринчи кунлари онасининг елинидаги сутидаги оғиз сутини тўлиқ ича олмайди. Эчки елинида ҳосил бўлган оғиз сути миқдори ортиб боради, тўлиқ ичилмаган сут елин касаллигини чақиради.

Улоқни она-бола усулида асраш муддати 14-30 кун давом этади. Бу даврда эчкининг эгасига сут қолмайди, бироқ улоқ жуда яхши ўсади. Бу усулни қўллашда айрим улоқ онаси елинидаги ортиқча сўрғични сўриб қўяди ва баъзи оғриқли касалликни келтириб чиқаради ҳамда эчки азобланади. Бундай пайтда бошқа парваришлаш усулини қўллаш керак бўлади.

Эчки баҳор ҳамда ёзги мавсумда тукқанда яйловда шароитида боқилади. Бу даврда улоқ онасини яйлов шароитида эмиши зарур бўлади. Бунда улоқни онасидан ажратиш қийин кечади. Улоқ ёлғиз қолиши ҳисобига унда ташқи таъсир ҳолати кузатилади. Шунингдек улоқ онасидан эрта ажратилса, у онасини жуда тез унитади ва онасини эммай қўяди. Агарда улоқ онаси билан бирга улғайиб борса, бу даврда улоқ онасини бир ёш ва ундан катта ёшгача эмдириб юраверади. Бундай пайтда улоқни онасидан ажратишда оғиз бурун қисмига махсус бошвоқ тикиб боғланади.

Улоқни онасидан ажратишда эчки елинига махсус халта тикиб боғлаб қўйиш усули ҳам мавжуд. Бунда улоқ онасини сўрғичларини топаолмай қийналади ва мақсадига етишаолмайди.

Онасидан ажратиб асралган улоқ тезда бошқа ўтларни, хашакларни ва концентрат озуқаларни ейишга ўргана бошлайди. Улоқ 4 - 5 кундан бошлаб аста-секинлик билан майин хашак таъмини сеза бошлайди. 10 кунлигида озуқани чайнай бошлайди. 15 –кун концентар

озуқаларга қизиқиши орта боради. Бу усулда парваришланганда, улоқда ҳеч қандай ич бузилиш ва ички касалликлар келиб чиқмайди.

Улоқ онасини эмиш усулидан сунъий сут ичириш усулига ўтказилганда, айрим муаммоларни келтириб чиқариши мумкин. Бу услда улоқча бироз қийналади, безовталанади, биринчи кун қўлда берилган сутни ичмайди, кейинчалик ўрганиб қолади. Улоқ қанчалик онасидан тез ажратилса, улар шунчалик сунъий сут ичишга тез кўникади.

Улоқ 14 кунлигида онасидан ажратилганда, муаммолар кам бўлади, 60 кунлигида ажратилганда, уларда кўникаш ҳолати бироз қийин кечади. Кўп маъраб безовталанади, узок давргача янги ҳолатга кўникаолмайди. Улоқ онасидан ажратилгандан сўнг тезда бошқа озуқа едиришга ўтказилмайди. Сут ўрнига 7 кун давомида қоришмали суюқ озуқалар билан ҳамда бўтқалар билан озиқлантирилади. Бордию, улоқда ошқозон бузилиш ҳолати кузатилса, ич кетиш юзага чиқса, уни яна олдинги сут ичириш ҳолатига танадаги ўзгариш меъёр ҳолатига тушгунча қайтарилади.

Улоқ онасидан ажратилгандан сўнг безовталаниш ҳолати 1 - 2 кунда босилиб тинчланади. Ҳар қандай ҳолатда ҳам она эчкига ва унинг боласига зиён-заҳмат етказмаслик ҳамда иложи борича улоқни онасида ажратиш муддатини чўзиб юбормаслик зарур.

Сут йўналишидаги эчкичиликда кўпинча улоқлар сунъий сут билан парваришланади. Туғилган улоқни биринчи марта эмдириш даврида онаси билан катакда бирга асралади. Агарда улоқни асраш жойи совуқ бўладиган бўлса, у ҳолда улоқ 2 - 3 кун иссиқроқ хонага олиб кириб турилади, чунки бу даврда улоқ шамоллаб қолмаслиги керак.

Янги туғилган улоқ биринчи кунлари кун давомида 5 - 6 мартагача сут билан озиқлантирилади. Кейинги кунлари 4 мартага, 10 кундан бошлаб 3 мартадан сунъий сут берилади. Улоқлар 15 - 20 кунлари 2 маҳал сунъий сут билан озиқлантиришга ўтказилади.

Биринчи кунлари улоқ соф оғиз сути билан ёки сут билан ҳеч қандай қўшимча қўшмасдан озиқлантирилади. Агар бошқа қўшимчалар қўшиб озиқлантирилса, улоқларда ич кетиш пайдо бўлади ва ўлим билан тугаши ҳам мумкин. Улоқларга 11 кундан бошлаб 20 г миқдорида сули қайнатмаси, сўнгра схема бўйича 200 г –гача сули қайнатмаси берилади.

Улоқларни сунъий сут ичириш схемасининг намунаси

Ёши кун ҳисобида	Сутда сут ичириш сони, марта	Суткада сут ичириш меъёри, г		Суюқ сули, г	Концентрат, г	Илдиз-меваллар, г
1-2	4	200	800	0	0	0
3	4	225	900	0	0	0
4-5	4	250	1000	0	0	0
6-10	4	300	1200	0	0	0
11-20	4	300	1200	200	0	0
21-30	4	300	1200	300	30	0
31-40	3	350	1050	500	50	40
41-50	3	250	750	700	100	60
51-60	3	150	450	800	150	100
61-70	3	150	450	800	200	200
71-80	3	150	450	0	200	250
81-90	3	150	450	0	300	250
Жами:			9900	3300	1030	900

Улоқни сут ичириш идиши ҳар доим тоза бўлиши, иложи борича сирли идиш бўлгани маъқул. Цинкли идишдан сут ичиришда фойдаланмаслик зарур, цинкли идиш ўзидан заҳарли моддалар чиқариши мумкин.

Улоқни биринчи марта сут идишидан озиқлантиришга ўргатишда, улоқнинг тумшуғидан ушлаб оғизга оз-оздан оғиз сути ёки сут берилади. Улоқ идишдан берилган сутни ютганидан сўнг ўзи эмишни бошлайди. Улоққа сутни катта ютумда бермаслик керак. Катта ютум билан берилган сут тўғридан-тўғри ширдонга бориб тушади ва у ерда казеинли парча бўлакчалари пайдо бўлади ҳамда уларни организмда ҳазм бўлиши қийинлашади, шунингдек ошқозонда чириш токсинларини келтириб чиқаради.

Улоқни биринчи кунлари иложи борича кичик тешикли сўрғич ўрнатилган шишали идишда озиқлантирилади.

Улоқларни асраш ва парваришда энг яхши усули 3 - 4 кун онасини эмдириш усули ҳисобланади. Кейин улоқ алоҳида эмдиришга ўтказилади. Агарда, янги туғилган улоқни онасини сути билан озиклантириш имкони бўлмаса, сунъий сути билан озиклантирилади. Бунинг учун 1 л сутга, 15 г балиқ мойи, 10 г ош тузи ва 2 - 3 дона товук тухуми кўшилиб, аралашма яхшилаб аралаштирилади. Тайёр аралашма 37°C ҳолатга келтирилиб улоққа ичирилади. Янги туғилган улоққа совуқ ҳолда оғиз сутини ва сутни бериб бўлмайди, акс ҳолда шамоллаш касаллигини келтириб чақиради.

Демак, сути йўналишидаги эчкиларда янги туғилган улоқларни соғлом сақлаб қолиш ва уларни парваришда биринчи кунлари оғиз сути билан озиклантирилади, кун давомида 5 - 6 мартагача, кейинги кунлари 4 мартага, 10 кундан бошлаб 3 мартадан сунъий сути берилади. Улоқларга 15 - 20 кундан бошлаб кунига 2 маҳал сунъий сути билан озиклантиришга ўтказиш усули қўлланилганда, улоқни соғлом ва бақувват ўсиши таъминланади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Эшматов И.Я. Сутдор эчкичиликни ривожлантириш омиллари. Тошкент Зооветеринария журнали №12, 2016 й.
2. Эшматов И.Я. Эчкиларнинг сермахсул гуруҳларини яратиш. Тошкент Зооветеринария журнали №3, 2017 й.
3. Кодырова Ч.Т. Генетические Факторы влияющие на биологические и хозяйственно полезные признаки коз молочного направления юга Кыргызстана Автореф. Дисс к.с.х.н Бишкек 2013

УДК 631.3

КОНУСНАЯ ВИБРАЦИОННАЯ ДРОБИЛКА ДЛЯ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ЗЕРНОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Алижанов Д.А.- к.т.н., доцент, Едилбаев У.Д. - старший преподаватель, ТИИИМСХ
Жумамуратов Д.К.- ассистент, Нукусский филиал ТашГАУ,

Аннотация

В статье приведены анализ схем конусно-вибрационных дробилок используемых для измельчения горных и минеральных ископаемых материалов и предложена усовершенствованная конструктивно-технологическая схема, устройство и принцип работы конусной вибрационной дробилки для применения измельчения зерновых материалов на корм для животных и птиц.

Ключевые слова: конус, диск, вибрация, дробилка, анализ, схема, система охлаждения, подшипниковая опора, дебаланс, измельчения, зерно, корм, энерго затраты, эффективность, качество.

CONE VIBRATION CRUSHER FOR GRINDING GRAIN MATERIALS

Abstract

The article provides an analysis of the schemes of cone-vibration crushers used for grinding mountain mineral fossil materials and offers an improved structural technological scheme, device and principal of operation of the cone vibration crusher for application of grinding grain materials for animal and bizdfud.

Keywords: Cone, disk, vibration, crusher, analysis, circuit, cooling system, bearing support, lay on, grinding, grain, feed, energy consumption, efficiency, quality.

Введение. Одним из решающих условий ускорения роста темпов производства животноводческой продукции, повышения ее качества и снижения себестоимости является кормовая база – обеспечение животных и птицы полноценными кормами, сбалансированными по питательности в соответствии с запланированной продуктивностью.

При организации полноценного кормления животных весьма важное значение имеет рациональное использование концентрированных кормов, поскольку зерно является одним из главных компонентов комбикорма и других видов кормосмесей. При скармливании измельченного зерна увеличивается перевариваемость питательных веществ. Зерновой корм, измельченный до определенной зоотехническими требованиями крупности, повышает среднесуточный прирост живой массы на 25... 28 %. Поэтому измельчение зерновых кормов ведется с целью доведения исходного материала до определенного гранулометрического состава.

Для измельчения кормов применяют различные конструкции измельчающих машин. Прогрессивной схемой являются конусные инерционные дробилки[1]. Куски материалов в конусно-инерционных дробилках подвергаются усталостному разрушению под действием циклической нагрузки.

Методика исследований. Сделан анализ различных схем конусных вибрационных дробилок для помола зерна с различной степенью измельчения.

Известна дисковая мельница, содержащая корпус с приемной воронкой, внутри которого соосно расположены обращенные друг-другу рабочими поверхностями с режущими ребрами диски, один из которых закреплен на корпусе, а другой подвижный, посредством шаровой опоры закреплен на приводном валу, шаровая опора выполнена с двумя диаметрально противоположно направленными выступами, а подвижный диск – с пазами, в которых расположены выступы шаровой опоры с возможностью качательного движения, причем рабочие поверхности дисков выполнены с центральными расширяющимися друг к другу выемками с выгнутыми стенками, часть режущих ребер на них выполнена выгнутыми, а часть прямолинейными и выступающими над последними [2].

Недостатком известной дисковой мельницы является то, что при уменьшении зазора между дисками для получения мелкого помола резко падает производительность и поднимается температура рабочих поверхностей дисков. Применение водяных рубашек на неподвижном диске способствует конденсации влаги на рабочих поверхностях, образованию тестообразной массы и забиванию выемки дисков, что приводит к увеличению удельных энергозатрат и даже простоя мельницы.

Наиболее близкой по технической сущности к предлагаемой является конусная вибрационная дробилка, содержащая станину, на которой размещено регулирующее кольцо с наружным конусом, систему охлаждения узлов трения в виде кольцевых проточных полостей для охлаждающей среды, подшипниковую сферическую опору для внутреннего конуса с вертикально расположенным валом, на котором закреплен дебаланс, имеющий трансмиссию с подшипниковыми опорами в корпусах [3].

Однако в дробилке невозможно регулировать силу воздействия внутреннего конуса на зерновой материал и обеспечить переменную угол защемления, а также синхронизировать вынужденных колебаний создаваемой дебалансом, приводом и подвеской что приводит к увеличению удельных энергозатрат дробления, снижению эффективности и качества измельчения при различной степени измельчения, а также снижению эффективности сбора и выгрузки измельченного материала.

Задачей работы является создание конусной вибрационной дробилки, обеспечивающей снижение удельных энергозатрат дробления, повышения эффективности сбора и выгрузки измельченного материала, а также улучшения эффективности и качества измельчения при различной степени измельчения.

Результаты исследований. Поставленная задача решается тем, что в конусной вибрационной дробилке для измельчения зерновых материалов, содержащей станину, на которой размещено регулирующее кольцо с наружным конусом, внутренний конус с вертикально расположенным валом установленных на двух подшипниковых опорах с клиноременной передачей, на котором закреплен дебаланс, и систему охлаждения узлов трения, верхняя подшипниковая опора размещена в корпусе, прикрепленном к станине посредством подпружиненных регулирующих болтов. Кроме того, дробилка снабжена сборником для измельченного материала с установленным на валу выгрузным диском и

выгрузным лотком, а также внутренний конус в вертикальном сечении выполнен криволинейным и посадка верхнего дебаланса выполнен с зазором свободно вращающимся.

Установка верхнего подшипника на валу, выполненном единым и в корпусе с регулируемыми болтами на пружинах позволяет регулировать силу сжатия пружин, а следовательно и амплитуду и колебаний внутреннего конуса и силу воздействия на зерновой материал, что приводит к снижению удельных энергозатрат дробления при различной степени измельчения.

Снабжение вала сборником с выгрузным лотком и выгрузным диском для измельченного материала позволяет повысить эффективность процесса сбора и выгрузки измельченного материала.

Выполнение внутреннего конуса в вертикальном сечении криволинейным позволяет регулировать тонкость помола материала, что приводит к обеспечению улучшение эффективности и качества измельчения материала зернового материала при различной степени измельчения.

Насаживание верхнего дебаланса на вал с зазором свободно вращающимся позволяет синхронизировать вынужденных колебаний создаваемый дебалансом, приводом и подвеской что улучшает эффективность измельчения зернового материала.

Предлагаемая конусная вибрационная дробилка при наличии водяной рубашки в рабочей камере конденсации влаги не производит, так как контакт с измельчаемым материалом внутреннего и наружного конуса обеспечивается на ограниченной площади в отличие от дисковых мельниц, у которых этот контакт обеспечивается по всей поверхности дисков.

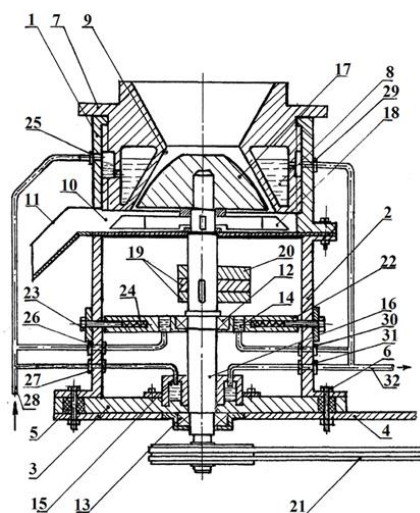


Рис. 1. Конструктивно-технологическая схема конусной вибрационной дробилки для измельчения зерновых материалов: 1-верхняя часть станины; 2-нижняя часть станины; 3-плита; 4-рама; 5-прокладка; 6-болтловое соединение; 7-регулирующее кольцо; 8, 14, 15-кольцевые герметичные полости; 9-наружный конус; 10-сборник; 11- лоток; 12, 13-подшипниковые опоры; 16-вал; 17-внутренний конус; 18-выгрузной диск; 19, 20 дебаланс; 21-клиноременная передача; 22-корпус; 23-регулирующий болт; 24-пружина; 25-27, 29-31-штуцеры; 28, 32-магистраль.

На рис. 1 показана конусная вибрационная дробилка для измельчения зерновых материалов в продольном разрезе.

Конусная вибрационная дробилка для измельчения зерновых материалов содержит станину, состоящую из двух частей – верхняя часть 1 станины и нижняя часть 2 станины, - установленных на плите 3, которая смонтирована на раме 4 с помощью амортизационных резиновых прокладок 5 и болтовых соединений 6. На верхней части станины размещены регулирующее кольцо 7 с кольцевой герметичной полостью 8, наружным конусом 9 и сборник 10 с выгрузным лотком 11. В середине верхней части 1 станины и нижней части 2 станины в подшипниковых опорах 12 и 13, снабженных кольцевыми герметичными полостями 14 и 15, размещен вертикально расположенный вал 16, который снабжен внутренним конусом 17, выгрузным диском 18, дебалансами 19 и 20 клиноременной

передачей 21 от электродвигателя (не показан). Верхняя подшипниковая опора 12 установлена в корпусе 22, который закреплен на середине нижней части 2 станины посредством регулирующих болтов 23 на пружинах 24. Каждая из полостей 8, 14 и 15 снабжены штуцерами 25 – 27 соответственно для подачи в них охлаждающей жидкости, например воды, которые объединены в одну магистраль 28. Полости 8, 14 и 15 снабжены также штуцерами 29 – 31 для отвода воды, объединенными в общую магистраль 32. Штуцеры для подачи воды 25 – 27, 29 – 31 и магистрали 28, 32 образуют систему охлаждения узлов трения.

При работе дробилки вращением дебаланса 19 и 20 создается центр-бежная сила заставляющая внутренний конус 17 совершать вибрационное движение внутри наружного конуса 9 и разрушать материал, подающийся в камеру, образованную конусами 9 и 17, переменного в вертикальной плоскости сечения. Измельченный материал поступает в сборник 10 и с помощью выгрузного диска 18 выходит через выгрузной лоток 11. Амплитуда колебания внутреннего конуса и сила воздействия на материал регулируется с помощью регулировочных болтов 23 и пружин 24.

Охлаждающая вода, циркулирующая в полостях 8, 14 и 15, отбирает тепло от дробящихся тел, что обеспечивает непрерывность процесса дробления без остановок дробилки для охлаждения.

Выводы: Предложенная конструкция по сравнению с прототипом позволяет регулировать амплитуду и колебаний внутреннего конуса и силу воздействия на материал, что приводит к снижению удельных энергозатрат на 15-20 % при различной степени измельчения, снабжение вала сборником с выгрузным лотком и выгрузным диском для измельченного материала позволяет повысить эффективность процесса сбора и выгрузки измельченного материала, выполнение внутреннего конуса в вертикальном сечении криволинейным позволяет регулировать тонкость помола материала, а также насаживание верхнего дебаланса на вал с зазором свободно вращающимся позволяет синхронизировать вынужденных колебаний создаваемый дебалансом, приводом и подвеской что приводит к обеспечению улучшения эффективности измельчения на 10-15 % и повысить качества измельчения материала зернового материала.

Использованная литература:

1. Алижанов Д. и др. Конусная вибрационная дробилка для измельчения зерновых материалов//Заявка №FAP 2018 0077, 07.06.2018.
2. Авторское свидетельство СССР №1366204. МПК В 02С 7/18. 1988 г.
3. Авторское свидетельство СССР №1165459. МПК В 02С 2/02. 1985 г.

УДК 631.3

ВИНТСИМОН ҚИРҚИШ АППАРАТИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ СТЕНДИ

Алижанов Д.А. – т.ф.н., доцент, Жуматов Я.К. – тадқиқотчи, Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти

Аннотация

Ишда озуқаларни майдалаш курилмасининг винтсимон қирқиш аппаратини лаборатория шароитида экспериментал тадқиқ этишга мўлжалланган лаборатория стенди конструктив-технологик схемаси, вазифаси ва тузилиши тўғрисида маълумотлар келтирилган.

Калит сўзлар: озуқалар, майдалаш, ишчи орган, бирламчи, иккиламчи, майдалаш аппарати, винтсимон, эксперимент, тадқиқ, стенд, айланишлар сони, частотали ўзгартиргич.

СТЕНД ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ВИНТООБРАЗНОГО РЕЖУЩЕГО АППАРАТА

Алижанов Д.А., Жуматов Я.К.

Аннотация

В работе приведены конструктивно-технологическая схема, устройства и принцип работы лабораторного стенда для экспериментального исследования винтового режущего аппарата устройства для измельчения кормов.

Ключевые слова: корма, измельчение, рабочий орган, первичный, вторичный, измельчающий аппарат, винтообразный, эксперимент, исследования, стенд, частота вращения, частотный преобразователь.

STANDFORRESEARCHOFASCREW CUTTING MACHINE

Alijanov D.A., Jumatov Y.K.

Abstract

The work presents a structural and technological scheme, devices and principle of laboratory bench operation for experimental study helical cutting apparatus of feed grinding device.

Keywords: feed, grinding, working body, primary, secondary, grinding apparatus, screw-shaped, experiment, research, stand, speed, frequency converter.

Кириш. Чорвачилик маҳсулотларини ишлаб чиқариш ўсишини тезлаштиришни ечадиган шароитлардан бири озука базасини яхшилашдир.

Республикамиз чорвачилигида чорва моллари рационининг асосий қисмини дағал озуқалар ташкил этади. Уларни зоотехник талабларга мос майдалаб чорва молларини озиклантириш уларнинг ейилишини ва хазм бўлишини яхшилайти хамда чиқинди чиқишини камайтиради.

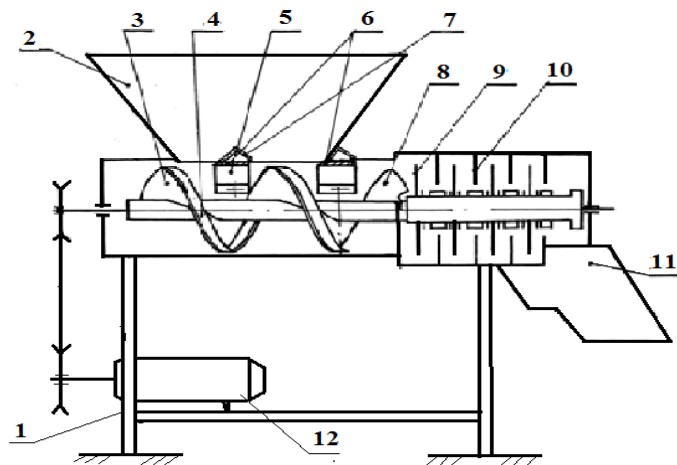
Дағал озуқаларни майдалаш учун ҳар хил турдаги озука майдалагичлар қўлланилади. Истикболли ечимлардан бири майдалаш жараёнида нисбий энергия сарфини 2,5...4 марта камайтириш имконини берадиган винтсимон қирқиш аппарати қўлланилган майдалагичдир (1-расм).

Тадқиқот услуби: Винтсимон қирқиш аппарати бўйича асосий назарий ёндошишларни текшириш, пояи озуқаларни қирқиш жараёнида ишчи тавсифларига таъсир этадиган факторларни аниқлаш учун махсус лаборатория стендини яратиш талаб этилади. У машинадабажариладиган реал жараёнга максимал яқин шароитда қирқиш аппаратининг поя билан биргаликда ҳаракати тавсифини экспериментал ўрганишни имконини бериши керак. Хусусан, пичоқ тиғи ва ва қирқиш аппарати валида динамикада содир бўладиган куч ва моментларни ёзишни таъминлаши талаб этилади. Лаборатория қурилмаси айланма ва ўқ бўйича кучларни ўлчаш ва айланаётган винтсимон пичоқдан ахборатларни тўғридан-тўғри назорат – ўлчов аппаратурасига чиқариш учун махсус датчиклар билан жиҳозланиши керак.

Юқорида қайд этилган жихатларни ҳисобга олган холда ва катта миқдорда мумкин бўлган ечимларни таҳлил қилиш яқунлари бўйича 1-расмда келтирилган стенд схемаси асос қилиб қабул қилинди.

Динамик жараёни экспериментал тадқиқ қилишни ўтказиш услуби қуйидагича. Стенд бункеридан поялар эркин, ўз оғирлиги билан қирқиш жуфтлигига туширилади ва винтсимон қирқиш аппарати белгиланган айланиш частотасида майдалаш ўтказилади. Поялар намлиги ўртач 20...30 %, винтли қарқиш аппарати айланишлар частотаси 200...1000 айл/мин.

Тадқиқот натижалари: Озуқаларни майдалаш қурилмаси (1-расм) асосан бирламчи винтсимон қирқиш аппарати ва иккиламчи майдалаш аппаратларидан ташкил топган [1].



1-расм. Озуқаларни майдалаш учун қурилма

1-рама; 2-бункер; 3-шнек; 4-винтсимон пичоқ; 5- карама-қарши қирқиш бармоғи; 6- қирқигиш тиғи; 7- мустақкамлик қобурғаси; 8-шнек; 9-қўзғалувчан пичоқ; 10-қўзғалмас пичоқ; 11-нов; 12-юритма

Иккиламчи майдалаш аппарати “Волгарь-5” машинаси конструкциясидан қабул қилинган [2]. Шу сабабли бизлар учун қурилма винтсимон қирқиш аппаратини экспериментал тадқиқ қилиш, асосий назарий изланишларни текшириш ва дағал озуқаларни майдалаш жараёнига таъсир этувчи факторларни аниқлаш учун махсус лаборатория қурилмаси ёки стендини тайёрлаш керак бўлди. Винтсимон майдалагичнинг лаборатория экспериментал стендини тайёрлаш учун озуқаларни майдалаш ва майдалагичлар бўйича кўп йиллар олиб борилган илмий-тадқиқотлар натижалари асос қилиб олинди.

Мумкин бўлган ҳар хил вариантларни анализ қилиб бўлингандан сўнг лаборатория қурилмаси схемаси ишлаб чиқилди. Керакли ҳисоблашлар бажарилиб, стенднинг асосий конструктив ва тезлик ўлчамлари аниқланди ва улар асосида лаборатория қурилмаси стенд тарихасида тайёрланди.

Стенд умумий кўриниши 2-расмда келтирилган.

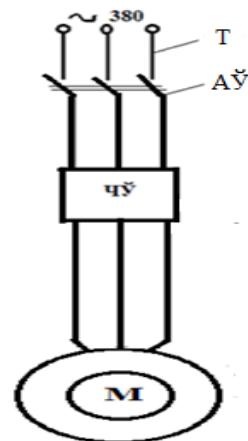


2-расм. Винтсимон озуқа майдалаш аппаратини экспериментал тадқиқ қилиш стенди

1-рама; 2-карама-қарши қирқиш бармоғи; 3- бункер; 4- шнек; 5-винтсимин пичоқ; 6-тасмали узатма; 7- электродвигатель

Винтсимон майдалагич лаборатория экспериментал стенди рама (1), карама-қарши қирқиш бармоғи (2), бункер (3), шнек (4), винтсимин пичоқ (5), тасмали узатма (6) ва электродвигатель (7) лардан тузилган. Винтсимон майдалагич лаборатория стендининг электр схемаси 3-расмда келтирилган.

3-расм. Винтсимон қирқиш аппарати юритмаси электр схемаси
Т-тармоқ; АЎ-автомат-ўчиргич; ЧЎ-частотали ўзгартиргич; М- асинхрон двигатель



Винтсимон қирқиш аппаратида 100-2800 мин⁻¹оралиғи диапазолида экспериментлар ўтказиш учун айланишлар сонини ўзгартириш частотали ўзгартиргич (ЧЎ) орқали амалга оширилади.

Хулоса

Стенда қуйидаги масалаларни ечиш мумкин:

1. У реал жараёнга максимал яқин ва майдалагич ишчи органлари билан озуканинг бир-бирига нисбатан таъсири тавсифини экспериментал ўрганиш.
2. Винтли пичоқ айланишлар сонини поғанасиз 100 дан 2800 мин⁻¹ интервалга ростлашни таъминлаш.
3. Пояга таъсир этадиган кучларини ўрганиш учун осциллографлашни бажариш.
4. Винтсимон ишчи органда қирқиш жараёнини ўрганиш учун тезкор кинога олиш услубидан фойдаланиш;
5. Иш унумини ва майдалаш сифат кўрсаткичларини ўрганиш.
6. Нисбий энергия сарфи кўрсаткичларини ўрганиш.
7. Озуқаларни қўл билан ёки транспортёрда юклаш ва узатишни таъминлашда технологик қўлай параметрларини аниқлаш.

Адабиётлар:

1. Патент РУз № FAP 00558 «Устройство для измельчения кормов» /Алижанов Д., Намазов Ж.М., Хужамурадов А.М., Раупов Т.А./ Расмий ахборотнома, 2010 г. №7. – с.42.
2. Коба В.Г. и др. Механизация и технология производства продукции животноводства. – М.: Колос, 1999. – 528 с.

УДК : 631.3:332

ДВИГАТЕЛ ЁНИШ КАМЕРАЛАРИДА СИҚИЛГАН ГАЗЛАР ГЕРМЕТИКЛИГИНИ БАРҚАРОРЛАШТИРИШ ОМИЛЛАРИ

Профессор Аширбеков И.А., доцент З.Ш.Шарипов,
доцент в.б. Б.Б.Хакимов (ТИҚХММИ)

Аннотация

Поршен ҳалқаси ва цилиндр гильзаси жуфтлигидаги ўртача босимнинг беқарорлиги, орасидаги тирқишдан қисман ишчи аралашма сизиб ўтиш оқибатлари ва двигателнинг асосий кўрсаткичларига таъсири тўғрисида маълумотлар келтирилган.

УДАЛЕНИЕ ГАЗОВОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ГАЗА, ОЧИЩЕННОГО В ДВИГАТЕЛЬНЫХ ПОЖАРНЫХ КАМПАХ

Аннотация

Имеется информация о нестабильности средней давления в паре кольцевых поршня и гильза цилиндров, эффектах частичной рабочей утечки из щели между двигателем и ее влияние на основного показатели эффективности двигателя.

REMOVAL OF THE GAS INSTALLATION OF GAS CLEANED IN MOTOR FIRE LIGHTS

Annotation

There is information on the average pressure instability in a pair of annular piston and cylinder liner, the effects of partial working leakage from the gap between the engine, and its effect on productivity and the effect on the main engine performance indicators.

Калит сўзлар: двигатель ёниш камераси, хаво заряди, герметик, инерция, сиқилган газ, ариқча, аккумуляция, гильза, учкун, тирқиш, қирралар.

Ички ёнув двигателларида иссиқлик энергиясини механик энергияга айлантириш мураккаб жараёндр. Унинг табиий шароитларда кечиши кўшимча йўқотишларнинг содир бўлиши билан боғлиқ. Двигател ёниш камерасида содир бўладиган иссиқлик энергиясининг барқарорлиги узатилаётган ёнилғи аралашмасининг алангаланиш жараёнида ҳосил бўладиган газлар босимининг герметиклигини сақлаш ишларини қанчалик мақбул тарзда ташкил қилинишига ҳам боғлиқ. Ёниш камерасида ҳаво зарядини сиқиш жараёнининг цилиндрда поршен Ю.Ч.Н.га келган ҳолатидаги ҳарорат ва босим қийматини куйидаги аналитик ифодалар ёрдамида баҳолашимиз мумкин [1, 2, 3]:

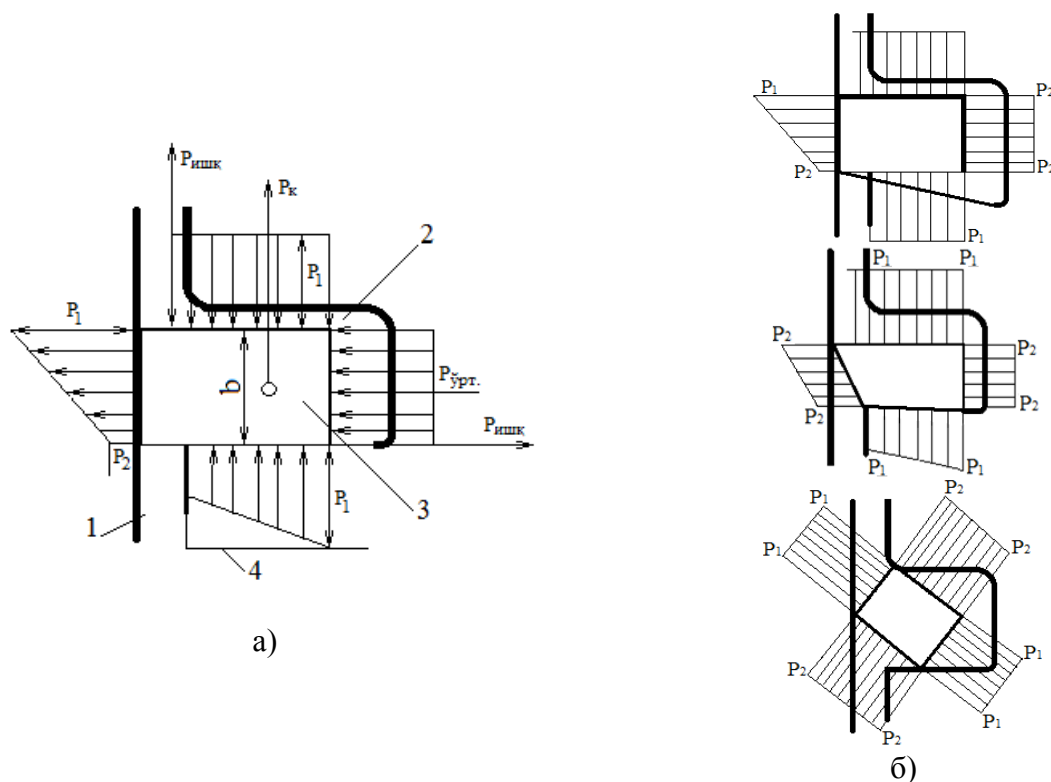
$$T_c = T_a \cdot \varepsilon^{n_1 - 1}; \quad (1)$$

$$P_c = P_a \cdot \varepsilon^{n_1}, \quad (2)$$

бу ерда T_a , P_a – мос равишда цилиндрдаги ёнилғи кириш олдидаги ҳаво заряди ҳарорати ва босими; ε – сиқиш коэффициенти; n_1 – адиабата сони.

(1) ва (2) формулаларга кўра: $P_a = 0,9$ кг/сек ва $T_a = 323^\circ$ К чегараларида n_1 кўрсаткичининг ўзгариши T_c ва P_c қийматларининг ўзгаришига олиб келиши мумкин. Ёниш жараёнининг жадал кечиши натижасида умумий ҳарорат алмашиниш вақти кам бўлиб, ёнилғи билан атмосферага тутун кўринишида чиқариб ташлаш даражаси двигателларда атиги 1,0 – 1,5 %ни ташкил этиши маълум [1]. Лекин бунга қарамасдан иссиқлик двигателлари ёниш камераларида, айниқса уларнинг ҳалқа-гильза жуфтликлари атрофида сиқилган газлар герметиклигини барқарорлаштириш муҳим аҳамиятга эга.

Двигател ишлаш жараёнида поршенга қиймати ва йўналиши бўйича ўзгарувчан газ босими, инерция кучлари ва поршенни цилиндр девори ён томонлама итарувчи кучлар таъсир этади. Поршен радиал йўналишда ва унинг баландлиги бўйича нотекис қизиш натижасида кўшимча ички термик кучланиш ҳосил бўлади. Поршен туби ва ички томонларида металл қатламнинг нотекис тақсимланиши сабабли ҳалқа жойлашган қирраларида маҳаллий кучланишлар ҳам тўпланиши мумкин.



1-гильза; 2-ариқча; 3-ҳалқа; 4-поршень.

1-расм. Поршен ҳалқасига кучлар таъсири (а) ва ҳалқанинг поршен ариқчаси ичкарида жойлашиши ҳолатлари (б)

Карбюраторли ва дизел двигателлардаги поршенлар алюминий қотишмаларидан тайёрланади, улардаги кенгайиш коэффициенти $(16-21)10^{-6}$ 1/град. тенг, пўлатдан ёки

чўянданясалган цилиндр гильзаларида эса $(11-12)10^{-6}$ 1/град. га тенг. Бу катта фарқ улар оралиғидаги тирқиш қиймати ҳарорат градиентига боғ иқ чўяндан тайёрланган юзалар иссиқлик тирқишлар қиймати ҳарорат ўзгаришига боғлиқ. Поршен ҳалқаларининг шакл ва конструктив параметрларини танлаш, уларнинг функцияларига қараб амалга оширилади: поршен усти бўшлиғида газ зичланувчанлиги; иссиқликни гильза деворларига узатилишига ва улар деворларидан мойни суриб ташлашга боғлиқ. Поршен ҳалқалари бўйича зичлаш бикрли лабиринтли турдаги ҳаракатланувчан элементлардан фойдаланилади. Улардаги газнинг сизиб чиқиши 0,5-1,0 % чегарасидаги тор қийматга тенг. Поршен Ю.Ч.Н.да турган ҳолатда биринчи ариқчадаги ҳалқадан кейин цилиндрдаги газ босими P га тенг, бу вақтда иккинчи ариқчадаги босим $P_0 \sim 0,65P$ ни ташкил этади.

1, а – расмда схематик тарзда ҳалқага таъсир этувчи куч ва босимлар кўрсатилган поршеннинг уст томонидаги босим ҳалқа орқасидан таъсир этиб уни гильзага қисади. Ишлаш жараёнида гильза бутун юза бўйича гильзага тўқнашмасдан фақат юқори ва пастки кирралари билангина тўқнаш келиши мумкин (1-расм, б).

Унинг бу каби тўқнаш келишини фойдаланиш жараёнида ҳалқа газларни ариқчалари асос қисмининг ейилиши тавсифида ўз тасдиғини топган. Юқори тезлик режимида поршен Ю.Ч.Н.да бўлганда ҳалқанинг ағдарилиш ҳолати инерция $P_{1/c}$ (1-расм, а) ва ишқаланиш $P_{ишқ}$ кучлари таъсирида сарф бўлиши мумкин. Бунга гильза ва поршеннинг деформацияланиши, ариқча ва ҳалқа текисликларининг цилиндр ўқиға ноперпендикулярлиги ҳам сабаб бўлиши мумкин. Газларнинг ариқча орқали поршеннинг йўналтиргич пояси томонга сиқиб чиқиш тирқишдаги дросселланиши туфайли содир бўлади ва ҳалқанинг туб томонидан узоқлашган сари ҳалқанинг орт қисмида босимнинг аста-секин камайиши билан биргаликда кечади. Поршен Ю.Ч. Н.да турган пайтдаги ҳалқанинг орқа қисмидаги босим цилиндр ичкарасидаги босим P га тенг ва бу вақтда $P_2 \sim 0,65-P$ га тенг. Тўрт тактли двигателларда чиқариш ва киритиш пайтида ҳалқанинг орқа қисмидаги босим пасайиб улгурмайди ва унда қолдиқ босим содир бўлади. Босимнинг бу каби аккумуляцияланиши бикрлигини қисман йўқотган ҳалқаларнинг ишлаш қобиляти яхшиланади. Тўлиқ юкламасиз режаларда цилиндрдаги босим нисбатан кўп бўлмаслиги сабабли фойдаланиш жараёнида бикрлиги қисман пасайган ҳалқаларнинг газ билан зичлаш қобиляти камаяди. Шу боис ҳалқалар ўзининг газ тавсифида зичлаш қобилятларини ишончли сақлаган ҳоллардагина улар ҳам ишга яроқли ҳисобланади. Двигателнинг айланиш сони ошган ҳолатда газли зичланувчанлик уларнинг қобилятини компрессион ҳалқалар сонини камайтириш ҳисобига ошириш тавсия этилади. Мавжуд карбюраторли двигателларда компрессион ҳалқалар сони иккитагача, дизелларда эса катта босимларда икки учтагача камайтириш тавсия этилади. Чегаравий ейилган цилиндр гильзалари эса таъмирлаш ўлчамига келтириб тикланиши мумкин, ариқчалардаги ейилган поршендаги ариқчалар кенгайтириб ўлчами катта бўлган ҳалқалар ўрнатилиб таъмирлаш тавсия этилади.

Ҳалқалар радиал йўналишда титраган ҳолларда улар гильза деворларидан ортда қола бошлайди. Бунинг натижасида цилиндр ички бўлимининг герметиклиги бузилмайди, иссиқлик йўқотиш ёмонлашади, маҳаллий қизиш майдони ошади, мойлаш сифати ёмонлашади, ҳалқалар букила бошлайди ва ишқаланувчи юзалар жадал тарзда ейила бошлайди. Ҳалқалардаги титраш ҳолатлари двигателдаги айланиш сони маълум даражага етганида содир бўлиб, улар асосан гильза ариқчаларида нотекикликлар содир бўлганда ҳалқаларнинг букилган, поршен ҳалқаларидаги газ босимлари пасайиши натижасида содир бўлади. Ҳалқанинг радикал йўналишида титрашини камайтириш йўлларида бири, унинг бикрлигини ошириш, ҳалқа ортида поршен ариқчалари ҳажмини камайтириш ва ҳалқа баландлигини камайтириш ҳисобланади.

Ариқчалардаги газлар босими ҳалқаларнинг гильза юзаларига сиқиш кучини анча оширади: натижада мой сиқиб чиқарилади ва ишқаланиш ошади. Ҳалқа ва гильза юзалари оралиғида босим ортиши билан ҳалқанинг орқа қисмида чегаравий ишқаланиш содир бўлади, бундай шароит таъсирида, айниқса тепа ҳалқасида ва гильзанинг устки қисми белбоғида ейилиш жараёни орта бошлайди. Компрессион ҳалқалардаги ишқаланиш кучи поршен ҳалқаларида ҳосил бўладиган газларнинг ўртача босимиға ва ҳалқа баландлигиға b – га (1-расм, а) боғлиқ, чунки газ таъсиридаги ҳалқанинг сиқиш кучи унинг ички сиртиға

(арикча томонидан) мутонасибдир, яъни $\pi(D-2t)b$, бу ерда t – ҳалқанинг P радиал қалинлиги. Тадқиқотларининг кўрсатишича карбюраторли двигателларда компрессион ҳалқалардан тўғри келадиган ишқаланишга сарфланадиган иш ҳажми тақсимооти қуйидагича: биринчи ҳалқа 60%, иккинчиси 30% ва учинчиси 10% [1-жадвал].

Поршен ҳалқаларининг асосий конструктив параметрлари

1 – жадвал

Ҳалқалар	$\frac{D}{t}$	b, мм	$\frac{A_0}{t}$
Компрессион	20 - 25*	2,5 – 5,0*	3,2 - 40*
Мой сидириш	23 - 36*		

* юқори чегаралар дизелларга тегишли

Поршен гуруҳига тўғри келадиган двигателдаги ўртача босимга оид поршен гуруҳлар учун механик йўқотишлар 50-60% га етади. Двигател айланишлар сони ошган сари ўртача босим ҳам ортиб бориш тенденциясига эга. Шу боис барча иссиқлик двигателлари учун ишқаланишдаги механик йўқотишларини пасайтириш учун компрессион ҳалқалар сони ва улардаги баландликни камайитириш тавсия этилади. 1-жадвалда дизел ва карбюраторли двигателлардаги поршен ҳалқаларининг асосий конструктив параметрлари сон қийматлари келтирилган.

Ҳалқаларнинг асосий конструктив параметрларини танлашда қуйидагиларга эътибор қаратиш тавсия этилади:

- 1) цилиндр диаметрининг радиал тирқиши нисбатан $\frac{D}{t}$, бу қиймат ҳалқа бикрлигига унинг ечилиш кучланишига боғлиқ;
- 2) ҳалқа баландлиги b ;
- 3) нисбий қиймат $\frac{A_0}{t}$, бу ерда ҳалқанинг пружиналаниш қобилияти, яъни ҳалқанинг эркин ҳолатидаги қирқим ва ҳарорат тирқиши ораллиғидаги фарқ. Профессор Б.Я. Гинцбург томонидан таклиф этилган назария асосида поршен арикчаси деворига таъсир этувчи газнинг ўртача босим кучини қуйидагича аниқлаш мумкин [4]:

$$P_{\text{ўрт}} = 0,425E \frac{\frac{A_0}{t}}{(3-\xi)\left(\frac{D}{t}-1\right)^{\frac{5D}{t}}}, \quad (3)$$

$\xi = 0,196$ қийматини ҳисобга олган ҳолда

$$P_{\text{ўрт}} = 0,425E \frac{\frac{A_0}{t}}{\frac{D}{t}\left(\frac{D}{t}-1\right)^{\frac{5}{8}}}. \quad (4)$$

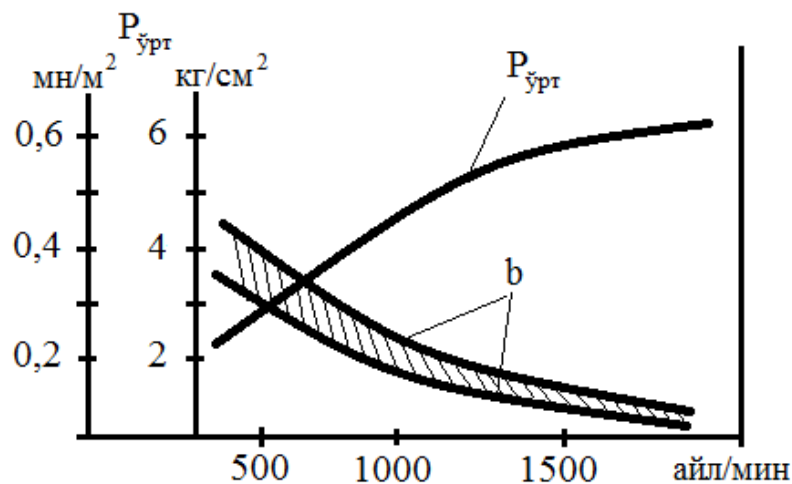
бу ерда, E – ҳалқанинг бикрлик модули легирланган чўян учун $E \sim 1,2 \cdot 10^5 \text{ Мн/м}^2 \sim 1,2 \cdot 10^5 \text{ кг/см}^2$; E – радиал босим эпюраси шаклини боғланиш коэффиценти.

Тадқиқотларнинг кўрсатишича, тебраниш ҳолатининг олдини олиш герметиклигини двигател айланишлар сони ошган сари ҳалқанинг радиал босими $P_{\text{ўрт}}$ ортиб боради (2-расм). Ҳалқа баландлиги кўпайиши билан ҳалқа массаси инерция кучи ортиши таъсирида поршен арикчаларининг ейилиши, ишқаланиш кучлари ва гильзалар ейилиш жараёни босим таъсирида орта бошлайди. Компрессион ҳалқаларда ўртача радиал босим $P_{\text{ўрт}} = 0,11-0,25 \text{ Мн/м}^2$ ($1,1 - 2,5 \text{ кг/см}^2$), баъзи ҳолатларда $0,35 \text{ Мн/м}^2$ ($3,5 \text{ кг/см}^2$) га етади, мой сидириш ҳалқаларида $P_{\text{ўрт}} = 0,2 - 0,4 \text{ Мн/м}^2$ ($2 - 4 \text{ кг/см}^2$). $P_{\text{ўрт}}$ нинг юқори чегаралари кичик диаметрли цилиндрли двигателларга тегишли: Ёниш камераси томонидаги биринчи компрессион ҳалқасидаги $P_{\text{ўрт}}$ – босим ҳам юқори даражада бўлиш лозим.

Поршенга ўрнатилган ҳалқанинг тирқиш қийматини қуйидагича аниқлаймиз:

$$\Delta_x = \Delta_x^1 + (\alpha_x \cdot \Delta t_x - \alpha_T \Delta t_{T_2}) \quad (5)$$

бу ерда α_x ва α_T – ҳалқа ва гильза ашёларининг чизикли кенгайиш коэффицентлари; Δt_x – ҳалқанинг қизиш ҳарорати, $\Delta t_x = 200^\circ \text{C}$; Δt_T – гильзанинг қизиш ҳарорати; $\Delta t_T = 140^\circ \text{C}$ ҳалқалар қулфларидаги руҳсат этилган максимал тирқиш қизиган двигателлар учун $\Delta_k = 0,06 - 0,1 \text{ мм}$ олиш тавсия этилади.



2 – расм. Компрессион ҳалқалар баландлиги “b” нинг айланишлар сонига боғлиқ ўртача радиал босимнинг $P_{\text{ср}}$ ўзгариш графиги

Хулоса

1. Поршен ҳалқаларининг конструктив параметрларини узок муддат ишлаш қобилиятини танлаш уларнинг ўз функцияларини бажара олиш қобилиятига боғлиқ.
2. Поршен ҳалқаси цилиндр гильзаси жуфтлигидаги ўртача босимнинг барқарорсизлиги, ҳалқалар қулфлар орасидаги тирқишдан қисман ишчи аралашма сизиб ўтиш оқибатида двигател қувватининг пасайишига олиб келиш тенденциясига эга.
3. Гильзалар деформацияланиши ва ейилиши оқибатида газларнинг ўртача босими герметиклигининг айниқса ҳалқалар деформацияланиши гильза деформацияланишига мос келган ҳолда самаралилиги камаё бошлайди, бунга ишлаш жараёнида ҳалқалар гильза билан сирти бўйича эни, балки фақат юкори ва пастки қирралари билан тўқнашишлари сабаб бўлади.
4. Ҳалқа – гильза жуфтлиги герметиклигини таъминлашда ҳалқанинг мос келишини ва асосий конструктив параметрларини танлаш тавсия этилади.
5. Келтирилган аналитик ифодалар ишчи жуфтлик таркибидаги поршен Ю.Ч.Н.га келган захоти ҳалқага таъсир этувчи кучни аниқлаш имконини беради. Ҳалқа баландлиги ортиб боргани сари ейилиш ишқаланиш кучларининг кўпайиши ҳисобига ҳалқа ва гильзаларнинг ейилиш суръати ошиш тенденциясига эга, бу жараён компрессион ҳалқалар сонини камайтириш орқали ҳам таъминланиши қайд этилган.
6. Ҳалқалар қулфларидаги рухсат этилган максимал тирқиш қийматни қизиган двигателлар учун 0,06 – 0,1 мм олиш тавсия этилади. Чегаравий ейилган гильзалар таъмирлаш ўлчамига келтириб, ейилган поршенлар эса ариқчалари кенгайтирилиб катталаштирилган ҳалқалар ўрнатиб таъмирлаш тавсия этилади.
7. Келтирилган аналитик ифодалар двигатель ёниш камераларида сиқилган газлар герметиклигини барқарорлаштиришга ва уларни мақсадлироқ такомиллаштиришга имкон беради.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Қодиров С.М. Ички ёнув двигателлари. Тошкент: Янги аср авлоди. 2006.
2. С.М.Қодиров, О.У.Салимов, А.И.Проскурин. Двигателлар ва автомобил назарияси. Тошкент. 2011.
3. Латько В., Луканин В.Н., Хачиян А.С. Применение альтернативных топлив в двигателях внутреннего сгорания. – М.: МАДИ, 2002.
4. С.М. Қодиров, С.Е. Никитин. Автомобиль ва трактор двигателлари. 1992.

УДК 631.312.6, 631.333.5

ПУШТАГА ЎЎГИТ СОЛИШНИ ТАКОМИЛЛАШГАН ТЕХНОЛОГИЯСИ ВА УНИ АМАЛГА ОШИРУВЧИ ҚУРИЛМА КОНСТРУКЦИЯСИ

Т.С.Худойбердиев – т.ф.д., профессор, А.Н.Худоёров – т.ф.н., профессор,
Б.Р.Болтабоев – т.ф.н., доцент, Б.А.Раззақов – мустақил изланувчи.
ТошДАУ Андижон филиали

Аннотация

Пахта ҳосилдорлигини орттириш мақсадида кузги пуштани олиш билан бирга, фосфорли ўғитни солиб кетиш услубидан фойдаланилмоқда. Ўғитни белгиланган қатламга солиш учун махсус қурилманинг бўлиши керак бўлади. Ушбу мақолада ўғитни кенг тасма шаклда солишни такомиллашган янги технологияси ва уни амалга оширувчи қурилма конструкцияси таклиф этилган.

Калит сўзлар. Пушта олгич, ўғитлагич, юмшатгич ўғит туширгичи билан, миқдорлагич ғалтаги, ростловчи клапан, ҳаракатлантирувчи таянч ғилдирак, тасмасимон ўғит солиш услуби.

УСОВЕРШЕНСТВОВАНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ В ГРЯДКИ И КОНСТРУКЦИЯ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЕЁ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Т.С.Худойбердиев, А.Н.Худоёров, Б.Р.Болтабоев, Б.А.Раззақов.

Аннотация

С целью повышения урожайности хлопчатника используется способ осеннего формирования грядок с одновременным внесением фосфорных удобрений. Для послойного внесения удобрений необходимо специальное устройство. В статье приводятся результаты разработки новой технологии послойного, широколенточного внесения удобрений а также предложена конструкция устройства для осуществления этой технологии.

Ключевые слова. Формирователь грядок, удобритель, рыхлитель с тукопроводом, катушка тукопровода, регулировочный клапан, ведущее опорное колесо, ленточный способ внесения удобрений.

TECHNOLOGY OF DEVELOPING FERTILIZING IN THE ROW AND IMPLEMENTING CONSTRUCTION

T.S.Khudayberdiyev, A.Kh.Khudayarov, B.P.Baltabayev, B.A.Razzakov.

Abstract

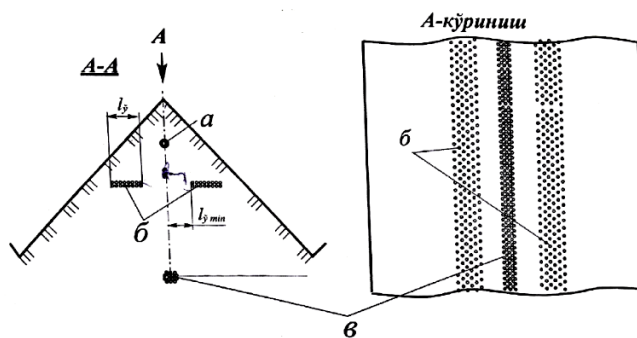
On the purpose of increasing cotton harvest, putting phosphorus fertilizer, while making autumn rows, is being used. The fertilizer should be in the special construction in order to put it in a planned layer. This article suggests a new technology which can put the fertilizer in a wide strap shape, and a construction which can implement it.

Key words: row-maker, fertilizer, softening and fertilizing technology, quantity coil, valve controller, wheel supporter, strapped fertilizing technique.

Кириш. Кейинги йилларда чигитни кузда олиб қўйилган пуштага экиш усули кенг тарқалмоқда. Пуштага экилганда уруғларнинг униб чиқиши 2...4 кунга тезлашмоқда [1].

Пахтанинг ҳосилдорлигини орттириш мақсадида пушта олиш билан бир вақтда фосфорли ўғитнинг солиниши эса ҳосилнинг пишиши 10 кунгача тезлашади [2]. Ўғитни пушта олиш билан тасмасимон солиш технологияси ишлаб чиқилган бўлиб, бунда пуштада ўғит тасмаларининг жойланиши ўрганилган. Ўрганиш натижасида тасмасимон солинган ўғитларнинг пуштада жойланиши бўйича таклифлар берилган [3].

Ўрганилган тадқиқотларнинг натижасига асосланган ҳолда шуни айтиш мумкинки, пуштага солинган ўғитларнинг жойланиш схемаси аксарият бир хил, яъни 1-расмдаги шакл бўйича.



а-уруғ экиладиган чизик, б-юқориги қатлам, в-пастки қатлам

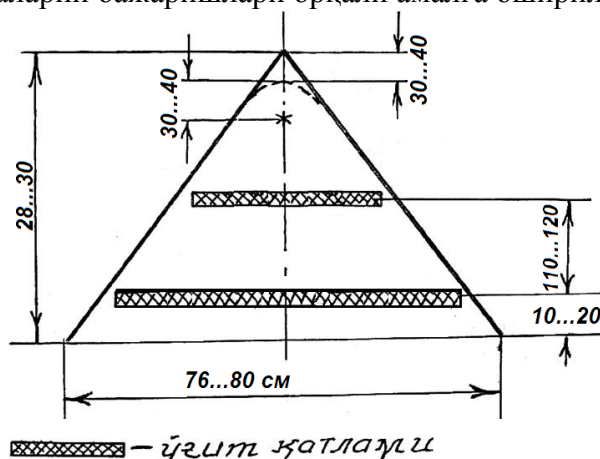
1-расм. Кузги олинган пушта ва унда ўғит тасмаларининг жойланиши

Дехқончиликдан шу нарсани биламизки, тупрокнинг унумдорлигини ошириш, донадорлигини яхшилаш учун кузда ерни хайдашдан олдин фосфорли ўғит сепилади. Шунинг учун, фосфорли ўғитдан фойдаланишнинг самарадорлигини орттиришда олинадиган кузги пуштага қатламлаб, ўғит тасмасини кенгайтирилган ҳолда солиб ҳам тадқиқотлар ўтказиш мақсадга мувофиқ. Шундан келиб чиқиб, тадқиқот мақсади шакллантирилди.

Тадқиқотнинг мақсади. Ўғитни пуштага қатламлаб, кенгайтирилган тасмали шаклда солиш технологиясини ишлаб чиқиш ва уни амалга оширувчи пушта олгич-ўғитлагич конструкциясини яратиш.

Муаммони ечиш услуби. Кузда экин майдони хайдалади ва текисланади. Текисланган майдонга пушта олинади. Пуштанинг ўлчамлари 76...80 см схемага асосан олинганда, ўтказилган тадқиқотларга таянган ҳолда, баландлиги 28...30 см атрофида бўлишлиги қабул қилинди. Шунингдек ғўзани ўсиш ва ривожланишини ҳисобга олиб, ўғитни солиш қатламларини иккита бўлишлиги ҳам аниқланди, 2-расм.

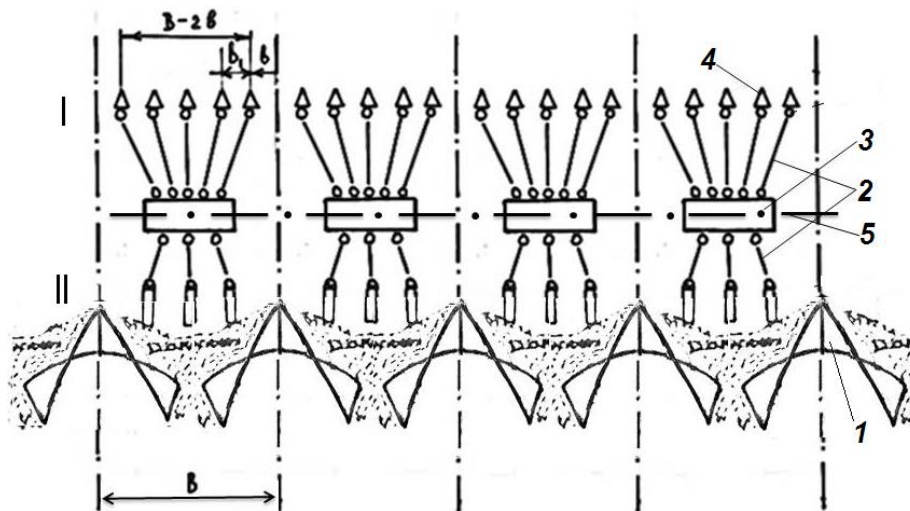
Пуштанинг белгиланган қатламга ўғит солиш технологияси. Пуштанинг белгиланган қатламларига ўғитларни солиш технологияси 3-расмда кўрсатилган. Технология пушта олувчи 1, ўғит ўтказгичлар 2, миқдорлагич-тақсимлагич 3 ва юмшатгич-сошник 4 ларга юклатилган вазифаларни бажаришлари орқали амалга оширилади.



2-расм. Пуштадаги ўғит қатламлари жойланишининг схемаси.

Бунда, ўғитлар икки йўналиш бўйича тушади – яъни, миқдорлагич-тақсимлагичдан I-чи ва II-йўналишлар бўйича. Биринчи йўналиш бўйича тушаётган ўғит ҳар бир қаторга юмшатгичнинг кетига ўрнатилган ўғит ўтказгич орқали текис юзанинг 10...15 см чуқурлигига тушади. Иккинчи йўналиш бўйича тушаётган ўғит эса, ўғит ўтказгич орқали текис юзага ёки шу юзанинг 2...3 см чуқурлигига тушади.

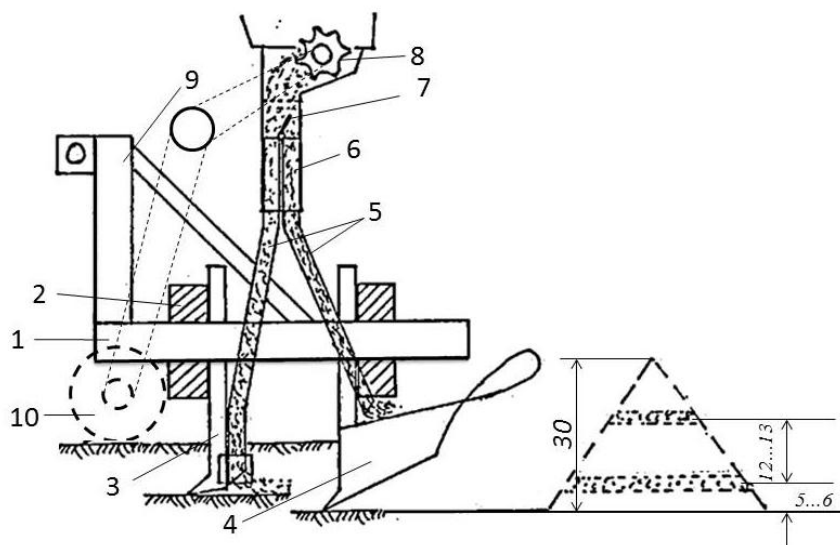
Биринчи йўналишдаги юмшатгичлар бир биридан 18...20 см узоқликда жойлашган. Ўғит ўтказгичнинг кенлиги эса 2,5 см ни ташкил этади. Юмшатгичлар ўғит тушувчи сошникка йўл очиб кетади.



3-расм. Шаклланаётган пуштанинг қатламларига ўғит солиш технологияси
B-эггат кенглиги; b-химоя кенглиги; b₁-юмшатгичлар орасидаги масофа;
 1-пушта олгич, 2-уруғ ўтказгич, 3-миқдорлагич-тақсимлагич, 4-юмшатгич; 5-
 миқдорлагичнинг вали.

Таклиф этилаётган кузда пуштанинг белгиланган қатламига ўғит солувчи пушта олгич-ўғитлагичнинг конструкцияси. Бу конструкция бўйлама 1 ва кўндаланг рама 2, юмшатгич 3, пушта олгич 4, ўғит ўтказгичлар 5, тақсимлагич 6, тақсимлагичнинг клапани 7, миқдорлагич 8, осма қурилма 9 ва миқдорлагични ҳаракатга келтирувчи таянч ғилдирак 10 лардан иборат, 4-расм.

Пушта олгичнинг конструкцияси содда бўлиб, унга ўғитлаш қурилмасини катта меҳнат сарф қилмасдан жойлаштириш мумкин.



4-расм. Пушта қатламларига кенгайтирилган тасма шаклида ўғит солувчи қурилманинг шакли

Хулоса

1.Ўрганилган барча пушта олгич-ўғитлагичлар ўғитни пуштага тасмасимон шаклда жойлаштиришга мўлжалланган.

2.Ғўза илдиз тизимининг ривожланиши нафақат ўғитни пуштанинг юқори қатламига иккита, пастки қатламига битта тасмасимон солинганга мос равишда ривожланади, балки биринчи қатламдан кейин ҳам кенг ҳажмда ривожланади.

3.Шуларни ҳисобга олган ҳолда пуштанинг иккала қатламига ҳам ўғитни кенгайган тасмали шаклда солувчи пушта олгич-ўғитлагичнинг конструкцияси ишлаб чиқилди.

Фойдаланган адабиётлар

1. Д.Хасанова Пушта олиш технологияси // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали.- Тошкент: 2009, №12, 5 бет.
2. Х.Шукуруллаев Пахтачиликда техникадан унумли фойдаланиш ва ғўза парваришининг кўшимча имкониятлари.-Тошкент Нихол-2008, 50-53 бет.
3. Н.Комилов Пушта олишда минерал ўғитни локал солиш машинасини ишлаб чиқиш бўйича тадқиқот натижалари// Юқори самарадор тракторлар, қишлоқ хўжалиги машиналари ва ускуналарини яратиш ва ишлатиш масалалари бўйича ЎзМЭИ илмий ишлар тўплами. – Тошкент, 2013. – 243-265 бетлар

УДК 631.312.6, 631.333.5

ПУШТА ОЛГИЧ-ЎҒИТЛАГИЧ ҚУРИЛМАСИНИНГ ТУЗИЛИШИ ВА ИШЛАШИ

Т.С.Худойбердиев – т.ф.д., профессор, А.Н.Худоёров – т.ф.н., профессор,
Б.Р.Болтабоев – т.ф.н., доцент, Б.А.Раззақов – мустақил изланувчи
ТошДАУ Андижон филиали

Аннотация

Мақолада ишлаб чиқилган кузги пуштага ўғит солишни такомиллашган технологиясини амалга оширувчи қурилманинг конструкцияси келтирилган. Бунда, шу технология бўйича, ўғитни пуштага қатламлаб, кенгайтирилган тасмали шаклда беш қаторлаб пастги қатламга ҳамда 10-13 см ораликда юқориги қатламга солиниши тахлил қилинган.

Калит сўзлар. Пушта олғич, ўғитлагич, юмшатгич ўғит туширгичи билан, миқдорлагич ғалтаги, ростловчи клапан, ҳаракатлантирувчи таянч ғилдирак, тасмасимон ўғит солиш услуги.

КОНСТРУКЦИЯ И РАБОТА УСТРОЙСТВА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ГРЯДОК И ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

Т.С.Худойбердиев, А.Н.Худоёров, Б.Р.Болтабоев, Б.А.Раззақов.

Аннотация

В статье приведены результаты разработки конструкции устройства для осуществления усовершенствованной технологии осеннего внесения удобрений на сформированные грядки. Также приведены результаты анализа работы устройства при послонном широколенточном удобрении в пять рядов в нижний слой и на расстоянии в 10...13 см в верхний слой грядки.

Ключевые слова. Формирователь грядок, удобритель, рыхлитель с тукопроводом, катушка распределителя, регулировочный клапан, ведущее опорное колесо, ленточный способ внесения удобрений.

STRUCTURE AND WORKING ACTIVITIES OF ROW-MAKER-FERTILIZER CONSTRUCTION

T.S.Khudayberdiyev, A.Kh.Khudayarov, B.P.Baltabayev, B.A.Razzakov.

Abstract

This article presents a new developed construction which can implement the fertilizing on an autumn row technology. By this technology, the fertilizer is coated in a row. It was analyzed that the fertilizer is put as five rows in a low layer of a widen strapped shape, and between 10-13 cm in on high layer.

Key words: row-maker, fertilizer, softening and fertilizing technology, quantity coil, valve controller, wheel supporter, strapped fertilizing technique.

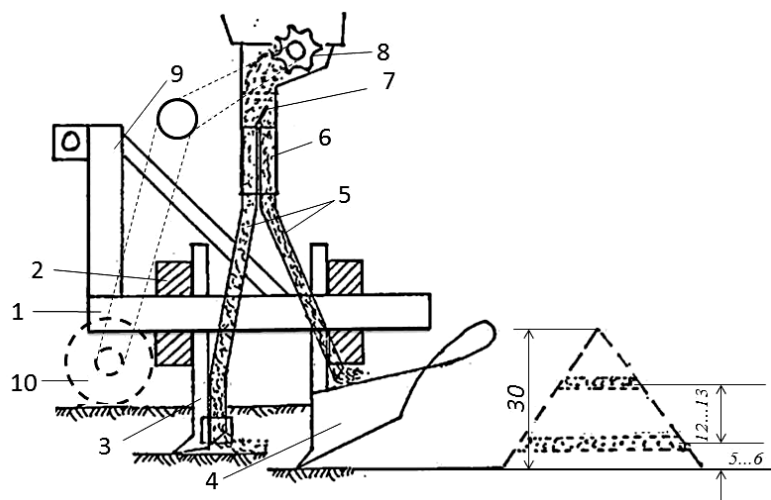
Кириш. Ҳозирги кунда пахтачилик фермер хўжаликларида экин майдонлари кузда хайдалиб, текислангандан сўнг пушта олиниб кўйиш услуби кенг қўлланила бошланди. Чунки пушта олинганда тупоқнинг кесак қисмлари қишда музлаб, баҳорда муздан тушганда йирик кесаклар майдаланади ва тупроқнинг дондорлиги яхшиланади. Эрта баҳорда эса пуштанинг ҳарорати юқори бўлгани учун экилган уруғни униб чиқиши тезлашади. Кузда олинган пушта ва унга қатламлаб ўғит солиб, шакллантирилган пуштага баҳорда уруғ экилса, унинг самараси янада юқори бўлади.

Олиб борилган таҳлиллар ҳозирги кунда қўлланилаётган пушта олгич-ўғитлагичларда ўғитлар пуштага ҳар хил усулда фақат тасмасимон жойлаштирилмоқда [1].

Пушта қаватларига тасмасимон ўғит солиш ягона самарали услубми ёки бошқа услуб ҳам мавжудми, деган муаммони ҳал қилиш учун тадқиқот ишларини олиб бориш керак бўлади.

Муаммо. Кузда пушта олиш билан унинг қатламларига тасма шаклида эмас, балки ёппасига ўғитни солувчи пушта олгич-ўғитлагичнинг конструкциясини ишлаб чиқиш.

Бу муаммони ҳал қилиш учун ўғитни ёппасига пушта қатламига солувчи пушта олгич-ўғитлагичнинг конструкцияси ишлаб чиқилди, 1-расм.



1-расм. Белгиланган қатламга ёппасига ўғит солувчи комбинациялашган пушта олгич 1,2-бўйлама ва кўндаланг рамалар; 3-юмшатгич ўғит ўтказгич билан; 4- пушта олгич; 5-ўғит ўтказгичлар; 6-тақсимлагич, 7-ростлагич, 8-миқдорлагич, 9-осма қурилма, 10-миқдорлагични ҳаракатлантирувчи таянч гилдирак.

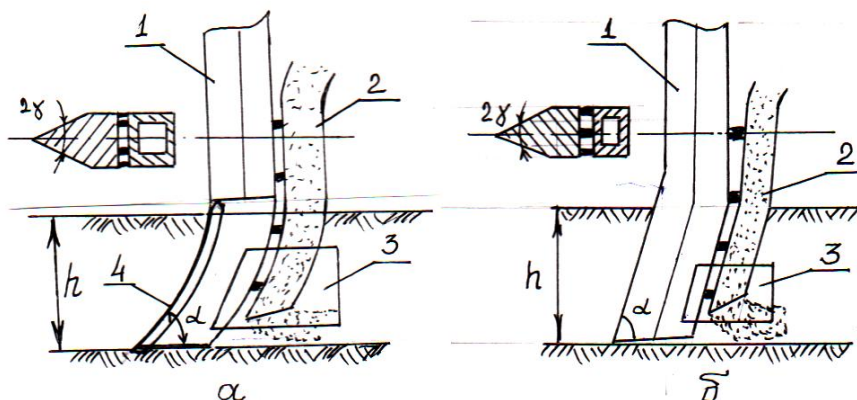
Таклиф этилаётган конструкция пушта олгичдан маълум масофада (30...50 см) қатор орасига кўндаланг йўналишда бир биридан 16 см масофада бешта юмшатгич устунига унга ўрнатилган ўғит ўтказгичлар 24-25 см чуқурликда белгиланган миқдорда пастки қатламга ўғит солади, пастки қатламда 10-13 см масофада юқори қатламга бешта ўғит ўтказгич пушта олгичлар шакллантирилаётган жойга белгиланган миқдорда ўғит солишга мўлжалланган.

Ўғитларни бундай тақсимланишини миқдорлагичга ўрнатилган тақсимлагич амалга оширади.

Қуйида, қурилмани самарали ишлаши учун унинг асосий иш органлари ҳисобланган юмшаткич-ўғитлагич ва тақсимлагич бўлиб уларнинг ишлаши ва ўлчамлари бўйича олинган натижаларни келтирамиз.

Юмшатгич-ўғитлагич ва унинг параметрлари. Юмшатгичларнинг конструкцияси ҳар хил. Шу нарса аниқки, бу ерда ўқ ёйсимон панжа ишлатиш мақсадга мувофиқ эмас, чунки унинг эни нисбатан катта.

Бу ҳолатда юмшатгич наралникли ёки юмшатгич устунининг тиғини мосланган вариантлари, 2-расм.



2-расм. Юмшатгичнинг наралникли (а), устунини ўткирлаб тайёрланган (б) вариантлари.

1-юмшаткичнинг устуни; 2-ўғит ўтказгич; 3-планка; 4- наралник.

Юмшатгичнинг асосий параметрлари: тупроққа кириш бурчаги α , ўткирланиш бурчаги 2γ . Тупроққа кириш бурчаги $\alpha=60^\circ\text{...}65^\circ$ атрофида бўлишлиги аниқланди. Ўткирланиш бурчаги наралник ўрнатилган вариантда, ($2\gamma=33\text{...}36^\circ$); устунини ўткирлаб тайёрланган вариантда эса ($2\gamma=28\text{...}30^\circ$) нисбатан кўпроқ бўлишлиги аниқланди. Сабаби наралникнинг сирти ёйсимон эканлигидир.

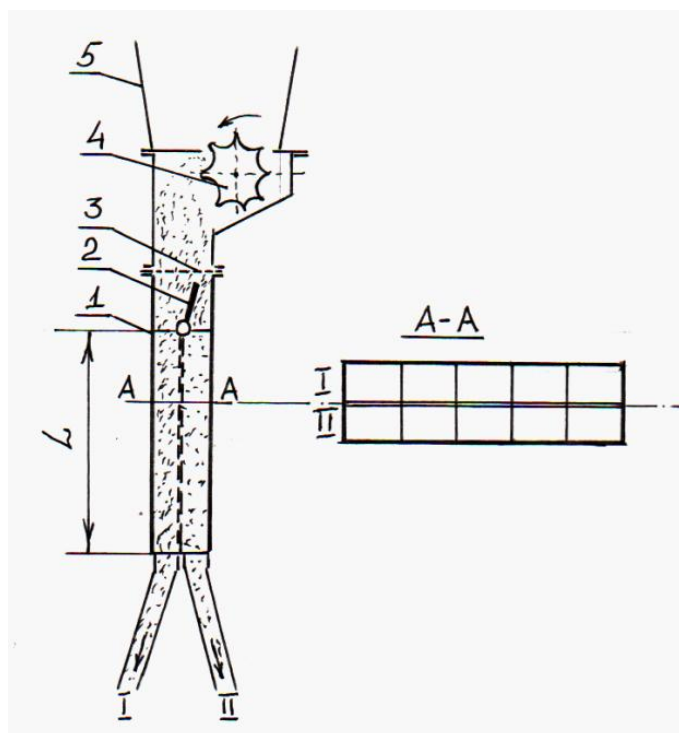
Юмшаткичлар ҳаракатга қилаётган қаршиликлари бўйича танланади.

Асосий қисмлардан иккинчиси эса тақсимлагични талаб даражасида ишлашидир. Тақсимлагичнинг тузилиши 3-расмда кўрсатилган.

Тақсимлагичда икки қатор ўтказгичлар бир корпусга жойлаштирилган. Унинг юқорисида миқдорлагич жойлаштирилган ундан тушаётган ўғит белгиланган миқдорда I ва II йўналишга бўлинади ва ўтказгичларга тушади. Бу бўлиниш ростлаш клапани 2 орқали амалга оширилади.

Бўлинишнинг миқдори, ҳар бир ўтказгичдан тушаётган ўғитнинг ва миқдорлагич галтагининг ҳолати тажриба орқали аниқланади.

Ўғит туширгичнинг бундай конструкцияси биринчи марта ишлаб чиқилган пушта олгич-ўғитлагичнинг конструкциясида қўлланилмоқда.



3-расм. Тақсимлагични миқдорлагич билан ишлаш схемаси

I - пушта олгичнинг олдидаги юмшаткичга қатирилган ўтказгичга йўналтирилган ўғит; II-пушта шаклланишига йўналтирилган ўғит; 1- тақсимлагич, 2-ростлаш клапани, 3- тўр, 4-миқдорлагич галтаги, 5-ўғит бункери.

Хулоса

1. Амалиётда асосан пуштага ўғит солишда тасмали усулидан фойдаланиб келинмоқда.

2. Кузги пушта олиш билан биргаликда ўғит солишнинг самарасини орттириш мақсадида қатламга ёппасига ўғит солишнинг янги усули ҳамда уни амалга оширувчи қурилма конструкцияси таклиф этилади.

Фойдаланган адабиётлар

1. Н.Комилов Пушта олишда минерал ўғитни локал солиш машинасини ишлаб чиқиш бўйича тадқиқот натижалари// Юқори самарадор тракторлар, қишлоқ хўжалиги машиналари ва ускуналарини яратиш ва ишлатиш масалалари бўйича ЎзМЭИ илмий ишлар тўплами. – Тошкент, 2013. – 243-265 бетлар

УДК 631.312:631.51

КОМБИНАЦИЯЛАШГАН АГРЕГАТ ТУПРОҚ МАЙДАЛАГИЧИНING КИНЕМАТИКАСИ

А.Н.Худоёров-профессор, Д.А.Абдуллаев-доцент, М.А. Юлдашева-мустақил изланувчи,
Тошкент давлат аграр университети Андижон филиали

Аннотация

Мақолада ўрмон хўжалик плантацияларини экишга тайёрлаш комбинациялашган агрегатни тупроқ майдалагичининг кинематикасини ўрганиш бўйича олиб борилган маълумотлар келтирилган.

Калит сўзлар. Ўрмон хўжалиги плантациялари, комбинациялашган агрегат, тупроқ майдалагич, фрезали барабан.

КИНЕМАТИКА ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ ПОЧВЫ КОМБИНИРОВАННОГО АГРЕГАТА

А.Н.Худоёров, Д.А.Абдуллаев, М.А. Юлдашева.

Аннотация

В статье приведены результаты исследований по изучению кинематики измельчителя почвы комбинированного агрегата подготовки к посеву на плантациях лесного хозяйства.

Ключевые слова. Плантации лесного хозяйства, комбинированный агрегат, измельчитель почвы, фрезерный барабан.

STUDIES TO DETERMINE THE LENGTH OF THE SOFTENER WORKING SURFACE OF THE OF COMBINED AGGREGATE

A.N.Khudayarov, D.A.Abdullaev, M.A.Yuldasheva.

Abstract

The article presents the results of studies to determine the length of the softener working surface of the of combined aggregate.

In this case, at an aggregate speed of 1.5-2.0 m/s, to soften the soil at a depth of 30-40 cm, the length of the softener working surface should be at least 125 mm.

Key words: Combined aggregate, road softener without loosening the soil, the length of the softener working surface, aggregate speed, processing depth.

Кириш. Ўрмон хўжалиги Республикамизда ривожланаётган тармоқ ҳисобланиб, мустаққилик йилларида ўрмон хўжалиги тармоғини ривожлантиришга алоҳида эътибор қаратилиб келинмоқда.

Ҳозирги кунда Республикамизнинг кўп ҳудудларида ўрмон хўжалик плантацияларини ривожлантириш бўйича салмоқли ютуқларга эришилмоқда.

Мухтарам Президентимиз Ш.М.Мирзиёев томонидан Республикамиз ҳудудларида ўрмон хўжаликларида доривор ўсимликлар етиштириш плантацияларини ташкил этиш,

уларни майдонларни кенгайтириш ва ривожлантириш бўйича бераётган таклифлари асосида, ҳозирги кунда кенг кўламда ишлар олиб борилмоқда.

Шунинг таъкидлаш керакки, ўрмон хўжалигида дехқончилик қилишнинг боғдорчилик ёки узумчиликдагига қараганда ўзига хос хусусиятлари мавжуд. Ўрмон хўжалигида ўтказилган дарахтлар қатор ораларининг кенглига боғдорчилик ва узумчиликдагига нисбатан асосан 2...5 баробарга кенг ҳисобланади. Шунинг учун дарахтлар қатор ораларидан фойдаланиш муддати боғдорчиликка нисбатан муддати кўп ҳисобланади. Бундай шароитга мослашган яъни салқинда ўсувчи ўсимликлар экилса, бу муддатни янада ошириш имконини беради.

Ҳозирги шароитда ўрмон хўжалик плантацияларида ноёб гуллар ва доривор ўсимликларни етиштириш самарали ҳисобланган учун, уларни экишга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Шуни ҳисобга олиш керакки, ноёб гул ва доривор ўсимликларнинг уруғлари жуда майда бўлиб, уларнинг ўлчамлари (энг кўпи) 1 мм дан 20...25 мм гача ўзгаради. Уруғлар қанча майда бўлса, улар учун тайёрланаётган ерларнинг тупроғини фракцион таркиби 10 мм дан катта тупроқ фракцион таркиби 10% дан ортмаслиги керак [1]. Акс ҳолда майда уруғлар тупроқ қатламини кўтариб чиқаолмайди.

Шунинг учун ўрмон хўжалиги плантацияларида ноёб гуллар ва доривор ўсимликларни етиштиришда ерларни экишга тайёрлаш технологияси ва уруғларни экишга алоҳида талаблар қўйилади.

Тадқиқот услуби. Ҳозирги кунда ўрмон хўжаликларида доривор ўсимликлар етиштириш плантацияларида ерларни тайёрлаш учун махсус агрегатлар ишлаб чиқилмаган. Шунинг учун ерларни тайёрлашда мавжуд агрегатлардан ёки уларни мослаштирилган вариантларидан фойдаланишга тўғри келмоқда. Бу эса ўз навбатида энергия сарфини ҳамда эксплуатацион харажатларни ортишига олиб келади. Ўрмон хўжалиги плантацияларида ерларга ишлов беришда агрегатлар кириш сонининг ортиши, тупроқ структурасини бузилишига, яъни тупроқнинг қаттиқлиги ва зичлигини ортишига олиб келмоқда. Бу эса ўсимликларни илдиз тизимининг ривожланишига салбий таъсир этмоқда.

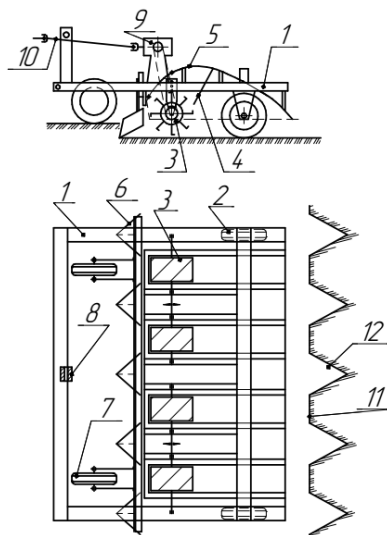
Олиб борилган таҳлиллар ва тадқиқотлар ўрмон хўжалик плантацияларида ноёб гул ва доривор ўсимликлар етиштириш учун ерларни экишга тайёрлашда бажариладиган технологик жараёнларни агрегатнинг бир ўтишида амалга оширувчи комбинациялашган агрегатни ишлаб чиқиш мақсадга мувофиқ.

Ўрмон хўжалик плантацияларини экишга тайёрлашнинг юқорида таъкидланган мавжуд ва таклиф этилаётган технологиялари ўзаро таққосланганда таклиф этилаётган технологияда ерларни бороналаш, молалаш ва пушта олиш тадбирлари ўтказилмаслиги туфайли меҳнат, энергия ва ёнилғи-мойлаш материаллари сарфининг сезиларли даражада камайиши, агрегатларнинг даладан ўтишлар сони кескин қисқариши (5-6 мартадан 3 мартагача) ҳисобига тупроқнинг ортикча зичланмаслиги маълум бўлди.

Булардан ташқари ҳосил бўлаётган пушта тупроғини талаб даражасида майдаланиши ва юмшатилиши, тупроқнинг физик-механик хоссаларининг яхшилайти уруғларни униб чиқиши ва ривожланиши учун қулай шароит яратилади.

Таклиф этилаётган технологияни амалга оширувчи комбинациялашган агрегатнинг схемаси 1-расмда келтирилган.

Комбинациялашган агрегат иш органлари ўрнатиладиган ва уларни турли масофалар ҳамда чуқурликларда сошлаш имконини берувчи рама 1, суғориш эгатларини очиш ҳамда пуша ҳосил қилувчи пушта олгич 6, пушта устидаги тупроқни майдалаш учун тупроқ майдалагич 3, майдаланган тупроқни пушта устидан чиқиб кетмаслигини таъминловчи химоя воситаси 4,5, тупроқ майдалагич иш органига ҳаракат йўналишини ўзгартирувчи редуктор ва уни узатувчи мослама 9,10 ҳамда таянч ғилдираклари 2,7 ва агрегатни тракторга осииш учун мўлжалланган ўрнаткич 8 лардан ташкил топган.

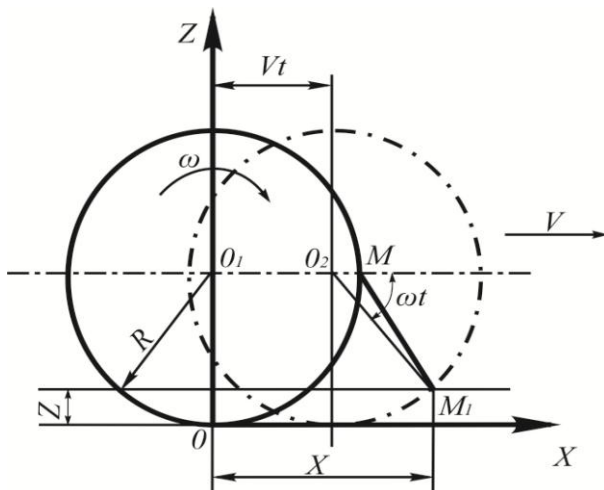


1-расм. Ўрмон хўжалик плантацияларини экишга тайёрлашга учун комбинациялашган агрегат

1-рама, 2,7-таянч ғилдираги; 3-тупроқ майдалагич, 4,5-майдаланган тупроқни пушта устидан чиқиб кетмаслигини таъминловчи химоя воситаси, 6-пушта олгич; 8-агрегатни тракторга улаш мосламаси; 9-ҳаракат йўналишини ўзгартирувчи редуктор, 10-ҳаракат узаткич, 11-ҳосил бўлган пушта; 12-ҳосил бўлган суғориш эгатлари.

Тадқиқот натижалари. Комбинациялашган агрегатнинг тупроқ майдалагичи (кейинги ўринларда фрезали барабани) иш жараёнида мураккаб ҳаракатда бўлади, яъни у агрегат билан илгарланма ва ўз ўқи атрофида айланма ҳаракат қилади.

2-расмда келтирилган схемага асосан машина иш жараёнида ўзгармас тезлик билан ҳаракат қилади деб қараб, фрезали барабан пичоқларининг XOZ координаталар системасидаги ҳаракат тенгламасини тузамиз. Бунинг учун координаталар бошини фрезали барабан томонидан ишлов берилаётган қатлам тубидаги O нуқтага жойлаштирамиз, X ва Z координата ўқларини мос равишда агрегатнинг ҳаракат йўналиши бўйлаб ва пастдан юқорига йўналтирамиз.



1-расм. Тупроқ майдалагич фрезали барабанининг ҳаракат тенгламасини тузишга доир схема

Тупроқ майдалагичнинг фрезали барабани t вақт ичида бошланғич ҳолатдан ωt бурчакка (бунда ω -фрезали барабаннинг бурчак тезлиги, s^{-1}) бурилган ва агрегат билан биргаликда Vt масофага кўчганда фрезали барабаннинг M нуқтаси M_1 ҳолатга ўтади (2-расм) ва унинг бу ўтишдаги ҳаракат тенгламаси қуйидагича ифодаланади

$$X = Vt + R \cos \omega t; \quad (1)$$

$$Z = R(1 - \sin \omega t), \quad (2)$$

бунда V – агрегатнинг ҳаракат тезлиги, м/с;

t – вақт, с;

R – тупроқ майдалагич фрезали барабанининг радиуси, м.

(1) ва (2) тенгламалар шуни кўрсатадики, иш жараёнида фрезали барабанининг пичоқлари циклоида бўйича ҳаракатланади [2].

(1) тенгламага фрезали барабанининг кинематик параметри (иш режими) $\lambda = V_o/V$ ни киритиб (бунда $V_o = \omega R$ – фрезали барабан пичоқларининг айланма ҳаракатдаги тезлиги, м/с), куйидаги эга бўламиз

$$X = R \left(\frac{\omega t}{\lambda} + \cos \omega t \right); \quad (3)$$

$$Z = R (1 - \sin \omega t). \quad (4)$$

$\lambda \leq 1$ бўлса фрезали барабан пичоқларининг траекторияси қисқа (сиртмоқсиз) циклоида кўринишида, $\lambda > 1$ бўлганда эса чўзиқ циклоида кўринишида бўлади. Фаол тупроқ майдалагичлар, яъни фрезали машиналарда доимо $\lambda > 1$ бўлади ва улар пичоқларининг ҳаракат траекторияси чўзиқ циклоида шаклида бўлади [2,3].

(3) ва (4) тенгламалардан вақт бўйича биринчи ва иккинчи ҳосилалар олиб, фрезали барабан пичоқларининг абсолют тезлиги V_a ва тезланиши a_a ни аниқлаймиз

$$V_a = \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} = V \sqrt{1 + \lambda^2 - 2\lambda \sin \omega t} \quad (5)$$

ва

$$a_a = \sqrt{\left(\frac{d^2x}{dt^2}\right)^2 + \left(\frac{d^2y}{dt^2}\right)^2} = \omega^2 R. \quad (6)$$

(5) ва (6) тенгламалардан кўришиб турибдики, иш жараёнида фрезали барабан пичоқларининг абсолют тезлиги унинг бурилиш бурчаги ωt га боғлиқ равишда ўзгариб боради, тезланиши эса ўзгармас ва марказга интилма тезланишга тенг бўлади, яъни иш жараёнида фрезали барабанининг пичоқлари фақат марказга интилма тезланишга эга бўлади.

Хулоса

Комбинациялашган агрегат тупроқ майдалагичининг фрезали барабани пичоқларининг абсолют тезлиги иш жараёнида унинг бурилиш бурчагига боғлиқ равишда ўзгариб боради, тезланиши эса ўзгармас ва марказга интилма тезланишга тенг бўлади.

Фойдаланган адабиётлар

1. Худойбердиев Т.С., Худоёров А.Н., Юлдашев М.А., И.А. Назиржонов, Д.Худойназаров “Ўрмон хўжалик плантация ерларни экишга тайёрлашни ҳозирги ҳолати ва таклиф этилаётган янги технологияни”, “Аграр соҳани истиқболли ривожлантиришда ресурс тежовчи инновацион технологияларда самарарали фойдаланиш” мавзусидаги халқаро илмий-техник анжуман материаллари тўплами, Андижон-2019й. Б.4-9.

2. Синев Г.Н., Панов И.М. Теория и расчет почвообрабатывающих машин. –М.: Машиностроение, 1977. -328 с.

3. Канарев Ф.М. Ротационные почвообрабатывающие машины и орудия. –М.: Машиностроение, 1983, -142 с.

КОМБИНАЦИЯЛАШГАН АГРЕГАТ ЮМШАТГИЧ ИШ СИРТИ УЗУНЛИГИНИ АНИҚЛАШ БЎЙИЧА ОЛИБ БОРИЛГАН ТАДҚИҚОТЛАР

А.Н.Худоёров-профессор, Д.А.Абдуллаев-доцент,
М.А.Юлдашева-мустақил изланувчи, И.А.Назиржонов-магистрант,
Тошкент давлат аграр университети Андижон филиали

Аннотация

Комбинациялашган агрегат юмшатгич иш сирти узунлигини аниқлаш бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари келтирилган. Бунда агрегатнинг 1,5-2,0 м/с тезлигида эгат ичини 30-40 см чуқурликда юмшатиш учун юмшаткич ишчи сиртининг узунлиги камида 125 мм бўлишиги аниқланган.

Калит сўзлар: Комбинациялашган агрегат, тупрокни ағдармасдан йўл-йўл юмшатувчи юмшаткич, пушта олгич, юмшаткич ишчи сиртининг узунлиги, агрегат тезлиги, ишлов бериш чуқурлиги.

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ДЛИНЫ РАБОЧЕЙ ПОВЕРХНОСТИ РЫХЛИТЕЛЯ КОМБИНИРОВАННОГО АГРЕГАТА

А.Н.Худоёров-профессор, Д.А.Абдуллаев-доцент,
М.А. Юлдашева-соискатель, И.А.Назиржонов-магистрант,
Андижанский филиал Ташкентского Государственного
Аграрного Университета

Аннотация

В статье приведены результаты исследований по определению длины рабочей поверхности рыхлителя комбинированного агрегата. Установлено, что для рыхления грядок на глубину 30...40 см длина рабочей поверхности рыхлителя должна быть не менее 125 мм.

Ключевые слова. Комбинированный агрегат, рыхлитель почвы без оборота пласта, длина рабочей поверхности рыхлителя, формователь грядок, скорость агрегата, глубина обработки.

**CINEMATIC OF COMBINED AGGREGATE
SOIL GRINDER**

A.N.Khudayarov - professor, D.A.Abdullaev - associate professor,
M.A.Yuldasheva - an independent researcher, Andijan branch of TashSU

Abstract

The article provides information on the studying kinematics of combined aggregate soil grinder of preparation for planting in forestry.

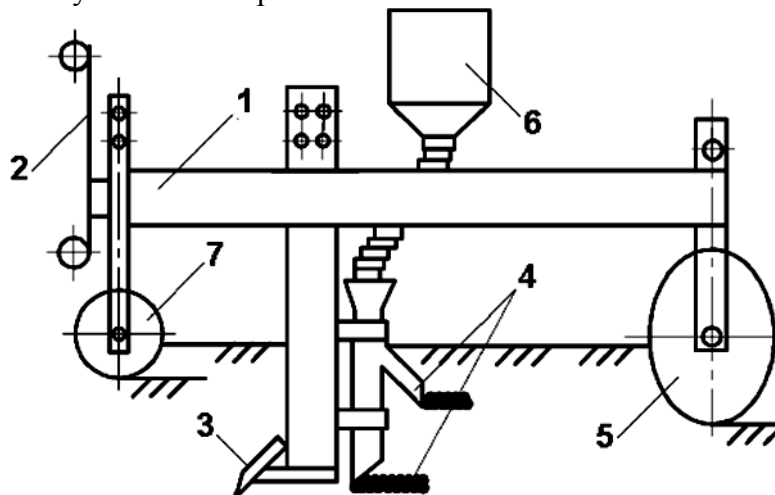
Keywords: Forest plantations, combined aggregate, soil grinder, milling drum.

Кириш. Республикамизнинг суғориладиган пахтачилик минтақаларида ерларни экишга тайёрлаш, уларни маҳаллий ва минерал ўғитлар билан ўғитлаш, кузги шудгорлаш, шудгорлашда ҳосил бўлган нотекикликларни текислаш ҳамда экиш олдида ишлов бериш, эрта баҳорги бороналаш, чизеллаш, молалаш ва пушта олиш каби агротехника тадбирлардан ташкил топган бўлиб, булардан ўғитлаш, шудгорлаш ва шудгорлашда ҳосил бўлган нотекикликларни текислаш тадбирлари кеч кузда, қолганлари эса эрта баҳор ва ерларга экиш олдида ишлов бериш даврида ўтказилади [1].

Тупрокни экишга тайёрлашнинг мавжуд технологиялари алоҳида-алоҳида агрегатлар билан бажариладиган ўғитлаш, шудгорлаш, чизеллаш, бороналаш, молалаш, пушта олиш каби кўплаб агротехника тадбирларидан иборат бўлиб, уларни бажариш учун камида 2-3 турдаги трактор, 8-10 турдаги қишлоқ хўжалик машина ва қуроллари қўлланилади. Бу кўплаб меҳнат, ёнилғи ва бошқа моддий харажатларни сарфланишига, агрегатларни даладан кўп марталаб ўтиши эса тупроқ структурасининг бузилишига ҳайдов ости қатламининг зичланишига олиб келади. Бундан ташқари мавжуд технологиялар сўнги йилларда бутун жаҳонда кенг тарқалаётган тупроққа минимал ва авайлаб ишлов бериш талабларига мутлақо жавоб бермайди [2,3].

Тадқиқот услуби. Ўтказилган таҳлиллар [3,4,5] ҳамда олиб борилган тадқиқот натижалари асосида пахта етиштиришда тупроққа минимал ишлов беришга йўналтирилган технология ва уни амалга оширадиган комбинациялашган агрегат ишлаб чиқилди (1-расм) [6,7].

Қуйидагилар комбинациялашган агрегатнинг асосий иш органлари ҳисобланади: тупроқни ағдармасдан йўл-йўл юмшатувчи юмшаткич, юмшатиш қатламга лентасимон усулда ўғитлаш учун ўғитлаш қурилмаси ҳамда юмшатиш ва ўғитланган қатлам устига пушта ҳосил қилувчи пушта олгичлар.



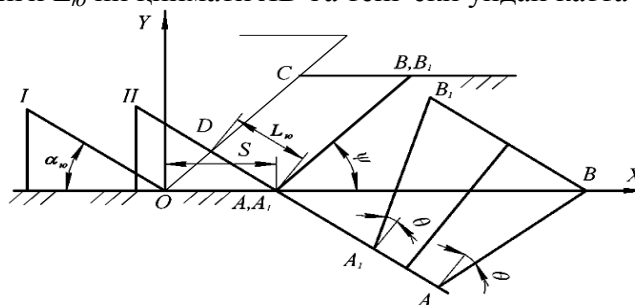
1-рама; 2-ўрнаткич; 3-чуқур юмшаткич; 4-пушта олгич;
5-ўғитлаш бункери; 6-ўғит солгич-тақсимлагич; 7-таянч ғилдираги

1- расм. Комбинациялашган агрегатнинг схемаси

Комбинациялашган агрегат юмшаткичи (2-расм) устун 1, бошмоқ 2 ва исканасимон юмшаткичлардан иборат бўлиб, ўтган йилги эгат ичини 30-40 см чуқурликда юмшатиб кетиш учун хизмат қилади [5,6].

Юмшаткичнинг сифат ва энергетик иш кўрсаткичларига таъсир кўрсатувчи асосий параметрларидан бири ишчи сиртининг узунлиги- $L_{ю}$ ни асослаш бўйича олиб борилган тадқиқот натижаларини келтирамыз.

Тадқиқот натижалари. Юмшаткич ишчи сиртининг узунлигини 2-расмда келтирилган схемадан фойдаланиб топамиз. Шунини аниқ ва равшан айтиш мумкин юмшаткич ишчи сиртининг узунлиги $L_{ю}$ ни қиймати AD га тенг ёки ундан катта бўлиши лозим, яъни



2-расм. Юмшаткич ишчи сиртининг узунлигини аниқлашга доир схема

$$L_{ю} \leq AD. \quad (1)$$

Акс ҳолда, яъни $L_{ю} \leq AD$ бўлганда иш органи таъсири остида тупроқ етарли даражада деформацияланмайди ва унда ҳосил бўладиган кучланишлар критик чегарага етмаслиги натижасида тупроқ етарли даражада юмшатишмайди ва майдаланмайди.

Синуслар теоремасини қўллаб, AOD учбурчакдан қуйидагига эга бўламиз

$$\frac{AD}{\sin \psi} = \frac{AO}{\sin[180^\circ - (\alpha_{ю} + \psi)]}. \quad (2)$$

Бу ифодадан

$$AD = \frac{AO \sin \psi}{\sin(\alpha_{ю} + \psi)} \quad (3)$$

эканлиги келиб чиқади.

Схемадан $AO=S$ ҳамда $\psi = \frac{\pi}{2} - \frac{1}{2}(\alpha_{ю} + \varphi_1 + \varphi_2)$ эканлигини ҳисобга ва ҳамда (1) ифодаларни ҳисобга олиб, юмшаткич иш сирти узунлигини аниқлаш учун қуйидаги ифодага эга бўламиз

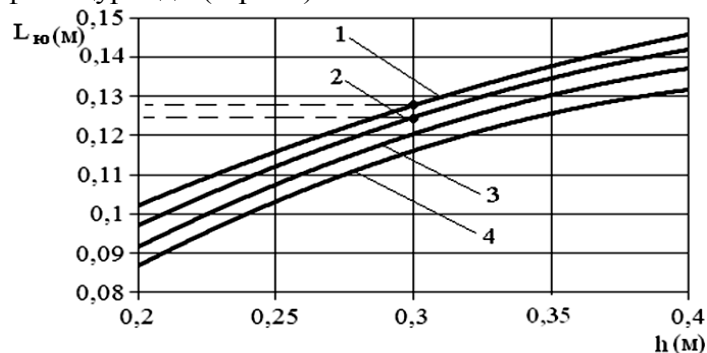
$$L_{ю} \geq \frac{S \cos \frac{1}{2}(\alpha_{ю} + \varphi_1 + \varphi_2)}{\cos \frac{1}{2}[\alpha_{ю} - (\varphi_1 + \varphi_2)]}. \quad (4)$$

Бу ифода (3) ифодани ҳисобга олган ҳолда қуйидаги кўринишга эга бўлади

$$L \geq AD = 2 \left\{ [\tau_k] \left[b_{ю} \cos \frac{1}{2}(\alpha_{ю} + \varphi_1 + \varphi_2) + htg \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\varphi_2}{2} \right) \right] \times \right. \\ \left. \times h \cos \frac{1}{2}(\varphi_1 + \varphi_2 - \alpha_{ю}) \cos \varphi_1 \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ mh^n \left(1 + K_V V_a \sin \frac{\alpha_{ю}}{2} \right) \times \right. \\ \left. \times b_{ю} \cos^2 \frac{1}{2}(\alpha_{ю} - (\varphi_1 + \varphi_2)) [\cos(\alpha_{ю} + \varphi_1) + \cos \varphi_2] \sin \alpha_{ю} \right\}^{\frac{1}{2}}. \quad (5)$$

Бу ифодадан кўрииб турибдики, юмшаткич ишчи сиртининг узунлиги тупроқнинг физик-механик хоссалари, ишлов бериш чуқурлиги ҳамда иш тезлигига боғлиқ экан.

$[\tau_k]$, φ_1 , φ_2 , m , n ва K_V ларни юқорида келтирилган қийматларини [8] (5) ифодага қўйиб ҳамда $\alpha_{ю}=30^\circ$ қабул қилиб юмшаткич иш сиртини узунлиги ҳисобланди олинган натижалар асосида юмшаткич ишчи сирти узунлигининг ишлов бериш чуқурлиги ва тезлигига боғлиқ равишда ўзгариш графиги қурилди (3-расм).



1- $V=1,5$ м/с; 2- $V=2,0$ м/с; 3- $V=2,5$ м/с ва 4- $V=3,0$ м/с

3-расм. Юмшаткич ишчи сирти узунлигининг ишлов бериш чуқурлиги (h) ва агрегат тезлиги (V) га боғлиқ равишда ўзгариш графиглари

Ўтказилган назарий тадқиқотлар ҳамда 3-расмдаги графигларни таҳлил этиб, агрегатнинг 1,5-2,0 м/с тезлигида эгат ичини 30-40 см чуқурликда юмшатиш учун юмшаткич ишчи сиртининг узунлиги камида 125 мм бўлиши кераклигини аниқлаймиз.

Хулоса.

1. Комбинациялашган агрегат юмшаткичи устун, бошмоқ ва исканасимон юмшаткичлардан иборат бўлиб, ўтган йилги эгат ичини 30-40 см чуқурликда юмшатиб кетиш учун хизмат қилади.

2. Ўтказилган тадқиқотларда, агрегатнинг 1,5-2,0 м/с тезлигида эгат ичини 30-40 см чуқурликда юмшатиш учун юмшаткич ишчи сиртининг узунлиги камида 125 мм бўлиши кераклиги аниқланди.

Фойдаланган адабиётлар

1. Пахта етиштириш бўйича 2011-2015 йилларга мўлжалланган механизациялашган технологиялар тизими. Тошкент. –2011. –81 б.
2. Мамадалиев М.Х. Комбинациялашган агрегат юмшаткич параметрларини асослаш: Тех. фанлари ном. Илмий даражасини олиш учун ёзилган дисс... автореферати. –Тошкент, 2010 й. – 18 б.
3. Худоёров А.Н. Тупроққа ишлов беришнинг янги усули ва уни амалга оширувчи техник қурилма // ТошДТУ ХАБАРЛАРИ- Тошкент, 2007. – №4. –Б.59-64.
4. Худоёров А.Н. Комбинированный агрегат для минимальной обработки // Техника в сельском хозяйстве. Москва, –2009. – №6. –С.56-57.
5. Xudoyorov A.N., Mamadaliev M.X., Yuldasheva M.A., Muradov R.X. Power-efficient method of tillage and its technology model // European science review - Austria, 2017.- №1-2.- P. 212-214
6. Xudoyorov A.N., Mamadaliev M.X., Yuldasheva M.A., Muradov R.X. Power-efficient method of tillage and its technology model // European science review - Austria, 2017.- №1-2.- P. 212-214
7. Худоёров А.Н., Мамадалиев М.Х. Комбинациялашган агрегат юмшаткичининг параметрларини мақбуллаштириш // AGRO ILM. Тошкент, 2012. №3. - Б.50-52
8. Абдурахмонов Р.А. Обоснование параметров глубокорыхлителя для полосной обработки почвы: Автореф. дисс. ... канд.тех.наук. –Янгиюль, 2004 г. – 18 с.

УДК 631.312:631.51

КОМБИНАЦИЯЛАШГАН АГРЕГАТ ТУПРОҚ МАЙДАЛАГИЧИНИНГ ФРЕЗАЛИ БАРАБАНИ ПИЧОҚЛАРИ ТОМОНИДАН КЕСАКЛАРНИ МАЙДАЛАНИШ ЖАРАЁНИНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ

М.А. Юлдашева-мустақил изланувчи,
Тошкент давлат аграр университети Андижон филиали

Аннотация

Мақолада комбинациялашган агрегат тупроқ майдалагичининг фрезали барабани пичоқлари томонидан кесакларни майдаланиш жараёнини тадқиқ этиш бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари келтирилган.

Калит сўзлар: Ўрмон хўжалиги плантациялари, комбинациялашган агрегат, тупроқ майдалагич, фрезали барабан, барабан пичоқлари.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ПОЧВЫ С ПОМОЩЬЮ НОЖЕЙ ФРЕЗЕРНОГО БАРАБАНА ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ КОМБИНИРОВАННОГО АГРЕГАТА

М.А. Юлдашева

Аннотация

В статье приведены результаты исследований кинематики процесса измельчения почвы с помощью ножей фрезерного барабана измельчителя комбинированного агрегата.

Ключевые слова. Плантации лесного хозяйства, комбинированный агрегат, измельчитель почвы, фрезерный барабан.

STUDY OF THE PROCESS OF GRINDING CLAY LUMPS BY MILLING DRUM BLADES OF COMBINED AGGREGATE SOIL GRINDER

M.A. Yuldasheva

Annotation. The article presents the results of a study of the process of grinding clay lumps by milling drum blades of combined aggregate soil grinder.

Keywords: Forest plantations, combined aggregate, soil grinder, milling drum, drum knives.

Кириш. Ҳозирги кунда Республикамизнинг кўп худудларида ўрмон хўжалик плантацияларини ривожлантириш бўйича салмоқли ютуқларга эришилмоқда.

Ўрмон хўжалигида дехқончилик қилишнинг боғдорчилик ёки узумчиликдагига қараганда ўзига хос хусусиятлари мавжуд. Ўрмон хўжалигида ўтказилган дарахтлар қатор ораларининг кенглига боғдорчилик ва узумчиликдагига нисбатан асосан 2...5 баробарга кенг ҳисобланади. Шунинг учун дарахтлар қатор ораларидан фойдаланиш муддати боғдорчиликка нисбатан муддати кўп ҳисобланади. Бундай шароитга мослашган яъни салқинда ўсувчи ўсимликлар экилса, бу муддатни янада ошириш имконини беради.

Ҳозирги шароитда ўрмон хўжалик плантацияларида ноёб гуллар ва доривор ўсимликларни етиштириш самарали ҳисобланган учун, уларни экишга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Ноёб гул ва доривор ўсимликларнинг уруғлари жуда майда бўлиб, уларнинг ўлчамлари (энг кўпи) 1 мм дан 20...25 мм гача ўзгаради. Уруғлар қанча майда бўлса, улар учун тайёрланаётган ерларнинг тупроғини фракцион таркиби 10 мм дан катта тупрок фракцион таркиби 10% дан ортмаслиги керак [1]. Акс ҳолда майда уруғлар тупрок қатламини кўтариб чиқаолмайди.

Шунинг учун ўрмон хўжалиги плантацияларида ноёб гуллар ва доривор ўсимликларни етиштиришда ерларни экишга тайёрлаш технологияси ва уруғларни экишга алоҳида талаблар қўйилади.

Тадқиқот услуги. Ҳозирги кунда ўрмон хўжаликларида доривор ўсимликлар етиштириш плантацияларида ерларни тайёрлаш учун махсус агрегатлар ишлаб чиқилмаган. Шунинг учун ерларни тайёрлашда мавжуд агрегатлардан ёки уларни мослаштирилган вариантларидан фойдаланишга тўғри келмоқда. Бу эса ўз навбатида энергия сарфини ҳамда эксплуатацион харажатларни ортишига олиб келади. Ўрмон хўжалиги плантацияларида ерларга ишлов беришда агрегатлар кириш сонининг ортиши, тупрок структурасини бузилишига, яъни тупроқнинг қаттиқлиги ва зичлигини ортишига олиб келмоқда. Бу эса ўсимликларни илдиз тизимининг ривожланишига салбий таъсир этмоқда.

Олиб борилган таҳлиллар ва тадқиқотлар ўрмон хўжалик плантацияларида ноёб гул ва доривор ўсимликлар етиштириш учун ерларни экишга тайёрлашда бажариладиган технологик жараёнларни агрегатнинг бир ўтишида амалга оширувчи комбинациялашган агрегатни ишлаб чиқиш мақсадга мувофиқ.

Ўрмон хўжалик плантацияларини экишга тайёрлашнинг юқорида таъкидланган мавжуд ва таклиф этилаётган технологиялари ўзаро таққосланганда таклиф этилаётган технологияда ерларни бороналаш, молалаш ва пушта олиш тадбирлари ўтказилмаслиги туфайли меҳнат, энергия ва ёнилғи-мойлаш материаллари сарфининг сезиларли даражада камайиши, агрегатларнинг даладан ўтишлар сони кескин қисқариши (5-6 мартадан 3 мартагача) ҳисобига тупроқнинг ортиқча зичланмаслиги маълум бўлди.

Булардан ташқари ҳосил бўлаётган пушта тупроғини талаб даражасида майдаланиши ва юмшатилиши, тупроқнинг физик-механик хоссаларининг яхшилайди уруғларни униб чиқиши ва ривожланиши учун қулай шароит яратилади.

Комбинациялашган агрегат кузда шудгорланган ва баҳорда чизелланган далаларга ишлов беради. Шу сабабдан фрезали барабаннинг пичоқлари иш жараёнида йўлида учрайдиган кесакларни улар томонидан бериладиган зарба ҳисобига майдалайди. Бунда кесакларни самарали майдаланиши учун қуйидаги шарт бажарилиши лозим [2]

$$V_y \geq V_{кр}, \quad (1)$$

бунда V_y – фрезали барабан пичоқларининг кесакларга урилиш тезлиги, м/с;
 $V_{кр}$ – фрезали барабан пичоқларининг кесакларни майдаланишини таъминловчи критик урилиш тезлиги, м/с.
 Маълумки [2]

$$V_{кр} = [\sigma_{\text{ч}}] \sqrt{\frac{(J + mR^2)}{3EJ\rho(1 - k^2)}}, \quad (2)$$

бунда $[\sigma_{\text{ч}}]$ –берилган зарба таъсири остида кесакда ҳосил бўладиган кучланишларнинг чегаравий қиймати, Па;

J – фрезали барабаннинг инерция моменти, кгм²;

m – кесакнинг массаси, кг;

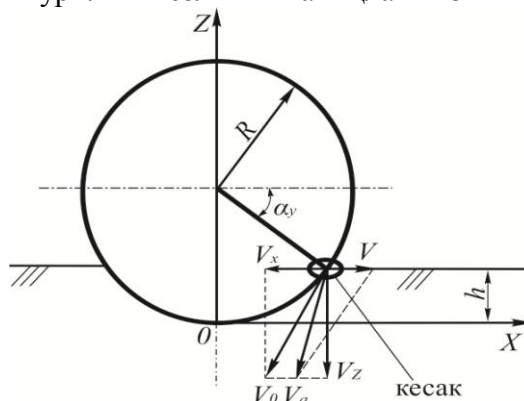
ρ – кесакнинг зичлиги, кг/м³;

k – кесакнинг тикланиш коэффициенти;

E – тупроқнинг эластиклик модули, Па.

(2) ифоданинг таҳлили шуни кўрсатадики, фрезали барабан пичоқларининг кесакларга критик урилиш тезлиги унинг параметрлари (J , R) ҳамда кесакларнинг массаси ва физик-механик хоссалари (m , $[\sigma_{\text{ч}}]$, E , ρ ва k) га боғлиқ.

Кесаклар фрезали барабан пичоқлари томонидан уларга бериладиган тик зарба ҳисобига майдаланади. Шундан келиб чиққан ҳолда 1-расмда келтирилган схема бўйича пичоқларнинг кесакларга тик урилиш тезлигини аниқлаймиз



1-расм. Тупроқ майдалагич фрезали барабан пичоқларининг кесакларга урилиш тезлигини аниқлашга доир схема

$$V_y = V_z = V_0 \cos \alpha_y = V_0 \cdot \frac{\sqrt{2Rh - h^2}}{R}, \quad (3)$$

бунда α_y - фрезали барабаннинг кесакларга урилгинча бурилиш бурчаги, градус;

h – фрезали барабаннинг ишлов бериш чуқурлиги, м.

(3) ифодани таҳлил этиб шуни таъкидлаш лозимки, (1) шартни бажарилиши ва демак кесакларни талаб даражасида майдаланиши асосан фрезали барабан айланма тезлигини тўғри танлаш ҳисобига эришилинади.

Хулоса. Комбинациялашган агрегат тупроқ майдалагичининг фрезали барабани пичоқлари иш жараёнида пушта тупроғи кесакларини уларга бериладиган зарба ҳисобига майдалайди.

Фойдаланилган адабиётлар

1.Худойбердиев Т.С., Худоёров А.Н., Юлдашев М.А., И.А. Назиржонов, Д.Худойназаров “Ўрмон хўжалик плантация ерларни экишга тайёрлашни ҳозирги ҳолати ва таклиф этилаётган янги технологияни”, “Аграр соҳани истиқболли ривожлантиришда ресурс тежовчи инновацион технологияларда самарарали фойдаланиш” мавзусидаги халқаро илмий-техник анжуман материаллари тўплами, Андижон-2019й. Б.4-9.

2.Синеков Г.Н., Панов И.М. Теория и расчет почвообрабатывающих машин. –М.: Машиностроение, 1977. -328 с.

УЎТ: 631.542.25

СУҒОРИЛАДИГАН ЕРЛАРНИНГ МЕЛИОРАТИВ ХОЛАТИНИ ЯХШИЛАШДА ТИК ЗОВУРЛАР ФАОЛИЯТИНИНГ МОНИТОРИНГИ

А.Хожиматов, к.т.н., доцент, Д.Хусанов, Ф. Абдулҳақов
Тошкент давлат аграр университети Андижон филиали, Андижон

Аннотация

Мақолада суғориладиган ерлардаги фаолияти тўхтаб қолган тик зовурларнинг таъмирлаш ишларининг самарадорлиги ҳақида баён қилинган.

Калит сўзлар: Мелиорация, ерларнинг мелиоратив ҳолати, тик зовурлар, ер ости сувлари, фильтр, босимли ва босимсиз зовурлар.

МОНИТОРИНГ РАБОТЫ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ДРЕНАЖЕЙ ПРИ МЕЛИОРАЦИИ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ

А.Хожиматов, к.т.н., доцент, Д.Хусанов, Ф. Абдулҳақов

Аннотация

В статье описаны эффективность проведённых работ по ремонту недействующих вертикальных дренажей на орошаемых землях.

Ключевые слова: Мелиорация, мелиоративное состояние земель, вертикальные дренажи, подземные воды, фильтр, напорные и безнапорные дренажи.

MONITORING THE OPERATION OF VERTICAL DRAINAGE DURING RECLAMATION OF IRRIGATED LANDS

A.Khozhimatov, Ph.D., D.Khusanov, F. Abdulxagov

Abstract

The article describes the effectiveness of the work carried out to repair inoperative vertical drainage on irrigated lands.

Key words: Land reclamation, land reclamation condition, vertical drainage, groundwater, filter, pressure and non-pressure drainage.

Кириш: Мамлакатимизда ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, унумдорлигини ошириш, шу асосда қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигини кўпайтириш, шунингдек, мелиорация ишларини ташкил этиш ва молиялаштириш механизмини такомиллаштириш учун зарур шарт-шароитлар яратиш масалаларига алоҳида эътибор қаратилмоқда.

2013-2017 йилларда суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш Давлат дастури доирасида амалга оширилган ишлар ҳисобига кучли ва ўртача шўрланган майдонлар 149,4 минг гектарга камайди. Сизот сувлар ер юзасига яқин жойлашган майдонлар эса 302,9 минг гектарга қисқарди. 897 минг гектардан кўпроқ ернинг мелиоратив ҳолатини сақлаш чора-тадбирлари кўрилиб, суғориладиган 1,3 миллион гектардан кўпроқ ерларнинг сув таъминоти яхшиланди.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли [Фармони](#) билан 2017 — 2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси тасдиқланди. Унга кўра 2019 йилда суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш мақсадида Давлат бюджетидан қарийб 1,7 триллион сўм, халқаро молия институтларининг 84 миллион доллар миқдоридagi маблағини йўналтириш режалаштирилди. Келгуси икки йилда эса 1 миллион 200 минг гектар ернинг сув таъминоти барқарорлаштирилади, йилига 1 миллиард 700 миллион куб метр сув тежаллади ва 600 минг гектар ернинг мелиоратив ҳолати яхшиланади [1].

2018-2019 йилларда ирригация тармоқларини ривожлантириш ва суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш бўйича Давлат дастурига мувофиқ ерларнинг шамол эрозиясига ҳамда сув хўжалиги объектларини кум босишига қарши 3 минг гектарга

яқин майдонда ихота дарахтзорлар барпо этиш ва реконструкция қилиш ишлари белгиланган. Дастурга кўра, шунингдек, 1086 километр узинликдаги каналлар ўзанлари бетон билан қопланиб, 661 километр лотоклар янгидан бунёд этилиши, шунингдек, 109 та йирик гидротехник иншоот қурилиши ва янги насос станциялари ўрнатилиши кўзда тутилган. Пировардида 1 миллион 200 минг гектар ернинг сувга эҳтиёжи маромига келтирилади [2].

Мазкур ишда Наманган вилояти Наманган туманидаги тик зовурларни бириктирилган мелиоратив жихатдан ёмон ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашдаги фаолияти мониторинги натижалари ёритилган.

Тадқиқот услуби ва объекти: Наманган вилояти туманларидаги мелиоратив вертикал дренаж қудуқлари 605 гектар мелиоратив ҳолати ёмон, ботқоқлашган ерларда жойлашган. Объект Наманган туманидаги 5 та фермер хўжалиқларининг майдонларидан иборат. Кўзда тутилган фермер хўжалиқлари ерларидаги мавжуд вертикал дренаж қудуқлари қониқарсиз ҳолатда бўлиб, улардан иккитаси янгидан қуриладиган ва учтаси тўла таъмир талабдир.

Янгидан қурилиши талаб этилган **1-тик қудуқ** “Иждокор” СИУ худудидаги “Барака” фермер хўжалиғи ерларида бўлиб, у Наманган тумани марказий қисмида “Янгичи” қишлоғидан 1 км узоқликда жойлашган, **2-тик қудуқ** “Ғайрат” СИУ худудидаги “Бектемир саховати” фермер хўжалиғи ерларида бўлиб, у Наманган туманининг шарқий қисмида “Бектемир” қишлоғидан 1 км узоқликда жойлашган. Қайта жиҳозлаш зарур бўлган **06-02-06 қудуғи** “Ўзбекистон” СИУ худудидаги “Толибжон” фермер хўжалиғи ерларида бўлиб, у Наманган туманининг жанубий ғарб қисмида “Тепакўрғон” қишлоғи худудида, **06-02-17 қудуғи** “Тепакўрғон” СИУ худудидаги “Жасурбек” фермер хўжалиғи ерларида бўлиб, у Наманган туманининг жанубий ғарб қисмида “Инжир” қишлоғи худудида, **06-02-20 қудуғи** “Иждокор” СИУ худудидаги “Ботир Исаев” фермер хўжалиғи ерларида бўлиб, у Наманган туманининг марказий қисмида “Ҳонобод” қишлоғи худудида жойлашган.

Мониторинг кузативи натижасида қудуқнинг чуқурлиги етарли эмаслиги, фильтр қисми талабларга жавоб бермаслиги, санитар худуди йўқлиги, сув кўтарувчи ҳамда сув узатувчи қувурларни янгилаш кераклиги аниқланди. Ерларни мелиоратив ҳолатини, суғориладиган ерлардан ер ости сувларини оқиб чиқиб кетишини яхшилаш мақсадида 60 м лик чуқурликда янги қудуқ қовланиб, фильтр қисмини талаб даражасига жавоб берадиган қилиб бажарилди, сув кўтарувчи ҳамда сув узатувчи диаметри 168x6 мм бўлган қувурлар, қудуқни қўриқловчи худудни ўраш, суғориш тармоғидан ўтадиган йўлга Г-симон шаклдаги плиталардан кўприк қуриш ишлари амалга оширилди.

Объектнинг табиий шароитлари. Қайта жиҳозланган суғориладиган майдонлар геологик тузилиши жихатдан неоген ва қадимий-чорак даврининг бошланишига тўғри келадиган ёшдаги емирилувчи-аккумулятив хилдаги рельефга мос бўлиб, Норин ва Сирдарёнинг замонавий водийлари адиролди текисликларидан иборат.

Текисликнинг нишоблиги шимолдан жанубга қараб 0,012 ни ташкил этади.

Литологик тузилиш нуқтаи назаридан ўрганилаётган объект шағал ётқизикларидан иборат бўлиб, уст қисми 6 м дан 13 м гача қалинликдаги соғтупроқлар билан қопланган. Ер сатхининг белгиси 386 м дан 493 м гачани ташкил этади.

Об-ҳавонинг ўзига ҳос хусусиятлари: иссиқ ҳавонинг узоқ муддат (йилда 9-10 ой) туриши ва қишда энг паст об-ҳавонинг мутлоқ пастлаб кетмаслиги, ёғингарчилик миқдорининг оз бўлиши (182 мм/йил), намликнинг юқори даражада етишмаслиги ва буғланишнинг ортиқлиги (1116 мм/йил). Йил ичида ёғингарчилик бир текисда тарқалмаган. Энг кўп намланган давр ноёсув даврига тўғри келади - 105 мм. Энг кам намланган давр ўсув даврига тўғри келади - 67 мм. Энг кам ёғингарчилик август-сентябр ойларига тўғри келади - 3-2 мм. Йиллик ўртача ҳаво ҳарорати +13,4⁰ С. Шамолнинг асосий йўналиши шимолий, жанубий-шарқий ва жанубий-ғарбий румбларда.

Тадқиқот натижалари: Сизот сувларнинг йиллик оқимини аниқлаш қуйидаги тартибда амалга оширилди. Гидрологик маълумотлар асосида тик зовурнинг дебити аниқланади (м³/сут), гидромеханик жиҳозлар ва зовурнинг ўлчамлари танланади Заҳоб

сувлар сатҳи ишлатиш давомида (310кун) Н=10м қабул қилинади. Геологик қирқимдан аниқландики, мелиоратив скважиналар тугалланмаган босимсиздир.

1. Тугалланмаган босимсиз скважиналарнинг дебитини ҳисоби қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$Q = \frac{K(2HS_o)S_o}{0,73Lg\left(\frac{R}{r_o}\right) + 0,217E_o}$$

2. Тугалланган босимли скважиналарнинг дебитини ҳисоби қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$Q = \frac{KHS}{0,366Lg\left(\frac{R}{r}\right)}$$

бу ерда: К- сувли қатламнинг фильтрация коэффиценти, м³/сут; Н-сувли қатламнинг қалинлиги, м; So- лойиҳавий пасайиш, м; R-қудуқнинг таъсир радиуси, м; r-қудуқни бурғулаш радиуси, мм.

3. Босимсиз ва босимли скважиналарнинг таъсир радиуси қуйидаги формулалар ёрдамида аниқланади:

$$R = 2S\sqrt{KH}; \quad R = 10S\sqrt{K}.$$

4. Скважинанинг филтрловчи қисмини узунлиги қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$L_{\text{филт}} = \frac{1,2Q_{\text{max}}}{3,14D_{\text{қудуқ}} V_{\text{й.к.}}}$$

бу ерда: Q_{max} –скважинанинг максимал дебити, м³/сут; D_{скв} – скважинани бурғулаш диаметри, м; V_{й.к.} = (90÷120)х√K_{филт}; K_{филт} - сувли қатламнинг фильтрация коэффиценти, м³/сут.

5. Филтрнинг ғоваклиги қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$n = \frac{nF_o}{p_i DL_{\phi}} 100\%$$

бу ерда: n- тиркичлар сони; F₀ - тиркичлар юзаси; D - филтрнинг ташқи диаметри; L_φ -филт узунлиги.

6. Филтрнинг лойиҳавий дебити формула орқали аниқланади:

$$Q = FV_{\phi}; \quad F = p_i DL_{\phi}; \quad V_{\phi} = 36\sqrt{K}$$

Ҳисоблашлар натижалари

Сква-жина рақами	Фермер хўжаликлари номи	Сква-жина чуқурлиги, м	Филь-тра-ция коэф., м ³ /сут	Ҳисо-бий пасайиш, м	Таъ-сир ради-уси, м	Скважинанинг дебити		Изох	
						ҳисобий	ишла-тиш		
Наманган тумани									
1	“Барака”	60	26	11	561	67,7	44,4		
2	Бектемир саховати	60	23	14	806	55,2	44,4		
06-02-06	Толибжон	60	қайта бурғулаш					11,1	
06-02-17	Жасурбек	60	11,4	20	936	41,5	33,3		
06-02-20	Ботир Исаев	60	26	11	635	51,3	44,4		

Хулосалар: Амалга оширилган тадбирлар натижасида ер ости заҳоб сувларининг пасайиши натижасида ерларнинг мелиоратив ҳолатига яхшиланиб, қишлоқ хўжалик экинларидан олинadиган қўшимча маҳсулотлар миқдори ўртача 3-5% га ортиши кузатилди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. “2017 — 2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясини «Халқ билан мулоқот ва инсон манфаатлари йили»да амалга оширишга оид ДАВЛАТ ДАСТУРИ”. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли [Фармони](#).

2. “Тириклик манбаи, бебаҳо бойлик”. Халқ сўзи газетаси. 2018 йил 21 апрел, №80(7038)

УДК 631.542.25

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ЗАКРЫТОГО ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ДРЕНАЖА

Хожиматов А., к.т.н., Хусанов Д., Абдулхаков Ф.,
Андижанский филиал ТДАУ, г. Андижан, Узбекистан

Аннотация

Дренаж является одним из эффективных способов, обеспечивающих улучшение состояния орошаемых земель. Эффективность его работы зависит от качества устройства, а затем режима эксплуатации. В статье дано описание технологии строительства закрытого горизонтального дренажа в условиях аридной зоны Узбекистана.

Ключевые слова: закрытый горизонтальный дренаж, мелиорация, грунтовые воды, залегание грунтовых вод, дренажная линия, соединительные узлы, глубина заложения.

ENSURING DURABILITY OF A CLOSED HORIZONTAL DRAINAGE

Khojimatov A., Ph.D., Khusanov D., Abdulkhakov F.,

Abstract

Drainage is one of the effective ways to improve the condition of irrigated lands. The effectiveness of its operation depends on the quality of the device, and then the operating mode. The article describes the construction technology of closed horizontal drainage in the arid zone of Uzbekistan.

Key words: closed horizontal drainage, land reclamation, groundwater, groundwater bedding, drainage line, connecting nodes, laying depth.

Несмотря на большое количество технических решений, направленных на повышение эффективности конструкций дренажных труб и других дренажных элементов, в мелиоративной практике часто наблюдают прекращение или различную степень снижения их функционирования, в результате чего снижается надежное гидрологическое действие закрытого дренажа. Причина заключается в применении для устройства дренажа дренажных элементов с разным сроком службы. Дренажные элементы с небольшим сроком службы, выходя из строя чаще, требуют проведения ремонтных работ или даже проведения реконструкции дренажной системы в целом.

В мелиоративной практике для соединения труб дренажной линии известно применение разнообразных конструкций соединительных элементов, изготовленных из различных материалов. Соединительные узлы подразделяют на две группы: надвигающиеся на наружную поверхность труб (насадки, тройники) и вставляемые внутрь полости дрены (муфты, втулки, угольники, заглушки, водоприемные соединительные устройства). Муфты изготавливают из полиэтилена высокой и низкой плотности с добавлением вторичного сырья. Муфты на основе полимерных смол изготавливают из фрезерного торфа, керамзита, древесных опилок, соломы, минеральной ваты, стеклоткани, нитрокапроновой ткани, джутовой мешковины толщиной 2...3 мм [1], [2], [3].

Материалы, применяемые для дренажных работ, должны быть устойчивы к колебаниям температуры воздуха и механическому давлению почвогрунта, а также к воздействию почвенно-грунтовых вод, корневой системы растений и микроорганизмов. Применяют естественные и искусственные ЗФМ, в мелиоративной практике - преимущественно последние. Более высокой прочностью, чем стеклохолст, обладает

нетканое иглопробивное полотно. Находят применение соединительные муфты - внутренние и наружные, переходники для соединения труб различных диаметров и др. [4].

Несмотря на большое количество технических решений, направленных на повышение эффективности конструкций дренажных труб и других дренажных элементов, в мелиоративной практике часто наблюдают прекращение или различную степень снижения их функционирования, в результате чего снижается надежное гидрологическое действие закрытого дренажа. Причина заключается в применении для устройства дренажа дренажных элементов с разным сроком службы. Дренажные элементы с небольшим сроком службы, выходя из строя чаще, требуют проведения ремонтных работ или даже проведения реконструкции дренажной системы в целом.

Задача, решаемая данным изобретением, заключается в обеспечении долговечности закрытого дренажа и надежного его гидрологического действия в процессе эксплуатации в течение как минимум нормативного срока службы дренажных труб.

Технический результат, полученный от решения поставленной задачи, заключается в обеспечении проектной интенсивности осушения почвогрунтов и расширенного воспроизводства плодородия почвы в течение срока службы дренажных труб, в снижении затрат на текущий или капитальный ремонт элементов горизонтального трубчатого дренажа или реконструкцию дренажной системы в целом, а также в снижении затрат на восстановление плодородия почвы, нарушенного при проведении этих работ, в обеспечении условий для реализации точного земледелия на конкретном поле.

Поставленная в статье задача решена тем, что способ повышения долговечности закрытого горизонтального трубчатого дренажа, включающего скрытые под слоем почвогрунта элементы: дренажные трубы с нормативным сроком службы, соединительные детали, защитно-фильтрующие материалы, присыпку труб, объемные фильтры и засыпку траншей, заключается в том, что закрытый горизонтальный трубчатый дренаж выполняют с использованием элементов, нормативный срок службы которых не ниже нормативного срока службы основного элемента - дренажных труб.

В результате использования элементов дренажа, отвечающих предъявляемым требованиям, достигается ожидаемый технический результат. При этом под сроком службы понимают календарную продолжительность эксплуатации дренажных труб от даты ввода дренажной системы в эксплуатацию до наступления предельного состояния, оговоренного в технических условиях на трубы.

Список литературы

1. Нетреба Н.Н. Технология дренажных работ. - Л.: Колос. Ленингр. отд-ние, 1982. - С.12...20;
2. Севриков А.А., Гладышев С.В. Технология мелиоративных работ в Нечерноземье. - Л.: Колос. Ленингр. отд-ние, 1984. - С.118...122;
3. Гулюк Г.Г. и др. Руководство по мелиорации полей / Под общ. ред. В.И.Штыкова. - СПб: Изд-во Политехн. ун-та, 2007. - С.82, 96...97.
4. Артемьева З.Н., Елизаров Б.А., Лукашенко П.К. Организация и технология дренажных работ. - Л.: Агропромиздат. Ленингр. отд-ние, 1988. - С.48...59.

УДК 631.3:627.747(575.2)

СУҒОРИЛАДИГАН ЕРЛАРНИ ТОШЛАРДАН МЕХАНИЗАЦИЯЛАШГАН УСУЛДА ТОЗАЛАШНИ ТЕХНИК- ИҚТИСОДИЙ АСОСЛАШ

А.Р.Муратов Ph.D, доцент, С.Меликузиев ассистент,
ТИҚХММИ

Аннотация

Мақолада фермерхўжаликлари томонидан фойдаланиладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини ҳайдаладиган қатламдаги тошларни териб олиш орқали яхшилаш технологияларини ҳамда техник воситаларини яратиш ва суғориладиган ерлар мелиоратив ҳолатига таъсир қиладиган табиий, агротехник, ирригация, дехқончилик ва бошқа тадбирлар моделини яратиш орқали, тиркама техник воситалар конструктив, технологик

параметрларини техник-иқтисодий асослаш методикасига бағишланган. Мақолада янги технологияни тадқиқ қилиш масалалари келтирилган.

Калит сўзлар: Суғориладиган ерлар, тошлар, технология, техник воситалар, мелиорация, механизация.

FEASIBILITY STUDY FOR MECHANIZED CLEANING OF IRRIGATED LANDS

AR Muratov, Ph.D., S.Melikuziev.

Abstract

The article gives an analysis of existing technologies and technical means of mechanization of harvesting stones from the arable layer. The prognostic conditions of stony and clogging of perennial plants for 201045 ha are given. Irrigated lands and 4.5 million hectares of the Bagan lands of the Ferghana and Zeravshan valleys. The technique of technical and economic evaluation of constructive, technical and technological parameters of stone cleaning technology from arable layer of irrigated land is given, taking into account the granulometric and bulk state of the stones.

Keywords: Irrigated lands, stones, technology, technical means, reclamation, mechanization.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ДЛЯ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ ОЧИСТКИ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ

А.Р. Муратов.

Аннотация

В статье даны анализ существующих технологий и технических средств механизации уборки камней из пахотного слоя. Приведены прогнозные состояния каменистости и засорения корнями многолетних растений на 201045 га орошаемых земель и 4,5 млн. га багарных земель Ферганской и Зеравшанской долин. Приведена методика технико-экономической оценки конструктивных, технических и технологических параметров технологии уборки камней с пахотного слоя орошаемых земель, с учетом гранулометрического и объемного состояния камней.

Ключевые слова: Орошаемые земли, камни, технологии, технические средства, мелиорация, механизация.

Кириш. Кўп йиллик деҳқончилик фаолияти натижасида, Фарғона ва Зарафшон водийларида, турли хил сабаблар ва шу жумладан ирригация эрозияси натижасида 201 минг гектарга яқин суғориладиган ерлар ва 4,5 миллион гектар лалми ерларнинг тош билан ифлосланганлигидан ҳосилдорлик ва қишлоқ хўжалик экинларини етиштириш бошқа шарт-шароитларига салбий таъсиридан фермер хўжаликлари фаолияти самарадорлигинг пасайиши, яйловларнинг чўлланиш ҳолатлари кузатилмоқда.

Қишлоқ хўжалик ерлари ҳайдаладиган қатламини тошлардан тозалаш мавжуд технологиялари ва техник воситалари тизимини ўрганиш ва таҳлил қилиш шуни кўрсатдики, техник иқтисодий жиҳатдан асосланган, рақобатбардош технологиялар Ўзбекистонда яратилмас экан ёки чет элдан сотиб олинмаса муаммони ечиш долзарблиги сусаймайди. Шунинг учун фермер хўжалик ерлари ҳайдаладиган қатламидан тошларни териб олиш янги технологиялари ва техник воситаларини, энергия ва материал талаблик бўйича баҳолаш (солиштириш) методикасини яратиш бўйича, технологик режимлари оптимал кўрсаткичларини таъминлашга хизмат қиладиган, янги технологик схемаларини ва конструктив параметрларини техник-иқтисодий солиштириш ва асослаш бўйича илмий тадқиқотлар ТИҚХММИда ва ИСМИТИда амалга оширилиб келинмоқда.

Тадқиқот услубиёти. Тошли ерларни мелиоратив ҳолатини яхшилаш технологияси оптимал параметрларини асослаш мисолида комплекс мелиорацияни ($M_{ком}$) амалда бажариш ва шўрланган ерларни мелиоратив ҳолатини яхшилаш аъъанавий агротехник усуллари, ташкилий-техник тадбирлари ва мелиоратив ишларни механизациялаш методлари йиғиндисини ифодаловчи блок модели кўринишида, параметрларнинг якуний натижага таъсири бўйича сараланган мажмуини ҳисобга олиб, қуйидаги функция кўринишида ифодалаш мумкин.

$$M_{\text{ком}} = f(M \cdot I_{\text{дек}} \cdot D_{\text{и}} \cdot T_0 \cdot H_{\text{ер.ост.}} \cdot M_{\text{туз}} \cdot T_{\text{тош}} \cdot \check{U}_{\text{томир}} \cdot A_{\text{тех}}) \quad (1)$$

Бу ерда, M -маҳаллий шароитлар- ер майдонининг нишаблиги, тупроқ зичлиги, шўр ювиш, суғориш техникаси тури, тупроқ тури ва х.о; $I_{\text{дек}}$ - дехқончилик ишлари интенсивлиги; T_0 -ҳаво температураси; $D_{\text{и}}$ -деҳқончилик ишлари давомийлиги-алмашлаб экиш даврийлиги, муддатлари $H_{\text{ер.ост.}}$ - грунт сувлари жойлашган чуқурлик; $M_{\text{туз}}$ -тупроқ шўрланиш даражаси; $T_{\text{тош}}$ -ҳайдаладиган қатламда тошнинг 1м^2 юзага тўғри келадиган солиштирма ҳажми, фракцион таркиби; $\check{U}_{\text{томир}}$ - ҳайдаладиган қатлам грунтининг дағал пояли ўсимликлари томирлари билан ифлосланиш солиштирма кўрсаткичи; $A_{\text{тех}}$ -қўлланиладиган агротехник тадбирлар характерли параметрлари- ҳайдаш чуқурлиги, қатор ораларига ишлов бериш сони, кимё, минерал ўғитларни экинга бериш усуллари ва техникаси.

Тупроқ, агротехника ва иқлим шароитлари маълумбўлган далаларни тошлардан тозалаш, аниқ шароитга мослаштирилган (оптималлаштирилган) моделини шакллантириш, реал шароит учун танланган агротехник усуллар, муаян дала учун танланган ташкилий-техник тадбирлардан ташқари бўлганларини, лекин умумий кўринишда ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш тадбирлари модели (1) таркибига киритилганларини кейинчалик қортиқча бўғимлар сифатида чиқариб ташлаш ва белгиланган давомийлик ёки потенциал давомийликкача моделни қисқартириш йўли билан амалга оширилади. Бунда, номалум сабабларга кўра тадбирлари модели (1) таркибига киритилмаганлари аниқланса, моделни такомиллаштириш жараёнида қўшиб қўйилади.

Натижалар. Реал шароитлари параметрлари маълум бўлган суғориладиган майдонларни тошлардан тозалаш сараланган мажмуини ҳосил қилиш учун тадқиқот объекти шароитлари таҳлил қилинади, натижада суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш мақсадида тошлардан тозалаш технологиясига талаблар тузилмасини аниқловчи омиллар намоён бўлди:

X –ҳудудий табиий омил: кўпгина иқлимий, гидрогеологик ва дехқончилик ишлаб чиқариш шароитлари;

$$X = f(M \cdot I_{\text{дек}} \cdot D_{\text{и}} \cdot T_0 \cdot H_{\text{ер.ост.}})$$

Э –атроф муҳит муҳофазаси талабига риоя этиш омили: ишлов берилаётган материаллар ва муҳитнинг, тупроқ – грунт зичлигининг, тошлилиги, тошларнинг фракцион таркиби ва улар жинсларининг кўплиги;

$$\text{Э} = f(M_{\text{туз}} \cdot T_{\text{тош}} \cdot \check{U}_{\text{томир}})$$

C – функционал вазифаси: бажариладиган операциялар кўплиги.

$$C = f(A_{\text{тех}})$$

Сараланган мажмуида тадқиқот қилинаётган технологиялар ўрнини (танланган дала учун муҳимлигини) ва унинг алоҳида гуруҳли белгиларини аниқлаш, ишларни ташкил этиш ва илдиз тарқалган қатлам чуқурлигида операцияларни бажариш, тош териш жараёнига қўйилган талаблардан келиб чиқиб бажарилади. Барча турдаги ишларни тўлиқ механизациялашни таъминлаш, тупроқнинг кўтариш қобилиятига ишчи жиҳозлар ва машиналар юриш тизимининг солиштирма босимини мос қилиб танлаш йўли билан амалга оширилади.

Якуний маҳсулот кўрсаткичлари (янги агроландшафт, мелиорацияланган, алмашлаб экиладиган майдонлардаги ҳосилдорлик) механизациялашган усулда ўтказилган барча турдаги мелиоратив тадбирлар ва уларнинг босқичларидаги ишларни бажаришга тизимли ёндошув натижасида эришилиши мумкин бўлади.

Бизнинг ҳолатда тизимли ёндошувга, технологик жараёнлар, техник воситаларга эксплуатация хизматини кўрсатиш бўйича тайёргарлик, асосий мелиоратив ишлар ва ёрдамчи ишларни ташкил этиш усуллари ва схемалари, шунингдек, ерларни мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва ерларни қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариш оборотига киритиш бўйича, ҳарбосқичдаги тадбирлари узлуксизлиги шартидан келиб чиқиб, кўзланган натижаларга эришилади [1,2,3].

Тошли ерлар мелиоратив ҳолатини яхшилаш ишларини (жараёнларини) механизациялашнинг номунавий тармоқли (сетевой) модели кейинчалик маҳаллий шароитлар талабларидан келиб чиқиб, ортиқча боғламларни чиқариб ташлаш ва белгиланган давомийлик ёки потенциал давомийликкача моделни қисқартириш йўли билан текширилади.

Таклиф этилаётган тармоқли модель умумий кўринишда 12 та йирик ишлар блокидан (И1...И12) ташкил топиб, уларнинг таркибига ўсимликларни етиштириш бўйича аниқ тадбирларни, зарур инфратузилмани яратган ҳолда тошли ерлар мелиорацияси ва улар ҳолатини яхшилашни тавсифловчи қатор блок ости тадбирлар (ишлар) киради.

Тошли ерларда ишларни механизациялашнинг тармоқли модели куйидагилардан ташкил топади: И₁ – тошга таъсир этган ҳолда (плуглаш, чизеллаш ва ҳ.о.) тупроққа ишлов берувчи қишлоқ хўжалик блоки, И₂ – агро-мелиоратив жараёнлар блоки, И₃ – гидротехник жараёнлар блоки, И₄ – инженерлик биологик мелиорация блоки, И₅ – инженер-техник жараёнлари блоки, И₆ – ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш тайёргарлик-технологик жараёнлари блоки, И₇ – ҳайдаладиган қатламдан тошларни тозалаш блоки, И₈ – териб олинган тошларни дала чегарасидан ташиб кетиш жараёнлари блоки, И₉ – ҳудудни мелиоратив ўзлаштириш (ирригация ва мелиорация тизимларига хизмат кўрсатиш) блоки, И₁₀ – экинларни суғориш ва йиғиштириш жараёнлари блоки, И₁₁ – омборгача ташиш ва сақлаш жараёнлари блоки, И₁₂ – назорат – ташхис жараёнлари блоки.

Ишларнинг тармоқли модели ерларнинг мелиоратив ҳолатини комплекс яхшилаш (тошдан, томрдан тозалаш, ер ости суви сатҳини пасайтириш, тупроқ шўрланганлигини камайтириш ва ҳ.о.) тузилмаларининг мезонлари ва таснифларида қабул қилинган ва (1) ифода орқали келтирилган бош мажмуи, тошли ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш бўйича сараланган тадбирлар мажмуи учун асос сифатида қабул қилинади [2,3].

Юқоридагилар билан бир қаторда, тадқиқот объектнинг блокли модели, умумлаштирилган тармоқ моделини (УТМ ни) яратиш принципида шакллантирилади, бу ўз навбатида, тошли ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш мослаштирилган моделни куриш ва мавжуд номунавий УТМ ни қўллаш имкониятини яратади ҳамда ҳисоб-китобларни бажариш вақтини қисқартириш имконини беради.

Тармоқли моделни куришда, моделлаштириш объектлари сифатида, суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ишлари комплекси (гидромелиоратив иншоотлар курилиши бўйича, ерлар мелиорациялаш турларини қўллаш бўйича, дала майдонлари мелиоратив ҳолатини яхшилаш, лазерли текислаш ва керакли инфратузилмани барпо этиш) олинади.

Мелиоратив ҳолати яхшиландиган ер майдони шароитини тўғри тавсифлаш ва ишларни механизациялаш техник воситалари, операциялари ҳамда технологияларини қўллаш мақбул вариантларини танлашда (машиналар ва технологиялар параметрларини ишларни комплекс механизациялаш мезонлари асосда танлаш) бошланғич маълумотлар базасида, тажриба қийматларида, улар ўртачасидан кескин фарқландиган қийматлар мавжудлиги ҳисобга олинади ва тасодифий катталиклар экстеримал қийматларининг тақсимланишини кўринишида ифодаланади:

Максимал қийматлар учун

$$f(x) = \delta^{-1} \exp[-(x - \mu)\delta^{-1} - \exp\{-(x - \mu)\delta^{-1}\}] \quad (2)$$

Минимал қийматлар учун

$$f(x) = \delta^{-1} \exp[(x - \mu)\delta^{-1} - \exp\{-(x - \mu)\delta^{-1}\}] \quad (3)$$

бу ерда: $f(x)$ - мос равишда тасодифий катталикнинг математик кутилиши ва ўртача квадратик оғиши.

Тошли ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш технологияси блокли моделида тизимлилик, операциялар кетма-кетлиги иерархик тузилмаси кўринишида ифодаланади.

Ишлаб чиқиладиган янги технологияни жорий этишнинг мақсадга мувофиқлиги унинг иқтисодий самарадорлиги билан белгиланади [1,2].

Бу кўрсаткич янги машина ва технологияларни яратишда асосийлардан бири бўлиб ҳисобланади. Янги технологиянинг энг яхши тежамли варианты, бошқа вариантлар билан таққослаганда энг катта иқтисодий самарадорликни таъминлайдигани ҳисобланади.

Суғориладиган ерлар мелиоратив ҳолатини, ундаги тошларни териб яхшилаш, бир нечта технологияларидан мақбул вариантыни аниқлаш учун мезон сифатида капитал қўйилмаларнинг иқтисодий самарадорлик кўрсаткичини – минимум харажатни олиш тавсия этилади (4):

$$C + E \cdot K \leq \text{minimum}; \quad (4)$$

C – муаян база технологик вариантыда ишларни бажариш таннари;

E - капитал қўйилмалар самарадорлигининг норматив коэффициенти;

K - база технологик вариантынинг капитал қўйилмалари.

Технологияларни таққослаш биринчи босқичида минимум бўйича келтирилган харажатлар орқали мақбул технологик вариант аниқлангандан кейин, база (асос) сифатида кобул қилинади ва янги технологик вариант билан таққосланади. Агарда янги технологик вариантнинг келтирилган харажатлари олдинги яхши маълум вариантдан кам бўлса, у ҳолда пул маблағлари тежалган бўлади. Янги вариантни ишлатишдаги чекка қийматлар ушбу харажатлар ўртасидаги қийматни ташкил этади.

$$\Delta = (C_1 + EK_1) - (C_2 + EK_2) \quad (5)$$

бу ерда: $(C_1 + EK_1)$ - мақбул база технологик вариантнинг келтирилган харажатлари;
 $(C_2 + EK_2)$ - тавсия этилаётган технологиянинг келтирилган харажатлари.

Хулоса. Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш мақсадида тошлардан тозалаш янги технологиясини қўллаб йиғиб олинган тошларни олдин дала бошида ташкил қилинадиган вақтинчалиқ жойлаштириш майдончаларига йиғилади, кейинчалик ишларни бажариш лойиҳасида келтирилган масофага сув хўжалиги ташкилотлари қаромоғидаги йўлларни таъмирлаш учун, чақиқтош кўринишида қайта ишлаш қархоналарига етказиб бериш учун ёки фермер хўжаликларида ишлаб чиқариш мақсадлари учун ташиб кетиш мақсадга мувофиқ.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Муратов А.Р, Муратов О.А.. Анализ существующих способов уборки камней с сельскохозяйственных угодий для мелиоративного улучшения орошаемых земель Республики Узбекистан. Респуб. научно-практ. Конф. НИИИИВП при ТИИМ. – Ташкент, 2012 г.
2. Муратов А.Р, Муратов С.М. Улучшения мелиоративного состояния земель за счет использования механизированных технологий и технических средств уборки камней. III Международная научно-практическая конференция: “Современные материалы, техника и технологии в машиностроении». Сборник научных статей 351-356 стр. 19-21 апреля 2016 г, Андижан.
3. Муратов А.Р, Бекчанов Ф. Қўрғоқчил ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашда тошларни механизациялашган усулда териш муаммолари. “Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш муаммолари” мавзусидаги республика илмий техник анжумани мақолалари тўплами. 1-2 май, 2015й.

УДК 631.312.44

ВЛИЯНИЕ УГЛА АТАКИ СТАЛКИВАТЕЛЯ НА АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ФРОНТАЛЬНОГО ПЛУГА

Марданов Р.Х. – к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет», г. Казань, Россия

Аннотация: В статье представлены результаты полевых испытаний фронтального плуга. Исследования проводились при различных углах атаки и скорости движения агрегата.

Ключевые слова: фронтальный плуг, агротехнические требования

INFLUENCE OF ANGLE OF ATTACK OF THE PUSHER ON THE AGROTECHNICAL CHARACTERISTICS OF FRONT PLOUGH

Mardanov R.Kh.

Abstract. The article provides results of field experiments of front plough. Research was carried out under different angles of attack and machine's speeds of movement.

Key words. front plough, agrotechnical requirements.

С целью изучения влияния конструктивных параметров плуга на агротехнические и энергетические показатели работы агрегата были проведены испытания с изменением угла атаки α , сталкивателей первого и второго рядов размещения.

Для этого, при изготовлении опытного образца, было предусмотрено крепление стоек сталкивателей хомутами (рисунок 1), чтобы иметь возможность изменять угол атаки сталкивателей. Угол атаки сталкивателей устанавливали с помощью угломера для всех сталкивателей одновременно. Точность установки $\pm 1^\circ$.

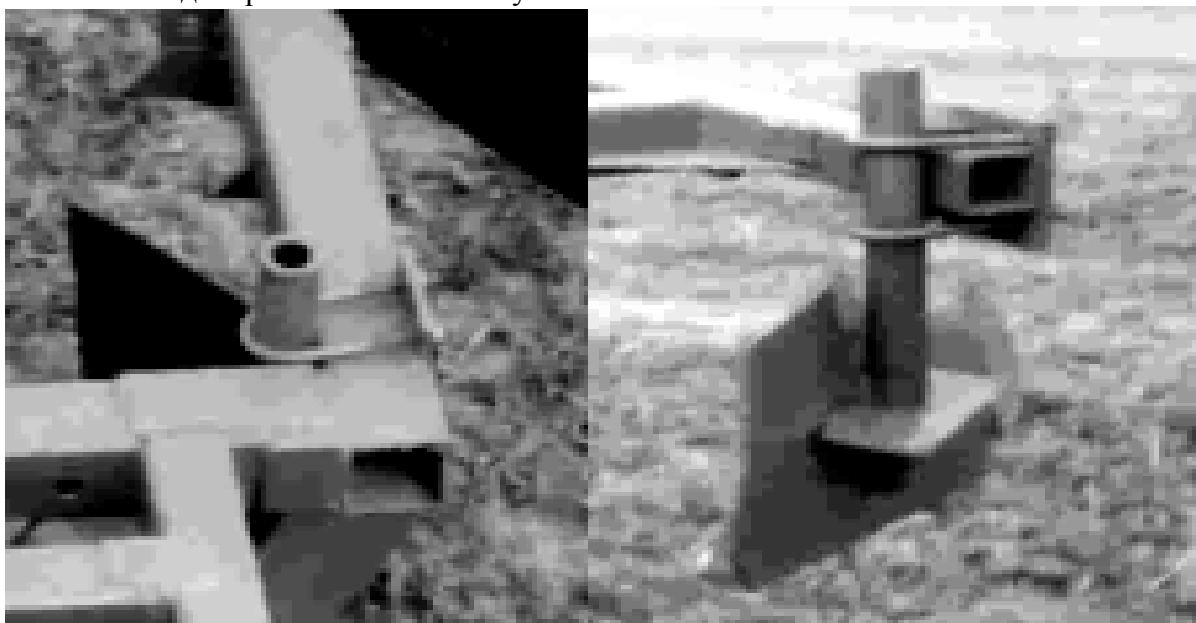


Рисунок 1 - К установке углов атаки сталкивателей α

Испытания проводили при следующих конструктивно–технологических параметрах:

- глубина обработки - $a=20$ см (постоянная);
- поступательная скорость движения - $V_e=1,8...2,5$ м/с (переменная);
- угол атаки сталкивателей - $\alpha=35...60^\circ$ (переменная).

Влияние угла атаки сталкивателей на агротехнические и энергетические показатели работы почвообрабатывающего агрегата исследовалось по методикам представленным ниже. При этом из агротехнических показателей рассматривали только гребнистость и крошение почвы, так как изменение угла атаки сталкивателя мало влияет на другие показатели работы. Скорость агрегата на каждом участке определяли по следующей формуле:

$$V_e = \frac{S}{t}, \quad (1)$$

где S – длина расчетного участка, м;

t – время прохождения агрегатом учетной делянки, с.

Согласно методике испытаний, при глубине вспашки $a=20$ см и различных скоростях движения агрегата, проводились исследования влияния угла атаки сталкивателей фронтального плуга на агротехнические показатели его работы. Исследовались два показателя: крошение почвы и гребнистость поверхности. Результаты опытов приведены на рисунках 2 и 3. Из графических зависимостей видно, что гребнистость поверхности поля снижается с уменьшением угла атаки сталкивателя и с увеличением скорости движения агрегата. При углах атаки сталкивателя $50...60^\circ$ происходит смятие почвы. Почва

сгруживается перед стелкивателем, и перемещаясь вместе с ним рассыпается во все стороны. Перемещение почвы по стенке стелкивателя минимальное. Вследствие этого не закрывается борозда, образованная после прохода право- и левооборачивающих корпусов.

С повышением скорости движения гребнистость уменьшается, но не соответствует агротребованиям. Оптимальные углы атаки стелкивателя и скорости движения, при которых гребнистость поверхности вспашки удовлетворяет агротехническим требованиям $40...45^\circ$ и $2,0...2,4$ м/с соответственно. При углах атаки $\alpha < 40^\circ$ наблюдается повышение гребнистости вследствие того, что стелкиватель не до конца захватывает тот объем почвы, который был вынут сдвоенным корпусом. С повышением скорости $V > 2,3$ м/с при всех углах атаки гребнистость повышается за счет того, что право- и левооборачивающие корпуса образуют гребень. Крошение почвы повышается с увеличением скорости движения и угла атаки стелкивателя.

По результатам эксперимента определили оптимальные углы атаки стелкивателя $40...45^\circ$. Далее угол атаки принимаем равным 43° . При этом длина его составит $L = 58,65$ см. Для удобства принимаем $L = 60$ см.

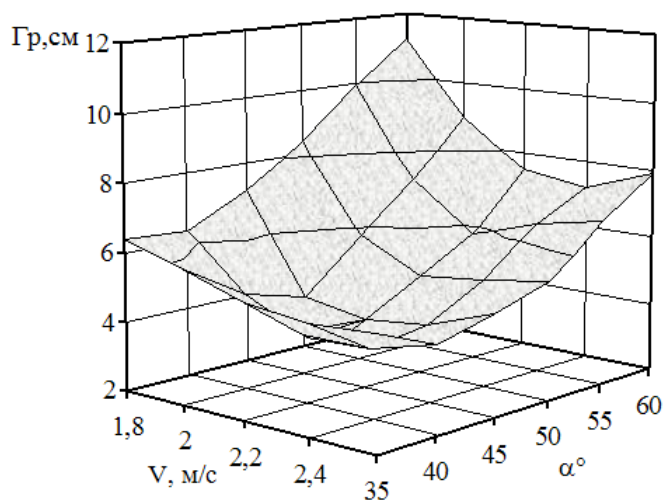


Рисунок 2 - Изменение гребнистости поля Гр в зависимости от скорости движения V и угла атаки стелкивателя α

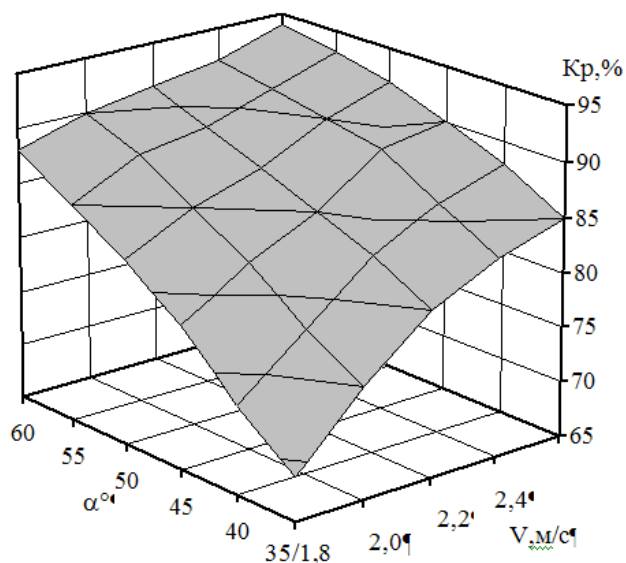


Рисунок 3 - Зависимость степени крошения почвы от скорости движения V и угла атаки стелкивателя α .

Литература

1. Марданов Р.Х. Разработка технологического процесса и обоснование основных параметров фронтального плуга: дисс. канд. техн. наук: Казань, 2006, 160 с.
2. Марданов Р.Х. Фронтальный плуг для гладкой вспашки // Современная наука - агропромышленному производству: Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 135-летию первого среднего учебного заведения Зауралья - Александровского реального училища и 55-летию ГАУ Северного Зауралья – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2014. – Т. II. - с 167-169

УДК 631.316.8 (088.8)

РАБОЧИЙ ОРГАН КУЛЬТИВАТОРА

Пикмуллин Г.В. - к. т. н., доцент, Марданов Р.Х. к. т. н., доцент
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»,
г. Казань, Россия

Аннотация

В статье предлагается новый рабочий орган для безотвальной обработки почвы, который позволяет повысить качество обработки почвы за счет интенсивного крошения, снижение энергоёмкости процесса обработки почвы за счет своеобразного воздействия рабочей поверхности, стабилизатора – рыхлителя, зубьев режущей кромки лапы и гофрированных дисков на почву. Это достигается благодаря комбинированию нескольких конструктивных элементов в одном рабочем органе.

Ключевые слова: плоскорезущий рабочий орган, гофрированный диск, качество обработки, почва.

THE WORKING BODY OF THE CULTIVATOR

Pikmullin G.V., Mardanov R.Kh.

Abstract

In the article a new design of the working element of for subsurface tillage is proposed which allows to increase the quality of tillage due to intensive crumbling, to lower the energy consumption due to the specific impact of the working surface of stabilizer-loosener, teeth of the cutting edge of tine and crimped discs on soil. This is achieved due to the combining of several constructive decisions in single working element.

Key words: flat hoe, crimped disc, tillage quality, soil

Введение: Применяемые в настоящее время комбинированные почвообрабатывающие машины не способны полностью отвечать современным требованиям сельскохозяйственного производства. При этом широкое внедрение таких агрегатов сдерживается отсутствием экономичных и надёжных рабочих органов, наиболее полно отвечающих требованиям агротехники к безотвальной обработке почвы и производственной технологичности данного процесса.

Кроме того, анализ исследований по усовершенствованию плоскорезущих рабочих органов показывает, что их характерным недостатком является снижение устойчивости хода культиватора (орудия), особенно при работе на склонах. Поэтому плоскорезущая лапа для безотвальной обработки почвы на склонах, наряду с качественными показателями, должна способствовать и повышению устойчивости движения агрегата.

Методика исследований: Учитывая недостатки существующих комбинированных агрегатов, в Казанском ГАУ разработан и изготовлен рабочий орган орудия для безотвальной обработки почвы.

Такое конструктивное исполнение позволяет исключить недостатки существующих орудий и более рационально выполнять безотвальную обработку почвы, который позволяет повысить качество обработки почвы за счет интенсивного крошения, снижение энергоёмкости процесса обработки почвы за счет своеобразного воздействия рабочей поверхности, стабилизатора – рыхлителя, зубьев режущей кромки лапы и гофрированных

дисков на почву.

Результаты исследований: Рабочий орган орудия для безотвальной обработки почвы (рисунок 1), включающий стойку 1 и закрепленную на ней плоскорежущую лапу 2, рабочая поверхность которой выполнена двоякой выпуклостью вверх кривизны: отрицательной - в подрезающей части и положительной – в рыхлящей части, и снабжена радиальным ножом 3, установленным в зоне продольной оси лапы 2, выполненным в виде стабилизаторов-рыхлителей с возможностью совершения автоколебательных движений в вертикальной плоскости посредством упругих элементов 4 и другими ножами 5, выполненными в виде зубчатых гофрированных дисков (турбодисков) и расположенными за лапой 2 в зоне середины её крыльев 6, причем режущая кромка 7 каждого крыла 6 лапы 2 имеет контур 8 прямолинейной формы, по которому она выполнена волнистой.

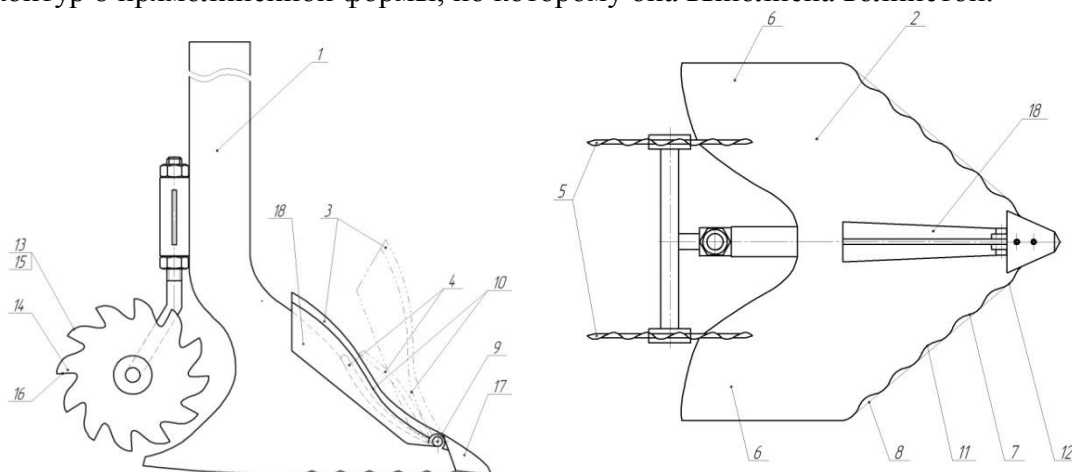


Рисунок 1 - Рабочий орган культиватора: а) вид сбоку; б) вид сверху

При этом радиальный нож 3 с двусторонней заточкой, расположенный в зоне продольной оси лапы 2, установлен в области носка лапы 2 на шарнирах 9, плавно огибает поверхность лапы 2, а его тыльная кромка 10 снабжена упругим элементом 4 в виде пластинчатой пружины. Причем вогнутые 11 и выпуклые 12 участки режущей кромки 7 лапы 2 поочередно выполнены (сопряжены) по дуге окружности (или по участкам эвольвенты окружности), а носок лапы 2 – по дуге окружности (или по дуге эллипса) и имеет одностороннюю заточку сверху.

Режущая кромка 13 гофрированных дисков 5 снабжена зубьями 14 с двусторонней заточкой, передняя кромка 15 которых выполнена по участку логарифмической спирали и размещена радиально по периферии выпуклостью вверх кривизны к горизонтальной плоскости. Здесь тыльная кромка 16 каждого зуба 14 выполнена прямолинейной и расположена перпендикулярно касательной, соответствующей точке контура. Кроме того, лапа 2 содержит долото 17 трапецеидальной формы, расположенное в зоне её носка. При этом нож 3 жестко закреплен на кожухе 18.

Устройство работает следующим образом.

При движении почвообрабатывающего орудия по обрабатываемой площади в подрезающей части лапы 2, где установлено долото 17, происходит подрезание пласта почвы и сорняков в вертикальной плоскости. При этом за счёт выполнения контура 8 режущей кромки прямолинейной формы, по которому она выполнена волнистой, подрезание пласта почвы и сорняков осуществляется и в горизонтальной плоскости со скольжением и минимальной энергоёмкостью процесса резания. Под действием зубьев 12, передняя кромка которых имеет форму дуги окружности, зоны деформации почвы смыкаются, и происходит разрыв связи почвы в межзубовом пространстве, а подрезание почвы и сорняков – под углом скольжения. Далее подрезанный почвенный пласт, поднимаясь по рабочей поверхности, вступает на рыхлящую часть, где происходит интенсивное крошение почвы без увеличения тягового сопротивления рабочего органа. При этом зубчатые гофрированные диски 5 и радиальный нож 3, установленный в зоне продольной оси лапы 2, выполненный в виде стабилизаторов-рыхлителей с возможностью совершения автоколебательных движений в

вертикальной плоскости посредством упругих элементов 4, дополнительно способствуют разрыву связи пласта почвы на рабочей поверхности лапы 2, а двугранная форма рабочей поверхности обеспечивает раздвоение потока почвы.

Кроме того, при обработке почвы на склонах установка зубчатых гофрированных дисков 5 позволяет повысить устойчивость движения рабочего органа, следовательно, в целом – орудия (культиватора), так как в этом случае они выступают не только в роли рыхлителей, но и как стабилизаторы движения. Также для зубчатых гофрированных дисков 5 допускается изменение положения оси их вращения в пространстве и регулирование в соответствии с качественными показателями их работы при изменении свойств почвы.

Вращение зубчатых гофрированных дисков 5 облегчает обработку каменистых почв и почв, засоренных корневищами. Поэтому за счет уменьшения трения пласта (о сталь) о необработанную почву и замены его трением качения зубчатых гофрированных дисков снижается тяговое сопротивление и повышается степень крошения почвы.

Выполнение зубчатой режущей кромки лапы по вышеуказанной форме способствует уменьшению отброса почвы и обеспечивает скользящее резание и деформацию почвы с наименьшим сопротивлением.

Заточка зубчатых гофрированных дисков 5 и радиально установленного ножа 3 – двусторонняя, а переднего лезвия каждого зуба 12 режущей кромки 7 лапы 2 – односторонняя, что способствует лучшему разрыву связи пласта почвы и подрезания сорняков.

Выводы: Использование предлагаемой конструкции позволяет повысить качество обработки почвы, снизить энергоёмкость процесса рыхления без передачи значительных динамических нагрузок на базовую машину.

Использованная литература:

1. Максимов И.И. Энергетическая концепция эрозионной устойчивости антропогенных агроландшафтов / И.И.Максимов, В.И.Максимов. - Чебоксары: Чувашская ГСХА, 2006.-304с.
2. Пикмуллин Г.В. Рабочий орган орудия для безотвальной обработки почвы / Г.В. Пикмуллин, Г.Г. Булгариев, Ф.Ф. Ибляминов // Патент РФ на полезную модель №103267.
3. Патент РФ на изобретение №2494589, МПК А 01 В 35/18 И 49/02. Рабочий орган орудия для безотвальной обработки почвы / Р.Г.Юнусов, Г.Г.Булгариев, Г.В.Пикмуллин, В.П.Данилов// заявл. 28.02.2012; опубл. 10.10.2013, Бюл. №28.
4. Пикмуллин, Г.В. Методика проектирования формы рабочего органа культиватора для предпосевной обработки почвы / Г.В. Пикмуллин, Г.Г.Булгариев, / Научный журнал «Вестник». – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2011. – №1.- С. 107.
5. Пикмуллин Г.В. Разработка и обоснование параметров рабочих органов культиватора для предпосевной обработки почвы: Автореф. дис. к.т.н.: 05.20.01. Г.В. Пикмуллин. - Чебоксары, 2011.
6. Юнусов Р.Г. Почвообрабатывающее орудие с комбинированными рабочими органами. /Р.Г. Юнусов, Г.Г. Булгариев, Г.В. Пикмуллин, В.П. Данилов// Научно-практический журнал «Сахарная свекла». – Москва: Изд-во ОАО «Подольская фабрика офсетной печати», 2013.- №2.- С.42-44.

УДК 631.312.44

ОБОСНОВАНИЕ ВЫСОТЫ ВЕРХНЕГО ОБРЕЗА СДВОЕННОГО КОРПУСА ФРОНТАЛЬНОГО ПЛУГА

Марданов Р.Х. – к. т. н., доцент, Пикмуллин Г.В. - к. т. н., доцент
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»,
г. Казань, Россия

Аннотация

В статье приводятся результаты экспериментальных исследований по обоснованию высоты верхнего обреза сдвоенного корпуса фронтального плуга. Исследования проводились на разных глубинах обработки почвы.

Ключевые слова: фронтальный плуг, гладкая вспашка, плужный корпус

THE JUSTIFICATION OF THE HEIGHT IS MOLDBOARD DOUBLE PLOW BOTTOM OF FRONTAL PLOUGH

Mardanov R.Kh., Pikmullin G.V.,

Abstract

The article presents the results of experimental studies for the justification of the height of the moldboard double plow bottom of frontal plough. The studies were conducted at different depths of tillage.

Key terms: Frontal plough, smooth ploughing, plow bottom.

Полевыми исследованиями была обоснована высота верхнего обреза сдвоенного выкапывающего корпуса фронтального плуга. Теоретически предполагалось, что несжимаемый пласт, обладающий связностью, при работе поворачивается относительно ребра 3 (рисунок 1).

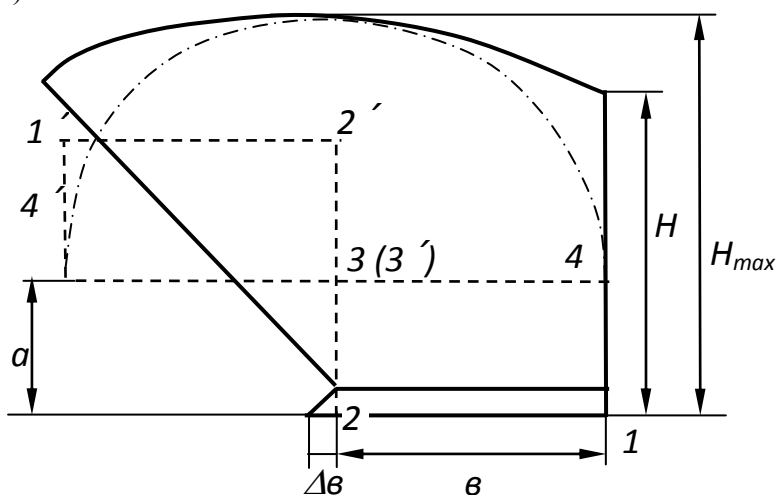


Рисунок 1 – К определению высоты верхнего обреза

Предположительно высоту верхнего обреза можно определить по формуле:

$$H_{\max} \approx a + v, \quad (1)$$

где a – глубина пахоты;

v – ширина захвата корпуса.

Эксперименты проводились на дерново-подзолистой почве среднесуглинистого механического состава при глубинах 20, 22, 25 и 27 см, со сменными отвалами выкапывающего корпуса, имеющими высоту верхнего обреза $H_{\max} = 50, 55, 60, 65, 70$ см. При этом влажность почвы на глубинах 0...27 см колебалась 9,3...15,2%, а твердость соответственно 0,22...0,29 кН/см². К выкапывающему корпусу предъявлялось следующее требование – хороший подъем и оборот средних пластов поверх крайних необработанных.

Эксперименты проводились при различных скоростях работы. Исследовалось влияние высоты верхнего обреза на гребнистость поверхности. Результаты в виде графиков представлены на рисунке 2.

скоростях работы для сдвоенных корпусов с различной высотой верхнего обреза

В результате проведенных экспериментов было установлено, что при высоте верхнего обреза $H_{\max} = 50$ см, во всех режимах работы наблюдалось переваливание пласта за отвал что приводило к резкому повышению гребнистости поверхности и нарушению технологического процесса вспашки. При высоте 55 см переваливание пласта наблюдается при $a \geq 22$ см. Оптимальная высота верхнего обреза сдвоенного корпуса, при которых выполняется соответствующее требование, для всех режимов работы составляет $H_{\max} \geq 60$ см. Принимаем $H_{\max} = 60$ см, что соответствует высоте полевого обреза $H = 53$ см.

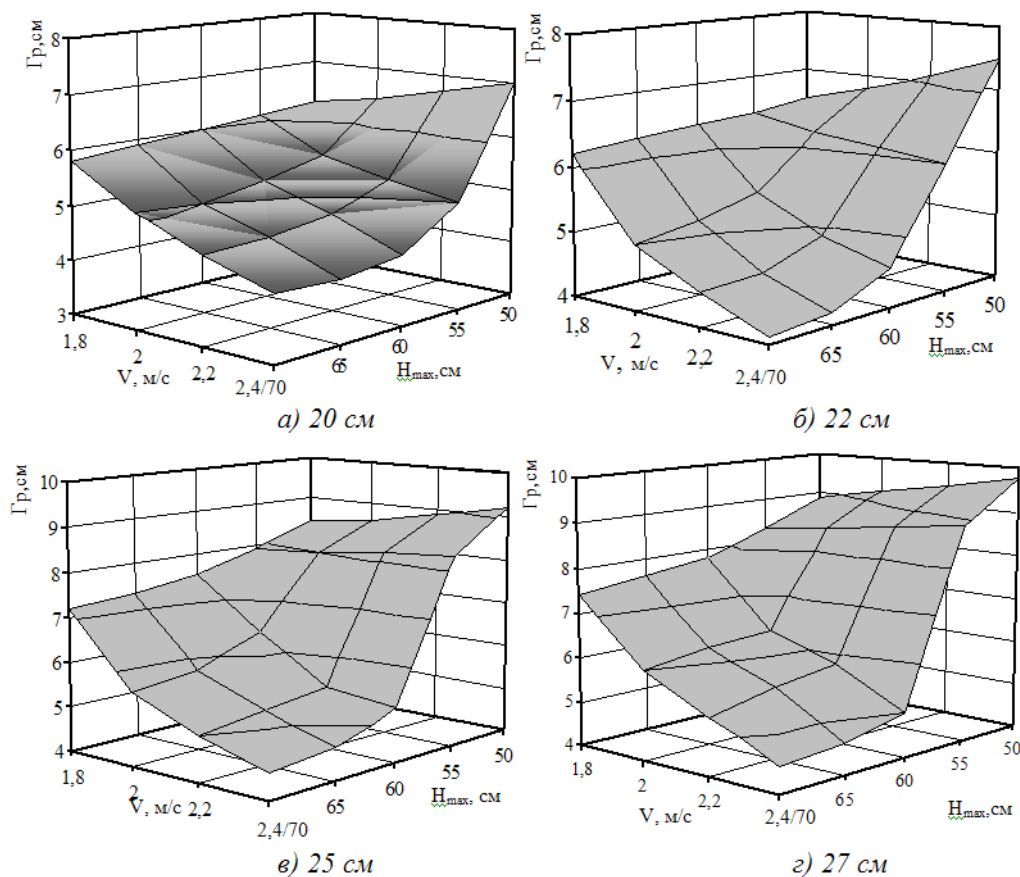


Рисунок 2 – Зависимость высоты гребня от глубины обработки почвы при различных

Литература

3. Макаров, П.И. Технологии и техника для гладкой вспашки почв / П.И. Макаров. Казань: Изд-во Казан. ун-та. 2000. 288 с.
4. Марданов Р.Х. Разработка технологического процесса и обоснование основных параметров фронтального плуга: дисс. канд. техн. наук: Казань, 2006, 160 с.
5. Марданов Р.Х. Фронтальный плуг для гладкой вспашки // Современная наука - агропромышленному производству: Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 135-летию первого среднего учебного заведения Зауралья - Александровского реального училища и 55-летию ГАУ Северного Зауралья – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2014. – Т. II. - с 167-169

УДК 631.6

DUNYO AHOLISI UCHUN SUV – HAYOT MANBAIDIR. (QO‘SHNI DAVLATLAR MISOLIDA)

Muhammadiyahva Matluba Toxirovna – assistent. Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti

Annotatsiya

Suv - yer yuzidagi muhim hayot manbai bo'lib, yer yuzining taxminan 71 foizi suvdur. Dunyo aholisining qariyb 40 foizi bevosita yangi daryolar suvining mehr-oqibatidadir, va bu kishilarning 2/3 qismi rivojlanayotgan mamlakatlarda yashaydi. Hammaga suv kerak bo'lgan asosiy omil sifatida jamoat manfaati va inson huquqi sifatida belgilanishi mumkin. Ushbu maqsad dunyo bo'ylab suv muammosi sifatida butun dunyoni egallaydi. Suv siyosati suvning mavjudligi va suvning ortib borayotgan ehtiyojiga ta'sir ko'rsatadigan siyosiy strategiyani yoki diplomatiyani anglatadi.

ВОДА ДЛЯ МИРА - ИСТОЧНИК ЖИЗНИ (Как пример соседних государств)

Мухаммадиева А.Т.

Аннотация

Вода - это самый важный источник жизни на Земле, около 71 процента воды на Земле. Около 40% населения мира напрямую страдают от пресной воды, и две трети этих людей живут в развивающихся странах. Вода может быть определена как общественное благо и право человека как основной фактор, который нуждается в воде. Эта цель охватывает весь мир как проблему воды во всем мире. Водная политика относится к политической стратегии или дипломатии, которая влияет на доступность воды и растущий спрос на воду.

WATER FOR THE WORLD - A SOURCE OF LIFE (As an example of neighboring states)

Muhammadiyah M.T.

Abstract

Water - is the most important source of life on Earth, about 71 percent of the water on Earth. About 40% of the world's population is directly affected by fresh water, and two-thirds of these people live in developing countries. Water can be defined as a public good and a human right as the main factor that needs water. This goal covers the whole world as a worldwide water problem. Water policy refers to a political strategy or diplomacy that affects the availability of water and the growing demand for water.

Suv ma'lum bir mamlakat uchun siyosiy siyosatni ishlab chiqishda ishtirok etadigan bo'lsa va siyosiy qurol sifatida ishlatilsa, u suv siyosati yoki gidro-siyosat deb nomlanadi. "Gidrotexnika - mojar va hamkorlikni muntazam o'rganishdir. Shu sababli Pokiston qishloq xo'jaligi sektori aholi zich joylashgan iqtisodiyotga katta ta'sir ko'rsatdi. Punjab va Sindh qishloq xo'jaligi erlari asosan kanal suviga bog'liq, chunki ba'zi joylarda er osti suvlari sho'rdir. Mavjud suv inqirozi, davom etishiga ruxsat berilsa, bug'doy, guruch, shakar va boshqalarni ishlab chiqarishni qisqartirishga imkon beradi. Qashshoqlik Pokistonda ahvol kabi ochlik yaratishga tahdid solmoqda.

Hindistonni ajratishda Ravi, Sutli va Bias Hindistonga Indus suvlari shartnomasi (1960), Hindiston, Jhelum va Chaynab Pokistonga ajratildi. Afsuski, bu olti daryoning Hindistondagi bosqinchi bosqinchiligida ishg'ol etilgan Kashmirda joylashganidan kelib chiqadigan gidrologik mintaqa. Shunday qilib, Hindistonning zolim bo'lmagan qismi tufayli bu daryolar ustidan nazorat Hindistonning qo'lida. Hindiston suvni siyosatga boshladi va suvni terroristik maqsadlar uchun qurol sifatida ishlatdi. Shuning uchun Hindiston Pokiston daryolari - Chenab daryosi, Jhelum daryosi va Indus daryosining suvini nazorat qilish qobiliyatini qo'lga kiritdi. Bu Hindistonni ishg'ol etgan Kashmirga mansub. Pokiston bu daryolardagi 32 ta yirik to'g'onni qurganligi sababli Hindistonning katta xavf-xatariga duch keladi, chunki u Hindistondagi suvning 4,19 MVtni tashkil etadigan IWTni buzgan holda, taxminan 10 MF dan ortiq saqlanadigan va 38 MFt bo'lgan jonli saqlashni ta'minlaydi. Bundan tashqari, Hindiston ushbu daryolarda yana 9 ta katta to'g'onni qurmoqda.

Hindiston ommaviy qirg'in quroli sifatida suvdan foydalanadi. Darhaqiqat, Pokistonning tez sur'atlar bilan o'sib borayotgan aholisi uchun oziq-ovqat ishlab chiqarishga qodir emasligi sababli, suvni qurol sifatida ishlatib, terrorism. Natijada, Pokiston ochlik, o'lim va iqtisodiy yo'qotishlarga duch keladi. Hindiston ommaviy qirg'in quroli sifatida suvdan ochlik va ochlikka olib keladi. Hindiston, suv terroristini xalqaro jinoyatchilikka aylantirdi. Suvdagi muvaffaqiyatsizliklar xalqaro va submilliy suv siyosati bilan moddiy va siyosiy ahamiyatga ega. Pokistonda suvsiz ekinlar etishmasligi kabi ko'plab suv muammolari mavjud bo'lib, unda oziq-ovqat inqirozi va katta zaxira muammosini bartaraf etishga sarflanadi va Hindiston kabi Hindiston kabi Hindistondan Pokistonga oqib o'tadigan har bir kanaldan Pokistonga suv etkazib berishni to'xtatib qo'ygan ko'pgina muammolar mavjud. Pokistonning ichki muammolari Kalabaghning noto'g'ri rejalashtirishni o'z ichiga oladi, bu ikki bahsda bahs-munozaralarni keltirib chiqardi va 37 yil davomida hech qanday

to'g'on qurish uchun ruxsat berilmagan. Pokistonning Sharqiy Punjabini sug'oradigan ko'p yillik suvlaridan mahrum etish orqali Hindiston Pokistonni Indus suvlari to'g'risidagi shartnoma asosida aldadi. Hindiston, Pokiston tomonidan olib borilgan doimiy suvga almashtirilganda, Indoneziyaning Tarbela to'g'onidagi suv ombori va Jhelum daryosidagi Mangla to'g'onli suv ombori suvni oldi, ikkalasi ham Pokistondagi o'z daryolari bo'lib, Shartnoma asosida ajratilgan. Daryolarimizda yaratilgan saqlash bitimning bir qismi bo'lishi mumkin emas. Pokistonning Sharqiy Punjabini sug'orish Hindiston tomonidan olib borilgan ko'p yillik suvning evaziga Pokiston hech qanday yordam bermadi.

Suv - hayot manbai. Suvsiz biz yashay olmaymiz. Tananing qattiq oziq-ovqatsiz haftalar bo'lib, faqat suvsiz kunlar bo'lishi mumkin. Bizning body consists asosan suv, fiziologik reaksiyalar va metabolik yordam uchun asosiy. Shunday qilib, sog'lom va sog'lom bo'lish uchun tanamizga suvsizlanishdan qochish uchun kundalik ehtiyojni qondirishimiz kerak. Tanamiz 70% suv, miya - 90% tashkil topgan. Inson tanasining vazni taxminan 80% suvdur. Suv barcha organizmlarga oziqlantiradi, asabiy ozuqa, barcha hujayralarning salohiyati va reproduktiv faoliyatini ta'minlaydi, qon va limfa "missiyasi" ni bajarishga yordam beradi va tana haroratini tartibga soladi. Suyuqlik tana suyuqliklarining moddasi: oshqozon sharbati, qon, siydik, limfa, ter, va boshqalar. Suv, shuningdek, vitaminlar, minerallar, uglevodlar va kislorod kabi turli xil ozuqa moddalarini tarqatishda va tashishda muhim ahamiyat kasb etadi va buyraklar, ichak, teri va o'pkadan toksinlarni bartaraf etishga yordam beradi. inson tanasi uchun zarur bo'lgan suv 24 soat ichida 5 litrni tashkil etadi, ulardan 2 litr suv iste'mol qilish uchun. Biz o'rtacha 2 litr suv yo'qotamiz va odatda almashtirishimiz kerak, ya'ni kuniga kamida 2 litr suv ichishimiz kerak. Jismoniy va sport bilan shug'ullanish yoki quruq muhitda yuqori haroratga ta'sir qilish (asosan havoni tozalash bilan bog'liq) amaliyoti statsionar faoliyat bilan shug'ullanadiganlarga qaraganda suyuqlik iste'mol qilishni talab qiladi va spirtli ichimliklar, qahva, shirinliklar sho'r ovqatlar bo'lsa, qo'shimcha suv berish uchun zarur.

Suv sayyoralarning kelib chiqishi. Bu sayyora tarkibining katta qismini ifodalaydi. Er yuzasining taxminan 71% ni qoplaydi. Dengizlar va okeanlar Er yuzasining 96,5 foizini tashkil etadi. Qolganlari janubiy va shimoliy qutblarda er osti suvlari va muzlar ko'rinishida to'planadi. Tuzli suv dunyodagi suvning faqat 2,5 foizini tashkil qiladi. Suv tarix davomida ko'p sivilizatsiyalar paydo bo'lishiga yordam berdi. Yaqinda BMT statistikasiga ko'ra, taxminan 2,5 milliard kishi ichimlik suvi va hayotdan foydalanish imkoniyatiga ega emas, va taxminan bir milliard kishi suvning xavfsiz manbaiga ega emas.

Suv sanoati tushunchasi. Ushbu kontseptsiya ichimlik suvi va sanitariya xizmatlarining aloqasi, shu jumladan kanalizatsiya vositalarini turli usullar bilan yuvish. Ushbu sohadagi xavfsizlik printsipiga odatda qum bo'lgan suvli filtrlardan foydalangan holda suv filtrlari yordamida, suv yuvish va mikroblarni kamaytirish va mikroblarni suvli xlorldash yoki boshqa usullarni qo'llash uchun suvni sterilizatsiya qilish yo'li bilan erishish kerak. Suvni dengiz suvini tuzsizlantirish orqali davolash mumkin. Va suv minoralari va suv omborlarida saqlanadi, keyin suv quvurlari tarmoqlari orqali etkazib beriladi.

Suvdan asosan quyidagicha foydalaniladi.

- Uy sharoitida foydalanish. - Qishloq xo'jaligida foydalanish. - Sanoatning ishlatilishi. - Savdo va transportdan foydalanish. - Yong'in o'chirish ishlatiladi. - Ilmiy qo'llanmalar. - O'yin-kulgi. Suv inqirozi.

Suv dunyoning barcha mamlakatlari uchun muhim strategik manba bo'lib, ko'plab siyosiy to'qnashuvlarning sababi hisoblanadi. Jahonning taxminan 50 mamlakati, yoki dunyo aholisining uchdan bir qismi suv tanqisligidan aziyat chekmoqda, ulardan 17 tasi har yili tabiiy tsikllardan ko'ra ko'proq suv iste'mol qiladi. Suv dunyoning barcha davlatlari uchun muhim strategik manba bo'lib, istisnosizdir va hozir ko'plab nizolar va siyosiy nizolarning asosiy sababidir. Birlashgan Millatlar Tashkilotining cho'llanishga qarshi kurash bo'yicha konventsiyasi, kemalardan olingan ifloslanishning oldini olish bo'yicha Marbol Konventsiyasi va suv-botqoq erlarni muhofaza qilish va ulardan barqaror foydalanish bo'yicha Ramsar konventsiyasi singari bir qator xalqaro konventsiyalar mavjud. Bundan tashqari, Xalqaro suvni boshqarish instituti kabi qator nodavlat tashkilotlar ham bor.

Suvning ifloslanishi va sifatni pasaytirish odamlarga va atrof muhitga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Jahon sog'liqni saqlash tashkilotining statistik ma'lumotlariga ko'ra, har yili 1,4 mln. Bola suvdan ifloslangan.

Suvning amal qilish muddati jihatidan quyidagilarga bo'linadi:

1) Ichimlik suvi - Insonni hayotning asosiy maqsadlarida ishlatishga yaroqli suv. Xavfsiz ichimlik suvi ko'p miqdorda ichimlik suvi bilan almashtirilishi mumkin, shu jumladan filtrlash, distillash va boshqa xavfsiz vositalar. Ta'dil qilingan suvni xavfsiz suv deb atashadi yoki davolashadi va sterilangan suv kimyoviy tahlillar va xususiy laboratoriyalar tomonidan ishlatilishi uchun uning haqiqiyliги uchun sinovlanadi.

2) Istemol uchun noloyiq suvlar Ikkita turga bo'linadi: - Birinchisi, odam iste'molidan keyin ishlab chiqariladigan kulrang suv deb nomlanadi va nisbatan osonlik bilan davolash mumkin. Ikkinchidan - esa oqava suvlardan ishlab chiqariladigan qora suv deb ataladi va qiyinchilik bilan davolanishi mumkin, chunki u to'liq davolashni talab qiladi. Dengiz suvini davolanmasdan ishlatadigan eng muhim shaharlar, Gonkong shahrida, uylarda va jamoat joylarida hojatxonalarni yuvish va shaxsiy foydalanishdan tozalash uchun ishlatilishi mumkin. Bu erda ismlar har bir mamlakatning qonunlariga va qonunlariga muvofiq ravishda o'zgarib turadi. Ushbu davolanishni nazorat qilmagan holda, individual va sanoat darajasiga ta'sir qiladigan ko'plab ekologik muammolar mavjud va bu ko'plab rivojlanayotgan mamlakatlarda sodir bo'ladi. 2017 yilda chop etilgan Jahon sog'liqni saqlash tashkilotining hisobotida ko'rsatilishicha, rivojlanayotgan mamlakatlardagi oqava suvlarning taxminan 90 foizi tozalanmagan va daryolar oqimiga oqib chiqadigan yoki er osti suvlarida qoldirilgan va ifloslangan.

Xulosa

Toza suvni osonlik bilan ta'minlash har qanday jamiyatda hayotning asosiy yadrosidir. Kambag'al iqtisodiy dastur va nozik infratuzilma natijasida har yili millionlab odamlar, jumladan, bolalar - suv ta'minoti va kanalizatsiya xizmati yo'qligi va gigiyena bilan bog'liq kasalliklar tufayli o'ladi. Bundan tashqari, suvning etishmasligi, sifatsiz sifati va kanalizatsiya yetishmovchiligi oziq-ovqat xavfsizligi, turmush tarzi va dunyodagi kam ta'minlangan oilalar uchun ta'lim olish imkoniyatlariga ta'sir etuvchi omillardan hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti SHavkat Mirziyoev tomonidan 4-may kuni "2017-2021 yillarda er osti suvlari zaxiralaridan oqilona foydalanishni nazorat qilish va hisobga olishni tartibga solish chora-tadbirlarini ishlab chiqish togrisidagi"gi qarori. (Internet ma'lumotlaridan 2017y).
2. 2017-2021yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning ustuvor yonalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasini "Halq bilan muloqot va inson manfaatlarini yilida" amalga oshirishga oid Davlat dasturi. (Internet ma'lumotlaridan 2017y).
3. Abdullayev U., Xasanova G., Myagkov S., Xamzina T., va boshqalar. "Suv O'zbekiston kelajagi uchun muhim hayotiy resurs". Toshkent 2010y.

УДК 631.542.25

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ, ЗАБИРАЕМЫХ ИЗ ИСТОЧНИКОВ ОРОШЕНИЯ

Д. А. Саидходжаева, Андижанский филиал Ташкентского Государственного Аграрного Университета, старший преподаватель;

З. Ишанқулов, Андижанский филиал Ташкентского Государственного Аграрного Университета, докторант.

Ю. Ш. Саттиев, Андижанский филиал Ташкентского Государственного Аграрного Университета, ассистент.

А. Н. Убайдиллаев, Ташкентского Институт Ирригации и Механизации Сельского Хозяйства, ассистент.

Аннотация

В статье рассмотрена проблема влияния весенних паводковых вод на много лет функционирующих ГТС, опасности повреждений и разрушений хозяйственных объектов возле сооружений, в том числе гидротехнических сооружений как гидродинамический

опасных объектов, вследствие воздействия стихийных и антропогенных факторов, заставляющих гидротехническое сообщество обратить особое внимание на проблему их безопасности и объединение усилий в деле защиты от стихийных и других бедствий.

Ключевые слова: низконапорные плотины, прорыв плотины, опасность затопления, надёжность, долговечность, авария, волна прорыва, поражающий фактор, нижний бьеф сооружения.

RATIONAL USE OF WATER RESOURCES TAKEN FROM IRRIGATION SOURCES

Abstract

The jeopardy of harm and destruction of economic entities, including hydraulic structures as hydrodynamic dangerous objects is discussed. The impact of natural and anthropogenic factors guilt's hydraulic community into paying special attention to the problem of security and joint efforts in the protection of natural and other disasters.

Keywords: low-pressure groundwater dam, dam break, risk of flooding, reliability, accident, wave break, damaging factors.

Одной из важнейших проблем, стоящих перед нашим обществом, является продовольственная программа. Её решение неразрывно связано с интенсификацией сельскохозяйственного производства за счет коренного улучшения сельскохозяйственных угодий, более эффективного использования орошаемых земель, внедрения прогрессивной техники и технологий поливов и рациональное использование водных ресурсов.

В связи с прекращением работ по переброске части стока северных и сибирских рек, построение в соседних странах как Киргизия и Таджикистан крупнейших в Средней Азии водохранилищ дальнейшее развитие орошаемого земледелия Узбекистана будет происходить только за счёт имеющихся внутренних водных ресурсов.

Анализ современного состояния оросительных систем, а также существующих гидротехнических сооружений, в традиционных районах орошения и уровня их эксплуатации, позволяет констатировать наличие серьёзных недостатков в рациональном использовании водных ресурсов, забираемых из источников орошения. В условиях настоящего дефицита водных ресурсов необходим поиск путей экономного иррационального использования оросительной воды.

На сегодняшний день одной из глобальных проблем Республики Узбекистан является обеспечение бес пробойной и безопасной работы сооружений постоянно эксплуатируемых на протяжении 75 лет. На основе статистических данных у 15% плотин устойчивость их не обеспечена, каждый год возникают серьёзные разрушения 5% из сооружений.

Надо отметить, что этими проблемами занимались и ранее, делались определённые выводы и принимались меры по устранению текущих неполадок. (Закон «О безопасности гидротехнических сооружений» от 20 августа 1999 года) В продолжении этих мер в мае месяце 2017 года Ш.Мирзиёев утвердил закон “О качественном использовании как поверхностных так и подземны вод”

При пропуске эксплуатационных, а также паводковых вод через плотинные сооружения в нижнем бьефе мы сталкиваемся с серьёзными проблемами такими как неравномерное распределение гидродинамических нагрузок на плиты, ещё имеющая большую силу непогасшая кинетическая энергия размывает дно и берега за сооружением возникают все новые расщелины фильтрации, что приводит к уменьшению устойчивости сооружения.

Водные ресурсы Ферганской долины Узбекистана по основным речным бассейнам Сырдарья и Амударья оцениваются в пределах 111 км³ в год. Основная часть, до 75%, используется на орошение. При орошаемой площади 8,5 млн. га обеспеченность одного гектара орошаемой площади составляет - 10,5 тыс. м³ /га без учета потерь по оросительным каналам. Для орошения сельскохозяйственных культур используется чрезмерно большое количество воды. Фактический объем использования оросительной воды по отдельным

областям Ферганской долины Узбекистана порой превышает потребный в 2 раза. Основные потери при этом приходится не только на ирригационную систему, которая на сегодняшний день находится в неудовлетворительном состоянии; на орошаемое поле, связанное с низким уровнем организации полива, но и на существующие гидротехнические сооружения. В условиях настоящего дефицита водных ресурсов необходим поиск защиты окружающей среды экономного путём рационального использования оросительной воды.

Бум гидротехнического строительства приходится на последние 30-40 лет, когда было построено более 85% всех существующих в мире плотин. Всего в мире построено более 100 тыс. подпорных гидротехнических сооружений. В настоящее время общий объём водохранилищ на Земле составляет 6500 км², что в три раза больше объёма пресной воды всех рек.

Конец нашего столетия характеризуется значительными темпами освоения гидроэнергоресурсов и переходом от строительства преимущественно крупных водохранилищ энергетического значения к средним и даже малым. Сегодня не так уж много рек, на которых не было бы хоть одного водохранилища. Подпорные гидротехнические сооружения доказали свою надежность и долговечность – многие из них функционируют десятки и даже сотни лет. Материалы мировой статистики и события недавних лет свидетельствуют о том, что аварии на гидроузлах возможны, они могут привести к повреждению и разрушению плотин и примыкающих к ним сооружений. По данным Комитета по авариям и разрушениям Международной комиссии по большим плотинам (СИГБ), ежегодно в мире происходит более 3 тыс. аварий, нередко с большим материальным ущербом в том числе человеческим.

В последнее столетие в мире произошло более 1 тыс. случаев разрушения гидротехнических сооружений (таблица 1). Причинами были факторы не только природного, но и антропогенного характера. К первым относятся экстремальный сток; нагоны; опасные метеорологические явления (бури, ливни, снегопады,); изменения климата; землетрясения; оползни; обвалы; снежные лавины и сели; вулканические извержения.

Таблица 1

Причина разрушения	Частота, %
Разрушение основания	40
Недостаточность водосбросов	23
Конструктивные недостатки	12
Неравномерная осадка	10
Высокое пороговое (капиллярное) давление намывтой плотине	5
Военные действия	3
Сползание откосов	2
Дефекты материалов	2
Землетрясения	1
Неправильная эксплуатация	2
ВСЕГО	100

Антропогенный фактор заключается, главным образом, в недостаточном гидрологическом и инженерно-геологическом обосновании проектов. К аварии могут привести занижение возможных экстремальных расходов воды и размеров водосбросов, неправильный выбор места и неверная оценка условий для сооружения оснований плотин. Другие причины – износ оборудования, организационно-технические неполадки, некомпетентность и даже халатность эксплуатационного персонала.

К примеру: на основе разработки декларации безопасности состояния сооружений Куйганярского гидроузла 1954,1966,1975,1980,2013 а также 2016 годах было выявлено что: состояние комплекса сооружений Куйганярского гидроузла находится в удовлетворительном состоянии. Однако поддерживать это удовлетворительное состояние удавалось путём постоянного устранения разрушений возникших при эксплуатации сооружения. В верхнем бьефе щитовой плотины у правого берега возникали отложения наносов вдоль берега на расстоянии около 100 метров, толщина которых составляло 1,5-2,0 метров, а при примыкании к берегу доходило до 3,0 метров. В нижнем бьефе водозаборной плотины

постоянно происходит размыв дна глубиной до 1,0 м, разрушение и сдвиги плит креплений, особенно у левого берега, где глубина размыва доходит до 2,0 метров, смыв и разрушение бетонных покрытий правого берега. Левый берег нижнего бьефа размывает и разрушен по длине русла около 40,0 метров. Отстойники, расположенные в головной части канала БФК заилены наносами. Перед входными крыльями регулятора канала Сиза, имеются отложения наносов, толщина которых достигает до 3,0 метров. Гидротехнический пост учитывающий расход воды, подаваемый в канал Сиза оборудован в прямоугольной части канала, где происходит бурный поток движения воды. В нижнем бьефе имеется сильное опускание дна на 1,5 - 2,0 метра. Для увеличения надежности сооружения и обеспечения безопасной эксплуатации КГУ возникла необходимость каждые 4 года проводить капитальный ремонт, на который выделялось немало средств (таблица 2).

Таблица 2

Тип плотины	Аварии, %
Земляная	53
Защитные дамбы из местных материалов	4
Бетонная гравитационная	23
Арочная железобетонная	3
Плотины других типов	17
ВСЕГО	100

Гидротехнические сооружения, как правило, располагаются в черте или выше крупных населенных пунктов и в случае аварии представляют большую опасность для населения и хозяйственных объектов (таблица 3). Сохраняется тенденция застройки нижних бьефов плотин в зонах возможного затопления.

Возросшая опасность повреждения и разрушения хозяйственных объектов, в том числе гидротехнических сооружений, вследствие воздействий стихийных и антропогенных факторов заставила человеческое сообщество обратить особое внимание на проблему их безопасности и объединить усилия в деле защиты от стихийных и других бедствий.

Ликвидация последствий повреждения подпорных гидротехнических сооружений требует больших материальных затрат и времени. Но невосполнимы людские потери и опасны морально-психологические травмы. Поэтому усилия должны быть направлены на предвидение, предупреждение и прогноз последствий возможных аварийных ситуаций на гидроузлах [1, с.36-37].

Таблица 3

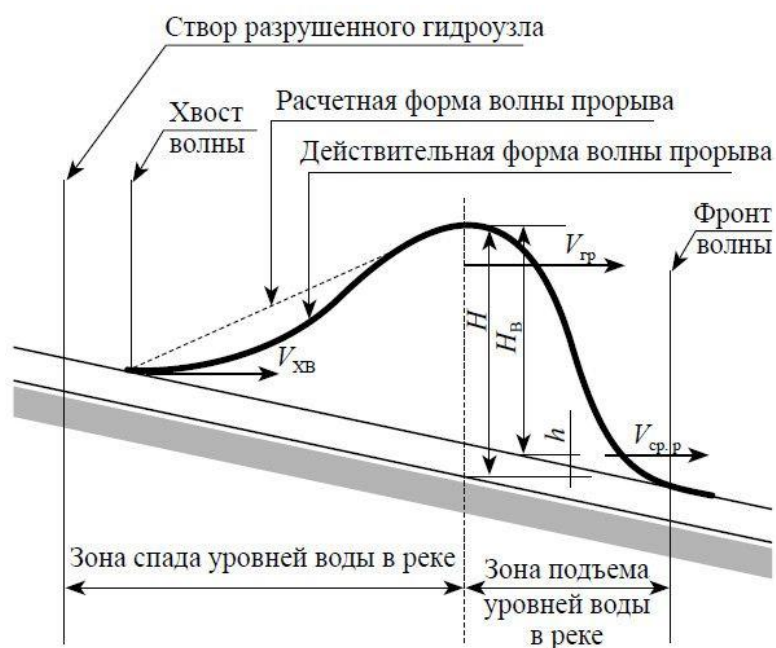
Основные параметры оценки последствий разрушения гидроузлов в нижнем бьефе

Градация последствий	Характеристика последствий	Критерии остроты	
		Высота волны прорыва к высоте h плотины	Время добегания волны прорыва t , ч
Катастрофические	Затопления больших территорий, паралич хозяйственной деятельности, полное изменение уклада жизни, огромный материальный ущерб, гибель людей	100	Менее 1
Значительные	Частичное или полное затопление долины реки, существенные нарушения производственной деятельности и резкие изменения уклада жизни, массовая эвакуация населения и материальных ценностей, значительный материальный ущерб	75-100	1-4
Ощутимые	Затопления сравнительно больших участков речных долин, отдельные нарушения уклада жизни и производственной деятельности людей, частичная эвакуация населения, ощутимый материальный ущерб	50-75	4-24
Незначительные	Небольшие подъемы уровней воды и площади затоплений, сохранение режима жизни и производственной деятельности, незначительный материальный ущерб	Менее 50	Более 24

Сооружение гидротехнических объектов на реках может воздействовать на изменение направления скорости течения потока за ним, что приводит к авариям, а при паводке к

затоплению местности. К таким гидротехническим сооружениям, разрушение которых приводит к гидродинамическим авариям, относятся плотины, водозаборные и водосборные сооружения (шлюзы). Катастрофическое затопление, являющееся следствием гидродинамической аварии, заключается в стремительном затоплении местности волной прорыва. Масштабы последствий гидродинамических аварий зависят от: параметров и технического состояния гидроузла; характера и степени разрушения плотины; объемов запасов воды в водохранилище; характеристик волны прорыва и катастрофического наводнения; рельефа местности; сезона и времени суток происшествия и многих других факторов. Особенно большие потери населению и значительный ущерб народному хозяйству может быть причинен при каскадном расположении гидроузлов, так как в результате разрушения вышележащего гидроузла образующаяся волна будет приводить к разрушению плотин гидроузлов, расположенных ниже по течению реки.

Прорыв гидротехнических сооружений может произойти из-за воздействия сил природы (землетрясения, урагана, обвала, оползня и т.п.), конструктивных дефектов, нарушения правил эксплуатации, воздействия паводков, разрушения основания плотины и т.д.



Схематический продольный разрез волны прорыва:

h — бытовой уровень воды в реке; $H_{в}$ — высота волны;
 H — высота потока

Однако, как правило, такие наводнения возникают из-за несвоевременного опорожнения малых водохранилищ, неготовности водоприемников, захламления русел, особенно у мостовых переходов. Из 300 аварий плотин в различных странах за период с 1902 по 2012 г. в 35% случаев причиной аварии было превышение расчетного максимального сбросного расхода, т.е. перелив воды через гребень плотины. Образующаяся при этом волна имеет большую высоту и скорость движения. Для равнинных районов скорость такой волны колеблется в пределах от 3 до 25 км/ч, а для горных и предгорных районов достигает величины порядка 100 км/ч. Этот тип наводнений близок по своему характеру к наводнениям, вызванным выходом рек из своих берегов из-за продолжительных и сильных дождей (паводкам).

Гидротехнические сооружения напорного фронта являются гидродинамически опасными объектами (ГОО). При прорыве ГОО образуется проран, через который происходит излив воды из верхнего бьефа в нижний и образование волны прорыва. Волна прорыва — основной поражающий фактор этого вида аварий. Воздействие волны прорыва на объекты подобно воздействию воздушной ударной волны взрыва, но отличается от него тем, что действующим телом в этом случае является вода [4].

Основными поражающими факторами катастрофического затопления являются: волна прорыва (высота волны, скорость движения) и длительность затопления.

Волна прорыва – волна, имеющая значительную высоту гребня и скорость движения и обладающая большой разрушительной силой.

Волна прорыва, является волной перемещения, которая обладает способностью переносить в направлении своего движения значительные массы воды. В связи с чем волну прорыва рассматривают как определенную массу воды, движущуюся вниз по реке и непрерывно изменяющую свою форму, размеры и скорость.

Волна прорыва имеет фазы подъема уровня воды и последующего спада уровня. Фаза интенсивного подъема уровня воды называется фронтом волны прорыва. Фронт волны прорыва может быть крутым и относительно пологим.

За фронтом волны прорыва высота ее начинает интенсивно возрастать, достигая через некоторый промежуток времени максимума, называемого гребнем волны прорыва, который движется, медленнее ее фронта. В результате подъема волны происходит затопление поймы и прибрежных участков местности.

Площадь и глубина затопления зависят от параметров волны прорыва и топографических условий местности. После прекращения подъема наступает более или менее длительный период движения потока, близкий к установившемуся. Последней фазой образования зоны затопления является спад уровней воды. Хвост волны (конец волны) двигается еще медленнее, чем ее гребень. Вследствие различия скоростей трех характерных точек (фронта, гребня и хвоста) волна постепенно «распластывается» по длине реки, уменьшая свою высоту и увеличивая длительность прохождения в очередном створе. Разрушительное действие волны прорыва является результатом резкого изменения уровня воды в нижнем и верхнем бьефах при разрушении напорного фронта и образования потока, перемещающегося с большой скоростью, изменения под его воздействием прочностных характеристик грунта.

Чрезвычайные ситуации, возникающие в результате разрушения сооружений напорного фронта и характеризующиеся основным поражающим фактором – волной прорыва и, соответственно, катастрофическим затоплением местности, часто сопровождаются вторичными поражающими факторами: - пожарами; оползнями, обвалами; инфекционными заболеваниями и др.

В последствии разрушения гидроузлов в нижнем бьефе были разработаны критерии остроты ситуации и установлены зоны различной степени опасности последствий разрушительного воздействия волны прорыва. Они ранжировались следующим образом: катастрофические, значительные, ощутимые и незначительные. Каждая из названных градаций характеризуется конкретными параметрами волны прорыва и соответственно, разными последствиями.

Литература

1. СН и П 2.06.08-87. Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений – М.: Госстрой России, 2004
2. РД. РД 153-34.2-21.342-00 Методика определения критериев безопасности гидротехнических сооружений. – М., 2000-12с
3. Проектирование оснований гидротехнических сооружений П 13 - 83 Л.: ВНИИГ, 1984.
4. Жарницкий В.Я., Андреев Е.В. Принципы формализации в построении математической модели оценки надежности низконапорных грунтовых плотин \ Природообустройство. – 2012. - № 4. – С. 39 - 44.
5. Жаринцкий В.Я., Андреев Е.В. Проблемы эксплуатационной надежности и безопасности грунтовых плотин \ Изв. вузов (Геодезия и аэрофотосъемка) – 2013 - № 1 – С. 42 – 47.
6. Якушкина О.И. Исследование сбойного течения в нижнем бьефе за многопролетной плотиной в случае одностороннего планового расширения потока. Труды ЛИИ. - Л., 2001, № 312, с.42-46.
7. Якушкина О.И. Формирование потока в нижнем бьефе за многопролетной плотиной в условиях частичного и полного открытия пролетов. В сб.: Труды ДВПИ. - Владивосток, 2004, т.60, с.1-8.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ВЫСОКОКЛИРЕНСНЫХ ПОРТАЛЬНЫХ ТРАКТОРОВ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ (САДОВОДЧЕСКИХ И ВИНОГРАДАРСКИХ) МАШИННО-ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ

Кундузов С. А.¹, к.т.н., Туланов И. О.², ст.н.с.

¹Центр по сертификации и испытанию сельскохозяйственной техники и технологий,

²Научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства

Аннотация

В статье рассматриваются условия и требования, определяемые для оценки возникающих нагрузок в динамических процессах при проектировании и разработке высококлиренсных портальных тракторов. Совершенствование разрабатываемых тракторов и их узлов должно проводиться с включением и учетом динамических составляющих, которые обеспечивают надежность и безопасность их эксплуатации. Силовые факторы при динамических воздействиях в большинстве своем имеют случайный характер и значительно оказывают влияние при движении энергосредств. В условиях непрерывно меняющихся под внешними воздействиями нагрузок, машинно-тракторный агрегат должен обеспечивать несколько рабочих режимов, включая посев, междурядную обработку и другие и заканчивая транспортировкой. Расчет и определение возмущающих воздействий позволит решить задачи снижения нагруженности, прогнозирования надежности тракторов и агрегатов и выбора оптимальных параметров.

Ключевые слова: условия и требования, нагрузочная способность, статистические исследования, надежность, динамическая система, машинно-тракторный агрегат, внешние воздействия, колебания.

DEFINITION OF REQUIREMENTS IN THE STUDY OF DYNAMIC PROCESSES IN THE DESIGN OF HIGH-CLEARANCE PORTAL TRACTORS FOR THE COMPILATION OF UNIVERSAL (HORTICULTURAL AND VITICULTURE) MACHINE-TRACTOR UNITS

Kunduzov S.A., Tulanov I.O.

Abstract

The article discusses the conditions and requirements defined for assessing the emerging loads in dynamic processes during the design and development of high-clearance portal tractors. Improvement of the developed tractors and their components should be carried out with the inclusion and taking into account the dynamic components that ensure the reliability and safety of their operation.

Power factors during dynamic impacts are mostly random in nature and significantly affect the movement of energy. In conditions of constantly changing loads under external influences, the machine-tractor unit must provide several operating modes, including sowing, row-spacing processing and others, and ending with transportation. Calculation and determination of disturbing influences will make it possible to solve the problems of reducing the load, predicting the reliability of tractors and units and choosing the optimal parameters.

Key words: conditions and requirements, load capacity, statistical studies, reliability, dynamic system, machine-tractor unit, external influences, fluctuations

Введение. Рост технической вооруженности сельского хозяйства и интенсификация процессов производства способствует решению важнейших современных задач по обеспечению населения различной продукцией сельхозпроизводства.

Создание и совершенствование мобильных агрегатов и их систем управления определяется не только обусловленностью меняющихся воздействий внешней среды, сложностью конструкции агрегата но и имеющимися требованиями для повышения их эффективности.

Оптимизация конструктивно-силовых параметров на основе рассчитанных условий нагружения и ограничений предполагает надежность и безопасность эксплуатации конструкции машин.

Известно, что при расчетах и выборе требуемой оптимальной несущей способности и жесткости элементов и узлов, факторы внешнего характера воздействия принимают случайную вероятностную природу значений.

Практика показывает, при создании новых и совершенствовании существующих машин необходимость проведения статистических исследований, сводится к решению задач с включением показателей статистической динамики машин. Так, как показатели находятся между собой в определенной зависимости и вместе с этим в зависимости от условий эксплуатации, объективной закономерностью является разработка системы показателей комплексной оценки мобильных агрегатов.

Основная часть. Высококлиренсный порталый трактор в составе агрегата для возделывания садов или виноградников работает в разнообразных условиях, зависящих от большого числа постоянно меняющихся факторов. Например, для садоводческих и виноградарских агрегатов (имеющих в своем составе различные культиваторы, корчевальные плуги, посадочные машины, туннельные опрыскиватели, модули для предварительной обрезки виноградника, уборочное, чеканочное и подвязочное оборудование, листоудалители и др.) такими факторами являются естественно тип, физико-механические свойства почвы, рельеф поля, физико-механические свойства самих растений, сорт и урожайность культуры и т.д. Воздействующие на узлы, части и детали нагрузки и напряжения при работе и движении агрегатов непосредственно имеют влияние на прямолинейность движения, определяют показатели надежности, производительности и расхода топлива.

Действие внешних сил и их моментов при функционировании мобильного садово-виноградникового или иного высококлиренсного порталого энергосредства (все внешние возмущения и управляющие воздействия) производят на раму, на остов трактора, на узлы с рабочими органами влияние действующих усилий различными по величине и направлению. Изучение и исследование этих сил, моментов и воздействий осложнено тем, что они проявляются не постоянно и изменяются в зависимости от рельефа, почвенных условий, правильной расстановки модулей, узлов, рабочих органов и ряда других факторов.

При движении, при выполнении машинно-тракторным агрегатом технологических операций, с изменением воздействий микронеровностей поля и сил сопротивления почвы, равновесие модулей, узлов секций с рабочими органами нарушается, они находятся постоянно в колебательном режиме.

Как известно функции нагружения мобильного МТА определяются внешними силами воздействия и их моментами, усилиями от массы агрегата, от частей и узлов, силами инерции и их моментами инерции при работе агрегата (рис.1).

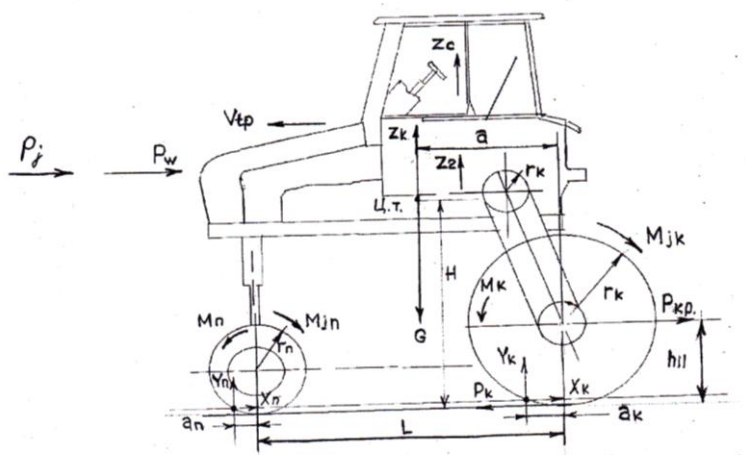


Рис.1 Расчетная схема внешних сил, действующих на высококлиренсный порталый трактор: a – координата центра тяжести массы трактора; a_n, a_k – горизонтальное расстояние от

оси колес до точки действия реакций переднего и заднего колес; z_2, z_k, z_c – вертикальные перемещения точек остова над задней осью трактора, кабины и сиденья водителя; x_n, x_k, y_n, y_k – оси координат горизонтальной и вертикальной реакций сил переднего и заднего колес; H – вертикальная координата центра тяжести подрессоренной массы трактора; L – продольная база трактора; $h_{ш}$ – координата условной точки приложения усилия на крюке трактора; P_k, P_n – реакция сил передних и задних опор трактора; P_w – сила сопротивления воздуха трактора; $P_{кр}$ – тяговое усилие на крюке трактора; P_j – сила инерции трактора; M_k – крутящий момент ведущего колеса трактора; M_{jk}, M_{jn} – моменты инерции ведущего и переднего колес; r_k, r_n – радиусы ведущего и переднего колес.

С изменением величины и направления сил происходят периодические колебания вызывающие вибрацию остова агрегата. При движении, при различных условиях силы действующие на передние и задние колеса агрегата не постоянны. Изменение нагрузок происходит за счет перераспределения нормальных нагрузок передних и задних колес.

Распределение нагрузок зависит от продольной координаты центра тяжести агрегата, от массы центра тяжести зависят сцепные качества, управляемость и продольная устойчивость трактора и агрегата в целом. Также конструктивные параметры влияют на перераспределение нормальных нагрузок между передними и задними колесами. Считается, чем короче продольная база и чем выше расположен центр тяжести, тем интенсивнее происходит перераспределение нагрузок между колесами.

Обзор аналитических исследований показал, что изучение динамических процессов движения при выполнении технологических операций машинно-тракторными агрегатами возможно при помощи выполнения математического моделирования. Из исследований литературных источников выявлено [1,2,3,4], разработанные математические модели (описываемые системы зависимостей и дифференциальных уравнений) и расчетные схемы сил и моментов позволяют достаточно достоверно получить оценку динамических процессами найти применение в исследованиях плавности хода агрегатов (МТА), в определении и изучении их тягово-сцепных качеств и энергетических показателей, виброн нагруженности, прочности узлов и деталей ходовой системы и других агрегатов, определении технологических (агротехнических) показателей при высотном и позиционном способах регулирования.

Исследования плавности хода агрегатов определяются тягово-сцепными качествами, обуславливаются виброн нагруженностью, прочностью узлов и деталей ходовой системы, влияют на энергетические и технологические (агротехнические) показатели при высотном и позиционном способах регулирования.

Изучение известных исследований и литературы [5,6,7,8,9] выявило некоторую информацию о возможных колебаниях имеющих место в тракторных агрегатах. Известно, что как и любая субстанция в пространстве, машинно-тракторный агрегат наделен шестью степенями свободы:

а) при рассмотрении остова трактора имеем колебания центра тяжести:

- продольно-горизонтальные (x); - поперечно-горизонтальные (y);
- вертикальные (z)

б) угловые колебания вокруг центра тяжести: - продольно-угловые (α) относительно поперечной оси (y); - поперечно-угловые (ψ) относительно продольной оси (x); - угловые перемещения (φ) относительно вертикальной оси (z).

Различие микропрофиля под правым и левым колесами обуславливает поперечно-угловые колебания (ψ). Существенных значений обычно достигают лишь вертикальные линейные (z) и продольно-угловые колебания относительно поперечной оси (y).

Тракторный агрегат движущийся по полю или дороге с неровной поверхностью испытывает случайные колебания. Исследование графиков динамических процессов, при движении машинно-тракторных агрегатов показало [4,5,7,8], возникающие колебания представляются в виде суммы ряда кривых имеющие различные амплитуды и частоты. Сложный характер колебаний тракторного агрегата не позволяет выделить из кривых свободные колебания и вибрации. Разделение возмущающих воздействий носит чисто условный характер, так как колебания воспринимаются человеческим организмом

«раздельно», а вибрации - «слитно». Граница вибрационной чувствительности человека составляет около 18...23Гц в соответствии с этим колебания с частотой свыше 17 Гц (1000 колебаний в минуту) условно считают вибрациями. Определено, что при движении тракторного агрегата в остова трактора, колесах, в рессорах и шинах происходят колебания с частотой до 17 Гц, а в двигателе, трансмиссии и других узлах, в кабине, узлах и деталях МТА при работе имеют место вибрации с частотой свыше 17 Гц. Отмечается, что природа колебаний и вибраций различна и при их исследовании требуется решение многих задач связанных с динамикой машин.

Повышение мощностей и рабочих скоростей машинно-тракторных агрегатов является одним из существенных факторов повышения производительности труда в сельхозпроизводстве и обуславливает выполнение технологических операций возделывания с/з культур в максимально возможные сжатые сроки. Один из основных факторов влияющий и ограничивающий скорость работы тракторных агрегатов в поле и при езде на дорогах определяется критерием плавности хода. Одним из факторов ограничивающих скорость движения машинно-тракторного агрегата является уровень скоростей, ускорений и скорость нарастания ускорений (третья производная) на рабочем месте водителя. Также, ограничивает скорость движения МТА, появляющиеся жесткие удары неподрессоренных масс об ограничителя хода подвесок (при пробое) и отрыв колес от грунта в связи с ухудшением условий движения по неровной поверхности. Указанные факторы выраженные в виде математических зависимостей физических параметров (скорость, ускорение, деформации и

т. д.) от условий и скоростей движения и могут быть приняты как частные критерии оценки плавности хода МТА.

Конструктивная реализация снижения уровня перегрузок и повышение скоростей бесперебойного движения приводят к противоречивым решениям. Так, снижение уровня перегрузок на остова трактора вызывает уменьшение жесткости упругого элемента подвески, а снижение модуля подвески жесткости при сохранении величины ее полного хода приводит к повышению вероятности и интенсивности пробоев подвески, что в свою очередь, сопровождается уменьшением скорости движения МТА по неровностям поверхности поля. Решение задачи оптимизации хода системы можно выполнить при помощи принятия общего критерия – зависящего от качества системы поддрессорования, оцениваемого величиной перегрузок остова трактора σ_{zk} и вероятностного пробоя подвески $P(\Delta \geq h_q)$, которые являются максимально допустимым по двум частным критериям σ_z и p скорости движения МТА по неровной поверхности поля и дороги. При оптимизации задачи с учетом этих критериев, проведенное математическое моделирование позволяет выразить требования в виде следующей зависимости [2,4,6,7]:

$$v_{max} = v_{zmax}(\sigma_{zдоп}, I_q) = v_{qmax} [P(\Delta < h_q), I_q],$$

где v_{zmax} - максимально возможная скорость движения МТА с величиной среднеквадратичных ускорений на остова трактора, не превосходящих $\sigma_{zдоп}$; v_{qmax} - максимально возможная скорость движения МТА без пробоев подвески ($\Delta < h_q$).

Согласно данного выражения–определение максимально возможной скорости движение МТА (v_{max}) по полю и дороге с интенсивностью изменения микропрофиля (I_q), одновременно должно удовлетворять вышеописанному условию. В данном выражении в качестве физического параметра, ограничивающего интенсивность изменения колебаний остова, принимается среднеквадратичная величина вертикальных ускорений в заданной точке остова МТА - $\sigma_{zдоп}$.

Путем преобразований получаем частные статистические критерии плавности хода МТА - $v_{zmax}(v_{zmax}$ - максимально возможная скорость движения заданной точки при вертикальных колебаниях остова МТА по неровностям) и $\sigma^2 \Delta$ ($\sigma^2 \Delta$ дисперсия деформаций ходовых частей МТА), движущегося по неровной поверхности поля при интенсивном изменении микропрофиля I_q .

Выводы. На основе описанного выше и полученного выражения можно сказать следующее:

- разработанные математические модели (описываемые системы зависимостей и дифференциальных уравнений) и расчетные схемы сил и моментов позволяют достаточно достоверно получить оценку динамических процессов и найти применение в исследованиях плавности хода агрегатов (МТА);

- повышение мощностей и рабочих скоростей машинно-тракторных агрегатов является одним из существенных факторов повышения производительности труда в сельхозпроизводстве и обуславливает выполнение технологических операций;

- приведенные формулы показывают, оптимизацию хода системы можно выполнить при помощи принятия общего критерия, повышение скорости МТА по неровной поверхности поля и дороги зависит от качества системы поддрессоривания, оцениваемого величиной перегрузок остова трактора B_{zk} и вероятностного пробоя подвески $P (\Delta \geq h_q)$ и должно удовлетворять найденному условию.

Литература

1. GeorgiyTayanowskiy, WojciechTanaśTractor vibrations dynamic evaluation in an aspect of the possibility of coupling and of loading its driving axle. MOTROL, -2006, 8A, - p.271-279
2. Свитачев А.И. Оценка динамических параметров и характеристик по математическим моделям машинно-тракторных агрегатов и их эффективное использование // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование.-2014. - №4(44). – С.79-84.
3. Лурье А.Б. Статистическая динамика сельскохозяйственных агрегатов. Л.1981, с. 381
4. Корсун А.И. Динамика мобильных хлопководческих машинно-тракторных агрегатов. Ташкент, 1983, с. 153.
5. Шеховцов В.В. Влияние на частоты собственных колебаний упруго -инерционных параметров элементов силовой передачи трактора ВТ-100 // Международный научно -исследовательский журнал. 2013. № 7 (14) Ч. 2. С. 132-135.
6. ЧернявскийИ.Ш., Шаповалов Ю.К. и др. Снижение динамической нагруженноститрансмиссии трактора Т-150 // Тракторы и сельхозмашины. 1999. № 4. С. 35-37.
7. Свитачев А.И.Математическое моделирование и оптимизация динамических процессов силовых передач транспортных машин. Красноярск: Изд-во- Город, 2009. 272 с.
8. Свитачев А.И., Орловский С.Н., Чекаев А.Н Моделирование и оптимизация динамическойнагруженности силовых передач машинно-тракторных агрегатов. Вестн. КрасГАУ, 2012. № 4.
9. Развитие научных основ долговечности муфт сцепления, карданных передач и тормозов. Выбор оптимальных параметров упруго-фрикционных демпферов, встроенных в ведомые диски сцеплений тракторов : метод.указ. / ГОНГИ НАТИ. М., 1984. 175 с.

UO'T 631.312:631.51

MINERAL O'G'ITLARNI SOLISH USULLARI VA UNI AMALGA OSHIRUVCHI KOMBINATSIYALASHGAN AGREGAT

M.X.Mamadaliyev-t.f.n. dotsent, M.SH.Holdarov, assistent,
Toshkent Davlat agrar universiteti Andijon filiali

Annotatsiya

Maqolada tuproqqa minimal ishlov beruvchi kombinatsiyalashgan agregat qo'llanilganda dalada bir o'tishida tuproq osti yumshatilib, yumshatilgan joyga ikki qatlamda lentasimon usulda o'g'itlash hamda yumshatilgan, o'g'itlangan yo'l ustiga pushta olish imkoniyati yaratiladi.

Kalit so'zlar. Agregat, yumshatkich, pushta, taqsimlagich, o'g'it o'tkazgich, o'g'itlash bunkeri, traktor, tayanch g'ildirak.

METHODS OF FUEL MINERAL FUELS AND COMBINED AGRICULTURAL ACTIVITIES

M.Kh.Mamadaliyev. M.Sh.Holdarov.

Abstract

In the article, when a combined aggregate with minimal tillage is applied to the soil, at one passage in the field, the underground soil is softened and fertilized in two layers to the softened place in the lentasimon method and the opportunity to obtain a feather on the softened, fertilized road is created.

Keywords. Aggregate, softener, push, spreader, fertilizer conductor, fertilizing bunker, tractor, base wheel.

МЕТОДЫ ТОПЛИВНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ФОНДОВ И КОМБИНИРОВАННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

М.Х.Мамадалиев. М.Ш.Холдаров.

Аннотация

В статье применение минимального агрегатного наполнителя на основе почвы позволяет провести один полевой проход, где почва разрыхляется и удобряется в два слоя в разрыхленном месте и распыляется на размягченный, удобренный путь.

Ключевые слова. смягчитель, борозды, распределения, проводник удобрений, трактор, колесной базой.

Tuproq unumdorligini tiklash va oshirish tizimida o'g'itlar hal qiluvchi omil hisoblanadi. Fan va ilg'or tajribalar mineral o'g'itlarni samarali qo'llash ekinlarning hosildorligini 60 % gacha oshirish mumkinligini ko'rsatdi.

Tuproq unumdorligini oshirishda o'g'itning ahamiyati katta. Biroq kimyoviy yoki mahalliy o'g'itlar har xil tuproq sharoitida ham birdek naf beravermaydi. Masalan, sizot suvlari yuza o'tloq tuproqli yerlarda azotli o'g'itlar yillik miqdorining 25 % ini chigit ekishdan oldin qolgan qismini rivojlanishi davrida berilishi lozim deb takidlanadi.

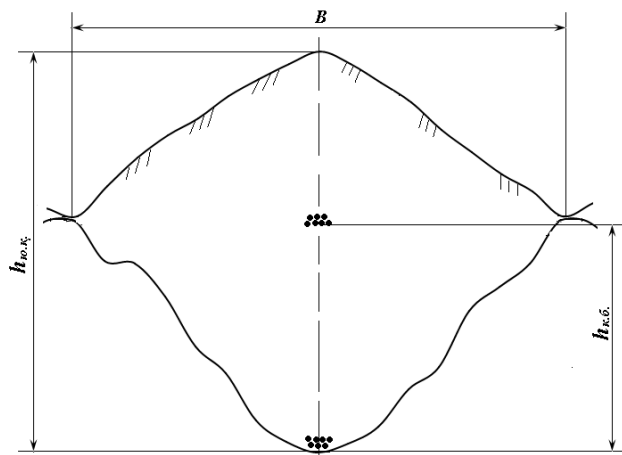
Azot ko'p miqdorda qo'llanilganda o'simlik kasallanadi, yer osti suvini ifloslantiradi, tuproqning hosildorligi borgan sari kamayib ketadi. Shu sababli kelgusida o'g'itlarning belgilangan me'yorda o'g'it kartasi bo'yicha solishni yo'lga qo'yish, nafaqat paxta hosilini oshirishga va hatto ortiqcha isrof bo'layotgan 50 % o'g'itga ketgan xarajatlarni tejab qolishga ham olib keladi.

Rivojlangan xorijiy davlatlarda yerni 5-7 yilda bir marta haydab dehqonchilik qilinadi. Yerni haydamay bir oz yumshatilgan tuproqqa chigit ekilganda, hosilning bir necha sentneri yo'qotilsa ham, biroq energiya resursidan iqtisod qilinishi o'sha yo'qotilgan paxtaning daromadidan ancha foydali ekanligi hisoblab chiqishgan.

Nihol ildizlarini rivojlanishida o'g'itning ta'siri va me'yorga ildizlar joylashishi tizimiga, joylashish usuliga hamda muddatiga bog'liq holda o'zgaradi. Shuning uchun o'g'itni lokal solish usuli bir qator spetsifik talablarni ko'rsatadi. O'g'itning lokal solish samaradorligi o'g'itni tuproqda joylashishini aniqlaydi (tasma oralig'ida o'g'it, uning kengligi, chuqurligi, nihol qatoridagi oralig'i). Jumladan, yuqori kontsentratsiyalashgan o'g'it tasma bilan urug' bilan kontakda yoki unga yaqin joylashtirish mumkin emas. Shuningdek, asosiy o'g'itni ekish qatoriga joylashtirishga ruxsat berilmaydi, chunki yosh niholni unib chiqishi va hosildorlikka salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Eng yaxshi natijalarni asosiy o'g'itni ishlangan urug'dan chuqurroq tekislikka tasmaimon tarzda joylashtirish bilan ta'minlaydi. Avvalgi tadqiqotlarda aniqlanishicha xaydalgan ekin ostiga solinadigan asosiy va dastlabki o'g'itni dozasini ortirish bir tasmaimon emas balki urug' qatorining ikki tomonidan tasmaimon qilib solish samarali hisoblanadi.

Olib borilgan tahlillar mineral o'g'itni solishning samarali usuli ikki qatlamda lentasimon, ya'ni 30..40 sm, ekish oldi me'yori esa 20...25 sm tuproq yuzasidan chuqurlikda solish lozim. Bunday usulni amalga oshirish uchun agregatni bir o'tishida tuproq osti yumshatilib, yumshatilgan joyga lentasimon usulda o'g'itlash hamda yumshatilgan, o'g'itlangan yo'l ustiga pushta olish maqsadga muvofiqligini ko'rsatadi (1-rasm)

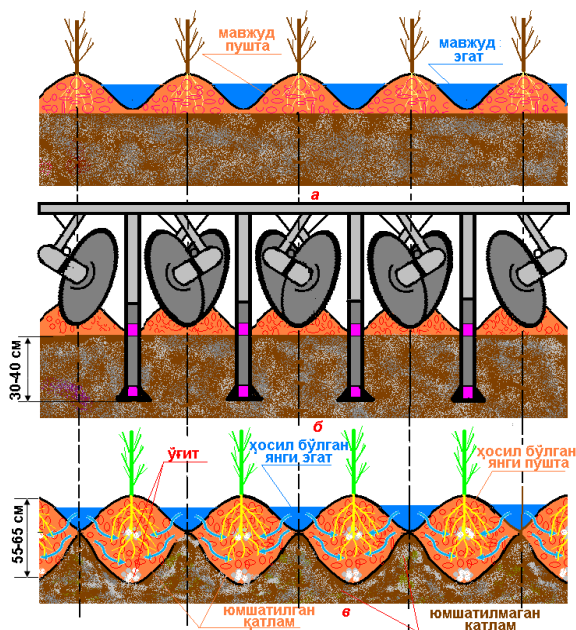


$h_{ю.к.}$ - yumshatilgan qatlam qalinligi; B-hosil bo'lgan pushtaning kengligi; $h_{к.б.}$ - pastki qatlamga nisbatan yuqori qatlamning joylashish balandligi 1-rasm.

O'g'itlarning pastki qatlamga nisbatan yuqori qatlamning joylashish balandligi

O'tkazilgan adabiyotlar tahlili hamda olib borilgan tadqiqot natijalari asosida paxta yetishtirishda tuproqqa minimal ishlov berishga yo'naltirilgan texnologiya va uni amalga oshiradigan kombinatsiyalashgan agregat ishlab chiqildi. Taklif etilayotgan texnologiya bo'yicha paxta hosilidan bo'shagan dalalar kuzda shudgorlanmaydi, faqat ularda o'tgan mavsumdagi sug'orish egatlarining ichigina yumshatiladi va o'g'itlanadi hamda shu yumshatilgan va o'g'itlangan joylarda kelgusi yili chigit ekish uchun yangi pushtalar hosil qilinadi.

Tuproqqa minimal ishlov berishga yo'naltirilgan texnologiya asosida ishlov berish yuqorida ta'kidlanganidek, kuzda amalga oshirilib, paxta hosilidan bo'shagan g'o'zapoyasi yulib tozalangan dalalarning o'tgan mavsumdagi egatlar ichi agregatning bir o'tishida 30-40 sm chuqurlikda ag'darmasdan yo'l-yo'l yumshatiladi, yumshatilgan joy ikki qatlamda yumshatilgan qatlam tubi va undan 30-40 sm balandlikda lentasimon usulda o'g'itlanadi, eski pushtalar shu yumshatilgan va o'g'itlangan joylarga surilib, balandligi 25-30 sm bo'lgan yangi pushtalar hosil qilinadi, ya'ni o'tgan mavsumdagi egatlar o'rnida osti yumshatilgan va o'g'itlangan pushtalar, pushtalar o'rnida esa egatlar hosil bo'ladi (2 –rasm).



2-rasm. Tuproqqa minimal ishlov berishga yo'naltirilgan texnologiya va uni amalga oshiruvchi kombinatsiyalashgan agregatni texnologik ish jarayonining sxemasi
 a- agregat o'tishidan avvalgi mavjud pushta va egat; б- agregatning ish jarayoni; в- hosil bo'lgan yangi pushta va egat.

Xulosa

Olib borilgan tahlillar, mineral o'g'itni solishning sa-marali usuli ikki qatlamda lentasimon, ya'ni yumshatilgan qatlam tubi hamda undan 30..40 sm yuqorida solishi lozim. Bunday usulni amalga oshirish uchun agregatni bir o'tishida tuproq osti yumshatilib, yumshatilgan joyga lentasimon usulda o'g'itlash hamda yumshatilgan, o'g'itlangan yo'l ustiga pushta hosil qilish maqsadga muvofiqligini ko'rsatdi.

O'tkazilgan adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, chigit ekish uchun dalalarni tayyorlashda yonilg'i sarfi va boshqa xarajatlarni hamda tuproqqa qishloq xo'jalik texnikalari tomonidan ko'rsatiladigan zararli ta'sirni kamaytirish va paxta hosilini oshirishga yerlarni o'g'itlash, shudgorlash, tekislash, boronalash, molalash va pushta olish jarayonlarini agregatni bir o'tishida amalga oshiradigan kombinatsiyalashgan agregatni qo'llab erishish mumkinligini ko'rsatdi.

Foydalangan adabiyotlar

1. A.N.Xudoyorov, M.Yuldasheva, U.Abdumalikov Kombinatsiyalashgan agregat o'g'itlagichining texnologik ish jarayoni. "Qishloq xo'jaligi maxsulotlarini yetishtirish, saqlash va qayta ishlashda ilg'or agrotexnologiyalardan samarali foydalanish, irrigatsiya va melioratsiya tizimlarini rivojlantirish: muammo va yechimlar" mavzusidagi ilmiy-amaliy konferentsiyasi. Maruzalar to'plami. – Toshkent, 2015 - B. 254-255
2. A.N.Xudoyorov, M.A.Yuldasheva, M.Sh.Holdarov. Yumshatilgan qatlama o'g'it solishni takomillashgan texnologiyasi. Zamonaviy ishlab chiqarishning ish samaradorligi va energo-resurs tejamkorligini oshirish muammolari" mavzusidagi Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman. Andijon-2018.
3. Xudoyorov A., Mamadaliev M. Teoreticheskoe obosnovanie parametrov rixlitelya kombinirovannogo agregata // Texnika v sel'skom xozyaystve.–Moskva, 2009. - №2.-S.9–11.
4. Xudoyorov A.N., Mamadalaev M.X., Mirzaev X.A. Tuproqqa minimal ishlov beruvchi kombinatsiyalashgan agregat// Farg'ona Poli-texnika instituti ilmiy-texnika jurnali.- 2006.–№4.–B. 59–61.

ТРАКТОРЛАРНИНГ БУРИЛИШ ЖАРАЁНИДА ЕТАКЧИ ҒИЛДИРАГИГА ТАЪСИР ЭТАДИГАН КУЧЛАРНИ КАМАЙТИРИШ УСУЛЛАРИ

А.Н.Худоёров, профессор – ТДАУ Андижон филиали
Р.В.Собиров, ассистент – Андижон машинасозлик институти

ПУТИ СНИЖЕНИЯ ВЛИЯНИЯ ТРАКТОРОВ НА КОЛЕСО КРУГЛОГО СЕЧЕНИЯ

Аннотация

В статье широко освещены действующие силы на ведущие колеса и уменьшение этих сил при повороте. А также приведены три метода определения сил действующих в процессе поворота. Выявлено, что уменьшение направления поворота приводит к уменьшению площади соприкосновения.

WAYS TO REDUCE THE INFLUENCE OF TRACTORS ON A WHEEL OF CIRCULAR CROSS SECTION

Abstract

The clause extensive turn process of circle leading which affects energy and pouring. Turn process of pouring of affects powers has 3 type methods provided. Which process of turning conjoint is "pouring off smooth surface".

Ключевые слова: Ведущее колесо, сила, момент, переднее колесо, задний колесо, радиус поворота, торможение

Key words: Leading wheel, power, moment, the front wheel, go wheel, radius of turning, braking

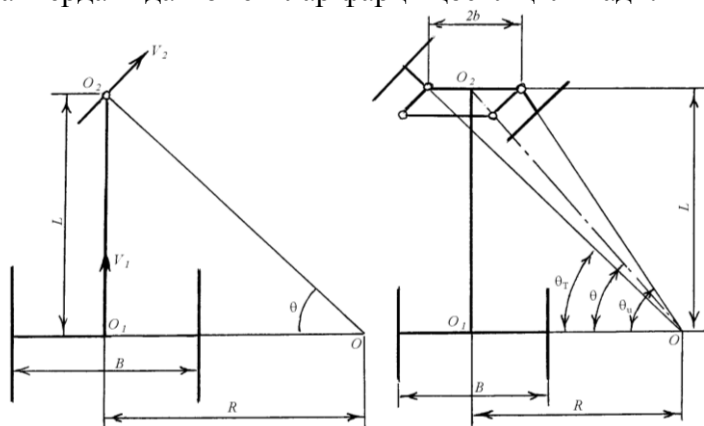
Бурилиш жараёнини уч йўл билан амалга оширилади:

- 1) олдинги ғилдиракларнинг йўналишини ўзгартириш орқали;
- 2) бурилиш марказига нисбатан ичкарида жойлашган ғилдираклардаги етакчи моментни ўзгартириш билан;
- 3) бир вақтнинг ўзида олдинги ғилдираклар йўналиши ҳамда кетинги ғилдираклардаги моментларни ўзгартириш орқали.

Биринчи усул-барча автомобил ва тракторларда кенг тарқалган.

Иккинчи усул-оғир юк кўтаришга мўлжалланган автомобилларда қўлланилади. Моментлар фарқини ҳосил қилиш учун ҳар бир ғилдиракка электродвигател ўрнатилиши ёки гусеницали тракторлардагидек буриш механизмларидан фойдаланиши мумкин.

Учинчи усул-асосан ғилдиракли тракторларда кенг тарқалган, чунки бурилиш радиусини камайтириш мақсадида олдинги ғилдиракларнинг йўналиши ўзгартирилади ҳамда ўнг ёки чап ғилдиракни тормозлаш ёрдамида моментлар фарқи ҳосил қилинади.

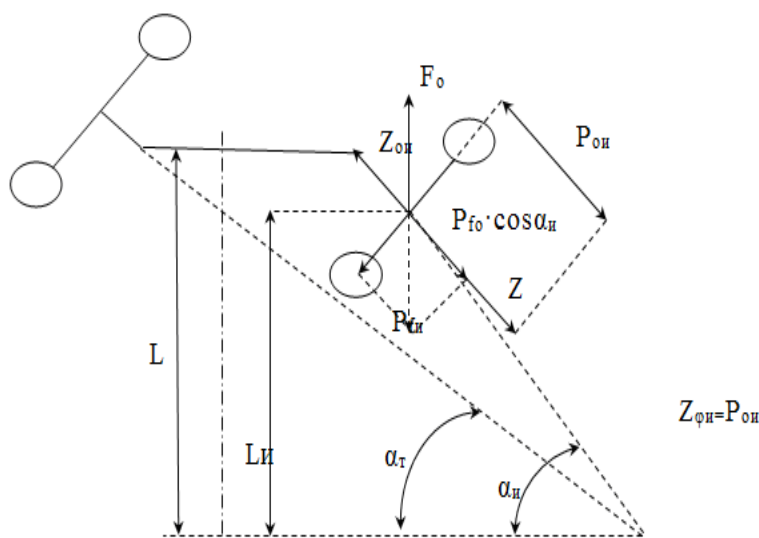


1-расм. Ғилдиракли машиналарнинг бурилиш кинематикаси

Ҳар қандай бурилиш радиусида бурилаётганда $ctg \theta_T - ctg \theta_u = \frac{2a}{L}$ шарт бажарилиши

керак, акс ҳолда қайсидир ғилдирак сирғаниб бурилади.

Бошқарилувчи ғилдиракни бурилишини таҳлили



2-расм. Бошқарилувчи ғилдиракни сирпанмай бурилиш схемаси

Ғилдиракни самарали бурилиши учун кўндаланг йўналишдаги илашиш кучи ҳал қилувчи ҳисобланади. Бунда қуйидаги шарт бажарилиши керак.

$$Z_{\phi n} > P_{on}, \quad Z_{\phi m} > P_{om}$$

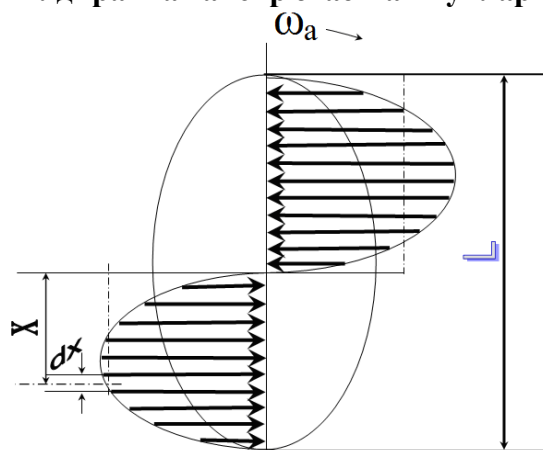
Демак, Z_{ϕ} асосий катталиқ бўлиб, бурувчи ғилдирак ўқиға тушаётган юкка, ғилдиракнинг конструкцияси, йўл қопламаси ва шина босимиға боғлиқ.

Босим меъеридан юқори бўлса шинани ҳаракат юзаси билан ҳосил қилаётган туташ юзаси камаяди. У ҳолда Z_{ϕ} ни қиймати камаяди. Бурилиш жараёни бузилади.

Босим меъердан кам бўлса туташ юза кўп бўлиб, бурилиш ва тормозлаш жараёнлари яхши бўлади, лекин ғилдиракни думалашға қаршилиги ортиб кетади. Бу эса двигател қувватини самарасиз сарфланишиға олиб келади.

Кўрсатилган миқдорда босимларини кузатиб бориш ҳам хавф-сизлик, ҳам иқтисодий томонидан муҳим аҳамиятға эга.

Бурилиш пайтида ғилдиракка таъсир этаётган кучлар



**3-расм. Кўндаланг туташ юзаларда реакция кучлари
Бурилишга қаршилик қилувчи кучлар моментларининг йиғиндиси**

$$M_{\sigma} = 2 \int_0^{0.5L_{ю}} \mu \frac{Q_e}{L_{ю}} x \cdot dx = 2\mu \frac{Q_e}{L_{ю}} \int_0^{0.5L_{ю}} x \cdot dx = 2\mu \frac{Q_e}{L_{ю}} \cdot \frac{x^2}{2} \Big|_0^{0.5L_{ю}} = 2\mu \frac{Q_e}{L_{ю}} \left(\frac{0.25L_{ю}^2}{2} \right) = \frac{\mu \cdot Q_e \cdot L_{ю}}{4}$$

Бурилишда етакчи моментни тақсимоти:

$$M_{\text{етак}} = X_e r_{\sigma} + \frac{Q_e}{g} m l_g + P_{fe} \cdot r_{\sigma} + z_0 \cdot L + \mu \frac{Q_e}{2} L_{ю}$$

X_e, r_{σ} -фойдали ишга сарфланувчи момент;

$M \frac{Q_e}{g} r_{\sigma}$ -ғилдиракни нотекис айланишидан ҳосил бўлаётган инерция кучларининг

ғилдирак марказига нисбатан ҳосил қилаётган momenti;

$P_{fe} r_{\sigma}$ - ҳаракатга қаршилик momenti;

$z_0 L$ -бурилиш пайтидаги бурилувчи ғилдиракда ҳосил бўлаётган реакция кучи;

$\mu \frac{Q_e}{2} L_{ю}$ -етакчи ва етакланувчи (бурилувчи эмас) ғилдиракни ҳаракат юзаси билан ҳосил

қилган туташ юзасидаги реакция кучларининг қаршилик momenti.

Тракторларни бурилиш жараёнида бурилувчи ва бурилмайдиган ғилдиракларда қаршилик кучлари пайдо бўлади. Уларнинг қиймати туташ юзанинг бўйлама ғилдиракни бўйлама ўқи бўйлаб жойлашган узунлигига боғлиқ бўлади. Қаршилик кучларининг қиймати шу ғилдиракка тушаётган тракторнинг оғирлигига, трактор ва автомобилни бўйлама узунлигига ва ғилдирак ҳаракатланаётган йўл қопламасига тўғри пропорционал равишда ортади.

Бурилиш жараёнида бошқарилувчи ғилдирак босимининг таъсири:

-меъёридан юқори бўлса шинани ҳаракат юзаси билан ҳосил қилаётган туташ юзаси камайиб,бурилиш жараёни бузилади.

-меъёрдан кам бўлса туташ юза кўп бўлиб, бурилиш яхши бўлади, лекин ғилдиракни думалашга қаршилиги ортиб двигател қувватини самарасиз сарфланишига олиб келади.

Кўрсатилган миқдорда босимларини кузатиб бориш ҳам хавфсизлик, ҳам иқтисодий томонидан муҳим аҳамиятга эга.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, ҳосил бўлаётган қаршиликларни камайтиришнинг самарали йўл «туташ юза»нинг бўйлама узунлигини камайтиришдир. Бу тадбир «туташ юза»даги реакция кучлари қўйилган нуқтани ғилдирак кўндаланг ўқиға яқинлаштиради.Натижада бурилиш жараёни енгиллашади.

Фойдаланган адабиётлар

1. З.Турғунов ва бошқалар Трактор ва автомобиллар тузилишидан лаборатория машғулотларини ўтказиш бўйича услубий кўрсатма, Андижон, 2012й.
2. Худоёров А.Н. Трактор ва автомобиллар назарияси ҳамда ҳисоби фанидан лаборатория машғулотларини ўтказиш бўйича услубий кўрсатма, Андижон, 2010й.

3. Худоёров А.Н. ва бошқалар Трактор ва автомобиллар назарияси фани-дан курс ишини бажариш учун услубий кўрсатмалар Андижон, 2011й.
4. З.Турғунов Трактор ва автомобиллар тузилиши бўлимидан ўқув-услубий мажмуа , Андижон, 2012й.
5. Худойбердиев Т.С. ва Худоёров А.Н. Трактор ва автомобиллар назарияси бўлимдан ўқув-услубий мажмуаси , Андижон, 2012й.

УДК 631.358.633.511

ЃЎЗА ТУПИ ЎЛЧАМЛАРИ БЎЙИЧА ВЕРТИКАЛ ШПИНДЕЛЛИ ПАХТА ТЕРИШ МАШИНАСИ ТЕРИШ АППАРАТИ ПАРАМЕТРЛАРИГА МОСЛИГИНИ БАЊОЛАШ МЕЗОНИНИ ИШЛАБ ЧИЊИШ

Абдазимов Анвар Даниярович, д.т.н., проф., Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова
Омонов Набижон Нормаматович, д.ф.т.н. (PhD), Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова

Аннотация

Мақолада муйаян навларнинг ҳосилини ғўза тупи ўлчамлари бўйича вертикал шпинделли пахта териш машинасида териб олишга мослигини баҳолаш мезонини ишлаб чиқишни долзарблиги, ушбу мезонни асослаш бўйича назарий тадқиқотлар тавсифи, олинган натижалар бўйича хулосалар келтирилган.

Калит сўзлар: мослик, мезон, ғўза нави, ғўза поя, пахта, шпиндель, пахта териш машина, териш аппарат, шпинделли барабан.

РАЗРАБОТКА КРИТЕРИЯ ОЦЕНКИ ПРИСПОСОБЛЕННОСТИ ПО РАЗМЕРАМ КУСТОВ ХЛОПЧАТНИКА К ПАРАМЕТРОВ УБОРОЧНОГО АППАРАТА ВЕРТИКАЛЬНО-ШПИНДЕЛЬНОГО ХЛОПКОУБОРОЧНОГО МАШИНЫ

Аннотация

В статье обоснована актуальность разработки критерия приспособленности сортов хлопчатника по размерам кустов к сбору вертикально-шпиндельной хлопкоуборочной машиной, приведены теоретические исследования по обоснованию указанного критерия, обсуждена результатов и заключения на основе полученных данных.

Ключевые слова: приспособление, критерий, сорт хлопчатника, кусты хлопчатника, хлопка, шпиндель, хлопкоуборочная машина, уборочный аппарат, шпиндельный барабан.

DEVELOPMENT CRITERIA EVALUATION OF FITNESS BY THE SIZES OF HOSPITAL BUSHES TO CLEANING MACHINE PARAMETERS OF A VERTICAL-SPINDLE CLEANING MACHINE

Annotation

The article substantiates the relevance of developing a criterion for the adaptability of cotton varieties by the size of the bushes to the collection of a vertical-spindle cotton-picking machine, presents theoretical studies to substantiate this criterion, discusses the results and conclusions based on the data obtained.

The keywords: adaptation, criterion, cotton, cotton-picking machine, sort of cotton plant, bushes of cotton plant, spindle drum, harvest vehicle, spindle.

Кириш. Пахта териш машиналари конструкцияси параметрларини асослаш, уларнинг иш кўрсаткичларини ўрганиш ва ғўза навлари хусусиятларига пахта териш машиналар ишчи органлари параметрларини мослаштириш бўйича тадқиқотлар республикамызда ва хорижда олимлар томонидан илмий-тадқиқот ишлари олиб борилган. Лекин бу тадқиқотлар натижалари ҳозирги замон хусусий мулкчилик ва бозор иқтисодиёти шароитида фермер хўжаликларида жорий қилинган янги навлар хусусиятларини эътиборга олганда етарли эмас.

Айниқса, ғўза навлари ҳосилининг машиналар теримига мослик мезонларини ишлаб чиқиш, машинани замонавий автоматик назорат ва бошқариш тизимлари билан жиҳозлаш, терим тўлиқлиги ва терилган пахта сифатини талаб даражасида таъминловчи териш аппарати параметр ва режимларини асослаш масалалари етарли даражада ўрганилмаган [1,2].

Етиштирилаётган навлар ҳосилини машина теримига мослигини баҳолаш мезонларини ишлаб чиқиш учун авваламбор пахта навларининг экилиш майдони, етиштириш вақти, ҳар бир нав ғўзаси тупи ва кўсақлар физик-механик хоссалари ҳамда параметрларини ўрганиш мақсадга мувофиқ. Айниқса, ғўза тупи бўйича мезон ишлаб чиқиш кўплаб навларни ВШ ПТМда теришга мослигини баҳолаш имконини беради.

Ўза навлари умумий тузилиши бўйича ғўза пояси тик, шохланувчи, пишиқ, туклар билан қопланган ёки туксиз бўлиши мумкин. Ўсув шохлари 50...150 см гача етиб ва асосий пояда уларнинг сони 20...45 та ва ундан ортиқ бўлади. Ўза шохлари моноподиал ва симподиал бўлади. Ўзалар уч типдаги шохланиш билан фарқланиб, ҳосил шохлари бўғин ораликларининг узунлиги ғўзанинг тури ва навига боғлиқдир. Бўғин ораликларининг узунлиги 2...5 см бўлган ҳосил шохлари биринчи типга, 5...10 см бўлганлари иккинчи типга, 10...15 см бўлганлари учинчи типга, 15...20 см бўлганлари тўртинчи типга мансуб бўлади. Чекланган (ноль) типда шохлайдиган ғўзада кўсақлар бевосита асосий поядан чиқади [3].

Республикамызда районлаштирилган ва истиқболли навлардан бошқа навлардан фарқланувчи ғўза тупи баландлиги Султон нави – 130...140 см, Андижон-36, Порлоқ-1, Хоразм-150, Бешқахрамон, Чимбой-5018 навлари – 110...120 см ни ташкил қилади. Нисбатанпаст бўйлиОмад, С-8284 нави – 70...90 см, Ан-Баяут-2, С-4727 навларида– 90...100 см ни ташкил қилади. Етиштирилаётган навлар ғўзаси баландлиги бўйича маълумотлар машина териш аппарати ишчи камераси баландлигига мослигини баҳолаш учун муҳим аҳамиятга эга. Республикамызда районлаштирилган навлардан масалан Наманган-77 нави ғўза тупи эни– 35...55 см билан ажралиб турибди. Ўза эни бошқа навларга нисбатан Наманган-34, Порлоқ-2, Хоразм-127, УзПИТИ-201, Навбахор-2, Гулбахор-2 навларида (ғўзаси тупи эни– 15...20 см) кичик[3]. Навларғўзасиэнимаълумотлариасосида машина териш аппаратининг кириш қисми параметрларини асослаш ва бу навлар ҳосилини ПТМда теришга мослигини тадқиқ қилиш мумкин.

Тадқиқот услуби. Терим камерасида ғўза тупи кескин эгилишига йўл қўйилмаслик учун шпинделлар ғўзани ПТМ ҳаракат йўналишида эгилишига сабаб бўладиган ҳаракат бўлмаслиги шартдан терим зонасида шпиндель ўқи тезлигининг ПТМ ҳаракат тезлиги V_m йўналишидаги ташкил этувчиси $\bar{V}_x = 0$ бўлишига эришиш керак.

Маълумки, ВШ ПТМ шпиндели ўқини ишчи камерада ҳаракатланиш траекторияси циклоида шаклидан иборат (1-расм). Шпиндель ўқи ҳаракат траекторияси параметрик тенгламаси қуйидагича ифодаланди:

$$\left. \begin{aligned} X &= V_m t + R_\sigma \cos \theta_\sigma = V_m t + R_\sigma \cos \omega_\sigma t \\ Y &= R_\sigma (1 - \sin \theta_\sigma) = R_\sigma (1 - \sin \omega_\sigma t) \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

бунда V_m – ПТМ илгариланма ҳаракат тезлиги, м/с;

t – вақт, с;

R_σ – шпинделларўқибўйичашпинделли барабан радиуси, мм;

θ_σ – горизонталўқдансоатстрелкасийўналишибўйичаҳисобланадиганшпинделли барабан бурилишбурчаги, град;

ω_σ – шпинделлибарабаннингбурчактезлиги, рад/с.

Шпиндель ўқи траекторияси 2-расмда кўрсатилганидек $\alpha - \alpha$ эгри чизик бўйлаб ҳаракатланади. II нуқтада шпиндель ўқи тезлиги $V_x^H = 0$. Шпинделлар ғўза тупини эгилишини кўпайтирмаслиги учун териш зонасини II нуқтада критик чегараланади (1 ва 2-расмлар).

II нуқта ҳолатини аниқлаш учун (1) тенглама вақт бўйича дифференциалланди

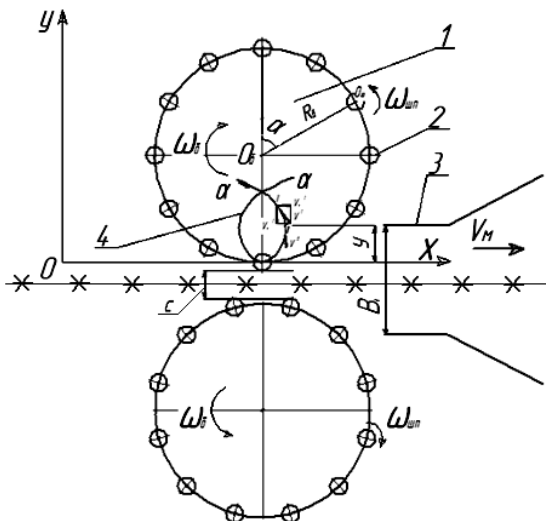
$$\left. \begin{aligned} V_x &= V_m - R_\sigma \sin \omega t = V_m - R_\sigma \omega_\sigma \sin \theta_\sigma, \\ V_y &= -R_\sigma \omega_\sigma \cos \omega t = -R_\sigma \omega_\sigma \cos \theta_\sigma, \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

II нуқта ҳолати аниқланди

$$V_X = 0 = V_M - R_o \omega_o \sin \theta_o''; \quad (3)$$

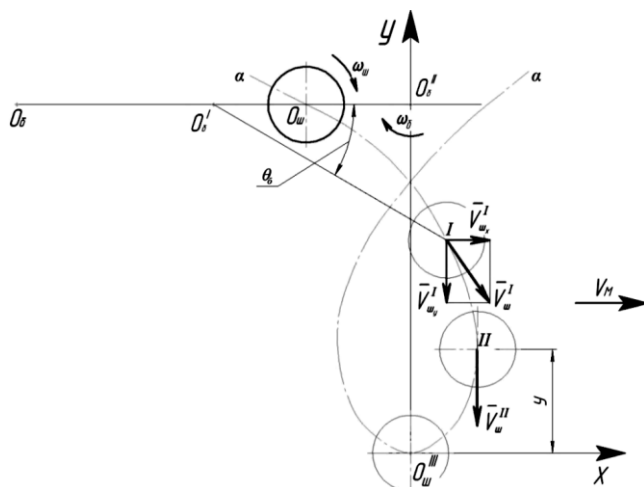
ω_o ни ўзиш коэффициенти $\left(K = \frac{V_o}{V_M} = \frac{R_o \omega_o}{V_M} \right)$ орқали ифодалаймиз

$$\text{яъни } \omega_o = \frac{KV_M}{R_o}; \quad (4)$$



1-расм. Териш аппарати кириш қисмининг кенглиги (B_1)ни ҳисоблаш схемаси

1-шпинделли барабан; 2-шпиндель; 3-туп йўналтиргич;
4-шпиндель ўқи траекторияси; С-ишчи камера кенглиги.



2-расм. Шпиндель ўқи траекторияси

O_o, O_o', O_o'' – шпинделли барабанинг бошланғич,
биринчи (I) ва иккинчи (II) ҳолатларидаги маркази.

(4)ни (3)га қўямиз

$$V_X = V_M - R_o \frac{KV_M}{R_o} \sin \theta_o'' = 0;$$

$$V_M - KV_M \sin \theta_o'' = 0;$$

$$V_M (1 - K \sin \theta_o'') = 0;$$

бунда $V_M \neq 0$; $1 - K \sin \theta_o'' = 0$; $\sin \theta_o'' = \frac{1}{K}$; $\theta_o'' = \arcsin \frac{1}{K}$.

Сериялаб ишлаб чиқаришдаги МХ-1,8 ВШ ПТМ учун 1-теримда ўзиш коэффициенти $K=1,6$.

$$\theta_o'' = \arcsin \frac{1}{1,6} = \arcsin 0,625;$$

2-теримда $K=1,34$

$$\theta_o'' = \arcsin \frac{1}{1,34} = \arcsin 0,74627.$$

Демак, шпинделли барабан Пнуктасихолатининг чегаравий масофаси

$$\bar{Y} = R_o - R_o \sin \theta_o'' = R_o (1 - \sin \theta_o'') = R_o \left[1 - \sin \left(\arcsin \frac{1}{K} \right) \right] = R_o \left(1 - \frac{1}{K} \right) \quad (5)$$

Теришжараёнидағўзатупиниминималэгилишинитаъминлайдиганишчи камера киришқисмининг кенглигини аниқлашифодаси

$$B_1 = 2\bar{Y} + C - \left(R_o - R_o \cos \frac{\gamma}{2} \right) = 2\bar{Y} + C - R_o \left(1 - \cos \frac{\gamma}{2} \right), \quad (6)$$

бунда C – ишчи тирқиш кенглиги, мм, $C=22 \dots 36$ мм;

γ – шпинделлар барабанда жойлашиш марказий бурчаги, градус. Сериялаб ишлаб чиқаришдаги ВШ ПТМларда $\gamma = 30^\circ$.

(5) ни (6) га қўямиз ва қуйидаги териш аппарати кириш қисми кенглиги (B_1) ни аниқлашнинг натижавий ифодасини оламиз

$$B_1 = 2R_o \frac{K-1}{K} + C - R_o \left(1 - \cos \frac{\gamma}{2} \right). \quad (7)$$

ВШ ПТМ териш аппаратлари параметрларини ва ғўзани ишчи камерага эгилиб кирмаслиги шартини таъминлайдиган B_1 кенглигининг чегаравий қийматини 7-ифода ёрдамида аниқлаймиз, бунда 1-терим учун $K=1,6$ га тенг

$$B_1' = 2 \cdot 146 \frac{1,6-1}{1,6} + 32 - 146 \left(1 - \cos \frac{30^\circ}{2} \right) \approx 137 \text{ мм};$$

2-терим учун $K=1,34$

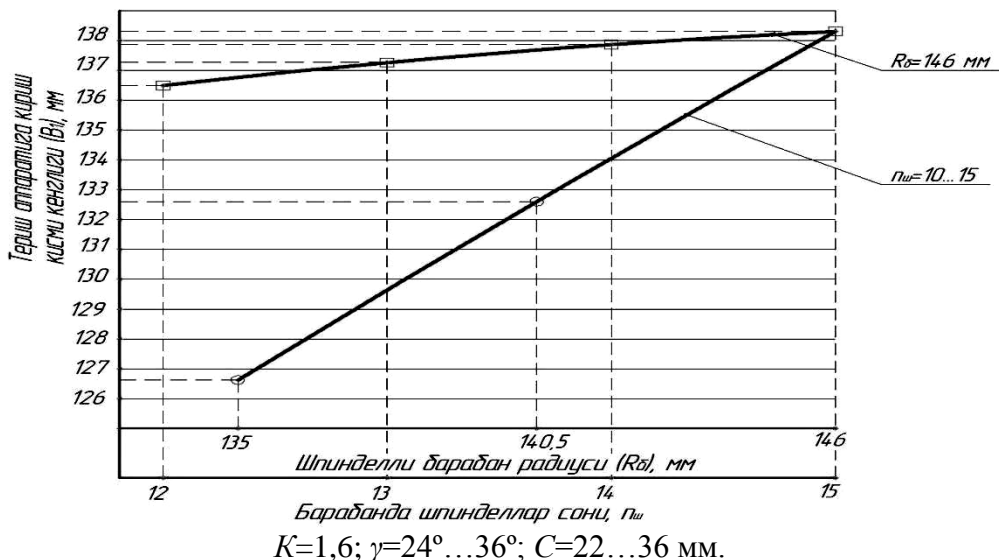
$$B_1'' = 2 \cdot 146 \frac{1,34-1}{1,34} + 30 - 146 \left(1 - \cos \frac{30^\circ}{2} \right) = 99 \text{ мм}.$$

ВШ ПТМ шпинделли барабаннинг радиуси (R_o), ўзиш коэффициенти (K) ва барабандаги шпинделлар сони турлича бўлганда териш аппарати кириш қисми B_1 кенглиги қийматлари 7-ифода ёрдамида қурилган графиклари 3- ва 4-расмларда келтирилган.

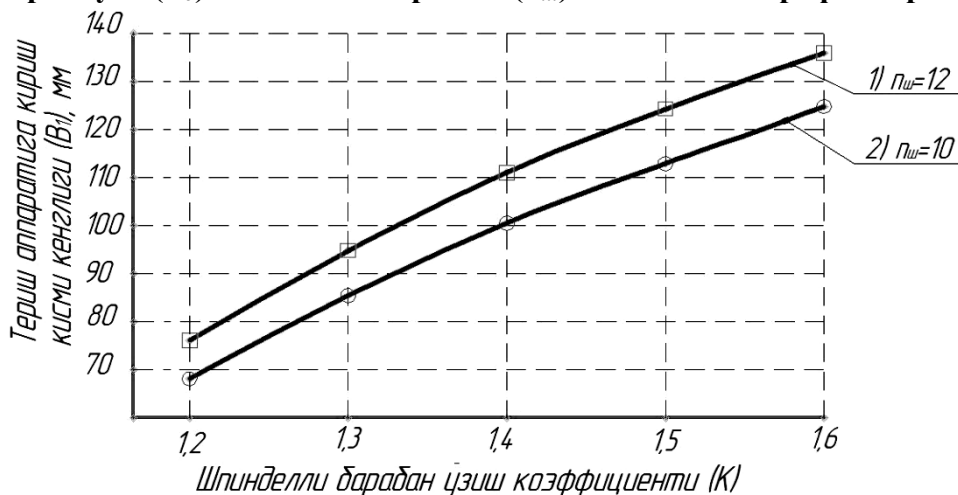
Тадқиқот натижалари. Шпинделли барабан ўзиш коэффициенти $K=1,6$, шпинделларнинг барабанда жойлашиш марказий бурчаги $\gamma = 24^\circ \dots 36^\circ$, ишчи тирқиш кенглиги $C=22 \dots 36$ мм бўлганда юқорида келтирилган 7-ифода ёрдамида шпинделли барабан турли радиусларида териш аппарат кириш қисми кенглик (B_1) лари аниқланди. 3-расмдаги графикдан, шпинделли барабан радиуси ортишида териш аппаратининг кириш қисми кенглиги (B_1) ҳам ортиб борган. Масалан: $R_o=135$ мм да $B_1=126,6$ мм; $R_o=146$ мм да $B_1=138,3$ мм бўлишини ҳисоблашлар натижаси кўрсатди. Шунингдек, шпинделли барабан радиуси ($R_o=146$ мм) ўзгармас бўлганда барабандаги шпинделлар сони ортишида териш аппаратнинг кириш қисми кенглиги (B_1) ҳам ортиб борган (3-расм). Масалан: шпинделлар сони – $n_{uu}=12$ да $B_1=136,5$ мм; $n_{uu}=13$ да $B_1=137,3$ мм; $n_{uu}=14$ да $B_1=137,8$ мм; $n_{uu}=15$ да $B_1=138,3$ мм бўлишини ҳисоблашлар натижаси кўрсатди.

Барабанда шпинделлар сони $n_{uu}=12$, барабан радиуси $R_o=146$ мм, шпинделларнинг барабанда жойлашиш марказий бурчаги $\gamma=30^\circ$, ишчи тирқиш кенглиги $C=22 \dots 36$ мм бўлганда барабаннинг турли ўз иш коэффициентларида териш аппаратнинг кириш қисми (B_1) кенглиги 7-ифода ёрдамида аниқланди ва 4-расмда графиги (1) келтирилди. Бунда шпинделли барабан ўз иш коэффициенти қиймати ортишида териш аппаратининг кириш

қисми кенглиги (B_1) ҳам ортиб борган (масалан: $K=1,2$ да $B_1=75,7$ мм; $K=1,3$ да $B_1=94,4$ мм; $K=1,5$ да $B_1=124,4$ мм) (3.4-расм).



3-расм. Теришаппаратикиришқисмикенглиги (B_1) ни шпинделли барабан радиуси (R_δ) ва шпинделлар сони (n_w) га боғлиқликграфиклари



1) $n_w=12$ да $R_\delta=146$ мм; $\gamma=30^\circ$; $C=22 \dots 36$ мм; 2) $n_w=10$ да $R_\delta=135$ мм; $\gamma=36^\circ$; $C=30$ мм.

4-расм. Теришаппаратикиришқисмикенглиги (B_1) ни барабан ўзиш коэффициентини (K) қийматига боғлиқликграфиклари

Барабанда шпинделлар сони $n_w=10$, барабан радиуси $R_\delta=135$ мм, шпинделларнинг барабанда жойлашиш марказий бурчаги $\gamma=36^\circ$, ишчи тирқиш кенглиги $C=22 \dots 36$ мм бўлганда барабаннинг турли ўз иш коэффициентларида териш аппарати кириш қисми кенгликлари 7-ифода ёрдамида аниқланди ва 4-расмда графиги (2) келтирилди. Бунда шпинделли барабан ўз иш коэффициентини қиймати ортишида териш аппаратининг киришқисмикенглиги (B_1) ҳам ортиб борган. Масалан: $K=1,2$ да $B_1=68,4$ мм; $K=1,3$ да $B_1=85,7$ мм; $K=1,5$ да $B_1=113,4$ мм бўлишини ҳисоблашлар натижаси кўрсатди.

Хулоса: ғўза навларининг пояси ва шохлари ўлчамларини ВШ ПТМ аппарати теримигамослиги мезони бўйича республика мизда районлаштирилган бошқа навларга нисбатан тезпишар – Султон, Бухоро-102, Омад, Андижон-36, Порлоқ-1, Порлоқ-2 навлари, ўртапишар - Хоразм-127 нави, истиқболли – УзПИТИ-201, Навбахор-2, Гулбахор-2, Барака навларининг мослик коэффициентлари ҳисобий қийматлари бошқа навларга нисбатан кичик чиқди. Ушбу навлар 0-1,5 типга мансуб бўлиб, улар ҳосилини териш учун габарит ўлчамлари кичрайтирилган фронтал тарзда жойлаштирилган териш аппаратларини ишлаб чиқариш мақсадга мувофиқ.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Садриддинов А.С., Абдазимов А.Д., Омонов Н.Н., Арипова К.А. Обоснование критериев оценки приспособленности сортов хлопчатника к уборке вертикально-шпиндельными хлопкоуборочными машинами // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – М.: 2014. – № 3. – С. 29-33.
2. Ризаев А.А. Исследование и создание рабочих органов хлопкоуборочного аппарата с высокой эффективностью. – Ташкент: Фан, 2017. – 168 с.
3. Пахтачиликмаълумотномаси. Масъул муҳаррир Тошболтаев М. – Т.: «Fan va texnologiya», 2016, – 540 б.

УЎТ: 631.34:633.51

УЮРМАЛИ-ТУРБУЛИЗАТОРЛИ ТЎЗИТКИЧДА ИШЧИ СУЮҚЛИК САРФИНИ АНИҚЛАШ НАТИЖАЛАРИ

Аширбеков И.А.- профессор^а, Ирисов Х.Д.- тадқиқотчи^б

^аТошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари
институти

^бИслом Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети

Аннотация

Мақолада республикада қишлоқ хўжалиги экинлари зараркундалари, касалликлари ва бегона ўтларга қарши кимёвий курашиш, ғўзаларни дефолиациялаш ва десикация ишларида фойдаланилаётган пуркагичлар таҳлили, таклиф этилаётган уюрмали-турбулизаторли тўзиткич тузилиши, ишлаш жараёни, тўзиткичдан чиқаётган ишчи суюқлик сарфини аниқлаш бўйича аналитик ифодалар, лаборатория тадқиқот натижалари келтирилган. Таклиф этилаётган тўзиткичдан узатилаётган ишчи суюқлик оқимининг торайиши ҳисобига айланма тезлик кескин ортиб бориши ва юқоридисперсли томчиларни шакллантириш назарий томондан асосланган ҳамда ўтказилган лаборатория тадқиқот натижалари тақдим этилган.

Калит сўзлар: тўзиткич, оқим кенгайтиргич, уюрмали-турбулизатор, ишчи суюқлик сарфи, юқоридисперсли томчилар, техник самарадорлик.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАСХОДА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ ВИХРЕВОГО-ТУРБУЛИЗАТОРНОГО РАСПЫЛИТЕЛЯ

Аширбеков И.А., Ирисов Х.Д.

Аннотация

В статье приведены способы химического способа борьбы с вредителями, болезнями и против сорных растений, анализ опрыскивателей используемых при дефолиации и десикации хлопчатника, устройства, процесс работы, аналитические зависимости по определению расхода рабочей жидкости выходящей из сопла распылителя, результаты лабораторных исследований. В предлагаемом распылителе расход рабочей жидкости за счет сужения подводимого потока и как следствие обеспечиваются оптимальные условия для формирования высокодисперсных капель, а также дана формула и результаты лабораторных исследований для определения расхода жидкости выбрасываемой через узкой кольцеобразной щели.

Ключевые слова: распылитель, расширитель потока, турбулизатор, расход рабочей жидкости, высокодисперсные капли, техническая эффективность.

RESULTS OF DETERMINATION OF WORKING LIQUID IN A TURBOCHARGER SPINNER

Ashirbekov I.A., Irisov Kh.D.

Abstract

In article is given analysis of sprayers used in chemical pest control, diseases and weeds in the republic, in cotton defoliation and desiccation the proposed analytical expressions on the design of the turbulent sprayer, the process of working, the amount of working fluid leaking out of the sprayer, and the results of laboratory results are given. The formulation of high fluid flow rate

and the formation of high dispersion drops due to narrowing of the working fluid flowing from the dryer are theoretically justified, and the results of the laboratory research on the determination of fluid discharge out of the ring nozzle.

Key words: sprayer, flow extender, turbulizer, working fluid consumption, high-drip drops, technical efficiency.

Кириш. Ҳозирги кунда дунёда қишлоқ хўжалик ўсимлик касалликлари ва зараркунандалардан қимёвий ишлов бериш усулида ҳимоя қилиш учун пуркаш воситаларини такомиллаштириш бўйича илмий-тадқиқот ишлари олиб борилиб, уларнинг бир қанча турлари мавжуд. Дала экинларига ишлов беришда 95 фоизга яқин пуркаш агрегатлари тирқишли босим остида ишловчи тўзиткичлар билан жихозланган [1].

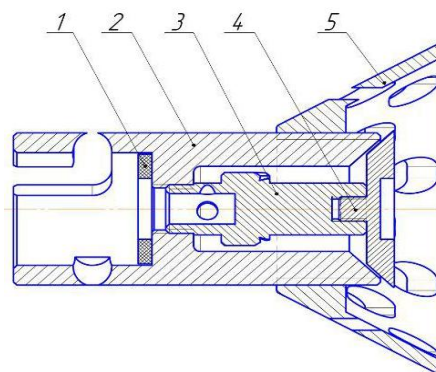
Республикамизда етиштирилаётган қишлоқ хўжалик экинлари зараркунанда ва касалликларига, бегона ўтларга қарши қимёвий кураш ҳамда ғўзаларни дефолиация ёки десикация ишларида штангали, вентиляторли пуркаш агрегатларидан кенг фойдаланилмоқда [2]. Бу ишларда ОВХ-600 русумли пуркаш агрегатлари билан бир қаторда 2016 йилдан бошлаб “Agroxim” МЧЖ корхонаси томонидан VP-1ПВ русумли универсал пуркаш агрегатларини ишлаб чиқариш йўлга қўйилган.

Юқоридисперсли томчиларни шакллантириш бу соҳадаги бош илмий-техник муаммолардан бири бўлганлиги боис, асосий тадқиқот объекти этиб техник самарадорлиги юқори тўзиткични яратиш масаласи танланди. Ушбу илмий-техник муаммони ҳал қилиш мақсадида биз томондан экспериментал вентиляторли пуркаш агрегатига ўрнатилган янги уюрмали-турбулизаторли тўзиткич қурилмаси яратилди [3]. Таклиф этилаётган уюрмали-турбулизаторли тўзиткичнинг конструктив схемаси 1 -расмда келтирилган.

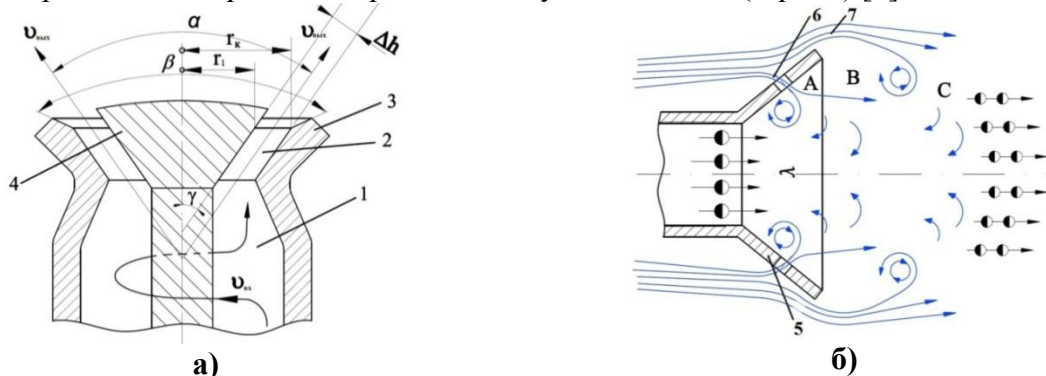
Уюрмали-турбулизаторли тўзиткичнинг аъъанавийлардан фарқи юқоридисперсли томчиларни ҳосил қилиш мақсадида ғалвирли турбулизатори билан ва унинг қарнай қисми ростланувчан конуссимон оқим кенгайтиргич билан жихозланган.

1-расм. Уюрмали-турбулизаторли тўзиткичнинг конструктив схемаси:

1-зичлагич, 2- ғилоф, 3- марказий қўюнлатиш найчаси, 4- конуссимон оқим кенгайтиргич, 5- ғалвирли турбулизатор.



Таклиф этилаётган тўзиткич ҳалқасимон тирқиши 2 дан ташқарига отилиб чиқаётган ишчи суюқлик вентилятордан ўқийсимметрик тарзда ҳосил қилинаётган локал 6 ва асосий 7 аэродинамик ҳаво оқимининг кинетик энергияси ҳамда турбулизацион оқимчалар таъсирида юқоридисперсли томчилар жадал тарзда ҳосил бўла бошлайди (2-расм) [4].



2- расм. Юқоридисперсли томчиларни шакллантирадиган ғалвирли турбулизаторли тўзиткич: а- тўзиткич қарнай ариқчасининг асосий конструктив параметрлари; б- ғалвирли турбулизатор ичкарасида томчиларни шакллантириш босқичлари; 1- уюрма камераси; 2- ҳалқасимон тирқиш; 3- ғилоф; 4- оқим кенгайтиргич; А,В ва С- томчилар шаклланишидаги

биринчи, иккинчи ва учинчи босқичлар; 5- турбулизатор; 6 ва 7 – локал ва асосий аэродинамик оқим векторлари.

Тўзиткичга ҳалқасимон оқим кенгайтиргич 4 (2,а- расм) ва ғалвирли турбулизатор 5 (2,б- расм) ўрнатилганлиги учун ҳалқасимон тирқишдан ташқарига отилиб чиқаётган ичкараси ғовак конуссимон юпқа суюқлик пардасидан ҳосил бўладиган бирламчи йирик томчилар жадал тарзда парчалана бошлайди. Ишчи тирқиши ва гидравлик босим қийматини ўзгартириш ҳисобига юқоридисперсли томчиларни шакллантириш имконига эга бўламиз.

Тадқиқот услубияти: Таклиф этилаётган уюрмали-турбулизаторли тўзиткич томонидан ҳосил қилинаётган локал турбулизацион ва асосий аэродинамик оқимлар таъсирида кечиш жараёни тадқиқ қилинган (2,б-расм). Бунда тўзиткичда ҳосил бўладиган томчилар парчалаш жараёни кўпбосқичли тарзда кечиши таъминланган.

Уюрма камерасидан узатилаётган ишчи суюқлиги тўзиткич карнайидаги тирқиш ҳалқасимон кўринишга эга. Қуйида конуссимон оқим кенгайтиргич ва карнай орасидаги ҳалқасимон тирқишдан ташқарига отилиб чиқаётган ишчи суюқлик сарфини ҳисоблаш формуласини аниқлаймиз [5,6].

Тўзиткичдаги суюқлик сарфи қуйидагига тенг:

$$Q = mS_0 \sqrt{2g \frac{\Delta p}{\gamma}}. \quad (1)$$

бу ерда Δp – тўзиткич ичидаги суюқлик босими; m - сарф коэффиценти; S_0 – тўзиткич карнайининг кесим юзи; g - ернинг тортиш тезланиши; γ - ишчи суюқлик зичлиги.

Г.Н.Абрамов тавсияларига кўра сарф коэффиценти тўзиткич карнайи ўлчамлари шаклига боғлиқ бўлиб, қуйидагича ҳисобланади:

$$m = \frac{\varepsilon}{\sqrt{1 + \frac{A^2 - \varepsilon^2}{1 - \varepsilon}}}; \quad (2)$$

$$A = \frac{S_0 R}{S_1 r_0}, \quad (3)$$

бу ерда S_1 – тўзиткичга кириш қисмидаги кесим юзаси; R - кириш жойидаги оқимнинг айланиш радиуси; r_0 – чиқиш жойидаги кесим радиуси.

Гидравлик оқимчанинг сиқилиши ε ни тезлик коэффиценти φ учун қуйидаги формулалардан фойдаланамиз:

$$\begin{cases} \varepsilon = 1 - \frac{r_y^2}{r_0^2}; \\ \varphi = \frac{1}{\sqrt{1 + \frac{A^2 \varepsilon^2}{1 - \varepsilon}}}. \end{cases} \quad (4)$$

бу ерда r_y – ҳаво уюрмасининг ташқи радиуси.

Биз томондан тавсия этилаётган уюрмали-турбулизаторли тўзиткич учун ҳалқасимон тирқиш юзаси (3- расм):

$$S_0 = \frac{\pi(r^2 - r_1^2)}{4}. \quad (5)$$

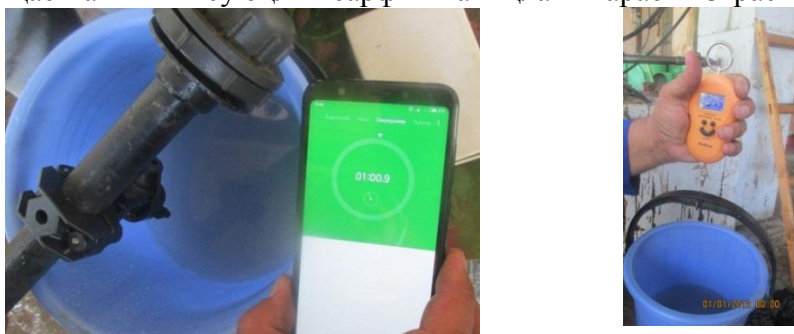
Уюрмали-турбулизаторли тўзиткичда ҳалқасимон тирқишдан ўтиш орқали юпқа пардасимон пуркаш факели ҳосил бўлиши билан бирга бирламчи томчиларни олишга эришамиз, турбулизатор билан ҳосил қилинаётган локал ҳаво оқимчалари эса кутилаётган юқоридисперсли томчиларни шакллантириш имконини беради.

Ўтказилган лаборатория тадқиқотлари Ўзбекистон давлат қишлоқ хўжалик техника ва технологияларини синаш ва сертификатлаш маркази томонидан ишлаб чиқилган ва Ўзстандарт агентлигининг 25.08.2017 йилда №6257 сон билан рўйхатга олинган Ўзбекистон

Республикаси давлат стандарти O'z DSt 3202:2017 асосида ва олинган тадқиқот натижаларини таҳлил қилишга қаратилган ишлар ва илмий-техник тавсияларга оид тадқиқотларни ўтказиш услубияти асосида ўтказилди [7].

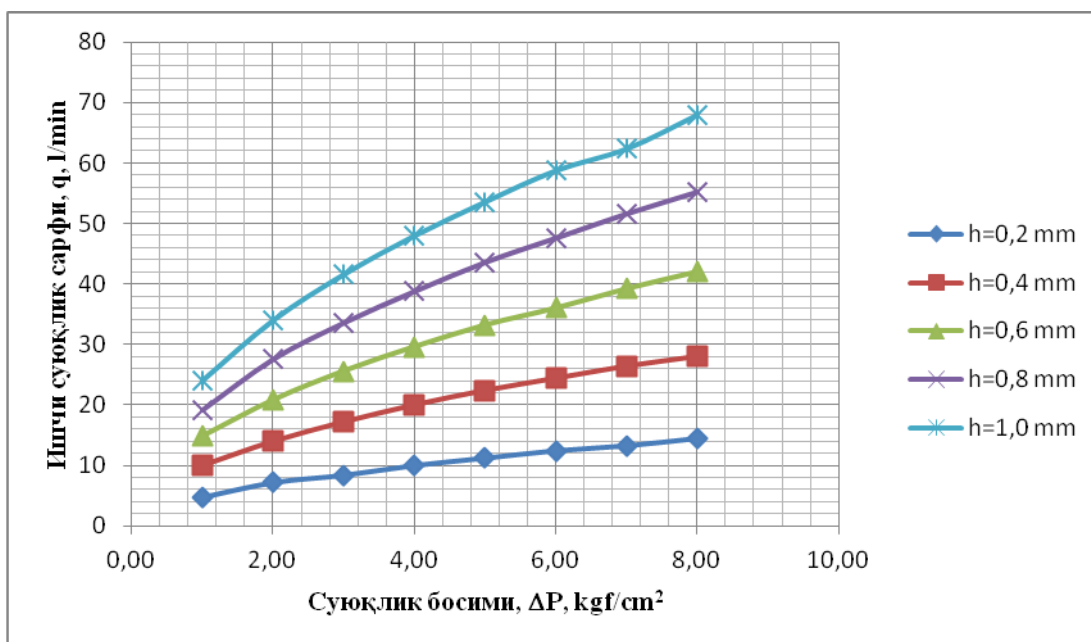
Уюрмали-турбулизаторли тўзиткичнинг мақбул ишчи параметрларини танлаш мақсадида Агрегат заводи АЖ томонидан ишлаб чиқилган махсус синаш дастгоҳида бир неча намунадаги уюрмали-турбулизаторли тўзиткичлар

Дастлаб синаш дастгоҳи қувват олиш валидан карданли валга узатилаётган айланишлар сони аниқланди, унинг айланишлар сони 540 айл/минутни ташкил этди. Тўзиткичлар блоки гидравлик тизимдан узилмаган ҳолда пуркагич вентилятор карнайдан алоҳида ажратиб олинди. Ишчи суюқликни уюрмали-турбулизаторли тўзиткични унификациялаш мақсадида экспериментал гидравлик тизимдаги ҳар хил ишчи суюқлик босимлари ($\Delta p=0,1-0,8$ МПа) да, тўзиткичларнинг ҳар хил халқасимон тирқишлари ($h=0,2-1,0$ mm) да тўзиткичлардан чиқаётган суюқлик сарфини (l/min) аниқлаш бўйича синовлар ўтказилди. Синаш пайтида такрорланишлар сони 3 мартага тенг бўлди. Ҳар бир ўлчашлар 1 минут давомида олиб борилди. Ишчи суюқлиги сифатида оддий тоза сув ишлатилди. Тўзиткичдан чиқаётган ишчи суюқлик сарфини аниқлаш жараёни 3-расмда келтирилган.



3-расм. Тўзиткичлардан чиқаётган ишчи суюқлик сарфини аниқлаш жараёни.

Параметрлар бўйича ҳар бир режимдаги идишдаги ишчи суюқлик сарфи рақамли электрон қўл тарозиси ёрдамида ўлчанди. Битта ёки учликлар гуруҳидан чиқаётган суюқлик 1 минут давомида идишларга уч марта такрорланишларда 1% дан кўп бўлмаган хатоликларда йиғиб олинди (3-расм). Тажириба натижаларига ишлов беришда ҳар бир тажириба варианты учун резервуарнинг ҳар бир бўшаш вақтида суюқликни узатиш нотекислиги аниқланди.



4-расм. Уюрмали-турбулизаторли тўзиткичидан чиқаётган ишчи суюқлик сарфини аниқлаш натижалари (тўзиткичлар сони n=4 дона)

Тадқиқот натижалари: Тадқиқот жараёнида қуйидаги бошланғич конструктив

параметрлар аниқланди:

- марказий найчада уюрма ҳосил қилувчи ариқчанинг оғиш бурчаги 45° ;
- ҳалқасимон тирқишнинг кенглиги $h=0,2-1,0$ mm;
- оқим кенгайтиргичнинг кенгайиш бурчаги $\alpha=60^{\circ}$;
- ғалвирли турбулизатордаги тешиқларнинг турбулизатор ўқиға нистабан қиялик бурчаги $\gamma=15^{\circ}$;
- турбулизаторда диаметри 4 mm га тенг икки қаторли концентрик тарздаги тешиқчалар сони 16 та.

Ишчи суюқлик сарфини аниқлаш натижалари 4-расмда график кўринишида тақдим этилган. Графиклардан кўринишича пуркаш агрегати гидравлик тизимидаги суюқлик босими Δp ва тўзиткич тирқишининг кенглиги h ортиб бориши билан унга пропорционал тарзда ишчи суюқлик сарфининг ҳам ортиб бориши тенденциясига эғалиги кузатилди.

Хулоса. 1. Анъанавий штангали ва вентиляторли пуркаш агрегатлари полидисперсли томчиларни олишға мўлжалланган бўлиб, улар таркибидаги йирик томчилар ўсимлик баргларида ерга оқиб тушиб, энг майда томчилар эса атроф муҳитнинг юқори ҳарорати таъсирида буғланиб, ишчи суюқликларнинг беҳуда исроф бўлишиға сабаб бўлмоқда.

2. Назарий ишланмалар янги тўзиткичдаги ҳалқасимон тирқиш орқали пуркалаётган ишчи суюқлик сарфини ҳисоблашға ва тўзиткичларни мақсадли такомиллаштиришға имкон берди.

3. Уюрмали-турбулизаторли тўзиткич тирқишидан ташқарига отилиб чиқаётган юпқа суюқлик пардасидан юқоридисперсли томчиларни шакллантиришға имкон берди. Бунда қуйидаги конструктив ўлчамлар мақбул эканлиги аниқланди: тўзиткичнинг ҳалқасимон тирқиш кенглиги $h=0,6$ mm; оқим кенгайтиргичнинг кенгайиш бурчаги $\alpha=60^{\circ}$; турбулизатордаги тешиқчалар сони $n_r=16$ дона; тизимдаги ишчи суюқлик босими $\Delta p=0,5$ МПа; тўзиткичдан пуркалаётган ишчи суюқлик сарфи $q_c=33,1$ l/min га тенг бўлганда томчиларнинг парчаланиш жараёни жадал кечиши кузатилди.

4. Назарий тадқиқотларға асосланган тажрибавий тадқиқотларда тавсия этилаётган турбулизаторли тўзиткичнинг r_1 ва r_2 радиусларига тенг ҳалқасимон тирқишдан чиқаётган ишчи суюқлик сарфи ҳамда кенгайиш бурчақлари α , β , λ қийматларини оптималлаштириш орқали юқоридисперсли томчиларни шакллантириш, пуркалаётган ишчи суюқликларининг техник самарадорлигини оширишға имкон берди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ревякин Е.Л., Краховецкий Н.Н. Машины для химической защиты растений в инновационных технологиях: науч. анализ. обзор. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 124 с. (-66).
2. Матчанов Р., Юлдашев А., Воинов С. Универсальный опрыскиватель VP-1В// “Agrotechnika dunyosi” илмий-амалий журналы. -Тошкент, 2018. № 02(03). -Б.42-43.
3. Талабнома № FAP 20180036. Юқоридисперсли томчиларни парчалаш қурилмаси. Аширбеков И.А., Ирисов Х.Д., Ибрагимов Ф.Ф., Хужаев Ж.И. –Тошкент, 2018.
4. Ирисов Х.Д., Аширбеков И.А., Имомов Ш.И. Теоретические аспекты процесса формирования монодисперсных капель в зоне перфорированного турбулизатора. Журнал «Бюллетень науки и практики. – Россия: 2018. Т. 4. №12. стр. 338-348.
5. Аширбеков И.А. Исследование и совершенствование технологического процесса дозирования рабочей жидкости хлопкового гербицидного приспособления. Автореферат дисс. на соиск. учен. степ. к.т.н., Ташкент, 1982. –С.9-10.
6. Аширбеков И.А., Ирисов Х.Д. Турбулизаторли гидравлик – уюрмали тўзиткичдан узатилаётган ишчи суюқлик сарфини аниқлаш. «Ирригация ва Мелиорация» илмий –амалий журнал. –Тошкент: 3(13) сон, 2018й, 57-60 бет.
7. O’zDst 3202:2017. Метод испытания сельскохозяйственной техники (Опрыскиватели и опыливатели) УзАСМ и С, Ташкент, 2017.

МЕХАНИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПЛОДОВ ДЫНИ

Б.П. Шаймарданов т.ф.д. профессор, А.Н. Боротов, Н.А. Ашуров ассистентлар, Тиркашов Алишер Ислон ўғли мустақил тадқиқотчи.

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти

Аннотация

В статье приводятся результаты исследования физико-механических свойств плодов дыни как объект технической переработки кожуры, мякоти и семени.

Ключевые слова: дыни, физико-механические свойства, переработка, механизация, мякоть, семян, кожура.

MECHANICAL MODEL OF MELON FRUIT

B.P.Shaymardanov, A.N. Borotov, N.A. Ashurov, A.I. Tirkashov.

Abstract

This manual describes the results of researches on physical-mechanical properties of a melon as an object of technical food processing.

Key words: melons, physical and mechanical properties, processing, mechanization, flesh, seed, peel.

Рассмотрим плод дыни в качестве сырья для технической переработки.

На рис.1 показаны основные геометрические характеристики, которые следует учитывать при разработке технологии и технических средств, воздействующих на плод.

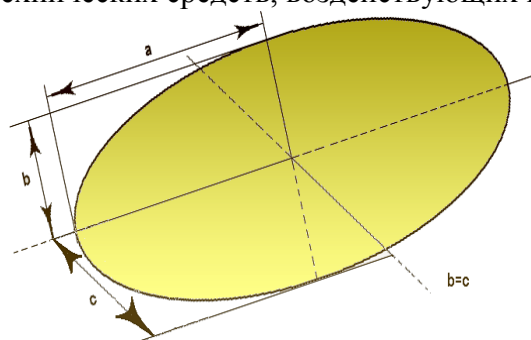


Рис.1. Геометрические характеристики плодов дыни.

В литературе отношение длины к диаметру плодов дыни принято определять как индекс формы $k = a/b$.

Но внешние геометрические параметры плодов не дают представления о тех действиях, которые следует производить над плодом, чтобы выполнить первичную и полную технологическую переработку.

На рис.2 показан поперечный разрез плода дыни. Здесь следует выделить несколько основных элементов: - кожуры, имеющая толщину h_k ; - мякоть, имеющая внешний и внутренний диаметры $d_{мяк.}$ и $d_{пол.}$, образуемые кожурой и внутренней полостью; плацента с семенами, заключенные во внутренней полости.

Поэтому при назначении способов переработки для разрезания составляющих плодов следует учитывать объем, который имеют составляющие плода.

В продольном сечении плода (рис.3) выделим длину внутренней полости, которая определяет объемы мякоти и плаценты с семенами.

Как говорилось выше, форма плодов дыни может быть эллипсоидной, продолговатой, грушевидной и т.п. Но с целью обобщения всех совокупностей форм примем, что дыня имеет форму вытянутого эллипсоида. Введем также упрощение, которое с небольшой погрешностью можно принять для последующего исследования, что поверхности кожуры, мякоти и внутренней полости эквидистантны наружной поверхности плода.

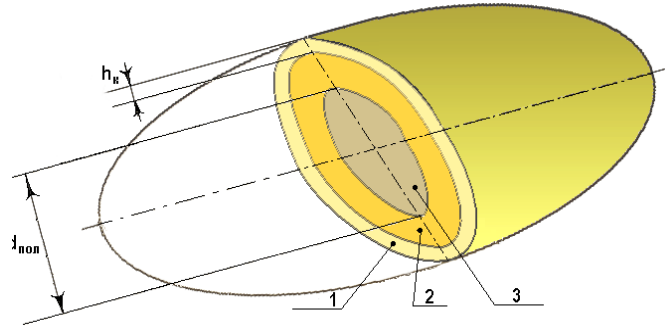


Рис.2. Поперечный разрез плода дыни:
1- кожура; 2-мякоть; 3-внутренняя полость (плацента с семенами)

Тогда, объем плода в целом определяем по формуле: $V_{пл} = \frac{4}{3} \pi a b$, м³ (1)

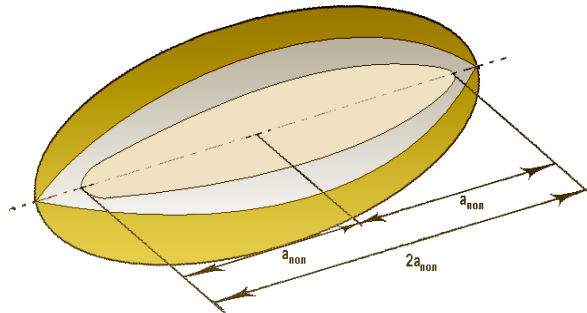


Рис.3. Четвертной продольный разрез плода дыни:
 $2a_{пол}$ -длина внутренней полости

С учетом принятых обозначений согласно рис.2 и рис.3 определяем объемы кожуры $V_{кож}$, мякоти $V_{мяк}$ и плаценты (внутренней полости) $V_{пол}$ по формулам:

$$V_{кож} = \frac{4}{3} \pi [ab^2 - (a - h_k)(b - h_k)^2] , м^3$$

$$V_{пол} = \pi \frac{a_{пол}}{3} d_{пол}^2$$

$$V_{мяк} = \frac{4}{3} \pi \left[(a - h_k)(b - h_k)^2 - a_{пол} \left(\frac{d_{пол}}{2} \right)^2 \right] , м^3 ; \quad (2)$$

Проблемы срезания кожуры с поверхности плодов связаны с необходимостью обоснования параметров рабочих органов машины. При выборе способов резания учитываются упруговязкие свойства материала. Для учета свойств необходима математическая модель материала. Математическое описание механических свойств материалов в реологии описываются комбинацией элементов с достаточной точностью, отображающих свойства материалов: упругость, вязкость, пластичность. При таком комбинировании отдается приоритет тем свойствам, которые имеют существенное значение для решения поставленной задачи. Мы предполагаем, что характеристики свойств поведения волокнистых материалов под нагрузкой больше подходит физическая модель, содержащая три последовательно соединенных элемента (рис.1):

элемента E_1 мгновенной упругости;

элемента E_2 запасывающей упругости, соединенного параллельно с элементом вязкости η_2 ;

элемента течения η_1 , соединенного с первыми двумя последовательно.

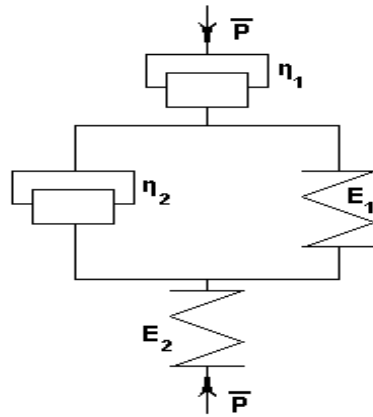


Рис.1. Реологическая модель растительного материала.



Рис.2. Остаточная деформация при воздействии статической нагрузки на плод дыни рабочей поверхности в виде цилиндра диаметром 50 мм и длиной 60 мм.

Полагать, что деформация каждого из элементов E в данной модели подчиняется закону Гука, а элементов η - закону Ньютона, значит существенно упростить задачу. Тем не менее при таком допущении эта модель позволяет объяснить сущность процесса деформации вязкоупругих материалов под нагрузкой. Так, при быстром нагружении модели полная ее деформация произойдет главным образом за счет сжатия пружины (элемента) E_1 . При фиксации модели в сжатом состоянии пружина E_1 станет перемещать поршень элемента η_1 .

По мере продвижения последнего пружина E_1 будет разжиматься и напряжение уменьшится. Мы получим картину релаксации напряжения при постоянной деформации.

Явление ползучести, характерное для упруговязких материалов, может быть получено на указанной модели при условии приложения к ней постоянной нагрузки. Под ее действием вначале произойдет быстрая деформация модели за счет сжатия пружины элемента E_1 , а затем постепенная деформация за счет сжатия пружины элемента E_2 вместе с перемещением поршня элемента η_2 . При снятии нагрузки пружина элемента E_1 разожмется мгновенно, а E_2 может разжиматься лишь постепенно, воздействуя при этом на поршень элемента η_2 . Положение поршня элемента η_1 зафиксирует остаточную деформацию.

Аналитическое описание модели растительного материала сводится к дифференциальному уравнению вида:

$$T \dot{\sigma} + H \sigma + K \sigma = \eta_2 \dot{\epsilon} + E_2 \epsilon \quad (3)$$

где T, H и K – некоторые константы, значения которых определяются в виде:

$$T = \frac{\eta_2}{E}; \quad H = 1 + \frac{E_2}{E_1} + \frac{\eta_2}{\eta_1}; \quad K = \frac{E_2}{\eta_2}. \quad (4)$$

Анализ решений частных случаев уравнения (1) позволяет установить в какой мере принятая модель обладает свойствами упруговязкого материала и, в частности,

явлениями ползучести и релаксации напряжений. Так, если в момент времени $t = 0$ начинает действовать напряжение $\sigma = const$, то уравнение (1) примет вид:

$$\sigma = \eta_1 \left(\frac{\eta_2}{E_2} \frac{d^2 \varepsilon}{dt^2} + \frac{d\varepsilon}{dt} \right) \quad (5)$$

Решение данного уравнения даст зависимость изменения деформации во времени – уравнением ползучести:

$$\varepsilon = \sigma \left[\frac{1}{E_1} + \frac{1}{E_2} (1 - e^{-kt}) + \frac{t}{\eta_2} \right] \quad (6)$$

Согласно этому уравнению при $t = const$ материал получает мгновенную деформацию ε , а при увеличении t деформация растет, чем характеризуется ползучесть.

При условии $\varepsilon = const$ правая часть уравнения (1) обращается в нуль, то есть

$$T\ddot{\varepsilon} + H\dot{\varepsilon} + K\varepsilon = 0 \quad (7)$$

$$\text{Общим решением этого уравнения является: } \sigma = Ae^{-\alpha_1 t} + Be^{-\alpha_2 t} \quad (8)$$

$$\text{характеристическое уравнение будет записано в виде } \alpha^2 + \frac{H}{T}\alpha + \frac{K}{T} = 0 \quad (9)$$

на основании решения которого определяются коэффициенты α_1 и α_2 .

Произвольные постоянные А и В уравнения (8) определяются из начальных условий $t = 0$.

$$B = \varepsilon E_1 - A; \quad A = \varepsilon \frac{E_1^2 \left(\frac{1}{\eta_1} + \frac{1}{\eta_2} \right) - \alpha_2 E_1}{\alpha_1 - \alpha_2} \quad (10)$$

Из которых следует, что постоянные А и В зависят от конечного значения деформации ε .

Решение уравнения (7) дает зависимость релаксации напряжений (8). Из анализа последнего следует, что при $t = const$ напряжение имеет значение $\sigma = A + B$, при возрастании t напряжение уменьшается по экспоненциальному закону.

Остаточная деформация на плодах в зависимости от действующей нагрузки при внедрении в тело дыни цилиндра диаметром 50мм и длиной 60мм представлена на рис.2. Как видно из графика, он подчиняется линейной зависимости, которая описывается уравнением вида: $\varepsilon = -3,44 + 0,037P$, мм.

Удельная прочность на разрыв при давлении плунжера площадью 1см^2 со стороны мякоти по горизонтам показана рис.3. На диаграмме выделяются три характерных зоны: I- зона (примерно 80% толщины мякоти)- зона незначительной прочности; II- зона – зона увеличения прочности слоя мякоти; III – зона - зона достаточно высокой прочности – корковый слой. При этом понятие «несъедобная часть мякоти плода» на графике выражена III – зоной. Очевидно, что эта зона является граничной толщиной срезаемого слоя кожуры.

Для оценки влияния сил входящих в полученное уравнение рассмотрим результаты экспериментов, полученных при динамическом срезании кожуры с поверхности плода, а также полученные при врезании ножа в тело дыни.

На рис.4 представлена зависимость, характеризующая процесс резания подкоркового слоя мякоти дыни. При проведении исследования проводилось измерение рельефа в зоне резания и измерение с одновременной записью результатов на самопишущем приборе ПС– 4.

Относительная деформация ε мякоти характеризуется периодами мгновенного сжатия АВ, затем наблюдается период постепенного сжатия ВС, в последующем наблюдается процесс мгновенного разжатия CD, завершение процесса характеризуется постепенным разжатием DE.

Указанный процесс соответствует математической модели, описанной выше. Процесс АВ соответствует мгновенному сжатию элемента E_1 (рис.1), процесс ВС – постепенному сжатию элемента E_2 вместе с перемещением поршней η_1 и η_2 , процесс CD- мгновенному

разжатию элемента E_1 , процесс DE - постепенному разжатию элемента E_2 и EF - остаточной деформации.

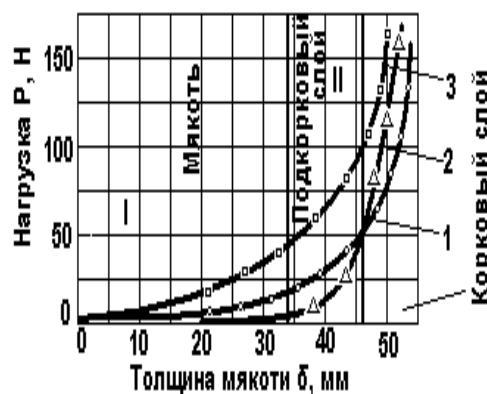


Рис.3. Диаграмма «нагрузка-деформация» для определения твердости мякоти с кожурой со стороны семенной полости: 1-Ак-урук; 2- Ич-кизил; 3- Ассате

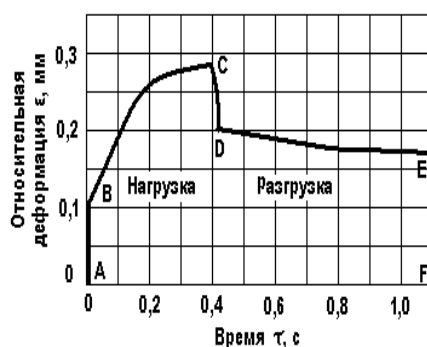


Рис.4. Экспериментальная зависимость относительной деформации подкоркового слоя при срезании кожуры толщиной 8мм у плода дыни сорта Ак-Урук со скоростью резания 0,3 м/с ножом толщиной 1,2 мм.

Следовательно, наше предположение о соответствии математической модели упруговязкого материала подтверждается экспериментальным исследованием.

Приведенные зависимости позволяют рассчитать объем, а с учетом плотности отдельных элементов и их массу. Это позволяет планировать производства разных видов продуктов при безотходной переработке плодов дыни.

Сменная производительность технологического оборудования переработки сырья должна соответствовать возможному ежедневному сбору урожая, подлежащего переработке. С учетом реальных посевов дыни летних и осенних сортов, которые имеются в хозяйствах ряда областей Узбекистана (в среднем под посев дыни выделяется $S_{\text{д}} = 40 \dots 60$ га посевной площади) и реальной урожайности (в среднем урожайность дыни составляет $U_{\text{д}} = 25 \dots 35$ т/га), можно определить объем работ, равный $Q_{\text{д}} = 1000 \dots 2000$ т. Из этого объема на переработку отправить $k_{\text{пер.}} = 60 \dots 70$ % урожая, что составит $G_{\text{пер.}} = 600 \dots 1400$ т. Полагая, что процесс переработки плодов дыни соответствует продолжительности уборки, который составляет $\tau_{\text{уб.}} = 40 \dots 50$ дней, а также учитывая, что хранение плодов до переработки может составить $\tau_{\text{хр.}} = 10$ дней.

С учетом изложенного для принятых средних условий сменная производительность цеха по переработке плодов дыни составит $Q_{\text{см.}} = 12 \dots 20$ т/см.

Технологическое оборудование безотходной переработки плодов дыни должно быть сориентировано на переработку мякоти (65...70 %), кожуры (20...25 %) и семян (10...15%).

Литература:

1. Б.П.Шаймарданов. Технологические основы и обоснование схемы и параметров средств механизации безотходной переработки плодов дыни. Ташкент. 2000.

УДК: 631.361.91.

ГЕЛИОСУШИЛКИ ДЛЯ СЕЛЬХОЗСЫРЬЯ

Б.П. Шаймарданов т.ф.д. профессор, А.Н. Боротов, Н.А. Ашуров ассистентлар, Султонов
Рустам Субхонали ўғли магистр.

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти

Аннотация

В статье приведены результаты анализа конструкции существующих гелиосушительных установок с рекомендациями на применения их.

Ключевые слова: классификация, гелиоустановке, конструкция, испытания.

MECHANIZED SOLAR DRYERS FOR AGRICULTURAL RAW MATERIALS

B.P.Shaymardanov, A.N. Borotov, N.A. Ashurov. P.S. Sultonov.

Abstract

The article presents the results of an analysis of the design of existing solar drying systems with recommendations for their use.

Key words: classification, classification, design, trials.

До настоящего времени производство сушеного кишмиша и других видов сухофруктов осуществляется в республике воздушно-солнечным способом на открытых площадках. При этом продукты после предварительной обработки раскладывают на открытых площадках, и процесс сушки длится от 10 до 25 дней в зависимости от вида продукта и климатических условий. Недостатки данного способа – чрезвычайная продолжительность процесса, низкая производительность (0,1-0,2 кг сушеных фруктов в сутки с квадратного метра площадки), потребность наличия больших площадей (удельная нагрузка составляет 10 кг свежих фруктов на 1 м²) загрязнение и порча готовой продукции, вследствие чего необходима последующая заводская обработка, заключающаяся в промывке и дополнительной сушке продуктов.

Поэтому, несмотря на низкие капитальные затраты, воздушно-солнечный способ сушки из-за перечисленных недостатков не может быть доминирующим при переработке урожая. При сушке плодоовощной продукции и процессе термообработке необходимо удалить от 80 до 90 % воды от первоначальной массы, т.е. процесс переработки является чрезвычайно энергоемким. А повышение температурного режима может привести к ухудшению качества готовой продукции. Вследствие этого сушилки с искусственным источником тепла не нашли широкого применения в производстве сухофруктов в регионе Средней Азии.

Применяют различные конструкции гелиосушительных установок. По методу подвода тепла к высушиваемому продукту эти установки подразделяются на камерные, радиационные и комбинированные.

В камерных гелиосушительных установках продукт помещают в сушильную камеру. Сушильный агент – атмосферный воздух – поступает сюда через систему гелиовоздухонагревателей, в которых нагревается до 60 – 70 °. Сырье не подвергается воздействию прямых солнечных лучей, сушка происходит конвективным способом. В таких установках целесообразно сушить фрукты и овощи, имеющие светлую окраску (белый кишмиш, яблоки, груши, дыни) для получения качественного товарного вида готовой продукции. Производительность камерных гелиосушительных установок составляет от 0,8 до 1,2 кг готовой продукции в сутки с единицы (1 м²) лучевоспринимающей поверхности.

В солнечных радиационных сушильных установках (СРСУ) радиационный теплообмен превалирует над конвективным, т.е. гелиоустановка и сушильная камера сочетаются в одном агрегате, и высушиваемые продукты подвергаются непосредственному воздействию солнечных лучей. Паровоздушная смесь удаляется либо за счет естественной тяги, создаваемой вследствие наклонного расположения установки к горизонту, либо за счет принудительной циркуляции воздуха, создаваемой вентилятором. Производительность сушилок данного типа в 1,5 – 2 раза выше, чем камерных. Результаты исследований процесса

сушки в СРСУ показали, что теплоноситель, удаляемый из них, обладает еще достаточным сушильным потенциалом. Это позволило разработать комбинированную гелиофруктосушильную установку, состоящую из сборно-разборной солнечно-радиационной сушильной части и камеры предварительной сушки. Сырье после предварительной обработки укладывают в сушильную камеру, в которую поступает сушильный агент после СРСУ, имеющий температуру 40 – 50⁰. После удаления механически связанной влаги (обычно на вторые сутки) полуфабрикат перевозят в СРСУ, в котором температурный режим выше по сравнению с камерной частью, и в ней производится сушка до конечной влажности. Комбинированный способ позволил в 1,5 раза сократить продолжительность сушки по сравнению с сушкой в СРСУ.

Для осуществления каждого из приведенных способов сушки могут применяться различные конструкции гелиосушилок, которые отличаются своими параметрами.

1. В зависимости от способа подвода тепла к материалу гелиосушилки подразделяются на камерные, радиационные и комбинированные.

Камерные. Атмосферный воздух нагревается в гелиовоздухонагревателе и далее поступает в сушильную камеру, где размещен высушиваемый продукт.

Радиационные. Гелиоустановка и сушильная камера совмещены в одной установке, т.е. высушиваемый материал является лучевоспринимающей поверхностью (разновидностью радиационных сушильных установок могут быть гелиосушилки с дублером в виде ИК-генератора).

Комбинированные. Высушиваемый продукт располагается как в гелиоустановке, так и в сушильной камере, т.е. максимально используется сушильный потенциал агента.

2. По способу нагрева сушильного агента различают сушилки только с солнечными воздухонагревателями. Сочетание гелиовоздухонагревателей с топливным дублером (схемы с топливным дублером могут быть двух типов: а – смешение предварительно нагретого воздуха в гелиоустановке с продуктами сгорания, б- двухступенчатый нагрев воздуха в гелиоустановке и далее в рекуперативном теплообмене топливного дублера). Нагрев воздуха – в ночные часы работы, в аккумуляторах, где аккумулируется суточные дневное количество тепла.

3. По принципу циркуляции сушильного агента различают сушилки с естественной циркуляцией, достигающейся за счет наклонного расположения гелиоустановки, и принудительной циркуляцией, в которых движение сушильного агента осуществляется при помощи вентиляторов.

4. По конструкции сушильной камеры наиболее широкое распространение для сушки сельхозкультур растительного происхождения получили ленточные, туннельные и камерные конструкции аппаратов.

5. По способу монтажа гелиоустановки подразделяют на стационарные и сборно-разборные, которые после окончания сезона сушки разбираются и складываются до начала нового сезона.

6. По кратности использования сушильного агента в рабочей камере- с однократным использованием сушильного агента с рециркуляцией.

7. По конструкции ограждающей изоляции гелиоустановки – она может быть железобетонной, деревянной, выложенной из кирпича, пластмассовой, из металлического каркаса, а также надувной пленочной.

8. По типу прозрачной изоляции – полимерные пленки или оконное стекло с однослойным или многослойным остеклением.

9. По режиму работы – периодического действия и непрерывные.

10. По способу размещения высушиваемого материала в гелиоустановке – одноярусные или многоярусные.

11. По расположению – горизонтальные или наклонные под углом к горизонту, имеющие южную ориентацию.

12. По конструкции гелиоприемника – с плоскими гелиоприемниками, основанные на принципе работы «горячего ящика», и с концентрацией солнечной энергии. Концентраторы

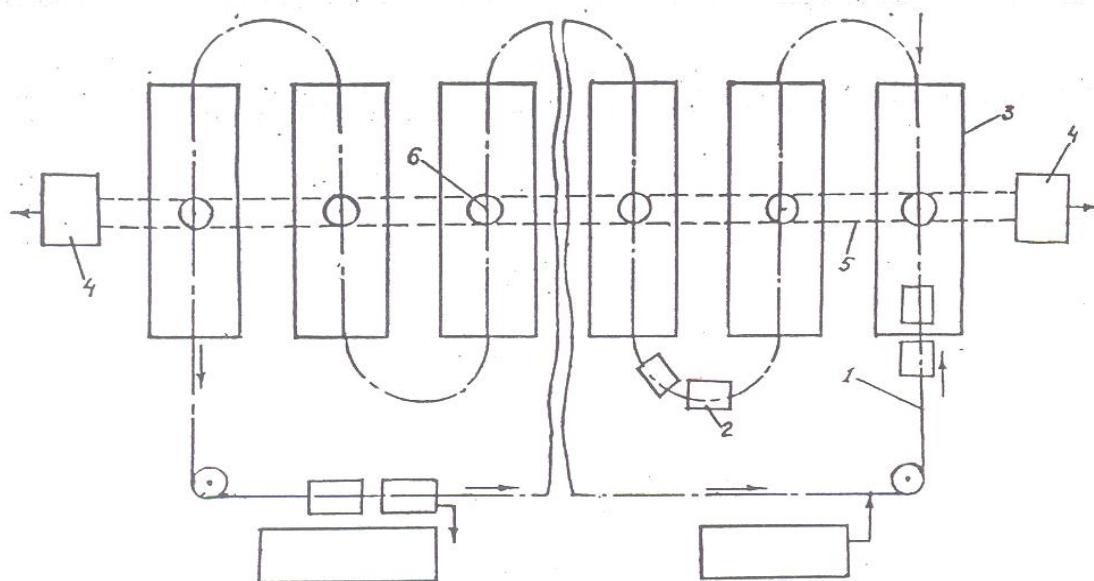
могут быть с параболоцилиндрическими и с плоскими зеркалами. Сушилки с концентрирующей системой применяют при температуре сушки 100° и выше.

В поисках наиболее экономичных устройств сушки была разработана вентилируемая гелиосушительная установка, которая состоит из 40 вентилируемых сборно-разборных гелиоблоков, прозрачной изоляцией в которых является полиэтиленовая пленка, канал, проложенный по грунту двух отсасывающих электровентиляторов.

Принцип действия системы заключается в следующем: продукт, размещенный в гелиоблоках, нагревается солнечными лучами, паровоздушную смесь удаляют через подземный канал при помощи вентиляторов.

Вентилируемая гелиосушительная площадка представляет большой практический интерес, т.к. значительно снижается стоимость установки. В целях снижения доли ручного труда мы разработали механизированный гелиосушительный комплекс (МГСК), принципиальная схема которого представлена на рис. Основным элементом МГСК является замкнутый цепной конвейер 1, по которому с определенной скоростью движутся тележки с высушиваемым продуктом 2. сушка происходит в гелиоблоках 3 под воздействием солнечной радиации. Паровоздушная смесь из гелиоблоков удаляется путем принудительной вентиляции по следующей схеме: в канале 5, проложенном в грунте поперек гелиоблоков, создается разрежение за счет работы вентиляторов 4, паровоздушная смесь через отверстия 6 поступает в канал 5 и удаляется.

На участке загрузки осуществляется подача влажного сырья на тележки, которые, пройдя попеременно через гелиоблоки, доходят у участку выгрузки, где на них механически погружается готовая продукция.



Проанализировав гелиоустановки разных типов, можно сделать следующие выводы. Все гелиосушительные установки сокращают продолжительность сушки плодовоовощных культур в 2-4 раза по сравнению с воздушно-солнечной сушкой на открытых площадках. Производительность СРСУ, где продукт подвергается воздействию прямых солнечных лучей, в 1,5-2 раза превышает показатели сушилок камерного типа. Однако светлые сорта плодовоовощных культур для получения готовой продукции с высокими товарными качествами целесообразно сушить в сушилках камерного типа.

Комбинированная модульная солнечная сушилка производительнее солнечно-радиационной и камерной, и в ней можно получить продукцию высокого качества. Ее можно строить как для производства большого количества сухофруктов (примерно на 100-150 т в сезон), так и для малого (3-5 т), т.е. использовать в садоводческих бригадах

Приведенный анализ гелиосушилок поможет подобрать конструкцию установки для сушки конкретного продукта в зависимости от условий его технологической обработки, объема переработки и т.д.

Литература:

1. Б.П.Шаймарданов. Технологические основы и обоснование схемы и параметров средств механизации безотходной переработки плодов дыни. Ташкент. 2000.

УДК: 631.361.91.

МЕХАНИЗИРОВАННЫЕ ГЕЛИОСУШИЛКИ ДЛЯ СЕЛЬХОЗСЫРЬЯ

Б.П. Шаймарданов т.ф.д. профессор, А.Н. Боротов, Н.А. Ашуров ассистентлар.

Тошкент ирригация ва кишлок хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти

Ҳайитов Бобур Комилович стажер ўқитувчи ТИҚХММИ Қарши филиали

Аннотация

В статье приведены результаты исследования по созданию технологии механизированной гелиосушки сельхозсырья для фермерских хозяйств.

Ключевые слова: технология, механизация, гелиоустановка, сушке, эксплуатация.

MECHANIZED SOLAR DRYERS FOR AGRICULTURAL RAW MATERIALS

B.P.Shaymardanov, A.N. Borotov, N.A. Ashurov, B.K. Hayitov.

Abstract

The article presents the results of a study on the creation of a technology for mechanized solar drying of agricultural raw materials for farms.

Key words: technology, mechanization, solar installation, drying, exploitation.

Принцип действия. Одним из технических решений комплексной механизации гелиосушительного процесса - это использование механизированного комплекса для выполнения основных работ по гелиосушке продуктов. Они экономически обоснованы для объемов переработки 50 тонн сушеной продукции и более. Предлагаемое техническое решение рассчитано для хозяйств с объемом заготовки 300 тонн сушеного продукта в год, однако ввиду модульности характера может быть использовано в хозяйствах с объемами заготовки от 50 до 500 тонн.

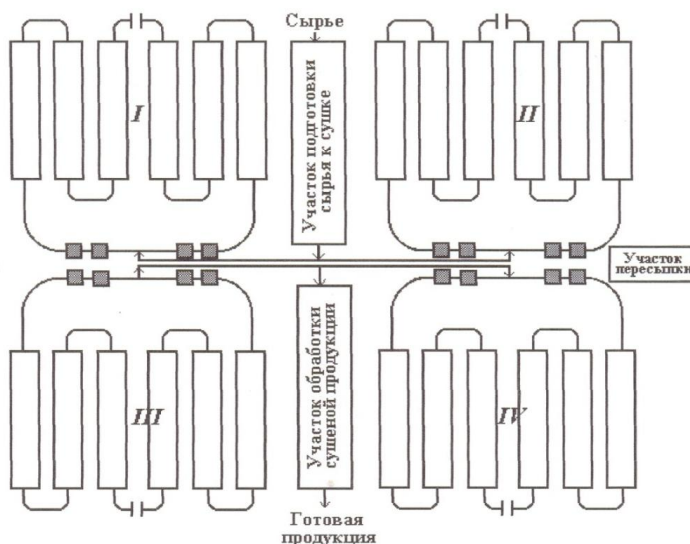


Рис-1. Схема МТЛГС

На рис. 1. представлена схема МТЛГС, состоящая из четырех гелиосушительных модулей: технологической линии подготовки сырья к сушке, технологической линии переработки сушеной продукции, участка загрузки сырья, участка выгрузки сушеного продукта и двух участков промежуточной пересыпки полуфабрикатов.

Гелиосушительные модули. По принципу действия и конструкторскому решению все четыре гелиосушительных модуля идентичны между собой. Однако в технологическом процессе они попарно составляют два самостоятельных технологических цикла (I и III модули, II и IV модули). В свою очередь, каждый цикл разделен на две части: сушка свежего продукта (модули I и II); сушка полуфабриката (модули III и IV). Такое разделение диктуется на

основе большого содержания материалом свободной влаги и значительной их усадки в процессе сушки.

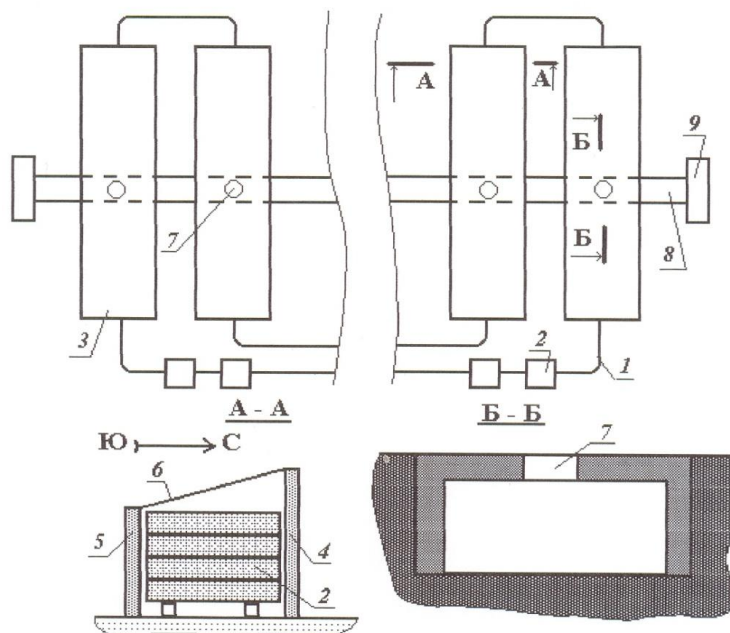


Рис-2. Принципиальная схема единичного гелиосушительного модуля:

1-цепная передача; 2-тележка с продуктом; 3-блок СРСУ; 4,5-теплоизолированные боковые стенки; 6-светопрозрачное ограждение; 7-вытяжные люки; 8-магистральный воздуховод; 9-вентилятор.

На рис. 2. представлена принципиальная схема единичного гелиосушительного модуля. В основе технического решения механизации гелиосушки использован тележечный конвейер, соответствующий ГОСТ 15517-77, а также блоки солнечных радиационных сушильных установок (СРСУ). Конвейер состоит из замкнутой цепной передачи 1, по которой непрерывным потоком циркулируют грузовые тележки 2. Высушенный продукт в сетчатых подносах, в несколько ярусов уложен на тележках 2. Нагрев и сушка сырья производится под действием солнечной радиации в блоках СРСУ 3. Паровоздушная смесь из блоков СРСУ удаляется через вытяжные люки 7 по магистральному воздуховоду 8, проложенному в грунте, за счет разряжения, создаваемого вытяжным центробежным вентилятором 9.

На разрезе А-А представлено поперечное сечение блока СРСУ, которое состоит из теплоизолированных боковых стенок 4 и 5 и прозрачного ограждения 6. За счет разницы в высоте между южной 5 и северной 4 стенами свето-прозрачное ограждение 6 наклонено к горизонту под углом 30° , что способствует увеличению поглощаемого теплового потока прямой солнечной радиации. Внутренняя поверхность северной стены 4 покрыта светоотражающим покрытием, увеличивающим облученность высушиваемого продукта.

Тяговая цепь 1 монтируется к одной из боковых стенок, причем, если в нечетных блоках цепь крепится к северной стене, то в следующих четных блоках - к южной. ГОСТ 15517-77 также предусматривает монтаж цепи по осевой линии или заглубленной в грунт.

Магистральный воздуховод проложен поперек оси блоков СРСУ на равном расстоянии от обоих торцов. Исследованиями установлено, что эффективное использование потенциала сушильного агента происходит на участке длиной 25 м. Следовательно, расстояние от торцов блоков СРСУ до воздуховода должно быть 25 м, тогда, общая длина блока СРСУ составит 50 м. Торцовые стены служат для входа свежего потока воздуха в блок, а также входа и выхода тележек с продуктом.

Магистральный воздуховод 8 представляет собой внутреннюю полость перевернутого железобетонного лотка (разрез Б-Б). В днище этого лотка выдолблены отверстия 7 определенных размеров, удовлетворяющие условию равномерного расхода воздуха во всех блоках СРСУ.

Сетчатые подносы. В качестве сетчатых подносов можно использовать серийно выпускаемые инкубаторные лотки размером 800х600х100 мм. Число ярусов сетчатых подносов, укладываемых на одну тележку, составляет: в модулях сушки свежего продукта (I и II) - 4 яруса; в модулях досушивания (III и IV) - 2 яруса.

Блок СРСУ представляет собой гелиоустановку типа «горячий ящик», стены которого выложены из обожженного глиняного кирпича. Верхняя часть СРСУ выполнена в виде металлической остекленной рамы. Стыки промазаны герметикой 51-Г-3 или 51-Г7, а стыки между рамой и боковой стенкой зацементированы.

Вентиляторное оборудование. В модулях I и II необходимо устанавливать вентиляторы производительностью 4000 м³/ч, а для модулей III и IV - вентиляторы производительностью 2000 м³/ч. Тогда, скорость потока сушильного агента составит, соответственно, 1,1 м/с и 0,55 м/с. Эти параметры оптимальные для процесса сушки сельхозпродуктов.

Магистральный трубопровод. Его сечение должно составлять 0,8...0,9 м². Наиболее удобно использовать полость железобетонного оросительного лотка.

Кратковременное хранение. Сырье до сушки хранят на открытых сырьевых площадках под навесом. Для обеспечения бесперебойной работы цех должен иметь некоторые резервы сырья для компенсации возможных перебоев в доставке. Межоперационные перемещения сырья осуществляются электропогрузчиками. Процессы первичной переработки выполняются согласно требованиям, предъявляемым к сырию для сушки с использованием соответствующего технологического оборудования. Основные технологические приемы первичной переработки сырья показаны на рис. 3.

Участок пересыпки полуфабрикатов. На данных участках полуфабрика! из модулей сушки свежих продуктов пересыпается для досушивания в модулях полуфабрикатов. При пересыпке содержимое двух сетчатых подносов пересыпается в один (усадка объема продукта в процессе сушки). Освободившиеся подносы используются для загрузки свежего сырья.

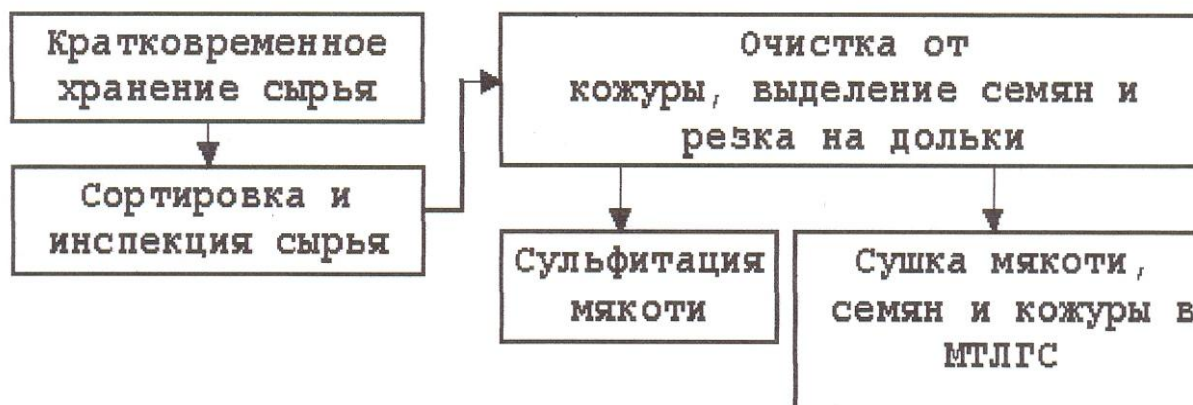


Рис-3. Технологическая линия подготовки сырья для сушки МТЛГС.

Использование МТЛГС для сушки плодовоовощной продукции кроме явных технико-экономических преимуществ по сравнению с традиционной воздушно-солнечной сушкой позволяет также решать и социальные проблемы труда сельских жителей.

Литература:

1. Б.П.Шаймарданов. Технологические основы и обоснование схемы и параметров средств механизации безотходной переработки плодов дыни. Ташкент. 2000.

РАЗРАБОТКА И РАСЧЕТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ВАКУУМ-ГЕЛИОСУШИЛКИ

Б.П. Шаймарданов т.ф.д. профессор, А.Н. Боротов, Н.А. Ашуров ассистентлар.

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти
Асророва Махсуда Қобулжонова ўқитувчи Гулистон давлат университети

Аннотация

В статье рассмотрены способы использования вакуум-сушки сельхоз продуктов с помощью солнечной энергии.

Ключевые слова: гелиосушка, технология, гелиокомплекс, вакуум, разреженная среда, техническая переработка.

DEVELOPMENT AND CALCULATION OF THE TECHNOLOGICAL SCHEME OF A VACUUM SOLAR DRYER

B.P.Shaymardanov, A.N. Borotov, N.A. Ashurov, M.K. Asrorova.

Abstract

In article is considered way to use the vacuum-drying agro products by means of solar energy.

Key words: solar dryer, technology, heliocomplex, vacuum, rarefied medium, technical processing.

Сушка - один из способов консервирования овощей. При сушке удаляется большая часть содержащейся в них влаги, увеличивается концентрация клеточного сока и повышается осмотическое давление в несколько раз, вследствие чего развитие микроорганизмов становится невозможным, прекращаются биохимические процессы. Содержание влаги в овощах снижается до 12-14 %.

При правильной технологии сушки в овощах хорошо сохраняются основные питательные вещества, а их калорийность увеличивается (содержание сухих веществ достигает 88%).

Сушить можно все виды овощей, но наиболее часто используют капусту, морковь, свеклу, лук, зеленый горошек.

Овощи, предназначенные для сушки, должны быть доброкачественными, стандартными, предпочтительнее использовать сорта с большим количеством сухих веществ. Скорость сушки зависит и от степени измельчения. В основном продукцию готовят, как и для тепловой стерилизации: сортируют, калибруют, моют, удаляют несъедобные части, чешую, кожицу, измельчают.

Большое значение при подготовке к сушке имеет бланширование. Бланширование ускоряет процесс сушки, инактивирует ферменты, вследствие чего цвет овощей изменяется незначительно, снижаются потери витаминов. Капусту, морковь, свеклу бланшируют почти до готовности. Бланшировать можно до и после измельчения. При бланшировании измельченных овощей потери возрастают, при бланшировании паром потери ниже, чем при бланшировании в горячей воде. Овощи, богатые эфирными маслами, не бланшируют. К ним относятся лук, чеснок, петрушка, пастернак, сельдерей, вся пряная зелень.

Так, савойская и брюссельская капуста для квашения непригодны, а используются для сушки. Перед сушкой савойскую капусту зачищают, измельчают (шинкуют). Кочанчики брюссельской капусты очищают от испорченных листочков, моют, нарезают пополам, бланшируют в течение 2-4 мин. Сушат капусту при температуре 50 - 60° С с обязательным применением вентиляции. Высушенная капуста должна иметь влажность не выше 14%. Сушеная капуста гигроскопична, поэтому ее нужно хранить в сухом и прохладном месте.

Наряду с искусственной сушкой в районах с высокими температурами воздуха (Средняя Азия) применяют солнечную сушку для дынь и арбузов, иногда проводят теньевую сушку (под навесом). Материал, подготовленный для сушки, укладывают на подносы и

ставят на грунт площадки или на низкие стеллажи, можно сушить на крышах или в специальных контейнерах, сделанных в виде этажерки и закрытых от насекомых капроновой сеткой или марлей. Скорость сушки увеличивается, если овощи разместить в хорошо продуваемых местах. Начальный этап сушки - наиболее ответственный. Нужно следить за тем, чтобы овощи не заплесневели и не загнили. Первый этап сушки должен проходить в более короткий срок.

Упаковка и хранение сушеных овощей. Сушеные овощи лучше хранить при низких температурах, близких к 0° С; при этом следует помнить, что сушеные овощи гигроскопичны и их нужно предохранять от увлажнения (относительная влажность воздуха не выше 60 - 65%). Лучше всего хранить сушеные овощи в металлической герметичной таре. Можно хранить и в фанерных барабанах. Изнутри барабаны выстилают пергаментом или парафинированной бумагой. Тара должна быть чистой, сухой, без посторонних запахов, продезинфицированной от яиц вредителей, повреждающих сухие овощи.

Самый старый, простой и распространенный способ заготовки впрок плодов и овощей — их сушка. Сушить фрукты и овощи можно на солнце, на воздухе, в печах, в духовках, а также в специально оборудованных приспособлениях.

При высушивании они выделяют большую часть содержащейся в них воды и значительно уменьшаются в массе и объеме. Концентрация сахара и других питательных веществ повышается. Правильно высушенные плоды и ягоды - чрезвычайно ценные и стойкие пищевые продукты. Потреблять их можно в любое время года. Однако аромат и окраска их часто теряются.

Солнечно-воздушная сушка - самый дешевый способ заготовки фруктов впрок. Этим способом можно сушить все культурные и дикорастущие плоды, овощи, пряности, лекарственное сырье и т. д. Различаются лишь режим сушки и подготовка сырья. При невысокой температуре и медленной сушке полнее сохраняются питательные и ароматические вещества. Качество готовой продукции при этом немного хуже, чем при искусственной сушке, так как процесс длится несколько дней, продукция загрязняется пылью. На ночь или в дождливую погоду подносы и лотки с фруктами и овощами убирают под навес, ставят в штабеля, накрывают пленкой, а при необходимости досушивают в печах, сушилках, духовках. Если во время солнечно-воздушной сушки стоят дождливые дни, то на плодах может появиться плесень, или они начинают гнить. Чтобы избежать этого, плоды перед сушкой обрабатывают солевым раствором (200 граммов соли на ведро воды) или окуривают сернистым газом. Окуривание ускоряет сушку, плоды светлеют и не загрязняются насекомыми.

Воздушно-теневая сушка проводится в хорошо проветриваемом помещении, а в хорошую погоду - на открытом воздухе, но в тени, под специальным навесом. Ее в основном используют для сушки винограда, подвяливания слив, черешни и других плодов перед сушкой, для досушивания фруктов, а также для сушки лекарственного сырья.

Тепловая сушка с искусственным подогревом предусматривает определенный температурный режим для каждого вида фруктов и овощей. В основном их сушат при температуре 70-90 °С.

Перед сушкой плоды обязательно сортируют, удаляя недоброкачественные, моют, бланшируют и окуривают. Бланшированием уничтожается основная часть микробов, удаляется восковой налет, что значительно ускоряет сушку. Фрукты и овощи уменьшаются в объеме, что позволяет экономнее использовать специальную тару, становятся более мягкими, их легче укладывать, потому что из тканей частично вытеснен воздух.

При бланшировании сохраняется натуральный цвет, но теряется часть пищевых компонентов - сахара, витаминов, минеральных веществ и др. Такие потери снижаются при бланшировании паром. Качество готовой продукции из бланшированных плодов всегда выше еще и потому, что вредители сухофруктов не могут загрязнить их.

Подготовленные плоды кладут в дуршлаг, опускают в кипяток или в специальный раствор. Чтобы вода мгновенно не остыла, чем снизится эффект бланширования, объем ее должен в 3 раза превышать объем погруженных плодов. В зависимости от вида плоды

бланшируют от нескольких секунд до 20 минут. Затем их вынимают и сразу обдают холодной водой. Когда вода стечет, раскладывают для сушки. В воду при бланшировании иногда добавляют сахар (например, для груш), а также соль или пищевую соду (для слив, винограда и т. д.).

Окуривание серой используют при сушке в основном целых фруктов (реже половинок), обладающих достаточно плотной мякотью. Для этого подготавливают деревянные, глинобитные, бетонные и другие помещения и камеры, стены которых должны быть непроницаемы для газа (их можно еще раз обмазать глиной). Можно использовать и палатки из плотного брезента, пропитанного газо-водонепроницаемым составом. Помещение должно герметически закрываться. После его загрузки плодами надевают противогаз, устанавливают жаровни на предназначенное место и на заранее разогретый уголь равномерным слоем засыпают серу, не содержащую мышьяк (200 граммов на 100 килограммов плодов). Когда сера хорошо разгорится, дверцу помещения плотно закрывают, оставшиеся щели заклеивают бумагой или замазывают глиной. Можно окуривать и в погребах, если они герметичны, или в коптильных камерах.

Когда сера сгорит, в чем можно убедиться через смотровое окно, помещение оставляют еще на некоторое время закрытым, чтобы сернистый газ достаточно хорошо проник во все ящики и оказал консервирующее действие на плоды. Яблоки и груши выдерживают 15-18 часов, вишни, черешни, кизил – 14-16, абрикосы, землянику - 4-10 часов и т. д. После окуривания их сразу раскладывают для сушки. В помещение можно входить только через 2-4 часа после проветривания и только в противогазе, потому что газ долго остается в нижней части камеры. Проветривание ускоряет вентилятор, установленный перед дверью.

Для сушки используют разнообразные несложные приспособления: подносы, лотки, сита, решета, сетки, сделанные из тонких сухих досок, фанеры, картона, жести, ошкуреного ивового прута и т. д. Наибольшей популярностью пользуются деревянные и фанерные подносы, сита и лотки. Для циркуляции воздуха дно их делают решетчатым из планок с просветом в 3-4 сантиметра. Можно также натянуть металлическую сетку, мешковину или редкую ткань, прикрепив ее планками во избежание провисания.

На садовом участке можно соорудить простейшую сушильную площадку, выбрав хорошо проветриваемый и освещенный солнцем участок, забив в землю несколько кольев-столбов, на которые сверху набивают рейки с наклоном к югу. На них ставят лотки или обивают их мешковиной. На ночь плоды накрывают пленкой. Из листового железа можно сделать солнечную сушилку с трубой, дверцей и приспособлениями для вкладывания сит. Ящик окрашивают в черный цвет. Очень удобны сушильные рамки, на которые натягивают до 15 рядов проволоки, нанизав на них до 15 килограммов яблок. На деревянной рамочной стенке можно сделать гораздо больше рядов проволоки. Горожане часто сушат яблоки и баклажаны, нарезав их на кружочки и нанизав на леску или шпагат, на окнах или балконах. В квартирах плоды можно сушить в марлевых мешочках, сшив их по длине батареи отопления. Нарезанные на дольки или кружочки яблоки насыпают в такой мешочек, завязывают, а затем расправляют на батарее так, чтобы толщина слоя яблок была не больше сантиметра.

Более быстрый способ заготовки сухофруктов - использование печей и духовых шкафов. Существуют сушилки с постоянной печкой - духовой шкаф рядом с топкой. Их удобно топить опилками. Наряду с копчением мясных продуктов, коптильни-сушилки можно использовать для сушки овощей, фруктов и грибов.

Предлагаемая нами продукт для сушки – дыня. О полезностях дыни для человека мы рассмотрели в первой главе. В нашей работе мы будем сушить дынную массу джем. Из одного тонны дыни получается 300-350 кг дынной массы. Полученная масса считается натуральным, так как в нем не добавляется кристаллический сахар, содержит около 60-70% сухого вещества, из них 40-50 % - сахар. Цвет – желтый, оранжевый и темно-оранжевый.

Мы рекомендуем поставить миницех на местах выращивания бахчевых, т.е. в сельской местности (рис.1).

Для сбережения электроэнергии предлагаем использовать солнечную энергию, так как сезон созревания и переработки совпадает с периодом наибольшего поступления солнечной радиации.

Общий вид принципиальной схемы технологического процесса

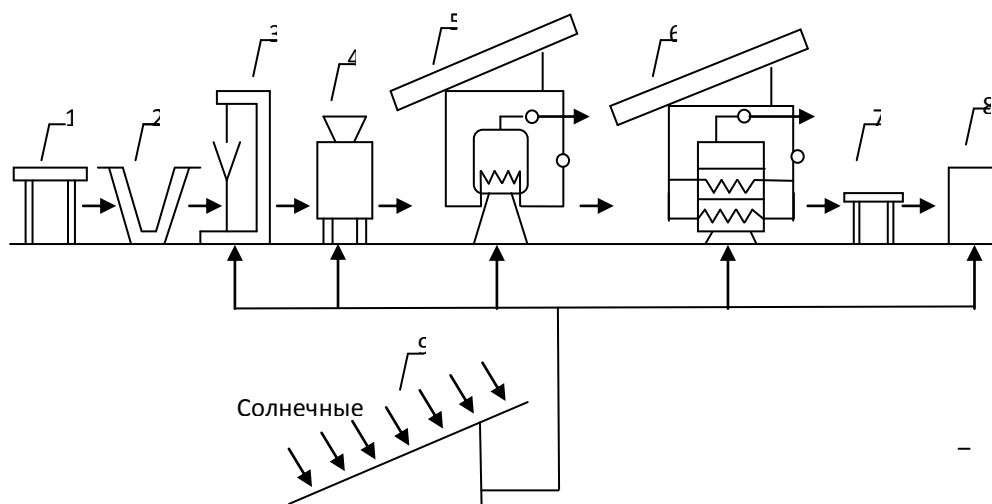


Рис.1. Технологическая схема процесса гелиосушки.

1. Приём сырья.
2. Очистка, сортировка, инспекция сырья.
3. Отделение мякоти от семян и кожуры с использованием резки и протирки.
4. Получения однородной дисперсии методом гомогенизации.
5. Удаление влаги и вредных веществ методом выпарки полученной пульпы.
6. Сушка вакуумная с использованием солнечной энергии пастообразного полуфабриката.
7. Упаковка и фасовка готовой продукции.
8. Хранилища для готовой продукции.
9. Коллектор

Описание технологического процесса:

Прием сырья – сырье перевозится из поля в тракторных тележках и собирается около предлагаемого миничеха. Для приёма сырья определяются органолептические показатели сырья. Органолептические показатели определяются в следующей последовательности: внешний вид, цвет, запах, консистенция и вкус.

Очистка, сортировка, инспекция сырья – для мойки сырья мы предлагаем лоточные водотранспортеры. В них сырье очищается от песков и других вредных веществ. После очистки сырье сортируют.

Наиболее трудоемкой технологической операций в технологии переработки дыни является очистка плодов от кожуры с последующим выделением семян и отделением мякоти. Для этой цели используются специальные разработанные машины при невысоких энергозатрат (3,2 ... 3,5 кВт час/т). Машина позволяет перерабатывать до 7 т /час плодов. Полученную мякоть превращаем в однородную дисперсию с помощью гомогенизатора. Этот процесс нам очень выгоден так как связанная вода теряет свою прочность и легко поддается обезвоживанию.

Дисперсионную массу кладут в выпарной аппарат и удаляют влагу и вредные вещества. Нами предлагаемой схемы выпарной аппарат работает за счет солнечной энергии. Вода нагревается до 70 °С и через теплообменник входит в выпарной аппарат.

Полученную массу в горячем состоянии кладем на специальные поддоны и поставим в с гелиовакуум-сушилку. Для рационализации энергоподвода предполагается использовать предварительный прогрев материала до включения вакуума. При этом температура нагревателей не должна превышать 50 °С во избежание активизации окислительных процессов.

Для улучшения процесса сушки мы используем вакуумный насос, что приведет к улучшению качества сушенного продукта и процесса сушки. В сушилке пастообразные массы обезвоживаются до 10 %.

Сушеные продукты упаковываются в специальные герметичные тары и готовая продукция отправляется в хранилища.

Литература

1. Умаров Г.Г. и др. Гелиосушилка сельхозпродуктов. – Т.: ФАН. 1995. – 16 с.
2. Умаров Г.Я. и др. Использование низкопотенциальных солнечных установок. – Т.: ФАН. 1976. – 31 с.
3. Радкевич М.В. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук на тему: «Обоснование технических и технологических параметров установки для сушки пищевых трав (зелени)». Т. 2006 г.

УДК: 631.348: 632.934.1

ЃЎЗАЛАРГА КИМЁВИЙ ИШЛОВ БЕРИШДА ЮЌОРИ САМАРАЛИ ШТАНГАЛИ ПУРКАГИЧ

Бадалов С.М.,

Ќарши мухандислик- иқтисодиёт институти

Аннотация

Мақолада ғўзаларга кимёвий ишлов беришни муаллифлар томонидан яратилган янги технологияси ва уни асосий афзалликлари келтирилган. Янги технология асосида ишлайдиган ва уни аниқ бажарадиган тиркама штангали пуркагичнинг технологик схемаси, унга асословчи талаблар ва техник топшириқлар ишлаб чиқилган. Тиркама штангали пуркагичини асосланган параметрлари бўйича компьютерда AutoCAD дастурида конструкторлик чизмалари, техник ҳужжатлари ва унинг тажрибавий намунаси ишлаб чиқилган.

Таянч сўзлар: распилител, пуркагич, асословчи талаблар, техник топшириқлар, штанга, насос, сиғим, тозалагич, рама, ғўза.

ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЙ ОПРЫСКИВАТЕЛЬ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ОБРОБОТКИ ХЛОПКА

Бадалов С.М.

Аннотация

В статье приведена авторами разработанная новая технология по химической обработке растений хлопчатника и её преимущества. Разработана технологическая схема прицепного штангового опрыскивателя, которая работает и точно выполняет требование новой разработанной технологии, на нем разработаны “Агротехнические требования” и “Технические задания”.

На основе обоснованных параметров прицепного штангового опрыскивателя разработаны конструкторские чертежи и техническая документация, а также изготовлен опытный образец.

Ключевые слова: распылитель, опрыскиватель, агротехнические требования, технические задания, штанга, насос, емкость, фильтр, рама, хлопчатник.

HIGHLY EFFECTIVE COTTON CHEMICAL SPRAYER

Badalov S.M.

Abstract

The authors cited a developed new technology for the chemical treatment of cotton plants and its advantages. The technological scheme of the trailed boom sprayer is developed, which works and precisely fulfills the requirement of the new developed technology, it developed “Agrotechnical requirements” and “Technical specifications”. Based on the reasonable parameters of the trailed boom sprayer, design drawings and technical documentation have been developed, and a prototype has been made.

Key words sprayer, sprayer, agrotechnical requirements, technical specifications, rod, pump, container, filter, frame, cotton.

Кириш. Бирлашган миллатлар ташкилотининг озик-овқат ва қишлоқ хўжалиги бўйича қўмитасининг берган маълумотиغا асосан қишлоқ хўжалиги ўсимликларига зараркунанда ва касалликларнинг келтирадиган зарари натижасида улардан олинадиган ҳосилдорликни жаҳон миқёсида ҳар йили 20-25 фойизи нобуд бўлади [1,2,3].

Ҳозирги пайтда қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштиришда ўсимликларни касалликлар ва зараркунандалардан ўз вақтида кимёвий ҳимоя қилишни тақоза қилади.

Ўсимликларни касалликлар ва зараркунандаларига қарши кураш олиб бориш ҳозирги замоннинг энг асосий муаммоларидан бири бўлиб, бу муаммони ўз вақтида юқори даражада бажарилмаса улардан олинадиган

маҳсулотни миқдорини камайишига, уни сифатини пасайишига ва етиштирилган маҳсулот таннархининг ошишига олиб келади.

Ўсимликларни зараркунанда ва касалликларига қарши кураш тадбири пуркагичлар ёрдамида бажарилади. Жаҳон миқёсида олганда пуркагичларни ҳар хил русумлари ишлаб чиқарилмоқда, чунки пуркагичларни янги лойиҳаларини яратиш учун катта илмий ва амалий ишлар олиб борилмоқда.

Албатта, бирор бир ўсимликга кимёвий ишлов бериш учун ишлов бериш технологияси асосланади ва шу технологик жараёни аниқ ва тўлиқ бажарадиган пуркагични технологик ишлаш жараёни лойиҳаланади.

Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларига бўлган талабни юқори даражада қаноатлантириш учун ҳар бир гектар экин майдонидан олинадиган ҳосилдорликни ошириш лозим. Бунинг учун қишлоқ хўжалиги экинлари ва ўсимликларига ишлов беришни янги технологияларини яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий қилиш лозим.

Ўзаларни зараркунанда ва касалликларидан кимёвий ҳимоя қилиш учун ҳозирги қўлланилиб келинаётган паст самарали технология ва техник воситалардан воз кечиб, юқори самарали кимёвий ишлов бериш технологиялари ва пуркагич техник воситаларини яратиш ва уларни ишлаб чиқаришга тадбиқ қилишни тақоза қилади.

Тадқиқотнинг мақсади: Ўзаларни ҳосилдорлигини ошириш ва уларнинг таннархини пасайтириш учун уларга кимёвий ишлов беришда агротехник талабларга жавоб берадиган янги юқори самарали технологиясини асослаш ва уни аниқ бажарадиган тиркама штангали пуркагични яратишдан иборатдир

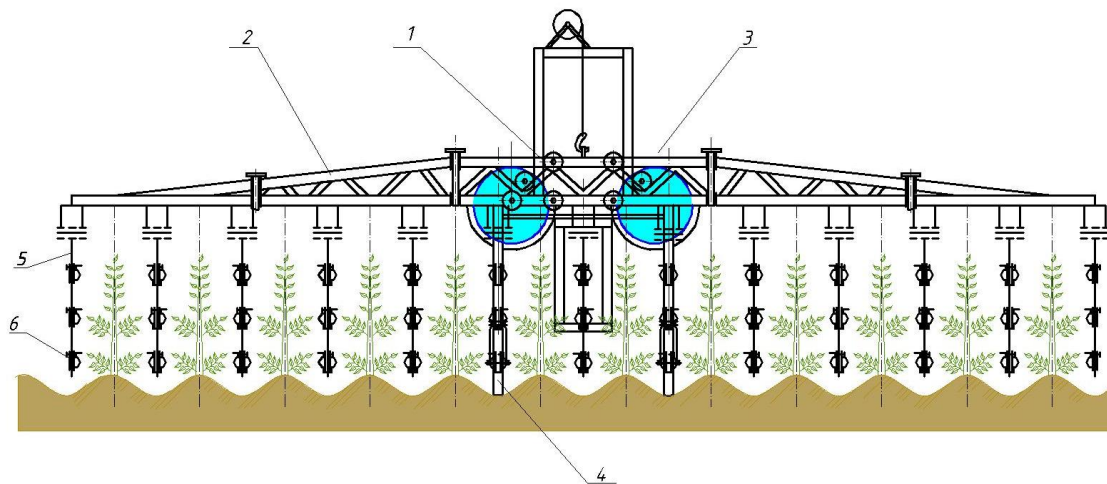
Тадқиқот услубияти. Тадқиқот жараёнида тиркама штангали пуркагични назарий жиҳатдан асослашда назарий механика, математик статистиканинг қонун ва қоидалари, экспериментларни математик режалаштириш ва тензометрия усуллари ҳамда мавжуд меъёрий ҳужжатларда ва (ЎзРХ 63.06-98 ва ГОСТ 24055-80, TSt 63.02.2001, TSt 63.03.2001, РД Уз 63.03-98) белгиланган усуллардан фойдаланилган [4,5,6].

Тадқиқот натижалари: Ўзаларга кимёвий ишлов беришни янги юқори самарали технологияни асослаш ва уни аниқ бажарадиган тиркама штангали пуркагични илмий асосда технологик ишлаш жараёнини ишлаб чиқиш ва шу асосда уни макет намунасини тайёрлаш лозим.

Юқорида қўйилган муаммони ҳал қилишда биз яратган янги юқори самарали технологияни асосида ўзаларни зараркунанда ва касалликларига қарши кимёвий ишловлар бериш ва дефолиация қилиш тадбирларини бажаришни таклиф қилмоқдамиз.

Яратган янги технология асосида ўзаларни бор бўйига (баландлиги бўйича) ёки уларни яруслари (пастки,ўрта, юқори қисмлар) бўйича, уларга параллел ва яқин масофадан (0.5 метр) распилителлар бир хил меъёردа тўғридан тўғри ўсимлик барглари хамма томонига аниқ ва манзилли пуркаб кимёвий ишлов берилади. Бунда, ўзани бор бўйига ёки яруслари бўйича берилган меъёрдa суюлтирилган кимёвий препаратни юқорида келтирилган янги агротехнология асосида ҳар бир распилител суюқликни 90 градусга ёйиб пуркашни аниқ ва манзилли амалга оширади.

Ўзаларга кимёвий ишлов беришни янги юқори самарали технологияси ва уни аниқ бажарадиган тиркама штангали пуркагични ишлаш технологик жараёни ишлаб чиқилди ва унинг технологик схемаси қуйида келтирилган (1-расм).



1-рама; 2-горизонтал штанга; 3-сигим; 4-гилдираклар; 5-вертикал штангалар; 6-распилителлар.

1-расм. Тиркама штангали пуркагични умумий кўриниши.

Тиркама штангали пуркагичнинг технологик чизмаси асосида унинг қисмлари ва яратган янги агротехнология техник топшириқлар тузилди ва Ўзбекистон Фанлар академияси Қишлоқ хўжалиги ва озиқ-овқат таъминоти илмий-ишлаб чиқариш марказида тасдиқланди ва чоп этилди.

Тиркама штангали пуркагич ғўза қатор оралиғи бўйича ҳаракатланишида, қатор оралиғида ғўзаларга тўлиқ ёки яруслар бўйича икки томонлама ғўза баландлигида берилган меъёр бўйича кимёвий ишлов бериб ўтади.

Хулоса қилиб айтганда, таклиф қилинган янги агротехнология асосида ғўзаларга тўлиқ қамровли ва тежамкорлик билан кимёвий ишлов берилишни бажарилади.

Дефолиация агротехник тадбирларини юқори савияда бажарилиши пахтани машинада теришда яхши имкон яратади ва терилган пахтанинг сифати юқори бўлишига эришилади.

Ќўзани яруслар бўйича кимёвий ишлов бериш бу янги технология бўлиб, биринчи бўлиб қўлланилмоқда.

Тиркама штангали пуркагичга фойдали модел патентини беришга ижобий хулоса олинган.

Тиркама штангали пуркагичга юқорида аниқланган параметрлари асосида компьютерда AutoCAD дастурида конструкторлик чизмалари ва техник ҳужжатлари ишлаб чиқилди ва уни тажрибавий намунаси ишлаб чиқилмоқда.

Хулоса

Ќўзаларга баландлиги ёки уларни яруслари бўйича бир хил белгиланган меъёрда яқин масофадан икки томонлама кимёвий препаратлар билан тўлиқ қамровли ҳажмий ишлов беришни янги технологияси яратилди, шу асосида ишлайдиган тиркама штангали пуркагичи лойиҳаланди ва уни тажрибавий намунаси ишлаб чиқилди.

Адабиётлар рўйхати

1. Мевали дарахтлар зараркунандалари ва касалликларини аниқлаш ҳамда уларга қарши кураш чоралари./ Очиллов Р.О., Бобобеков Қ., Сағдуллаев А. ва бошқалар. // Тошкент. Фан, 2010, 60 б.
2. Джураев Д., Халилов М.С., Уришов А.Э., PJG`-10 универсал осма пуркагичи талаб қиладиган кувватини назарий аниқлаш. ТИҚХММИ. Тошкент. IRRIGATSIYA va MELIORATSIYA. Ж. Махсус сон. 2018. Б.97-101.
3. Джураев Д., Эргашев А.Ч. Ќўза ва бошқа қишлоқ хўжалиги ўсимликларига кимёвий ишлов беришда ОВХ-600 пуркагичида бўлган муаммолар. Профессор – ўқитувчиларнинг илмий амалий конференцияси тўплами (22-23 июн 2012) QarMII, Қарши 2012, Б 213-217

4. Протокол 5-2008 типовых испытаний технических насадок для защиты сельскохозяйственных культур к опрыскивателю ОВХ-600. Ташкент 2008. 32 с.

5. Ўз.РХ 53.06-98 “Пуркагич ва чанглатгич” Синов дастури ва услуги, Тошкент., 1998. 95 б.

6. ГОСТ 53053-2008- Машины для защиты растений. Опрыскиватели. Методы испытаний. Москва.2009. 41 с.

УДК 631.674:635

ОБОСНОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ПРОТИВОПРОСАДОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРИМЕНЕНИЮ БОРОЗДКОВОГО СПОСОБА ПОЛИВА

Бердиев Ш.Ж.к.т.н., доцент.

Каршинский инженерно экономический институт

Чулиев М. соискатель

Каршинский филиал ТИИИМСХ

Аннотация

В статье приведены разработка приемов освоения просадочных почвогрунтов и методы их орошения с рациональным использованием воды и ускоренным повышением плодородия почв с учетом устранения угровпросадочных явлений и эрозии, и получения высоких урожаев с наименьшими потерями удобрений вглубь почвогрунта и оросительной воды на сброс, сбережение трудовых затрат, повышение производительности труда на поливе. Результаты которых особенно важны для условий нехватки трудовых ресурсов новоосвоенных целинных землях Кашкадарьинской области. Существенным моментом данной статья является разработка приемов противопросадочных и противоэрозионных методов полива для условий полупустынной зоны освоения Кашкадарьинской области.

Ключевые слова: Почвогрунта, просадочных грунтов, локальное орошение, Блоки увлажнители, Водосберегающий технологии, внутрпочвенное орошение.

JUSTIFICATION AND DEVELOPMENT OF ANTI-PLANTING MEASURES FOR THE USE OF FURROW IRRIGATION METHOD.

Berdiyev Sh.J. Chuliyev M.

Abstract

The article presents the development of methods for the development of subsidence soils and methods of irrigation with rational use of water and accelerated increase in soil fertility, taking into account the elimination of subsidence phenomena and erosion, and obtaining high yields with the least loss of fertilizers deep into the soil and irrigation water to discharge, saving labor costs, increasing productivity on irrigation. The results of which are especially important for the condition of shortage of labor resources in the newly developed virgin lands of Kashkadarya region. The essential point of this article is the development of methods of anti-planting and anti-erosion irrigation methods for the conditions of the semi-desert zone of Kashkadarya region development.

Keywords: Soil, subsidence, local irrigation, Humidifiers, water-Saving technologies, intra-soil irrigation.

Введение В настоящее время вопрос обоснование и разработка противпросадочных мероприятий по применению бороздкового способа полива преобращает в важное значение в сельскохозяйственном производстве и т.д.

Методика исследований В данной статье предлагается способы увеличения эффективности использования локальной орошение культур хлопкового севооборота проводили с помощью труб различной конструкции и увлажнителями пористыми блоками различной конструкции на глубине 35 см от поверхности почвы.

Результаты исследований На бригадном агроучастке № 2, фермерского хозяйства № 52, были выбраны три 4-х гектарных участка для проведения опытов по орошению на средней сильнопросадочных грунтах, а также для испытания противопросадочных и противоэрозионных мероприятий.

Территория фермерского хозяйства была районирована по степени просадочности грунтов. К этой или иной категории просадочных грунтов относили те площади, где образцы почв от давления собственной наносы при увлажнении показывали просадки более 3 см. Таким образом, вся территория фермерского хозяйства подразделена на 3 группы по просадочныепочвогрунта: слабопросадочные 3-13 см, среднепросадочные -16— 30 см, сильнопросадочные - более 30 см. Опытные участки были выбраны на средней сильнопросадочных грунтах. На этих участках изучались поливы хлопчатника и других культур (рис.1).

Первые два года опытные поля по 4 га были подготовлены для изучения техники полива по бороздам с одноразовым на среднепросадочных и 2-х разовым уплотнением дноборозд колесами трактора Т-28х4 по специально предложенной схеме (рис.1). Основная цель этого опыта - определить возможность уменьшения впитывания воды в борозду и, следовательно, сократить глубинные потери воды, уменьшить шероховатость борозды для ускорения добега струи до конца борозды, которое позволило бы сохранить равномерность распределения просадок по длине поля и уменьшить влияние отдельных локальных просадок на процесс впитывания воды в почву. Следующим этапом работ были следующие мероприятия. На 3-й год опытных исследований политый участок с сильнопросадочными свойствами сначала был вспахан на глубину 40 см. проведена планировка, затем трактором 700 рыхлителем РН-61 ГСКБ по ирригации было проведено глубокое рыхление почвогрунта на 90 см в зависимости от количества "блюдцев" понижении и свойств просадочности локальных участков в двух и в одном направлении движения поперек и по длине поля.

Ранней весной, сразу после рыхления почвогрунта, когда хозяйства еще пока мало потребляет воду из Каршинского магистрального канала, в нарезанных через 0,9 м бороздах за 75 часов полива создали запас влаги до 5 и глубины нормой 3500 а8/га. Как и ожидали, влагозапасы оказались необходимыми для посева и всходов хлопчатника, кукурузы и люцерны. Влажность была на 0-50 см, -17,9 и 19,0; 0-10 см - 21,6...23,8%. Эти же поливы спровоцировали просадки грунтов и образование "блюдцев" в количестве 200 шт/га с диаметром 0,5...6 м и глубиной от 0,1 до 0,45, а также суффозионных воронок на поверхности почвы - до 426 шт/га, т.е. это нужно считать показателем достигнутого масштаба провоцирования просадок грунта. Тогда как, на контрольном участке, все еще продолжались просадки грунтов на период вегетации растений, а на опытном участке их количество к концу года уменьшилось до 2-3 шт/га и то лишь с глубиной 0,1-0,15 м, что не влияло на общий процесс поливов по бороздам.

На опытном участке в 20 га, в бригаде Бегимкулова И. Были заложены опытные делянки с предложениями по водосберегающему методу поливов (рис.3), засеянные предварительно районированным сортом хлопчатника Т-108, кукурузой - Узбекская зубовидная, люцерной – Ашхабадская. Междурядья хлопчатника -0,9 и 0,45 м, кукурузой -0,9 м, люцерны строчного посева -0,45 м. В междурядья 0,45 м трактора в дальнейшем не заезжали. Сорняки в этом случае обрабатывалась гербицидом "катаран" нормой 1,5 кг/га с помощью ручного опрыскивателя. Затем, когда растения затеняли междурядья, сорняки погибали. В период пахоты на поля вносили калийную соль до 50 кг/га, а суперфосфата и селитры по 275 кг/га.

На поливном участке были определены делянки для изучения водосберегающей техники и технологии орошения в различных вариантах: полив по уплотненным колесами трактора бороздам обработанных полимером п-9 нормой 120 кг/га;

локальное орошение культур хлопкового севооборота проводили с помощью труб различной конструкции и увлажнителями пористыми блоками различной конструкции на глубине 35 см от поверхности почвы. Конструкции перфорированных труб: винипластовые длиной 2м. соединенные между собой резиновыми шлангами, а при укладке и выносе с поля они складываются; пленочные шланги малых диаметров наматываются на катушки; внутрпочвенные стационарные трубы бестраншейного дренажа, укладываются в борозды, глубиной 55 см и засыпаются (рис.2).

Блоки-увлажнители закладывались в канавки-траншеи от проходки однолемешного плуга через 0,9 м. Шланги и трубка-увлажнители с отверстиями 2 мм через 0,1 и 0,2 м;

винилпластовые, пластмассовые, полиэтиленовые прозрачные из пленки, сваренные по шву» укладывались в небольшие глубины борозды, в сезоне из междурядий они не убирались.

Равномерность увлажнения по длине раздачи расходов при постоянном диаметре отверстий достигается за счет уплотнения лежа под шлангами и трубками под собственным весом и веса воды в них, уменьшения впитывания при разыскании почвенных частиц, излишки не впитавшейся воды в начале поля стекают по ложе борозды вниз и до увлажняет концевые части тупых борозд. На уклонах выше 0,01 достигается относительная равномерность раздачи воды.

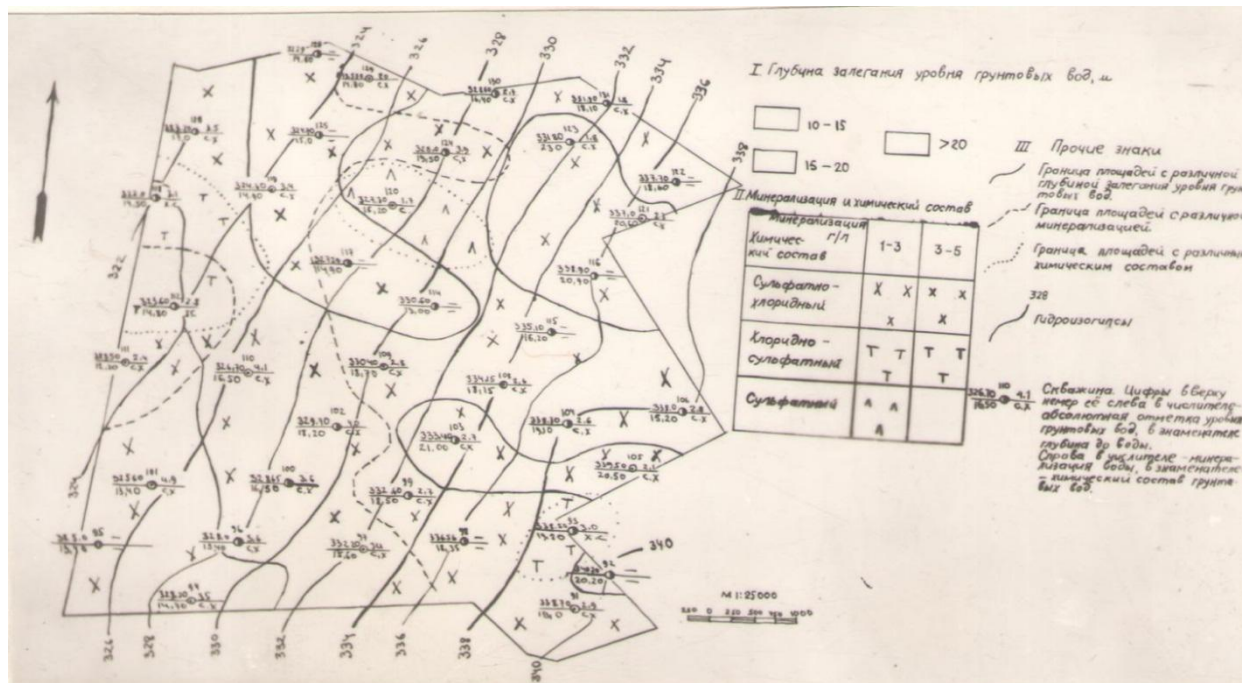


Рис.1. Карта гидроизогипс, минерализации и химического состава грунтовых вод, а также соответственно залеганию и степени просадочности грунтов на территории фермерского хозяйства № 52

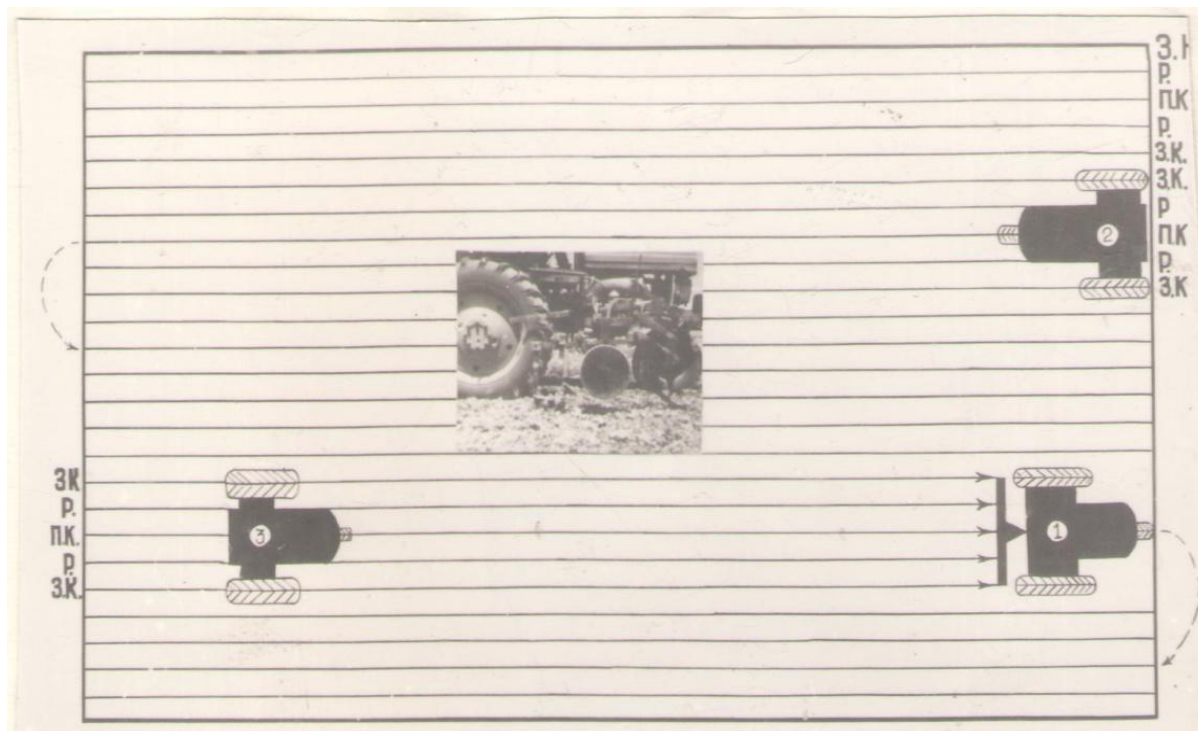


Рис.2. Поливной участок. Схема движения тракторов на поле для выполнения одноразового и двухразового уплотнения борозд.

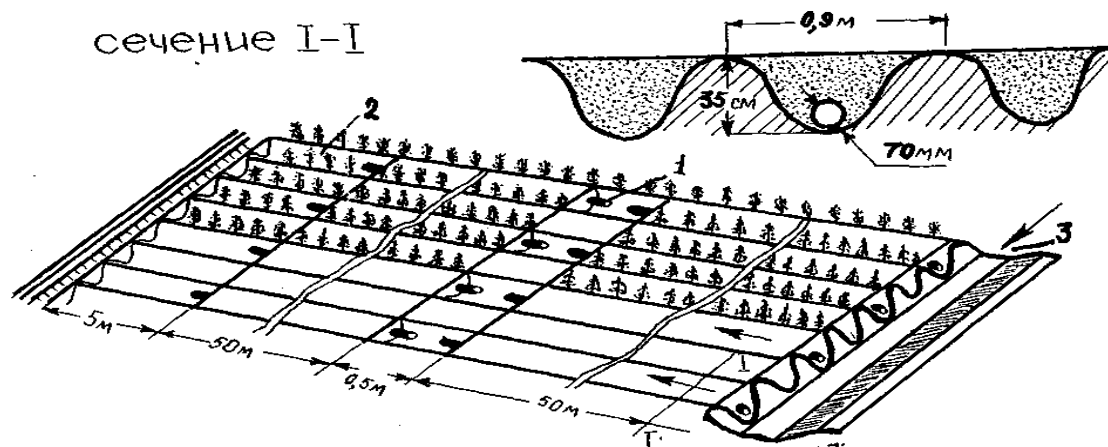


Рис.5. Схема внутрипочвенного орошения

1 - дренажные трубы ГСКБ по ирригации; 2- глубокие борозды в междурядьях 0,9 м; 3 - ороситель-питатель увлажнителей, или вместо них гибкие поливные шланги.

Конструкции блоков-увлажнителей (рис.4):

поролоновые блоки размером 17x25x2,5 см из расчета по 15,7 -тыс. шт/га через 0,9 м на длине 100 м. Эти блоки уложены под хлопчатник, кукурузу и люцерну. Емкость вмещения влаги каждого 0,04...0,13 л или 62...204 м³/га, которая определена при помощи пропитки водой при сухом состоянии и взвешивая их определяли разницу в массе - влажного а сухого состояния;

губки прорезиненные размером 15x10x3,5 см, а также размером вдвое меньше с емкостями от 0,03 до 0,14 д, т.е. пересчитывали в 126-.20 м³/гэ;

мелконарезанные кубиками размером 2,5x1x1 см из поролона по 15 шт через 20 см, а также поролоновая лента размером 1,2x0,6x 0,025 м с емкостями для влаги 0,036-0,087 л или 46...136 м³/га;

блоки-увлажнители, приготовленные из грунтовополимерной смеси: грунт + раствор полимера 5-э (соотношение к воде 1:10). Расход полимера 0,43 кг на 10 блоков, на 1 га 300 кг. Блоки изготавливались методом штамповки в опалубках аз 0,5 а куска полиэтиленовой трубы, разрезанной вдоль пополам и на складываемые в виде трубки, куда затем заталкивается приготовленная непосредственно на поле грунтовополимерная смесь. Блоки высушиваются на солнце в течение 5-5 час, затем пропитываются навозной жижей с удельной массой 1,1 г/см³ или в пересчете на 1 га 0,5-2,2 т/га навоза, учитывая запасы их в хозяйстве не более 2,5 т/га. Блоки укладывались в траншеи через 0,5 м на расстоянии 20-25 см друг от друга.

Укладка блоков на глубине 45 см предполагала повышение водо- удерживающей способности почвы, рассеивания поступающей вертикальной струйки от труб - распределителей от поверхности почвы. Дня того, чтобы не образовалась корка от увлажнения поверхности местападения струи обрабатывалась полимера К-9 до 60 кг/га, которые такие усиливали капиллярные свойства и инфильтрацию верхнего слоя почвы.

Опыты по изучению техники и технологииполивов.

Методикаописанная в публикациях институтов, общеизвестна. Однако в этих методах слабо отмечают особенности гидравлических характеристик потока воды в бороздах, в поливных средствах, предлагаемых для просадочных грунтов. Для просадочных грунтов они различаются в методах установления элементов техники полива, а также по установлению размеров допустимого расхода с учетом влияния просадок грунта и эрозии на урожай сельхозкультур. Поэтому поводу существует два мнения: недопустимость смыва почв вообще или сведение его до минимума, что требует соответственно различной почвоохранной техники полива.

Из известных работ по исследованию техники и технологии полива в Таджикистане на просадочных грунтах (Сурин В.А.,1998) определены элементы техники полива,

позволяющие постепенно наращивать глубину увлажнения для того, чтобы постепенно небольшими просадками уменьшить влияние этих явлений на процессы полива без радикального вмешательства в эти растянутые по сроку просадочные процессы.

Особенности изучаемого объекта орошения в Кашкадарьинской области таковы, что опыт орошения на новых землях отсутствует вообще, а неучет угрозы проявления просадок и эрозии маломощных по гумусу почв чреват серьезными последствиями, отражающимися на работе оросительной сети внутри хозяйства, а также на производительной способности почв. Просадочные явления настолько сильны, что исключают применение ок-арыков, где особенно явно проявляются недостатки водораспределения и потери воды на фильтрацию до 2.% от водозабора.

Кроме того, надо учитывать то обстоятельство, что расчет элементов техники полива по теоретическим зависимостям, когда кривая добегаания струн вместо плавной кривой на графике функций от времени получается в виде ломаной линии, а на отдельном отрезке, где произошла сильная просадка, поливная струя и вовсе останавливается; представляется невозможной использовать для расчетов значения этих функций. Поэтому вполне резонно возникает задача - сначала исключить мешающее явление, а затем выявить зависимости элементов техники полива и проведение соответствующей для них технологии полива в условиях нормального орошения, или же применить такую технологию, которая не вызывала бы угрожающие размеры просадок грунта. Для Кашкадарьинской области очень важно соответствие выбранных элементов техники полива, иначе оросительные нормы могут превышать проектные в 2-3,5 раза. В этих условиях важно, чтобы экспериментальные исследования с водосберегающей технологией поливов включали бы в себя опыты с растениями и в полевых условиях комплексно с использованием методик бывшие САНИИРИ, СоюзНИХИ, ТашСХИ, Почвенного института АН УзР, ТИИИМСХ, МГУ, Таким образом, опираясь на перечисленные методики различных институтов, трансформируя их для опытных участков, изучались следующие вопросы:

техника и технология полива по бороздам с испытанием противоэрозионных и противопросадочных мероприятий;

режимы влажности почвы при применении различных величин элементов техники полива (методом отбора проб почвы по точкам наблюдения, взвешиванием и высушиванием их в термостатах по методике бывшие СоюзНИХИ);

определение величины просадок по длине борозды при различными поливными струями и режимами влажности почвы (методом нивелирования до и после поливов квадратов 10x10 м по методике бывшие САНИИРИ, ТИИИМСХ,);

смывы почвы при различных поливных струях (метод отбора проб на мутность по створам борозд);

фенологические наблюдения над растениями и сбор урожая культур хлопкового комплекса (по методике бывшие СоюзНИХИ и ТашСХИ);

лабораторные определения на смыв почвы в модельных лотках по изучению эрозии - экспресс-методом определения допустимого расхода в борозду (методика ГрузНИИГима, МГУ, ТИИИМСХ), т.е. усовершенствованная методика акад. Мирцхулава Ц.Е. для установления допустимой скорости воды в борозды;

почвенные анализы выполнялись в экспедиции на Кашкадарьинской областной станции по химизации и в филиале бывшие СоюзНИХИ (агрохимические методы анализа почв по бывшие СоюзНИХИ);

перечисленные методики фиксировали производственные условия орошения и влияния просадок на технологию орошения по бороздам и другими приемами полива, которые позволили установить потенциальную опасность просадки грунта для возделывания хлопчатника, т.е. для установления реального учета опасности просадок в течение ряда лет и влияния эрозии на почвы при поливах.

Обработка результатов исследования выполнена методом математической статистики с использованием ЭВМ, урожай обработан по методу Доспехова. Экономическая эффективность результатов внедрения выполнена согласно утвержденной общепринятой

методике, рекомендуемой для учреждений Министерства мелиорации и водного хозяйства УзР. Внедрение результатов опытов проведены на 20 га участков фермерского хозяйства №8 (Хамраева Мухаббат), в фермерском хозяйстве №9 (Абдиев Эркин), в фермерском хозяйстве №3 (Бегимкулов Ильхом) и отмечено увеличение урожая хлопчатника при экономном расходовании воды на поле по сравнению с традиционными приемами орошения в хозяйстве.

Выводы: Работникам водного хозяйства доступны эти простые приемы орошения, с их помощью производительность полива может достигать 3,8...4,2 га/смену 0,8 га/смену при обычном методе орошения. Предлагаемые приемы орошения повышают надежность работы оросительных систем в условиях просадочных и эродированных почв. Особенно их эффективность и полноценность проявляется на отдельных участках освоенных земель с затруднением использования трудовых ресурсов, улучшает условие полива в ночное время, когда визуальное наблюдение за поливом затруднено.

Использованная литература:

1. Указ Президента Республики Узбекистан о мерах по эффективному использованию земельных и водных ресурсов в сельском хозяйстве. Газета народное слово 18 июня 2019 года, N123
2. Бердиев Ш.; Камбаров Б. Рекомендации по технике и технология полива на напросадочных грунтах 2-й очереди освоения Каршинской степи. Карши., Кашкадарьинский облагропром.-1989.-12 с.
3. Бердиев Ш., Камбаров Б. Технология полива на просадочных грунтах/Сельское хозяйство Узбекистана.- 1989.-№ 5.-С.56-57.
4. Бердиев Ш. Поливы и просадка грунтов/Сельское хозяйство Узбекистана.- 1989.-№ 8.-С.60-61.
5. Бердиев Ш. Совершенствование технологии полива на просадочных грунтах/Труды ТИИМСХ., 1989.

FACTORS INFLUENCING THE EFFICIENT USE OF LABOR RESOURCES IN THE AGRICULTURAL SECTOR

Berdimuradov.U. Assistant of TIAME

Abstract

In this article enhancing efficiency usage of labor tasks studied theoretically rural areas of the republic.

Key words: labor resources, factors, manufacturing of labor being busy, seasonal, farming, salary, agro technologic factor, organizational factor social-economic factors.

QISHLOQ XO'JALIK SOHASIDA MEHNAT RESURSLARIDAN SAMARALI FOYDALANISHNI TA'MINLASH

Berdimuradov.U.S.

Annotatsiya

Ushbu maqolada mehnat vazifalaridan foydalanish samaradorligini oshirishga nazariy jihatdan respublikaning qishloq joylari o'rganildi.

Kalit so'zlar: mehnat resurslari, omillar, band bo'lgan mehnatni ishlab chiqarish, mavsumiy, dehqonchilik, ish haqi, agrotexnologik omil, tashkiliy omil ijtimoiy-iqtisodiy omillar.

The first president of the republic of Uzbekistan making business of population first of all creation necessity facilities for leavers of vocational colleges and gradutors of higher educational establishments to apply for jobs is prior task of our social-economic direction.

The organization of agricultural production has its own characteristics. These characteristics are, firstly, related to variability of soil fertility, the main factor of production, secondly, its salinity and, thirdly, to the presence of irrigation water and, fourthly, to the availability of labor resources. The increase in labor productivity during the organization of the agricultural production process is also associated with an increased interest in the results of labor costs involved in production.

In the condition of market economy usage of labor resources which engaged rural manufacturing depend on many factors. In agriculture sector determination increasing labor efficiency is hard to be cleared and it has many sides category and subjective and objective factors influence its growth level. The most significant factor of efficiency usage of labor resource in rural is having seasonal features. Organizing manufacture of farming has got its properties. These properties are firstly variety of productiveness of soils secondly its saltiness level thirdly supplying with water which is necessary to irrigate, fourthly, supporting with labor resource which is needed to. Organizing manufacture of efficiency labor in farming also depend on the growth level of personal interested from the results of engaged labor resources. If in the process of organizing manufacture infarming the result of staff that is busy in agriculture is high and his labor level will grow according to his efficiency results. In agricultural sector the labor activity of people who are busy is high. Organizing labor in farming and increasing its efficiency has its feature however it is not considered the value of labor in manufacturing sectors. It is necessary to define dependence features of labor in agriculture. They are the following:

- Organizing labor in agriculture is seasonal characterized. Inconvenient weather negatively influence to growth of labor productivity;
- Fertility of soil and the level necessity for irrigation;
- The level of necessity seeds, productivity sorts of fruit trees, and providing with pedigree stocks;
- Supplying with agricultural machineries which depend on manufacturing farm products to implement agro technologic measurements;
- Providing with fertilizer which against to pesticide and chemical substances.

Rural population's labor ability which engaged in manufacturing is relatively level as they are not always busy as other sectors of economy. Their labor engaged is seasonal classified. Labor resources in agriculture are partly busy mainly to tillage, watering saltiness, to fertilize the soil with local minerals, but at the harvest time and caring crops time they will be busier. This being busy is in plant breeding sectors however in stock breeding sector they are always busy comparatively to feed preparing business. There is no proper table in farming labor resource. They will try to use the time as possible as in sowing and harvesting period. This determination and motivation can't express the real state of labor calculation based on job attendance.

The main cause, whether they want to improve their social-economic situations, however, there will be some obstacles which won't allow like as climatic conditions to work. Being busy in labor resources in agriculture also depend on development period of biological process of farm crops. Natural and biologic factors couldn't be changed in farming by peasant but on the base of scientific progress somehow achieved to lighten it and seasonal labor productivity influence negatively.

It is necessary to prevent dividing in seasonal labor, when the level of labor resources productiveness is high or low which engaged in agriculture. For this purpose to maintain usage of seasonal labor of staff needs to keep busy them in other agricultural sectors like farming and stock breeding in their free time. Especially, it may be organized at the time of market economy condition. It is dependence time for population to develop stable level of social-economic living conditions, produced farm products, development process of raw materials on the base of industry, and usage of able people labor.

It is known, according to production directions requirement to labor force is low relatively to invite. So, it requires to alter the level of being busy labor resource in agriculture. The influence factors are:

- Firstly, in order to improve labor facilities in agriculture, it may be lighten to produce more item products and modernization process of manufacture. It is positive factors on the other hand it reduces labor resource which engaged in manufacture.
- It is believed that the labor is simple and types of rural labor do not require being knowledgeable or prudence to do them. We can say fully repudiate this state when evaluated the types of labor in agriculture, the labor in agriculture is not rudimentary, but it is considered as complex labor which require great knowledge, skills and experience.

- It is significant to pay for the result of labor and it is expedient to pay for working hours.

The influence factors of usage efficiency labor resources are:

Technic-technological factors, organization factors, social-economic factors, component and natural factors. While studying these factors, it may be defined the directions of usage efficiency labor in agriculture. Their dynamic system may be worked out when studied the main points of factors.

The influence factors to labor resources in agriculture given (1 table)

1 table

Factors which influence to efficiency usage of labor resources

Technic-agro technological factors	Organization factors	Component and natural factors	Social-economic factors
Development agro technology. Creation new resistance types of fruit and usage of high productivity technics. Creation new pedigree cows, modernization, usage of labor growth of fund, providing laborenergy.	Perfection of production. Prepare the land for sowing and tillage. Put local and mineral fertilizer to areas. Providing with necessity seeds, lubricant and fuel. Organize labor, define its signs and measures	Determination component of farming and component of stock breeding. Determination component of poultry. Determination dimension of product. Draw attention the quality of product.	Analyze production organization and economic. Necessity infrastructure in manufacture. Necessity infrastructure for recreation in manufacture. Social facilities to staff for living. Corresponding payment to labor. Motivation of labor factors, financial, natural, spiritual, social.

In the relation of market economy in order to enhance the quality of farm products not only being competitive in internal but also external market, based on making cheap its price and remanufacturing widely, and organization process of profit are connected to progress of usage science and technics.

In agricultural sector such as plant breeding or stock breeding sectors are considered to draw attention usage of technic and agro technological factors in farm crops or stock breeding directions, natural conditions, social-economic features.

At the market economy condition agriculture production growth, to provide for their efficiency using information technologies can change production ways.

In agricultural production sectors it is important to change the requirement for what plant or stock products in consumption market.

Usage of science and technology in production has brought scientific skills level and quality changes of engaged labor resources on them. This can save manufacturing expenses of farm products.

The level aimed with tools and energy resources and usage them efficiency is one of the main factors in agriculture and also the level labor tools must be alter. Exceeding energy resources and aimed tools expenses growth negatively influence to the profit.

The factors which influence usage of labor resource in agriculture service to grow production and increasing labor productivity and its economic motivation, attitude to labor and provide production results. One of the ways of paying to labor in farming is to decrease expense for product unit. And it does not depend on decreasing the payment but its growing must be expressed. Agro technical measures in plant growing require much hand labor. The following tasks should be implemented to prevent from extend and lighten labor resources are:

- In agricultural spheres to take efficiency labor resource for each labor force which appointed area organized.

- To provide usage of efficiency of labor resource for constantly working should be organized small enterprises which process based on industry.

- In plant breeding sphere of agriculture where women work at the expense of usage of women labor increase men labor respectively.

Literatures

1. O'P. Umurzakov, A.J. Toshbayev, A.A. Toshbayev. "The farmer of economy" T.T. Economy-Financial. 2007

2. Qodirov A. . "Economic theory": ТошДТУ 2002. 17 lists.

3. Abdurahmonov K.X, Murtazoyev B. The market of labor (ўқув қўлланма) – Tashkent, TSAU, 1999.

УДК 633.15: 631.674

ЎЎЗА СУЎОРИШНИНГ СУВ ТЕЖАЙДИГАН ТЕХНОЛОГИЯСИ

Бойметов Р.И. - т.ф.д., профессор, Абдулхаев Х.Ғ. – докторант, PhD.

Қишлоқ хўжалигини механизациялаш илмий-тадқиқот институти

Аннотация

Мақолада ўзани суғоришнинг сув тежамкор агротехник усули, яъни уни қатор ораларига плёнка билан тўшалган эгатлардан суғориш, шунингдек, плёнкатўшагич машинасини конструктив тузилиши ҳамда ушбу суғориш усулининг самараси баён этилган.

Калит сўзлар: полиэтилен плёнка, эгат, плёнкатўшагич машинаси, плёнка тўшаш, ариқочар, профилли каток, перфератор.

ВОДОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛИВА ХЛОПЧАТНИКА

Бойметов Р.И., Абдулхаев Х.Ғ.

Аннотация

В статье изложены водосберегающая технология полива хлопчатника т.е. полив хлопчатника по бороздам, уложенным полиэтиленовой пленкой, а также конструктивное устройство машины для укладки пленки в борозды и эффективность применения этого способа полива хлопчатника.

Ключевые слова: полиэтиленовая пленка, борозда, пленкоукладывающая машина, укладка пленки, бороздорез, профильный каток, перфератор.

WATER-SAVING TECHNOLOGY OF COTTON IRRIGATION

Boymetov R.I., Abdulkhaev K.G. PhD.

Abstract

The article describes water-saving technology of cotton irrigation, that is, furrows irrigation of cotton laid with plastic wrap, as well as constructive device of the machine for placing the film in furrows and effectiveness of this method of cotton irrigating.

Key words: polyethylene film, groove, film-laying machine, film laying, grooved cutter, profile roller, perforator.

Кириш: Ҳозирги вақтда ўза асосан анъанавий усулда, яъни эгатлар орқали суғорилади. Бу усулда суғориш суви ўқарикларда буғланиши ва тупроқнинг пастки қатламларига шимилиб кетиши натижасида беҳуда сарфланади. Ўза вегетация даврида мавжуд агротехнологиялар асосида суғорилганда сувнинг буғланиши натижасида гектарига 2-2,5 минг м³ сув бекорга сарф бўлади.

Бундан ташқари ҳар бир сувдан кейин қатор ораларига култиваторлар билан ишлов берилади, яъни нам сақлаш учун тупроқ юмшатилади ва суғоришдан олдин эса эгатлар очилади.

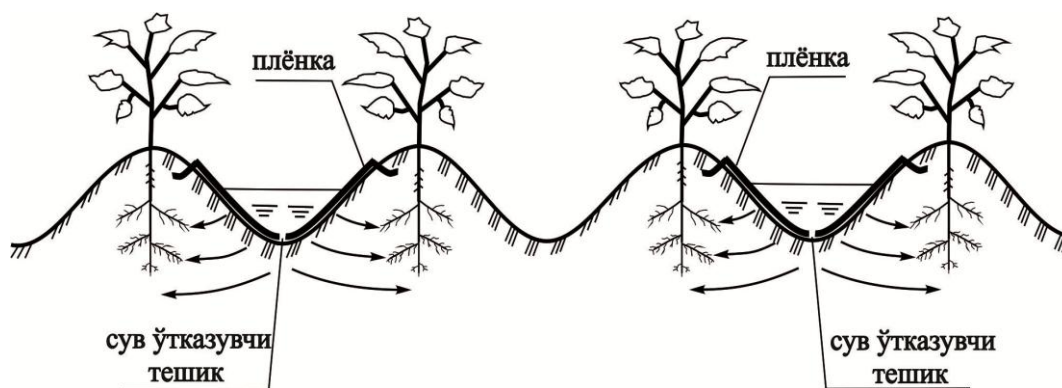
Демак, пахта етиштиришнинг мавжуд агротехнологиясида бир томондан сув исроф бўлади, иккинчидан, қатор ораларига ишлов бериш учун қўшимча энергия сарфланади.

Ўза қатор орасига полиэтилен плёнка тўшаб суғориш технологияси суғориш сувига бўлган талабни ва энергия харажатларини камайтирадиган ҳамда тупроқ унумдорлигини ошириш имконини берадиган реал технологик ва техник ечимдир.

Тадқиқот услублари: Қора полиэтилен плёнка ётқизилган эгатлар орқали суғориш технологиясида тупроқнинг бир текис намланиши, плёнка остига қуёш нури тушмаслиги натижасида бегона ўтларнинг нобуд бўлиши, қатор ораларига култиватор билан ишлов берилмаслиги сабабли тупроқнинг зичламаслиги ҳисобига ўза илдиз тизимининг жадал ривожланиши ва пахта ҳосилдорлигини ошириш учун қулай шароит вужудга келади.

Ўза қатор ораларига қора полиэтилен плёнка махсус плёнкатўшагич машинаси ёрдамида амалга оширилади.

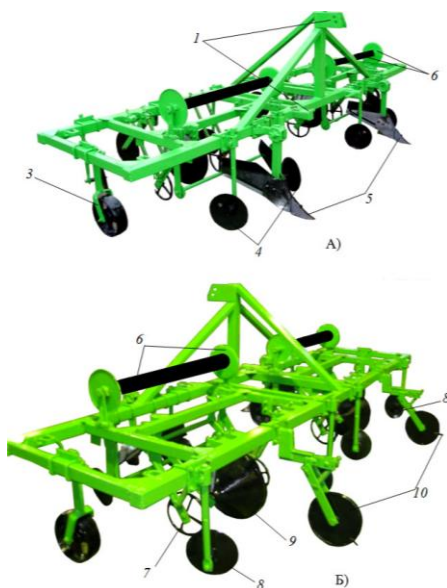
Плёнка ўза қатор ораларига оралатиб тракторнинг орқанги ғилдираклари ўтадиган эгатларга тўшалади (1-расм).



1-расм. Қатор оралатиб плёнка тўшалган эгатлардан суғоришда намликни тарқалиши

Суғориладиган пахта майдонларида қатор ораларини қора полиэтилен плёнка билан мулчаб суғориш технологиясининг агротехник самарадорлигини ўрганиш бўйича тадқиқотлар Ўзбекистон пахтачилик илмий-тадқиқот институти (ҳозирги ПСУЕАИТИ) олимлари томонидан вилоят филиаллари тажриба далаларида ўтказилган [1].

Плёнкатўшагич машинаси (2-расм) ғўза қатор оралари 90 см бўлган далаларнинг суғориладиган эгатларига қора полиэтилен плёнкани тўшаш учун мўлжалланган. Фермерлар ва механизаторлар бу машинани тўғри ишлатиш учун унинг техник тавсифларини билиб олсалар яхши бўлади.



2-расм. Суғориладиган эгатларга қора плёнкатўшагич машинанинг олди (А) ва орқасидан (Б) кўринишлари

1- осиш қурилмаси; 2- рама; 3- таянч ғилдирақлар; 4, 8- олд ва орқа сферик дисклар (чап ва ўнг); 5- ариқочарлар; 6- плёнка рулони ва чеклагичли бобина; 7- плёнка четини босиш ғилдирақлари (чап ва ўнг); 9- профили катоклар; 10- плёнкани тешадиган ғилдирақ (перфератор)лар

Плёнкатўшагич машинасининг конструкцияси Қишлоқ хўжалигини механизациялаш (ҚХМИТИ) ва Ўзбекистон пахтачилик (ҳозирги ПСУЕАИТИ) илмий-тадқиқот институтлари олимларининг дастлабки материаллари ва илмий асосланган тавсиялари асосида “БМКБ-Агромаш” АЖ конструкторлари томонидан яратилган. Унинг саноат нусхаси ишлаб чиқилган ҳамда фермер хўжаликларида кенг дала синовларидан ўтказилган [4,5]. Ҳозирги пайтда унинг саноат нусхаларини кўплаб ишлаб чиқариш бўйича муҳандислик-технологик тадбирлар амалга оширилмоқда.

Плёнкатўшагич машинаси 0,9-1,4 синфга мансуб пахтачилик чопиқ тракторларига осиб ишлатилади.

Плёнкатўшагич агрегати ғўза қатор ораларига киргандан кейин, плёнканинг уч қисми эгат бошига қўлда тўшалиб устида тупроқ тортиб маҳкамланади. Ундан кейин агрегат ҳаракатланиши билан эгатларга плёнка тўшашнинг технологик жараёни қуйидагича амалга оширилади (3-расм):

Плёнкатўшагич рамасининг олдига ўрнатилган ариқочар (2-расм, 5) ҳаракати давомида ғўза эгатларида плёнка тўшаш учун янги ариқлар очади (3-расм, А). Шундан кейин ғўзалар шохлари ёндош эгатлар томонга махсус қурилма ёрдамида эгилтирилади ва сферик дисклар (2-расм, 4) марзанинг ён томонларида плёнка четларини маҳкамлаш учун ариқчалар очади (3-расм, В). Бир вақтнинг ўзиде ғўза шохларидан пастроқ қилиб йўналтирилган плёнкани қўндаланг силжишини чеклайдиган ҳамда уни йўналтирадиган қурилмалар ва профилли катоклар (2-расм, 9) воситасида кронштейнга ўрнатилган бобиналардаги плёнка қатор ораларига тўшалади. Плёнка четларини маҳкамлаш улар очилган ариқчаларга ғилдираклар (2-расм, 7) ёрдамида босиб жойлаштириш билан бажарилади (3-расм, С). Ариқчаларга босиб жойлаштирилган плёнка четлари марзалардан чап ва ўнг дисклар ёрдамида олинган тупроқ билан маҳкамланади. Игнаги ғилдирак (2-расм, 10) бир вақтнинг ўзиде эгатларга тўшалган плёнка симметрия ўқи бўйлаб сув ўтказадиган тешиклар ҳосил қилиб кетади (3-расм, D).

Тадқиқот натижалари: Суғориш эгатларига қора полиэтилен плёнка тўшаб суғориш технологиясининг синовлари натижалари таҳлили қуйидагиларни кўрсатди:

- Сирдарё вилояти филиалида пахта ҳосилдорлиги назорат ва тажриба участкаларида 29,5 ва 44,3 ц/га ни (ҳосилдорлик 14,8 ц/га ёки 50,2 фоизга ошган) ташкил этди, суғориш сувлари 480 м³/га (52,7 фоиз) тежалди;

- Жиззах вилояти филиалида пахта ҳосилдорлиги назорат ва тажриба участкаларида 30,6 ва 38,3 ц/га ни (ҳосилдорлик 7,7 ц/га ёки 25,2 фоизга ошган) ташкил этди, суғориш сувлари 750 м³/га (25,9 фоиз) тежалди;

- Қашқадарё вилояти филиалида пахта ҳосилдорлиги назорат ва тажриба участкаларида 33,5 ва 40,5 ц/га ни (ҳосилдорлик 7,0 ц/га ёки 20,9 фоизга ошган) ташкил этди, суғориш сувлари 1650 м³/га (48,5 фоиз) тежалди;

- Андижон вилояти филиалида пахта ҳосилдорлиги назорат ва тажриба участкаларида 30,2 ва 36,8 ц/га ни (ҳосилдорлик 6,6 ц/га ёки 21,9 фоизга ошган), суғориш сувларининг сарфи мос равишда 5540 ва 3324 м³/га ташкил этди, умумий сувнинг тежалиши 2216 м³/га ёки 40 фоиз;

- Тошкент вилоятининг таққослаш вариантлари – назорат ва тажриба участкаларида мос равишда 29,8 ва 35,6 ц/га пахта ҳосилдорлиги олинган бўлиб, суғориш эгатлари қора плёнка билан тўшалган вариантда 5,8 ц/га ёки 19,5 фоизга ошган. Бунда эса мос равишда 7040 ва 6280 м³/га сув сарфланди, суғориш суви 760 м³/га ёки 10,8 фоизга тежалди;

- Тажриба далаларида ўтказилган тадқиқотлар натижаларини кўрсатишича, плёнкатўшагични қўллаб суғориш, анъанавий усулга нисбатан юқоридаги иқтисодий самара билан бирга қуйидаги афзалликларга ҳам эга:

-- тупроқни эгат узунлиги бўйича бир хил намланиши таъминланади;

-- қатор ораларига ишлов бериш сони камайиши ҳисобига ёнилғи-мойлаш материаллари ҳам иқтисод қилинади;

-- нам ва парник газларининг физик буғланиши камаяди;

-- дала юзасини 50 фоиз плёнка билан ёпилганлиги учун минерал ўғитларни йўқотилиши камаяди;

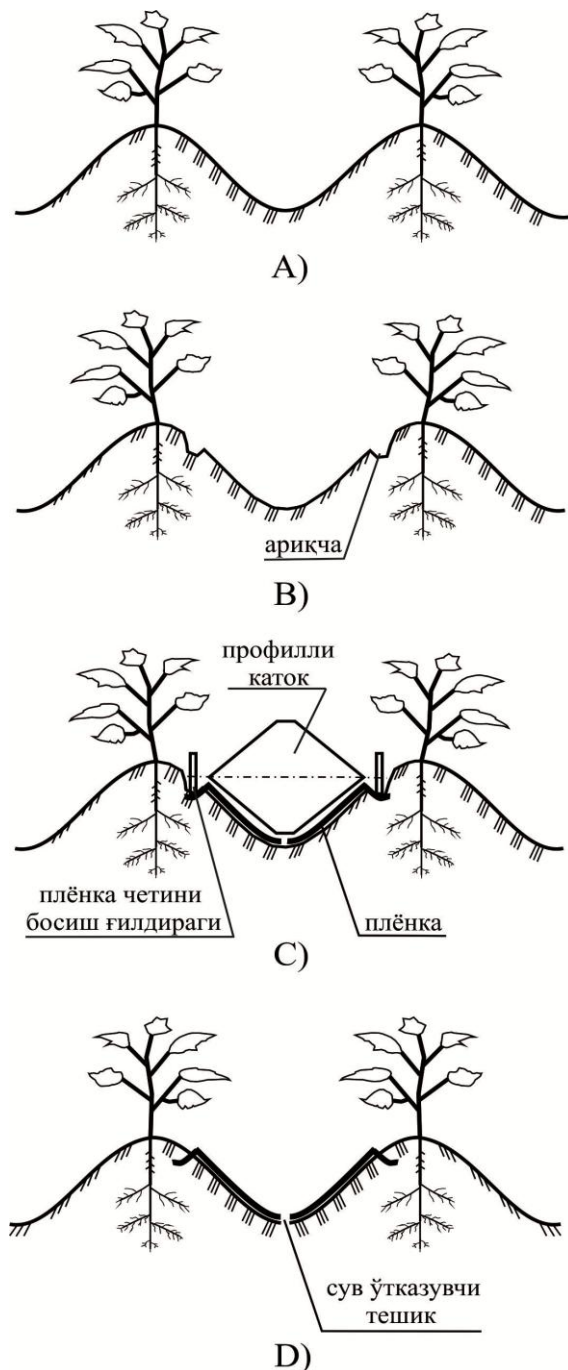
-- ирригацион нурланиш қисқаради;

-- ғўзани суғориш меъёрлари ва сув истеъмоли пасаяди;

-- ғўзанинг вегетация даврида мулчаланган тупроқнинг сув-физик хоссалари мақбул даражада бўлиши таъминланади;

-- мулчаланган тупроқда карбонат ангидрид ва метан газларнинг юқори концентрацияси пайдо бўлиши ҳисобига ғўзабоп озукавий режим яхшиланади;

-- ғўзадан сифатли ва юқори ҳосил олишга қулай шароит яратилади.



3-расм. Суғориладиган эгатларга қора полиэтилен плёнкани тўшаш технологик жараёнининг бажарилиш тартиби

Умуман олганда, бешта объект бўйича пахта ҳосилдорлиги ўртача 27,5 фоизга ошган, суғориш сувлар эса 35,6 фоизга тежалган.

Бундай суғориш технологияси республикамизнинг барча вилоятларида ишлаб чиқариш синовларидан ўтди, унинг самарадорлиги юқори эканлиги исботланди. Синовлар натижаларидан маълум бўлдики, янги суғориш технологияси сув сарфини 30-35 фоизга, энергия харажатларини 10-15 фоизга камайтириш, пахта ҳосилдорлигини эса гектар ҳисобига 5-6 центнерга ошириш имконини беради.

Вўзани қора полиэтилен плёнка тўшалган эгатлардан суғоришга қилинган сарф харажатлар сув ва ёнилғини тежаш, қатор ораларига ишлов беришнинг камайиши ҳамда қўшимча ҳосил олиш ҳисобига ўзини қоплайди.

Хулоса: Ушбу сув тежайдиган прогрессив технологияни катта майдонларда кенг жорий этиш учун плёнкатўшагич ва уни йиғиштириб оладиган машиналар комплексини ишлаб чиқиш мақсадга мувофиқдир.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ғўзани сув тежовчи технологиялари ва суғориш муддатларини тензиометр ёрдамида аниқлаш усуллари бўйича тавсиялар. ЎзПТИ, - Тошкент, 2009. – 18 б.
2. Ихтирога патент ЎзР. IAP 04186 “Қатор ораларига ишлов бериладиган экинларнинг суғориладиган ариқларига плёнка ёпишнинг механизациялаш усули ва унинг бажарувчи қурилмаси”. / Қорахонов А, Хаджимурадов А.О., Толибоев А.Е., Безбородов Г.А., Безбородов А.Г., Безбородов Ю.Г. // Расмий ахборотнома – 2010. -№ 7. -
3. Фойдали моделга патент ЎзР. FAP 01022 “Суғориш эгатларига плёнка тўшаш учун қурилма”. / Бойметов Р.И., Абдулхаев Х.Ғ., Безбородов Г.А., Ибрагимов Д.А., Дамаев Ю.И., Арзиманянц А.Г. // Расмий ахборотнома – 2015. - № 8. – Б.47-48.

УДК 631.312

САБЗАВОТЧИЛИК ТРАКТОРИ БИЛАН ИШЛАТИЛАДИГАН ПЛУГ КОРПУСНИНГ ҚАМРАШ КЕНГЛИГИ ВА СОНИНИ АСОСЛАШ

Ғайбуллаев Б.Ш. – PhD.

Қишлоқ хўжалигини механизациялаш илмий-тадқиқот институти

Аннотация

Мақолада сабзавотчилик тракторига кўшиб ишлатиш учун ишлаб чиқиладиган плуг корпусларининг қамраш кенглиги ва сонини аниқлаш бўйича олиб борилган назарий тадқиқотларнинг натижалари келтирилган. Бунда плуг корпусларининг қамраш кенглиги улар томонидан ишлов бериладиган палахсалар тўлиқ ағдарилиши ва турғун ҳолатни эгаллаши шартидан, уларнинг сони эса тракторнинг номинал тортиш кучи, ундан фойдаланиш коэффициенти ҳамда иш жараёнида корпуснинг тортишга кўрсатадиган умумий қаршилигидан келиб чиққан ҳолда аниқланди. Олинган натижалар бўйича сабзавотчилик трактори билан агрегатланадиган плуг қамраш кенглиги 35 см бўлган учта корпус билан жиҳозланиши лозимлиги таъкидланган.

Калит сўзлар: Плуг корпусларининг қамраш кенглиги ва сони, корпуснинг тортишга қаршилиги, тракторнинг номинал тортиш кучи ва ундан фойдаланиш коэффициенти, лемех, ағдаргич, дала тахтаси, тупроқ палахсаси, агрегат ҳаракат тезлиги.

ОБОСНОВАНИЕ ШИРИНЫ ЗАХВАТА И КОЛИЧЕСТВА КОРПУСА ПЛУГА ИСПОЛЬЗУЕМОГО С ОВОЩЕВОДЧЕСКИМ ТРАКТОРОМ

Ғайбуллаев Б.Ш.

Аннотация

В статье приведены результаты проведенных исследований по определению ширины захвата и количества корпусов плуга разрабатываемого для агрегатирования с овощеводческим трактором. При этом ширина захвата корпусов определена из условия полного оборота и облепечения устойчивого положения обрабатываемых пластов, а их количество – исходя из номинального усилия трактора, коэффициента его использования и общего тягового сопротивления корпуса, возникающего в процессе его работы. На основе полученных результатов отмечается что, плуг для агрегатирования с овощеводческим трактором должно быть трехкорпусным с шириной захвата каждого корпуса 35 см.

Ключевые слова: ширина захвата и количество корпусов плуга, сопротивление тяга корпуса, номинальная тяговая сила трактора и коэффициент использования, лемех, отвал, полевая доска, пласта почвы, скорость движения агрегата.

SUBSTANTIATION OF THE WIDTH AND QUANTITY OF THE PLOW FOR UNITIZATION WITH VEGERABLE-GROWING TRACTOR

Gaybullaev B.Sh.

Abstract

In article results of researches by definition of width of capture and number of hulls of a plough developed for unitization with a vegetable-growing tractor are resulted. Thus the width of capture of hulls is defined from a condition of full turn and maintenance of steady position of

processed layers, and their quantity - based on nominal effort of tractor, use of its factor and the general tractive resistance of the hull arising in course of its work. On the basis of the received results it is marked that, a plough for unitization with a vegetable-growing tractor should be three-hull with 35 sm width of capture of each case.

Keywords: the width and number of plow bodies, the drag resistance of the body, the nominal traction force of the tractor and the utilization factor, ploughshare, blade, field board, soil formation, the speed of the unit.

Кириш. Аҳолининг озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабини янада тўлиқроқ қондириш учун мамлакатимизда сабзавотчилик ва полизчиликни ривожлантиришга катта эътибор берилмоқда. Шу мақсадда сабзавот ва полиз экинларини етиштиришда фойдаланиладиган қишлоқ хўжалик техникаларини четдан олиб келмасдан ўзимизда ишлаб чиқариш устида катта ишлар олиб борилмоқда. Жумладан, ТТЗ тракторлари асосида сабзавот ва полиз экинларини етиштиришда фойдаланиладиган 1,4-2,0 классга мансуб сабзавотчилик трактори ишлаб чиқилган бўлиб, ҳозирги кунда у билан агрегатланадиган қишлоқ хўжалик машиналарини ишлаб чиқиш устида ҚХМИТИ, СПЭваКИТИ ва “БМКБ-Агромаш” АЖда илмий-тадқиқот ва лойиҳа-конструкторлик ишлари олиб борилмоқда. Ушбу мақолада сабзавотчилик тракторига қўшиб ишлатиш учун ишлаб чиқилаётган плуг корпусининг қамраш кенглиги b_k ва сони n_k ни аниқлаш бўйича олиб борилган тадқиқотларнинг натижалари келтирилган.

Тадқиқот натижалари. Плуг корпусининг қамраш кенглигини қуйидаги ифода бўйича аниқлаймиз[1]

$$b_k \geq 1,27a_{\max}, \quad (1)$$

бунда a_{\max} – плугнинг агротехника талабларида белгиланган максимал ишлов бериш (ҳайдаш) чуқурлиги.

(1) шарт бажарилганда плуг корпуслари томонидан ишлов берилаётган палахсаларнинг тўлиқ ағдарилиши ва турғун ҳолатда бўлиши, яъни орқага ағдарилиб кетмаслиги таъминланади. Натижада дала юзасидаги бегона ўтлар, уларнинг уруғлари ҳамда ўсимлик қолдиқларининг талаб даражасида тўла ва чуқур кўмилиши таъминланади.

Агротехника талаблари бўйича плуг ерларни 27 см чуқурликкача шудгорлашни таъминлаши лозим. Буни ҳисобга олганда (1) ифода бўйича плуг корпусининг қамраш кенглиги камида 34,3 см бўлиши лозимлиги келиб чиқади. Аммо ҳайдов чуқурлиги бутун пайкал бўйлаб бир хил бўлишини таъминлаш ва шудгор юзаси текис бўлиши учун плуг корпусларининг қамраш кенглиги сабзавот экинлари қатор оралари кенглигининг ярмига тенг бўлиши керак[2]. Чунки акс ҳолда ҳайдов агрегатининг даладан барча ўтишларида плуг таянч ғилдирагини қатор ораларининг айнан бир жойидан ўтиши таъминланмайди, яъни у агрегатнинг олдинги ўтишида қатор ораси пуштасида юрса, кейинги ўтишида эгат тубидан ёки пушта ёнбағридан юради. Бу ҳайдов чуқурлигининг ўзгариши ва шудгор юзасининг нотекис бўлишига олиб келади.

Маълумки[3], Республикаимизда аксарият сабзавот экинлари қатор ораларининг кенглиги 70 см ни ташкил этади. Бундан ва юқорида таъкидланганлардан келиб чиққан ҳолда плуг корпусининг қамраш кенглигини 35 см қабул қиламиз. Плуг корпусларининг сонини қуйидаги ифода бўйича аниқлаймиз

$$n_k = \frac{\eta_m P_n}{R_k}, \quad (2)$$

бунда η_m – тракторнинг тортиш кучидан фойдаланиш коэффиценти;

P_n – тракторнинг номинал тортиш кучи;

R_k – плуг корпусининг тортишга умумий қаршилиги.

(2) ифодадаги $\eta_m=0,95$ ва $P_n=18$ кН [4] маълум, яъни берилган ҳисобланади, R_k эса аниқланиши лозим.

Адабиётлардан маълумки[5,6], плуг корпусининг тортишга умумий қаршилиги унинг лемехи, ағдаргичи ва дала тахтасининг қаршиликларидан ташкил топган, яъни

$$R_k = R_l + R_a + R_d, \quad (3)$$

бунда R_k – корпуснинг тортишга умумий қаршилиги;
 R_l, R_a, R_d – мос равишда корпус лемехи, ағдаргичи ва дала тахтасининг тортишга қаршилиги.

Лемехни уч ёкли пона сифатида қараб, унинг тортишга қаршилигини умумий кўринишда қуйидагича ифодалаш мумкин [7-9]

$$R_l = R_1 + R_2 + R_3 + R_4, \quad (4)$$

бунда R_1 – лемех тиғи тупроқни кесишидан ҳосил бўладиган қаршилик;

R_2 – лемех тупроқни деформациялашидан ҳосил бўладиган қаршилик;

R_3 – тупроқни лемех бўйлаб силжиши ва кўтарилишидан ҳосил бўладиган қаршилик;

R_4 – тупроқнинг тезлиги ўзгаришидан, яъни унинг инерция кучидан ҳосил бўладиган қаршилик.

Лемех тиғи тупроқни кесишидан ҳосил бўладиган қаршилик унинг қалинлиги, узунлиги ҳамда тупроқнинг қаттиқлигига боғлиқ ва уни қуйидаги ифода бўйича аниқлаш мумкин [8]

$$R_1 = T t_l b_k / \sin \beta_k, \quad (5)$$

бунда T – тупроқнинг қаттиқлиги;

t_l – лемех тиғининг қалинлиги;

β_k – лемех тиғининг ҳаракат йўналишига нисбатан ўрнатилиш бурчаги.

Лемех тупроқни деформациялашидан ҳосил бўладиган қаршиликни аниқлаш учун унинг таъсири остида тупроқ ҳаракат йўналиши, яъни ҳаракат тезлиги V га нисбатан $\delta = \pi/2 - \beta_k$ бурчак остида эгат тубида жойлашган ва очик эгат (олдинги ўтган корпус томонидан ҳосил қилинган) томонга йўналган горизонтал ABC (1-расмга қаралсин) текислик бўйича парчаланеди деб қараймиз [10] ва 1-расмда келтирилган схемага биноан қуйидаги натижага эга бўламиз

$$R_2 = Q \cos \psi_0 + T \cos \beta_k = 0,5 \kappa_c b_k^2 (\sin \beta_k + \cos \beta_k) \times \\ \times [\sin(\beta_k + \varphi) + \sin \varphi \cos \beta_k], \quad (6)$$

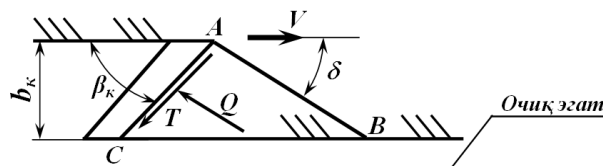
бунда Q – тупроқнинг ABC текислик бўйича силжишга қаршилиги;

T – лемехнинг ишчи сиртида Q куч таъсири остида ҳосил бўладиган ишқаланиш

кучи;

κ_c – тупроқнинг силжишга солиштирма қаршилиги;

$\square \square - \square$ тупроқни лемехнинг ишчи сиртига ишқаланиш бурчаги.



1-расм. Лемех тупроқни деформациялашидан ҳосил бўладиган қаршилик кучини аниқлашга оид схема

Тупроқ палахсасини лемех бўйлаб кўтарилиши ва унинг инерция кучидан ҳосил бўладиган қаршиликларни қуйидаги ифодалар бўйича аниқлаймиз [8,9]

$$R_3 = \rho g a b_k c \frac{\cos^2 \alpha_k \sin(\alpha + \varphi)}{\sin \beta_k \cos \varphi} \quad (7)$$

ва

$$R_4 = 2 \rho a b_k V^2 \frac{\sin \alpha \sin \beta_k \sin(\alpha + \varphi)}{\cos \varphi}, \quad (8)$$

бунда ρ – тупроқнинг зичлиги;

g – эркин тушиш тезланиши;

c – лемех ишчи сиртининг кенглиги;

$\alpha = \arctg(\operatorname{tg}\alpha_k \sin\beta_k)$ (бунда α_k -плуг корпуси лемехининг уваланиш (эгат тубига ўрнатилиш) бурчаги).

R_1, R_2, R_3 ва R_4 ларнинг (5)-(8) ифодалар бўйича қийматларини (4)-ифодага қўйиб, қуйидагига эга бўламиз

$$R_l = b_k \left\{ Tt_l \frac{1}{\sin\beta_k} + 0,5\kappa_c b_k (\sin\beta_k + \cos\beta_k) [\sin(\beta_k + \varphi) + \sin\varphi \cos\beta_k] + \rho a \frac{\sin(\alpha + \varphi)}{\cos\varphi} \left(cg \frac{\cos^2 \alpha_k}{\sin\beta_k} + 2V^2 \sin\alpha \sin\beta_k \right) \right\}. \quad (9)$$

Ағдаргич лемех томонидан кесилган палахсани ён томонга айлантириш ва силжитишни амалга оширади. Бунда ҳосил бўладиган қаршиликни қуйидаги ифода бўйича аниқлаш мумкин[1]

$$R_a = \varepsilon ab_k V^2, \quad (10)$$

бунда ε - ағдаргич ишчи сиртининг шакли ва тупроқнинг физик-механик хоссаларига боғлиқ бўлган коэффициент ($\varepsilon = 1500-2000 \text{ Нс}^2/\text{м}^4$).

Дала тахтасининг тортишга қаршилиги у билан эгат девори орасида ҳосил бўладиган ишқаланиш кучига тенг, яъни

$$R_o = F_o = fN_o, \quad (11)$$

бунда F_o – эгат девори билан дала тахтаси орасида ҳосил бўладиган ишқаланиш кучи;

f – дала тахтасининг эгат деворига ишқаланиш коэффициенти;

N_o – дала тахтасининг эгат деворига нормал босим кучи.

Дала тахтасининг эгат деворига нормал босим кучини унинг горизонтал текисликдаги мувозанат шартидан келиб чиққан ҳолда аниқлаймиз (2-расм)

$$N_o = \frac{R_{xy} \sin(\beta \pm \alpha)}{\sqrt{1 + f^2 \cos(\varphi \pm \alpha)}}, \quad (12)$$

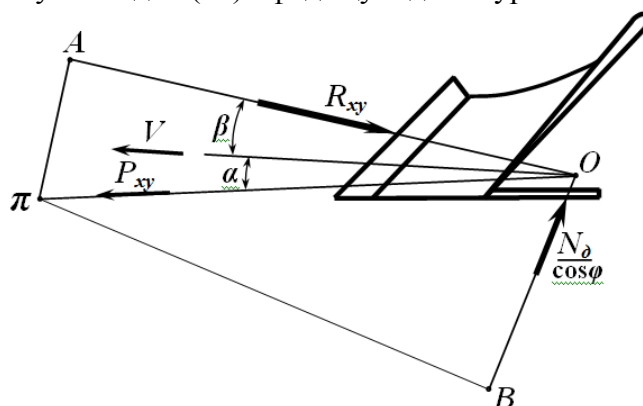
бунда R_{xy} – плуг корпуси ишчи сиртига горизонтал текисликда таъсир этувчи кучларнинг тенг таъсир этувчиси;

β – плугнинг ҳаракат тезлиги V ва R_{xy} кучи орасидаги бурчак;

α – тортиш кучи P_{xy} ва ҳаракат йўналиши орасидаги бурчак (2-расм).

Агар тортиш кучи ҳаракат йўналишига нисбатан ҳайдалмаган дала томонга оған бўлса (12) ифодада α ни олдида «+» белгиси, ҳайдалган томонга оған бўлса «-» белгиси қўйилади.

Ишлаб чиқиладиган плугнинг иш жараёнида тракторнинг ўнг (палахсалар ўнг томонга ағдарилганда) ёки чап (палахсалар чап томонга ағдарилганда) томон ғилдираклари агрегатнинг олдинги ўтишида ҳосил бўлган эгат ичида юради. Бундан ташқари плугнинг умумий камраш кенлиги тракторнинг олдинги ва орқанги ғилдираклари орасидаги ички масофадан катта[4,11]. Шу сабабдан (12) ифода қуйидаги кўринишга эга бўлади



2-расм. Дала тахтасининг эгат деворига нормал босим кучини аниқлашга доир схема

$R_{xy}=R_x/\cos\beta$ ва $R_x=R_n+R_a$ эканлигини ҳисобга олиб, (13) ифодани қуйидаги кўринишда ёзиш мумкин

$$N_o = \frac{(R_n + R_a)\sin(\beta - \alpha)}{\sqrt{1 + f^2 \cos(\varphi - \alpha)\cos\beta}}. \quad (14)$$

Бу ҳамда (9) ва (10) ифодаларни ҳисобга олганда, (11) ифода қуйидаги кўринишга келади

$$\begin{aligned} R_o = f \left\{ b_k \left\{ Tt_n \frac{1}{\sin\beta_k} + \right. \right. \\ + 0,5\kappa_c b_k (\sin\beta_k + \cos\beta_k) [\sin(\beta_k + \varphi) + \sin\varphi \cos\beta_k] + \\ \left. \left. + \rho a \frac{\sin(\alpha + \varphi)}{\cos\varphi} \left(cg \frac{\cos^2 \alpha_k}{\sin\beta_k} + 2V^2 \sin\alpha \sin\beta_k \right) \right\} + \right. \\ \left. + \varepsilon ab_k V^2 \right\} \times \frac{\sin(\beta - \alpha)}{\sqrt{1 + f^2 \cos(\varphi - \alpha)\cos\beta}}. \quad (15) \end{aligned}$$

(9), (10) ва (15)-ифодалардан R_n , R_a ва R_o ларни қийматларини (3) ифодага қўйиб, қуйидагига эга бўламиз

$$\begin{aligned} R_k = b_k \left\{ \left\{ Tt_n \frac{1}{\sin\beta_k} + \right. \right. \\ + 0,5\kappa_c b_k (\sin\beta_k + \cos\beta_k) [\sin(\beta_k + \varphi) + \sin\varphi \cos\beta_k] + \\ \left. \left. + \rho a \frac{\sin(\alpha + \varphi)}{\cos\varphi} \left(cg \frac{\cos^2 \alpha_k}{\sin\beta_k} + 2V^2 \sin\alpha \sin\beta_k \right) \right\} + \right. \\ \left. + \varepsilon a V^2 \right\} \times \left[1 + \frac{f \sin(\beta - \alpha)}{\sqrt{1 + f^2 \cos(\varphi - \alpha)\cos\beta}} \right]. \quad (16) \end{aligned}$$

Бу олинган ифода адабиётлардан маълум бўлган ифодалардан[5,6] корпус томонидан тупроқ палахсалари очиқ эгат томонга йўналган горизонтал текислик бўйича парчаланиши ҳамда унинг тортишга қаршилигига плуг тортиш кучининг йўналиши таъсир кўрсатиши ҳисобга олинганлиги билан фарқ қилади.

$b_k=0,35$ м, $T=1,2 \cdot 10^6$ Па, $t_n=0,001$ м, $\beta_k=40^\circ$, $\kappa_c=32,5 \cdot 10^3$ Па, $\alpha_k=30^\circ$, $\varphi=30^\circ$, $\rho=1400$ кг/м³, $a=0,27$ м, $c=0,14$ м, $f=0,5$, $\varepsilon=1500$ Н с²/м⁴, $\alpha=10^\circ$, $\beta=20^\circ$ [12,13] қабул қилиниб, (16) ифода бўйича ўтказилган ҳисоблар 6-8 км/соат ҳаракат тезлигида корпуснинг тортишга қаршилиги 5,30-5,59 кН оралигида бўлишини кўрсатди. Бу олинган натижани ҳамда Q_m ва P_n нинг юқорида келтирилган қийматларини (2) ифодага қўйиб, сабзавотчилик тракторига ишлаб чиқилаётган плуг 3 корпусли бўлиши лозимлиги келиб чиқади.

Хулоса. Демак, ўтказилган тадқиқотлар бўйича сабзавотчилик трактори билан агрегатланадиган плуг камраш кенглиги 35 см бўлган учта корпус билан жиҳозланиши лозим.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Маматов Ф. М. Қишлоқ хўжалик машиналари. – Тошкент: Фан, 2007. – 339 б.
2. Маматов Ф.М. Механико-технологические обоснование технических средств для основной обработки почвы в зонах хлопкосеяния: Автореф. дисс. ... докт.техн.наук. – Москва, 1992. – 33 с.
3. Қишлоқ хўжалиги экинларини парваришlash ва маҳсулот етиштириш бўйича намунавий технологик карталар. 2011-2015 йиллар учун. II-қисм. – Ташкент, 2011. – 152 б.
4. Ганиев Ф.К., Осипов О.С. К вопросу создания овощеводческого трактора для сельхозпроизводства Республики Узбекистан. Труды УзМЭИ. – Гульбахор, 2006. – С 13-15.
5. Тухтакузиев А., Тукубаев А.Б. Теоретические предпосылки к определению тягового сопротивления рабочих органов для двухъярусной обработки

почвы//Интенсификация механизированных процессов при возделывании хлопчатника. Труды САИМЭ. – Ташкент, 1990. –С. 28-37.

6. Муродов Н.М. Технологические основы расстановки корпусов двухъярусного плуга. – Ташкент: Фан, 2010. – 132 с.

7. Синеоков Г.Н., Панов И.М. Теория и расчет почвообрабатывающих машин. – Москва: Машиностроение, 1977. – 328 с.

8. Механизация защиты почвы от водной эрозии в нечерноземной полосе/Под. ред. А.Т.Вагина. – Ленинград: "Колос". Ленинградское отделение, 1977. – 272 с.

9. Юдкин В.В., Бойков В.М. Тяговое сопротивление плоскорезов-глубококорыхлителей//Механизация и электрификация сельского хозяйства. 1984. -№5. – С. 15-17.

10. Тўхтақўзиев А., Имомкулов Қ.Б. Тупрокни кам энергия сарфлаб деформациялаш ва парчалашнинг илмий-техник асослари. Монография. – Тошкент, 2013. – 120 б.

11. Тўхтақўзиев А., Хушвақтов Б.В., Гайбуллаев Б. ТТЗ-100SP сабзавотчилик трактори билан агрегатландиган плугнинг камраш кенлиги ва бир текис юришини тадқиқ этиш // “Ўзбекистонда сабзавотчилик, полизчилик ва картошкачиликни ривожлантиришда илм-фаннинг ҳиссаси” мавзусидаги Ҳалқаро илмий-амалий конференция маърузалар матни. – Тошкент, 2013. – Б. 258-261.

12. Маматов Ф.М., Эргашев И.Т. Особенности почвы пахотного слоя перед основной обработкой ее под хлопчатник // Научно-технический бюллетень ВИМ. – Москва, 1991. – Вып. 80. – С. 22-25.

13. Циммерман М.З. Рабочие органы почвообрабатывающих машин. – Москва: Машиностроение, 1978. – 294 с.

УДК 631.312.02

РОТОРЛИ КАРТОШКА КАВЛАГИЧ ИШЧИ ҚИСМИНИНГ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНИ ТАҲЛИЛИ

Дускулов А.А.-т.ф.н., доцент, Исақов А.А –катта ўқитувчи, Махмудов Х.С –ассистент,
Борогов А.Н.- мустақил изланувчи

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти

Аннотация

Мақолада қишлоқ хўжалиги экинларидан картошка ва туганакли экинлар ҳосилини йиғиштириш муаммолари, қўлланиладиган машиналарнинг афзаллиги ва камчилаклари тўғрисида қисқача маълумотлар, кавлагич машиналарни такомиллаштириш, ва унинг асосий ишчи қисмлари роторининг айрим параметрларини аниқлашга йўналтирилган тадқиқотлар натижалари: ротор бармоқларининг ҳаракатланиш тенгламаси ва у асосида келтириб чиқарилган роторнинг айланиш частотасини аниқлаш формулалари келтирилган, таҳлили берилган.

Калит сўзлар: картошка, картошка туганаги, картошка кавлагич, элеваторли картошка кавлагич, роторли картошка кавлагич, ротор, бормоқ, машина, лемех

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА РАБОТЫ РАБОЧЕГО ОРГАНА РОТОРНОГО КАРТОФЕЛЕКОПАТЕЛЯ

Дускулов А.А, Исақов А.А, Махмудов Х.С., Борогов А.Н.

Аннотация

В статье приведены краткий анализ состояние машинной уборки клубней картофеля, проблемы применения машинной уборки, достоинство и недостатки применяемых картофелекопателей а также материалы по совершенствованию картофелекопателей роторного типа. А также приведены формулы для определения траектории движения пальцев ротора, длина части лемеха взаимодействующие с пальцами ротора и частота вращения ротора.

Ключевые слова: картофел, клубни картофеля, картофелекопатель, элеваторный картофелекопатель, роторный картофелекопатель, ротор, палец, машина, лемех.

ANALYSIS OF THE TECHNOLOGICAL PROCESS OF THE WORK OF THE WORKING BODY OF THE ROTOR POTATO PERCEPTOR

Duskulov A.A., Isakhov A.A., Makhmudov H.S., Borotov A.N.

Abstract

The article provides a brief analysis of the state of machine harvesting of potato tubers, the problems of using machine harvesting, the advantages and disadvantages of the used potato loops, as well as materials for improving rotary potato diggers. Also, formulas are given for determining the motion path of the rotor fingers, the length of the share part interacting with the fingers of the rotor and the rotor speed.

Keywords: potato, potato tubers, potato digger, elevator potato digger, rotary potato digger, rotor, finger, machine, ploughshare.

Кириш. Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг 2017 — 2021 йилларда мўлжалланган **ҳаракатлар стратегиясида мамлакатимизни озиқ- овқатга бўлган хавфсизлигини таъминлаш мақсадида барча қишлоқ хўжалик экинлари маҳсулотларининг ишлаб чиқариш ҳажмларини ошириш, жумладан картошкалар — 106,3% етказиш** фвазифаси қўйилган [1]. Мамлакатимизда 2019 йилда 78,7 минг гектардан ошиқроқ майдонларда картошка етиштириш ва ундан 1490660 тонна ҳосил олиш мўлжалланган [2,3].

Етиштирилган ҳосилни нес-нобуд қилмасдан йиғиштириб олиш муҳим вазифалардан биридир. Чунки картошка ҳосилини йиғиштириб олиш машақатли, кўп меҳнат, вақт ва энергия талаб қиладиган иш бўлиб, уларни. йиғиштириб олиш учун ҳар бир гектар майдондан 1000 тоннадан ортиқ тупроқни кавлаш, элаш ва туганакларни ажратиб олишга тўғри келади.

Ҳозирги пайтда мамлакатимизда етиштирилган картошка ҳосилини йиғиштириш ишлари қўлда ёки икки қаторли элеваторли картошка кавлагичлардан фойдаланилган ҳолда амалга оширилиб келинмоқда. Улар нисбатан оғир, метал ҳажмдор, энергия сарфи катта. Бундай машина элеваторли кавлагич турига мансуб бўлиб у енгил ва ўртача оғирликдаги тупроқларда ишлатишга мўлжалланган ва соз тупроқли майдонларда нисбатан яхши ишлайди. Аммо оғир турга мансуб бўлган тупроқли, суғориладиган ерларда ҳамда жўякларда етиштириладиган картошкаларни кавлашда, унинг иши сифат кўрсаткичлари агротехник талабларни тўлиқ қониқтирмайди. Оғир тупроқли майдонларда картошка кавланганида, кавланган тупроқ ва картошка аралашмасида кесаклар миқдори кўп бўлиб, машинанинг элагич қисмида уларнинг эланиш жараёнини қийинлаштиради, натижада тўлиқ эланмаган тупроқ ва картошка туганаклари ер юзасига қайта уюмлаб ташланганида, картошка туганакларининг бир қисми тупроқ билан қўмилиб қолади. Йиғиштирилганда ҳосилнинг бир қисми тупроқ билан яна қўмилиб қолганлиги сабабли нобудгарчиликка йўл қўйилади. Бундан ташқари кавланган тупроқ ва картошкалар аралашмасидаги кесаклар, эланиш жараёнида туганакнинг жароҳатланишига олиб келиши мумкин [4,5,6].

Жўякларда етиштирилган картошкаларни йиғиштиришда машинанинг лемеҳи кавланган тупроқ қатламини машинанинг элеваторларига кўндаланг кесими жўяклар шаклига ўхшаш нотекис қалинликда узатилади. Бунда элеваторнинг ишчи қисмига узатилган тупроқ аралашмасининг жўяк орасига тўғри келадиган жойида қисқароқ вақт оралиғида, жўяк устига тўғри келадиган қалин жойида эса нисбатан узокроқ вақт оралиғида эланишига сабаб бўлади. Бундай вазият тупроқнинг тўлиқ эланмаслигига олиб келади ва картошкаларни ажратиб олиш сифатига салбий таъсир кўрсатади.

Шунинг учун ҳам картошка ва туганакли экинлар маҳсулотини йиғиштириб оладиган машиналарни такомиллаштириш, янги турларини яратиш долзарб масалалардан ҳисобланади **Тадқиқот услубиёти.** Тадқиқот ўтказишда картошка кавлаш машиналарини яратиш, конструкцияларини такомиллаштириш ва параметрларини асослаш бўйича бажарилган илмий-тадқиқот ишлари натижаларини ўрганишда, назарий тадқиқотлар ўтказишда умумилмий методларнинг таққослаш, таҳлил ва синтез қилиш услубларидан фойдаланилди.

Тадқиқот натижалари .Илмий тадқиқот ишлар ва патент изланишлар асосида роторли картошка кавлагичнинг янги конструкциясини ишлаб чиқилди [7, 8].

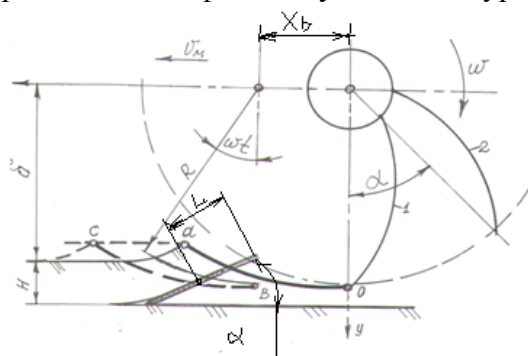
Машина икки қаторли бўлиб, роторлари машинанинг ҳаракат йўналишига нисбатан бўйлама, яъни уларнинг айланиш ўқи агрегат ҳаракат йўналишига перпендикуляр жойлаштирилган (расм).

У қуйидаги қисмлардан ташкил топган: рама, осгич, ротор, тўсгич, дисксимон тўсгич, лемех, редуктор, карданли вал, панжарасимон нов ва таянч ғилдирак. Ушбу картошка кавлагич 0,9...1,4 синфга мансуб бўлган тракторларларга осилиб ишлатилади.

Машина ишчи қисми-роторининг корпуси цилиндрик шаклига эга бўлиб, унга диаметри 12 мм. пружинали пўлатдн тайёрланган, саккиз қатор бармоқлар қотирилган. Ҳар бир қаторга бармоқлар оралиғи 30 мм.га тенг бўлган тўққизта бармоқ жойлаштирилган. Бармоқлар ёй шаклида эгилган бўлиб, ротор айланганида, унинг уч қисми лемехнинг орқа қисмида очилган тиркшдан (расм) ўтади. Роторнинг диаметри 800...850мм. ни ташкил этади ва бир дақиқада 50...55 маротаба айланади.

Машина ишлаган пайтда лемех 8 жўяк тупроғига 20 – 25 см чуқур кириб, картошка аралашган тупроқ қатламни тайинланган кенгликда қирқиб, уни майдалаб, деформациялайди ва ўзининг ишчи сирти бўйлаб кўтаради. Худди шу пайти, ҳаракатни тракторнинг қувват олиш валидан карданли вал, редуктор орқали олган ротор бармоқлари лемехнинг орқа қисмида очилган тиркишдан кириб, лемехнинг ишчи сирти бўйлаб узатилаётган картошка аралашган тупроқ қатламининг бир қисмини илиб олади ва юқорига кўтаради. Ротор айланиб, бармоқлари юқорига кўтарилганида, уларнинг орасидаги тиркишдан тупроқлар пастга оқиб тушади. Тиркишдан оқиб тушган тупроқлар бармоқнинг пастки қисмига жойлаштирилган тўсиқнинг устига тушади. Тўсиқнинг ишчи юзаси пастга энгаштирилиб тайёрланганлиги сабабли, унинг устига тушган тупроқлар икки ён томонга сурилиши ва ер юзасига ташлаб кетилиши ҳамда бир пайтнинг ўзида орқа қисмида жойлашган бармоқлар устига тупроқнинг тушмаслигини таъминлайди. Тупроқнинг бармоқлар орасидан ажралиб, ерга тушиш жараёни, бармоқ қаторларининг тик ҳолатга келгунича давом этади ва бармоқлар устида фақат картошка туганаклари қолади. Ротор айланиб, кейинги бурилишида бармоқлар устидаги картошка туганаклари юмалаб, олд қисмидаги тўсгичларнинг сиртига келиб тушади. Тўсгичнинг ишчи сирти бу зонада ички томонга эгилганлиги сабабли, улар тўплиниб, панжарасимон нов юзасига келиб тушади ва ундан ер юзасига уюмланиб ташланади.Шундай қилиб таклиф этилган роторли картошка кавлагич картошка кавлаш жараёнини тўлиқ таъминлайди.

Ротор ёрдамида картошка туганаклари аралашган тупроқ қатламининг илиб олинишини таъминлаш учун ушбу жараённи таҳлил қиламиз ва ротор бармоғи учининг ҳаракатланиш тенгламасини тузамиз. Ротор бармоғи учининг (расм) ҳаракатланиш тенгламасининг параметрик кўринишидаги ифодаси қуйидагича кўринишга эга бўлади.



Роторли картошка кавлагич параметрларини аниқлашга доир схема.

$$X_1 = V_m \cdot t + R \cdot \sin \omega t;$$

$$Y_1 = R \cdot \cos \omega t$$

бу ерда V_m - картошка йиғиштириш агрегатининг иш тезлиги;

R - ротор бармоқлари радиуси;

ω - роторнинг бурчак тезлиги;

Ротор бармоқлари 1 нинг траекторияси Oa эгри чизик бўлади. Роторнинг 1-чи бармоқларидан кейин жайлашган бармоқлар 2 нинг траекторияси ҳам худди биринчи бармоқларнинг ҳаракатланиш траекториясига ўхшаш бўлиб, улар машина ҳаракат йўналиши бўйлаб

$$X_b = V_m \cdot t = V_m \frac{a}{\omega}$$

силжиган бўлади.

Бу ерда α - бир издан юрувчи, қўшни бармоқлар орасидаги марказий бурчак.

Унда бармоқлар 2 учининг ҳаракатланиш тенгламаси қуйидагича ёзилади:

$$X_2 = V_m \cdot t + R \cdot \sin(\omega t - a);$$

$$X_2 = R \cdot \cos(\omega t - a)$$

Иккинчи 2 бармоқ учининг ҳаракатланиш траекторияси Bc ҳам эгри чизик бўлади.

Роторнинг бармоқлари узатилаётган туганакли тупроқ қатламини узлуксиз илиб олиши учун тупроқ қатлами лемех юзаси бўйлаб L масофани босиб ўтгунча 2-чи бармоқ 1-чи бармоқ ўрнига келиши керак, яъни $L = S \cos \alpha$ масофа босиб ўтилади. Унда туганакли тупроқ қатлами L масофага силжиганида бармоқлар X_c масофани босиб ўтиши керак. Тупроққа ишлов бериш зонасининг X ўқиға проекциясини S деб белгиласак, унда

$$S = X_c - X_b$$

бўлади. Бунда бармоқнинг учи C нуқтага силжиган бўлади. Агар ишлов берилаётган қатламнинг баландлиги H бўлса, уларни қуйидаги шартлар

$$Yc = \delta = R \cdot \cos(\omega t_e - a);$$

$$\cos(\omega t_e - a) = \frac{\delta}{R};$$

ва

$$t_c = \frac{1}{\omega} \left[a + \arccos\left(\frac{\delta}{R}\right) \right],$$

асосида топамиз; унда

$$Xc = v_m \cdot t_c + R \cdot \sin(\omega t_c - a),$$

$\sin(\omega t_{c_e} - a)$ - қуйидагиларга тенг бўлганлигини ҳисобга олиб

$$\sin(\omega t_c - a) = \sqrt{1 - \cos^2(\omega t_c - a)} = \frac{\sqrt{R^2 - \delta^2}}{R},$$

$S = X_c - X_b$, формулага ҳадлари қийматларини қўйиб, охириги кўринишда қуйидагини

$$\begin{aligned} S &= X_c - X_b = v_m t_c + R \cdot \sin(\omega t_c - a) - \frac{\omega_m a}{\omega} = \\ &= v_m \cdot \frac{1}{\omega} \left[a + \arccos\left(\frac{\delta}{R}\right) \right] + R \frac{\sqrt{R^2 - \delta^2}}{R} - v_m \frac{a}{\omega} = \\ &= \left(\frac{v_m}{\omega} \right) \left[a + \arccos\left(\frac{\delta}{R}\right) + \sqrt{R^2 - \delta^2} - v_m \frac{a}{\omega} \right] = \\ &= \frac{v_m}{\omega} \left(\frac{1}{2} + \arccos\left(\frac{\delta}{R}\right) + \sqrt{R^2 - \delta^2} \right); \end{aligned}$$

оламиз. Лемехнинг охириги қисми узунлиги L ни қуйидаги формуладан аниқлаймиз:

$$L = S \cos \alpha = \left(\frac{v_m}{\omega} \left(\frac{1}{2} + \arccos\left(\frac{\delta}{R}\right) + \sqrt{R^2 - \delta^2} \right) \right) \cos \alpha,$$

Келтирилган формуладан кўриниб турибдики, лемехнинг охириги қисми узунлиги агрегат тезлиги, роторнинг бурчак тезлиги ва роторнинг параметрларига боғлиқ равишда ўзгариши мумкин. Роторнинг айланиш частотаси, бармоқ учининг чизикли тезлиги, тупроқ

қатламини илиб олиш учун керак бўладиган критик тезлигидан катта бўлиши кераклиги шарти асосида қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$V = \frac{\pi \cdot n \cdot R}{30} > V_H,$$

ундан

$$n > \frac{30 \cdot V_H}{\pi \cdot R},$$

бу ерда n -бармоқли роторнинг айланиш частотаси;

Ушбу формуланинг тахлили шуни кўрсатадики, агрегатнинг илгариланма ҳаракат тезлиги ортиши билан бармоқли роторнинг айланиш частотаси ортиб боради. Бу бармоқли роторни тупроқ қатламини илиб олиш қобилиятини жадаллаштиради, аммо тупроқ ва туганакларининг бармоқлар орасидан эланиш эланиш эхтимоллигини сусайтиради. Чунки ротор тез айланса марказдан қочма куч таъсири ошади ва жараёнга салбий таъсир кўрсатиши мумкин.

Шундай қилиб келтирилган формулалар картошка кавлагич роторининг параметрларини аниқлаш имконини беради

Келтирилган формулалар ҳадларига агрегатнинг ишчи тезлиги 4...6 км / соат , роторнинг радиуси 0,4...0,42 м. лемехнинг ерга нисбатан ўрнатилиш қиялиги 25...30⁰ оралиғида бўлган қийматларни қўйиб ҳисоблаганда, роторнинг айланиш частотаси 32...40 айл /мин. ташкил этади.

Келгусида ушбу тадқиқотлар асосида картошка кавлагич ротори ва унинг параметрлари асосланиб, машинанинг намунавий нусхаси тайёрланади ва ишлаш қобилияти синаб кўрилади.

Хулоса.: Маҳаллий шароитда етиштирилган картошкаларни машина ва механизмлар ёрдамида йиғиштириш ҳозирги кун талабига жавоб бермайди. Чунки ишлаб чиқиладиган картошка кавлаш машиналарининг иши сифат кўрсаткичлари паст, металл ҳажмдор ва энергия сарфи юқори. Роторли картошка кавлагичнинг янги конструктив схемаси ишлаб чиқилган. Назарий тадқиқотлар асосида картошка кавлагич роторининг айланишлар частотаси, агрегатнинг ишчи тезлиги 4 ... 6 км/соат бўлганда 32 ... 40 айл/мин. бўлиши керак.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947 - сондаги «Ўзбекистон республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегиясигитўғрисида» ги фармони.
2. «2016-2020 йилларда қишлоқ хўжалигини янада ислоҳ қилиш ва ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Ўзбекистон Республикаси Президентининг ПҚ-2460-сонли қарори. Тошкент ш., 2015 йил 29 декабр.
3. 2019 йил ҳосили учун қишлоқ хўжалиги экинларини оқилона жойлаштириш ва маҳсулот етиштиришнинг прогноз ҳажмлари тўғрисидаги Ўзбекистон республикаси Вазирлар маҳкамасининг N 259 29.03.2019 й.даги Қарори .
4. Плаксин А. М., Технический уровень машин в растениеводстве: состояние и перспективы. Вестник ЧГАА. 2011. Том 58.
5. Справочник конструктора сельскохозяйственных машин. Том 3. 1992.
6. Листопад Г. Е., Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. М. 1986.
7. Дускулов А.А., Боротов А.Н. Роторли картошка кавлагич. Замонавий таълим технологиялари-давр талаби. Илмий-услубий анжуман материаллари 2-қисм. Тошкент-2013. 167-174-б.
8. Дускулов А. А., Махмудов Х. С., Ҳайитов Б.К. Такмиллаштирилган роторли картошка кавлагич. Материалы международной научно-практической конференции “проблемы повышения эффективности использования электрической тэнергии в отрочлях агропромышленного комплекса.” III часть. 2018. с: -29-33.

**ҒЎЗАНИ ПАРВАРИШЛАШДА ИНТЕНСИВ ВА РЕСУРСТЕЖАМКОР
ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИ ҚЎЛЛАШ**

Ф.Қ.Курбонов ассистент, И.Э. Таджибекова катта ўқитувчи.
Тошкент давлат аграр университети

Аннотация

Фермер хўжаликлари ер майдонларига чигит экилганда баҳорнинг сер ёмғир бўлиши оқибатида чигитнинг униб чиқишида ҳамда ривожланишида бир қанча тўсиқлар мавжуд бўлади асосан агротехник тадбирларни ўз вақтида тўғри бажариш лозим бўлади. Ушбу мақолада чигитни ундириб олиш бўйича бир қанча тавсиялар келтирилган.

Калит сўзлар: гаммоз, илдиз чириши, ККО, РОР, суспензия, кўшқаторлар, пленка, культивация, тежамкор, сеялка, илдиз, суғориш ишлари.

**ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕНСИВНЫХ И РЕСУРСΟΣБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ
ПРИ УХОДЕ ЗА ХЛОПЧАТНИКОМ**

Ф.К.Курбонов, И.Э. Таджибекова

Аннотация

В результате повышенного количества осадков в весеннее время, при вегетации хлопчатника, прорастание и развитие саженцев подвергается значительным препятствиям, для этого необходимо своевременное использование определенных агротехнических мероприятий. В представленном материале даются рекомендации создания условий для успешного прорастания хлопчатника.

Ключевые слова: гаммоз, загнивание корней, ККО, РОР, суспензия, объединенные ряды, пленка, культивация, ресурсосберегающий, сеялка, корень, поливочные работы.

**THE USE OF INTENSIVE AND RESOURCE-СAVING TECHNOLOGIES IN THE CARE
OF COTTON**

F. K. Kurbanov assistant, I. E. hajibeyova

Abstract

As a result of increased rainfall in the spring, during the growing season of cotton, germination and development of seedlings is subject to significant obstacles, it requires the timely use of certain agricultural measures. In the presented material recommendations of creation of conditions for successful germination of cotton are given.

Key words: gommosis, root rotting, BARK, suspension, combined rows, film, cultivation, resource-saving, seeder, root, watering works.

Кириш қисми. Баҳорнинг фаслининг об-ҳаво шароитидан келиб чиқиб, пахтадан мўл ва сифатли ҳосил етиштиришда агротехник тадбирларни мақбул муддатларда ва меъёрларда амалга ошириш, интенсив ва ресурстежамкор технологиялардан унумли фойдаланиш талаб этилади. Фермер хўжаликлари ер майдонларида чигит униб чиққан даланинг ҳолатини ўрганиб чиқиб, ниҳолларнинг илдизини ривожланишига алоҳида эътибор бериш, лозим, чунки илдиз чириш билан зарарланиши кузатилганда, унда тупроқ намлигини камайтириб орасига ҳаво ва иссиқнинг киришига шароит яратиш, тупроқни майин, донатор ҳолатга келтириш зарур бунинг учун қатор орасига сифатли ишлов бериш шарт. Ҳаво ҳарорати кўтарилганда ўз вақтида сифатли ишлов берилмаса, ғўза ниҳоллари ривождан орқада қолади. Пахта очилиши кечикади, натижада ҳосилдорлик пасаяди, ниҳоллар нимжон бўлиб, касалликка чалиниш даражаси ортиб боради.

Тадқиқот услуби Ер этилиши билан ниҳоллар қатор бўлиб кўрингандан сўнг агротехник тадбирларни бошлаш, яъни биринчи культивацияни ўтказиш керак. Ўтказилган культивация натижасидатупроқнинг намлиги камайиб, ҳаво ва иссиқ кириши натижасида қолган чигитлар униб чиқади, ҳамда ортиқча намлик кўтарилади, тупроқ майин, донатор бўлиб ҳаво айланиши яхшиланади, бунда иссиқлик режими яхшиланади ўсимлик илдизи яхши ривожланади. Бу эса ўз навбатида, гоммоз, илдиз чириш касалликларини кўзғатувчи патогенларни камайтиради, ғўзани соғлом ва ўсиб-

ривожланишини таъминлайди. Намлик кўп бўлиши натижасида қатқалоқ бўлиши ортиб боради, қатқалоқ бўлган жойларда ишлов беришда культиваторга ротацион юлдузча, пичоқлар ва чуқур юмшатиш панжаларини ўзаро мос ҳолда жойлаштириш керак. Бунда, юлдузчалар 3–5 см, ўртадаги иш органлари 12–14 см, чеккадагилари эса 6–8 см чуқурликка мослаб ўрнатилиши зарур.

Ўза қатор ораси 60 см. да культиваторда 33 та, 90 см. да 37–39 та ишчи органлари бўлишига алоҳида аҳамият бериш лозим. Плёнка остига чигит экилган майдонларда бегона ўтлар тез ривожланиб, уни кўтариб юбориши мумкин. Бунинг олдини олиш учун культивация билан бир йўла чопикни амалга ошириш керак. Умуман чопик, ягана, культивация ишларини тизимли равишда ташкил этиш лозим. Механик таркиби енгил, қумоқ, қумли ерларда ва ўртача тупроқларда биринчи культиваторнинг четки ишчи органлари 6–8 см, иккинчи жуфт органлар 8–10 см, учинчи жуфт органлар 10–12 см, ўртадагилари 60 см қатор оралиғида 13–14 см, 90 см қатор оралиғида 15–16 см чуқурликка мослаб ўрнатилади ва трактор паст тезликда юргизилади. Агар культивация кечиктирилса, қатқалоқ тагида, паст ҳароратда униб чиқолмаган чигитлар узоқ туриб қолиши ва барг ёзиб юбориши ҳамда илдиз чириш касаллиги келиб чиқиши туфайли ҳосилдорлик 3–4 ц/га. гача пасайиши мумкин. Чигит кўшқатор экилган майдонларда тупроқдаги ортикча намликни кўтаришда биринчи культивацияда кўшқатор орасини юмшатиш учун бир дона ККО ёки кичик лапка 5–6 см ва икки дона РОР юлдузчаси билан 3–5 см чуқурликда ишлов бериш тавсия этилади. Кўшқаторлар оралиғи 25–30 (40) см бўлганда қатор орасига ишлов берилиши тупроқнинг зичлашмаслигини таъминлаб, ўзанинг ўсишига ижобий таъсир этади.

Ресурстежовчи такомиллаштирилган қатор ораси 60 см бўлган олти қаторли чигит экадиган сеялка ва ўза қатор ораларига ишлов берадиган культиватор тўрт қаторли чигит экиш сеялкасини олти қаторлигига ўзгартириш асосида яратилган. Олти қаторли сеялкага мос равишда 90 см культиваторнинг олдинги чап ва ўнг секцияларини иккала томонига ишчи органлари ўрнатиб, олти тўлиқ ишчи культиваторларга 60 см схемада жойлаштирилган. Бу агрегатнинг иш унумдорлиги юқорилиги, ёнилғи-мойлаш воситалари тежаши, тупроқни зичлантirmаслиги ва пахта ҳосилдорлигини ошириши каби муҳим хусусиятлари билан аҳамиятлидир.

Олти қаторли сеялкада чигит экилган далаларни олти қаторли культиватор билан ўза қатор ораларига ишлов беришда, яъни биринчи культивация кенг ва чуқур, ўза қатор оралиғи 46–48 см кенгликда 16–18 см чуқурликда ўтказилади. Чигит униб чиққан майдонда бегона ўтлар бўлса бритвали ишчи органлар жойлаштирилади, моланинг иккала биқинида тупроқ кўпроқ бўлса кавариқ диск жойлаштириб, ишчи қисмлар ўрнатилади. Культивациянинг барча иш қуролларини жойлаштиришда энг асосий эътибор даланинг сифати ва шароитига қараб ростланиши, бешта секциянинг наральник ва ғозпанжалари ўза қатор орасининг ўртасига (яъни 30 см) тўғри ўрнатилиши керак. Ёғингарчилик туфайли тупроғи ўта зичланиб кетган ва ер тайёрлашда техника кўп киритилганлиги натижасида, пастки қатламда девор ҳосил бўлган майдонлардаги ўза қатор ораларига сифатли ишлов беришни таъминлашда чуқур юмшатишнинг аҳамияти катта.

Натижалари: Кейинги культивацияларда ўзанинг илдизини шикастлантirmаслик мақсадида юмшатиш кенглиги ва чуқурлиги қатор оралари кенглигига, тупроқ турига қараб белгиланади. Қатор оралари 60 см бўлганда культиватор четки органлари ўсимликдан 8–10 см узокликда, 6–8 см чуқурликда, ўртадагилари 12–14 чуқурликда, ишлов кенглиги 40–44 см, 90 см қатор оралиғида культиватор ишчи органлари ўсимликдан 8–10 см узокликда, 6–8 см чуқурликда, кейинги жуфтликлари мос равишда 8–10, 10–12 см ва, ўртадагилари 15–16 см чуқурликда ўрнатилиши, ишлов бериш кенглиги 70–74 см. ни ташкил этиши керак. Олти қаторли культиватор билан ўза қатор ораларига ишлов беришда, яъни иккинчи культивация 42–44 см кенгликда, 20–22 см чуқурликда ўтказилади. Ишчи органлари ўза қаторидан 10–12 см қочирилиб, ўрта органлар 2–4 см чуқурроқ ўрнатилиб, тупроқ қатлами юмшатиб борилади. Илдиз тизимининг яхши ривожланишини таъминлаш учун 1 ва 2-культивация орасида махсус мослама ёки чизель культиватор ёрдамида механик таркиби енгил ва ўрта тупроқларда 18–22 см, механик таркиби оғир тупроқларда 20–25 см чуқурликда юмшатиш

чораларини кўриш лозим. Ниҳолларни озика моддалар билан яхшироқ таъминлаш ва ривожланишини тезлаштириш мақсадида культивация билан биргаликда гектарига соф ҳолда 50 кг азотли ўғит (аммиакли селитра 150 кг/га ёки мочевино 110 кг/га, аммоний сульфат 240 кг/га) чириган ва курук гўнг солиниши яхши самара беради. Бунинг учун 1 кг азотли ўғитга 2,0–2,5 кг чириган ва эланган гўнг кўшиб солиниши тавсия этилади. Ниҳолларни озиклантириш барг авж ўсишига имкон беради, ўғитлар культиваторлар билан солинганда ер бетига сочилиб кетмаслиги ва саёз (3–5 см) берилмаслиги керак. Акс ҳолда ўғит исроф бўлади. Шу боис ўғитлар гўзанинг 15–18 см ёнига, 12–18 см чуқурликка солингани маъқул. Агар ўғит белгиланган чуқурликдан чуқур солинса, ниҳолларнинг илдизлари ҳали унчалик ривожланмаганлиги сабабли тўлиқ ўзлаштира олмайди ва сув билан ювилиб, тупроқнинг куйи қатламига тушиб кетишидан ташқари биологик жараёнлар таъсирида исроф бўлади. Гўза ривожланишининг дастлабки даврларида азот ва фосфорга жуда талабчан бўлади. Бу даврда ниҳоллар озиклантирилмаса, кейинги ривожланиш даврларининг чўзилиб кетиши ва ҳосилга салбий таъсир этиши мумкин. Ниҳолларни кўшимча равишда баргдан озиклантириш ҳам самаралидир. Бунда гўзани шоналаш даврида карбамид ўғитидан (5–7 кг/га) ёки суюқ ҳолдаги КАС (карбамид-аммиакли селитра, 5–7 л/га) суспензия тайёрлаб сепиш ёки таркибида жуда кўп озика элементлари ва ўсимлик учун зарур бўлган микро-макро элементларга бой «Гумимакс» (0,3 л/га), «Узгуми» (0,3 л/га), «Эдагум» (0,3 л/га), «Фитовак» (300–400 мл/га) ва бошқа стимуляторлар билан ишлов бериш яхши самара беради. Барг сатҳига тушган суспензия ўсимлик тўқималарига сўрилиб, гўзанинг ўсиб-ривожланишини яхшилади, барглар қалинлашиб, ундаги хлорофиллар миқдори кўпаяди, фотосинтез жараёни жадаллашади ва ҳосилнинг пишиб етилиши тезлашади, ҳосилдорлик 12–15 фоизга ошади.

Карбамидли суспензия билан ишлов беришда гўзанинг ҳолатидан келиб чиққан ҳолда аввал эритма тайёрланади. Бир гектар майдонга етадиган эритмани тайёрлаш учун физик ҳолда 5 кг карбамид 50 литрлик идишда, сувда эритилади. Кейин эритмани 100 литрлик идишга қуйгач яхшилаб аралаштирилади. Тайёр эритманинг меъёри тавсия этилганидан ортиқ бўлса, ниҳолларга салбий таъсир этиши (барглари қуриши) мумкин. Аксинча, меъёри паст ҳолатдагиси самарасиз бўлади. Кейинги суспензия сепишда 50 литрлик идишдаги сувда физик ҳолда 7 кг карбамид эритилади ва бу эритма 100 литрлик идишга қуйилиб, яхшилаб аралаштирилади ва бир гектарга сепилади.

Бунда тракторларга ўрнатилган бочкаларга 200 литр тоза сув ва 100 литр тайёрланган эритма қуйилиб аралаштирилади ва гектарига 300 литр миқдорда ишчи эритма қўлланади. Суспензияни эрталаб ва кечкурун ҳаво ҳарорати 20–25 оС дан ошмаган пайтда сепиш тавсия қилинади. Ҳаво илиқ ва булутли кунларда суспензияни кун давомида сепиш мумкин. Ёмғир ёғаётган пайтда суспензия сепиш тавсия қилинмайди, чунки озика моддалари ювилиб, ўғитларнинг самараси пасайиб кетади. Чопиқ ишларини сифатли ва ўз муддатида бажарилишини ташкил этиш зарур. Шунингдек, кўп йиллик бегона ўтларга (ғумай, ажриқ ва бошқ.) қарши, бўйи 10–15 см га етганда «Ентерра» гербицидини 1,5 лўга ҳисобида пуркалса яхши натижа беради. Гўзани сўрувчи ҳашаротлар – шира ва трипсдан химоялаш ҳам муҳим вазифалардан ҳисобланади. Бунинг учун дала атрофига 500 донадан олтинкўз энтомофагини чиқариш, дала четларини ихоталаш чораларини кўриш керак.

Гўзани суғоришда сув тежовчи технологиялардан фойдаланишга алоҳида эътибор бериш керак. Суғоришни мақбул тартибда, тензиометр (тупроқ намлигини ўлчаш), рефрактометр (гўза барги шираси концентрациясини ўлчаш) каби замонавий ва портатив ускуналардан фойдаланиш ҳамда гўзани эгат орқали сунъий қувурлар ёрдамида суғориш ҳисобланади. Суғоришда сунъий қувур ҳосил қилувчи мосламани эгат ораси 60 см бўлган пахта далаларига ўрта ва оғир тупроқларда ўтказиш мумкин. Сунъий қувурлар махсус мосламалар орқали трактор ғилдираги юрмаган эгатларда ҳосил қилинади. Ҳар бир сувдан кейин тупроқ етилганда тракторда экин қатор орасига ишлов берилади.

Типик бўз, оғир қумоқли тупроқлар шароитида сунъий қувурлар гўзанинг ўсиш мавсумида 12–15, 22–25 ва 32–35 см чуқурликда ўрганилди. Ўтказилган илмий-тадқиқотлар шуни кўрсатадики, тупроққа ишлов беришни, сунъий қувурлар билан биргаликда ўтказилса,

тупроқнинг сув ўтказувчанлиги ошиб, нишаб ерларда оқавага сувни чиқиб кетиш сарфи қисқаради. Эгат узунлиги 100 м бўлган ерларда ғўзани эгат оралатиб суғоришда 17–18% сув тежалади, тупроқнинг ювилиши эса 7–8 т/га га камаяди. Шу билан бирга ҳайдов қатламидан озика элементлари (азот, фосфор, калий 1,5–2,5 мартагача) ва гумус ювилиши камаяди.

Хулосалар: Шуни таъкидлаш керакки, ғўзани парваришлашда суғоришни эгат кенглиги 60 см майдонларда эгат оралатиб, трактор ғилдираги юрмаган эгатлар орқали сунъий қувурлар 20–25 см, 32–35 см чуқурликда ҳосил қилинса, сув сарфини камайтириш, минерал ўғитларни тежаш, тупроқ эрозиясини бартараф қилиш, юқори ва сифатли ҳосил олиш имкони яратилади. Шунингдек, қатор орасига плёнка тўшаб ғўза суғорилганда 30–40% сув тежалиб, ҳосилдорлик 5–6 ц/га, сомон ёки компост тўшаб суғорилганда эса 25–30 % сув тежалиб, 3–4 ц/га пахта ҳосили ошиши тадқиқотларда аниқланган. Ушбу технологияларнинг асосий афзаллиги мульча сифатида плёнка, сомон ёки компост ғўза қатор ораларига тўшалганда сувнинг тупроққа сингишини яхшилайти, намликнинг ортиқча буғланишининг олди олинадиган ва намлик узоқ муддат сақланади, ўсимликнинг илдиз тизими яхши ривожланиб, озика моддаларни ўзлаштириши ва ҳосилдорлик ортиши таъминланади. Фермерлар юқоридаги тавсиялар бўйича иш юритсалар, ғўзаларнинг жадал ўсиб-ривожланиши таъминланади. Бу эса пировардида ноқулай шароитда ҳам пахтадан юқори ҳосил етиштиришга пухта замин тайёрлайди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ф.М.Маматов Қишлоқ хўжалик машиналари Тошкент, 2007
2. Матчанов Р.Д. “Пахта териш машиналари”, Тошкент, 2013.
3. Шоумарова М., Абдиллаев Т. “Вертикал шпинделли пахта териш машинасининг параметрларини лойиҳалаш”, ТошДАУ. 2014.
4. А.Обидов ва бошқалар Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришни механизациялаштириш Тошкент, 2018
5. Шоумарова М., Абдиллаев Т. Қишлоқ хўжалиги машиналари. - Т. Ўқитувчи, 2009.

УДК 629.114.2

БОҒ ҚАТОР ОРАЛАРИГА ИШЛОВ БЕРИШ УЧУН БИР КОРПУСЛИ ПЛУГНИНГ КОНСТРУКТИВ СХЕМАСИ ВА ТЕХНОЛОГИК ИШ ЖАРАЁНИНИ АСОСЛАШ

Маматов Ф.М. – т.ф.д., проф. (КарМий), Ахметов А.А. – т.ф.д., проф. (ООО “КТЦСМ”), Бабажанов Л.К. – доцент(ТИҚХММИ)

Аннотация

Мақолада муаллифлар томонидан боғ қатор ораларига ишлов бериш учун таклиф қилинган текис шудгорлайдиган плугнинг 0,6-0,9 синфдаги тракторлар учун корпуслар сони ва қамраш кенглиги асосланди. Бир корпусли плугнинг боғ қатор ораларига ишлов бериш технологик иш жараёни ва унинг конструкцияси келтирилган.

Калит сўзлар: трактор, плуг, шудгорлаш, корпус, рама, осиб қурилмаси, ўтиш, қамраш кенглиги, қатор оралари, боғ.

ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНОЙ СХЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА РАБОТЫ ОДНОКОРПУСНОГО ПЛУГА В МЕЖДУРЯДЬЯХ САДОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Маматов Ф.М., Ахметов А.А., Бабажанов Л.К.

Аннотация

В статье обоснованы ширина захвата и количество корпусов плуга к тракторам класса 0,6-0,9 для гладкой пахоты почв междурядий садовых насаждений. Приведены технологический процесс работы однокорпусного плуга в междурядьях садовых насаждений и его конструкция.

Ключевые слова: трактор, плуг, вспашка, корпус, рама, навеска, проход, ширина захвата, междурядья, сад.

SUBSTANTIATION OF THE CONSTRUCTIVE SCHEME OF TECHNOLOGICAL PROCESS OF WORK OF SINGLE-HOUSING PLOW IN BETWEEN GARDENING

Mamatov F.M., Akhmetov A.A., Babajanov L.K.

Abstract

The article substantiates the working width and the number of plow bodies for tractors of 0.6-0.9 class for smooth plowing of soils between rows of garden plantings. The technological process of operation of a single-body plow in the aisles of garden plantings and its design are given.

Keywords: tractor, plow, plowing, body, frame, hitch, passage, working width, row spacing, garden.

Кириш. Анъанали ағдаргичли корпусларнинг технологик иш жараёни шудгорнинг юқори сифати, меҳнат унумдорлигининг ўсиши, материал сифими, энергетик ва меҳнат сарфини камайиши, тупрокни ҳимоя қилиш каби мезонларга тулиқ жавоб бермайди [1, 2, 3, 4, 5]. Текис ишлов беришнинг эгатсиз текис ишлов бериш технологияси ва ушбу технологияни амалга оширадиган плуглар мавжуд плугларга нисбатан текис юзали тупроққа сифатли ишлов бериб, шудгордан кейинги қўшимча ишлов беришларни камайиши ҳисобига энергия сарфини 1,5-1,8 мартага камайишини таъминлайди. Эгатсиз текис шудгорлаш технологияси палахсаларни ўз эгати чегарасида 180° га ағдаришни кўзда тутди [4, 5]. Шунинг учун ушбу тадқиқотларнинг мақсади боғ қатор ораларги ишлов бериш учун 0,6-0,9 синфдаги тракторларга эгатсиз текис шудгорлайдиган плугни ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқот услубиёти. Тадқиқот жараёнида деҳқончилик механикаси усулларидан фойдаланилди.

Тадқиқот натижалари. ҚарМИИ, ТИҚХММИ ва ВМКВ «Agromash» томонидан боғ ораларига текис ишлов бериш технологияси ва уни амалга оширадиган бир корпусли плуг яратилди [6].

0,6-0,9 синф тракторларга эгатсиз текис шудгорлайдиган плугнинг корпуслари сонини қуйидаги ифода бўйича аниқлаймиз [7]

$$n = \frac{\eta_m P}{KB_k a}, \quad (1)$$

бунда η_m – тракторнинг тортиш кучидан фойдаланиш коэффиценти; P – тракторнинг номинал тортиш кучи, $H; K$ – тупрокнинг ишлов беришдаги солиштирма қаршилиги, $кН/м$; a – максимал ишлов бериш чуқурлиги, $м$; B_k – корпуснинг қамраш кенглиги, $м$.

0,6-0,9 синфга таалуқлиғилдиракли тракторнинг тортиш кучини $9 кН$, $\eta_m=0,95$, $K=7 кН/м$ ва максимал ишлов бериш чуқурлигини $a=0,22 м$ деб қабул қиламиз. Ишлов бериш чуқурлиги 20-25 см бўлганда ўз эгати чегарасида палахсаларни ағдарадиган корпусларнинг қамраш кенглиги $B_k=40-52,5 см$ оралиғида бўлиши лозим [4]. Юқоридагиларни эътиборга олсак (1) ифода бўйича 0,6-0,9-синф ғилдиракли тракторлар учун корпуснинг сони 1,06-1,39 эканлиги келиб чиқади. Демак, 0,6-0,9 синфга мансуб ғилдиракли тракторлар учун корпуснинг қамраш кенглиги 40-52,5 см оралиғида бўлганда плугнинг корпуслар сонини 1 та деб қабул қиламиз.

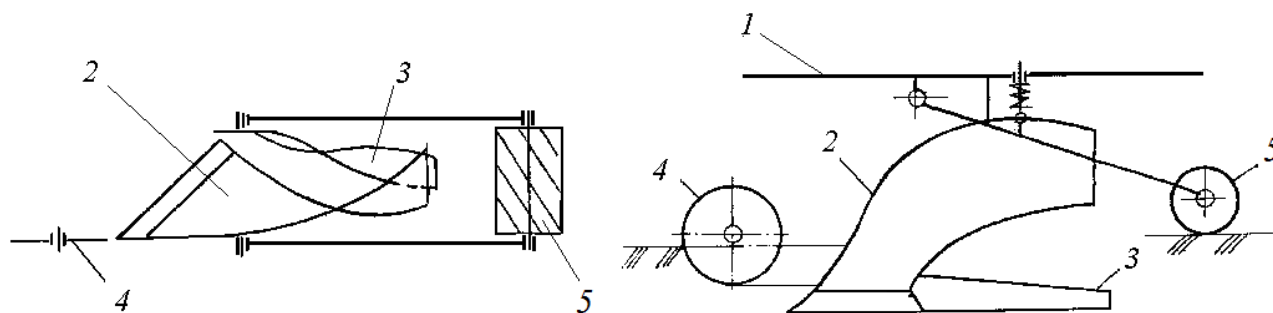
Ҳозирги вақтда жаҳон амалиётида плуглар ғилдиракли тракторлар билан икки хил усулда агрегатланади [7] бунда: тракторнинг барча ғилдираклари анғизда, яъни ҳайдалмаган майдон устида ҳаракатланади; тракторнинг ўнг ғилдираклариагрегатнинг олдинги ўтишида ҳосил бўлган эгат бўйлаб ҳаракатланади. Эгатсиз текис шудгорлайдиган плуг билан ишлов берилганда эгат ҳосил бўлмайди. Шунинг учун плуг биринчи усул бўйича агрегатланилади.

Эгатсиз текис шудгорлайдиган плугнинг корпуси иккита ишчи элементдан иборат (1 – расм): палахсанинг пастки ёқига таъсир қиладиган асосий корпус 1 ва палахсанинг айланишини биринчи босқичида уни ён томонига, иккинчи босқичида эса юқори томонига таъсир қиладиган қўшимча корпус (заплужник) 2.

Бир корпусли эгатсиз текис шудгорлайдиган плуг универсал рама 1, корпус 2, заплужник 3, дисксимон пичоқ 4 ва таянч-текислагич ғалтак 5 дан иборат. Палахсани бураш жараёнида унинг ёқлари винтсимон юзалар шаклига эга бўлганлиги учун корпус ва заплужникнинг ишчи юзалари ҳам винтсимон шаклга эга.

Бир корпусли эгатсиз текис шудгорлайдиган плугнинг иш жараёни қуйидагича кечади (1 - расм). Тупроқдисксимон пичоқ 4 билан тик текисликда, асосий корпус 2нинг лемехи билан эса горизонтал текисликда кесилади, натижада палахса ҳосил бўлади. Асосий корпус аввал мустақил,

сўнгра эса заплужник 3 билан ўзаро таъсир қилиб, палахсани айлантиради ва ўз эгати чегарасида ётқизади. Корпус ва заплужник ишчи юзаларидан чиққан палахса мажбурий, тахминан 160^0 га айланган ҳолатда бўлади ва у ён томони билан эгат деворига таянади, бунда унинг ўтли томони билан эгат туби орасида бироз эркин бўшлиқ қолади. Бу бўшлиқни бартароф қилиш, шудгор юзасини текислаш ва кесакларни майдалаш учун рамага шарнирли-эластик беркитилган енгил планкала ғалтак қўлланилади. Ғалтак 5 ўз функцияларини ўзининг ва модулнинг оғирлигидан ҳамда ишчи органларга тупроқ реакциясининг тик ташкил қилувчисидан фойдаланиш туфайли бажаради. Ғалтакни рамага шарнирли-эластик беркитиш аввал «плуг товони» ҳосил бўлишига сабабчи бўлган тик кучни фойдали иш – кесакларни майдалаш ва шудгор юзасини текислаш учун фойдаланишга имкон беради [4, 5].

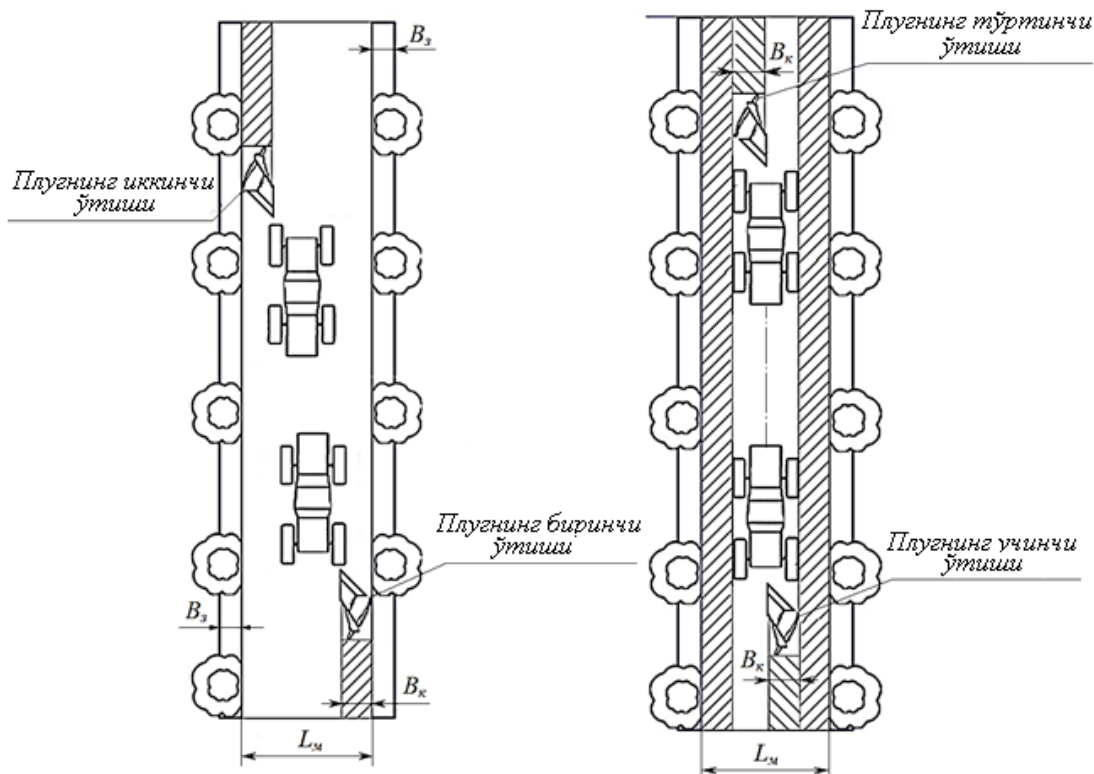


1 – расм. Ғалтакли бир корпусли эгатсиз текис шудгорлайдиган плугнинг конструктив схемаси: 1 – рама; 2 - корпус; 3 - заплужник; 4 – дисксимон пичоқ; 5 – таянч-текислагич ғалтак.

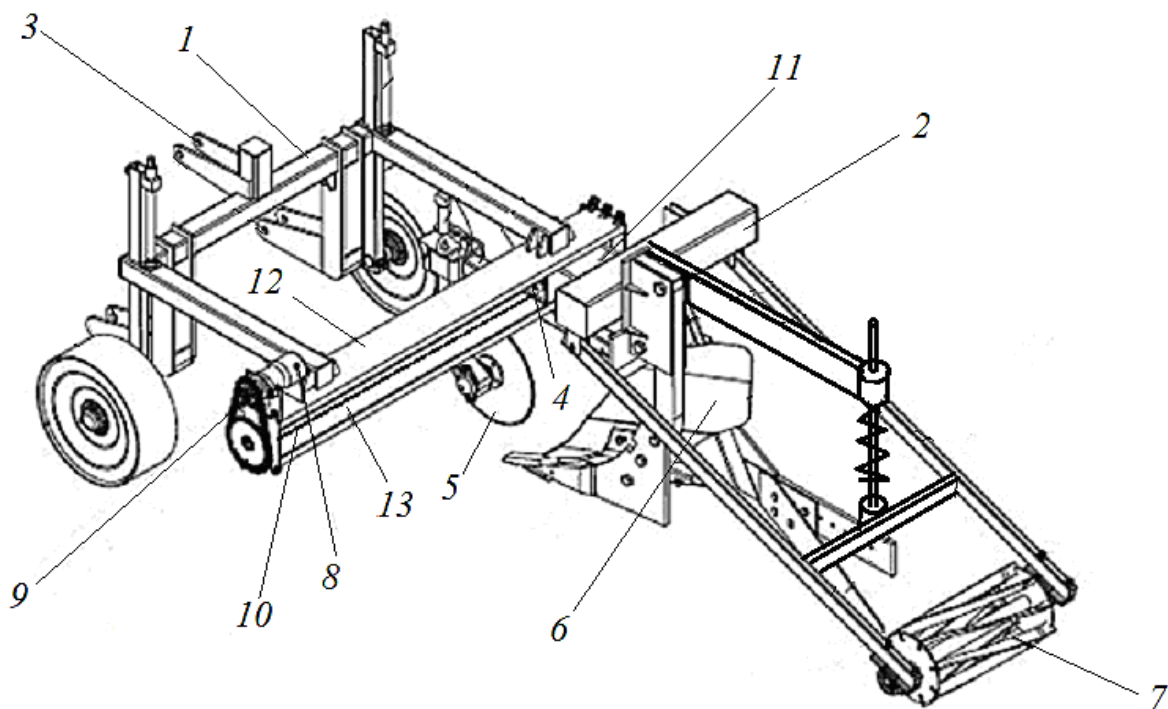
Кичик контурли далаларга ишлов беришда плугнинг технологик иш жараёни қуйидагича кечади. Биринчи ва иккинчи ўтишларда корпус раманинг ўнг томонида энг четги ҳолатда бўлади (2, а - расм). Ҳайдов агрегатини даладан қайтишида корпус рамага нисбатан четги ўнг ҳолатдан чап четги ҳолатга сурилади (2, б - расм). Бунда плугнинг кўндаланг силжиш катталиги $3b_k$, бу ерда b_k – корпуснинг камраш кенглиги. Шундай қилиб кичик контурли участкаларни текис шудгорлаш амалга оширилади.

Қатор оралиги $B=2,2$ мга тенг бўлган боғлар ораси тупроғига ишлов беришда плугнинг технологик иш жараёни қуйидагича кечади. Биринчи ва иккинчи (орқага қайтишда) ўтишда корпус раманинг ўнг томонида энг четги ҳолатда бўлади (2, а - расм). Бунда плуг ҳимоя худиди яқинидаги полосага ишлов беради, унинг кенглиги $B_k=(B-2B_3)/4$, бунда B_3 – ҳимоя худудининг кенглиги. Биринчи ва иккинчи ўтишда корпус рамага нисбатан четги ўнг ҳолатда, яъни тракторнинг симметрия ўқидан ўнг томонда бўлади.

Учинчи ва тўртинчи ўтишда (2, б - расм) плуг биринчи ва иккинчи ўтишлар оралигидага полосаларга ишлов беради. Бунда корпус четги ҳолатдан тракторнинг симметрия ўқи томонга корпуснинг камраш кенлигига B_k тенг масофага силжитилади. Шундай қилиб боғ қатор оралигига текис ишлов берилади. Корпусларни силжиш масофаси ва плугнинг технологик иш жараёни боғ қатор оралигининг кенлигига мос равишда ҳар хил бўлиши мумкин.



2-расм. Биркорпуслитекисшудгорлайдиган плугнинг технологикишжараёни:
a – 1 ва 2 -ўтишларда; *b* – 3 ва 4 – ўтишларда.



3-расм. Боғораларига ишлов берадиган биркорпусли плугнинг умумий кўриниши (аксонометрияда).

Юқорида келтирилган шудгорлаш технологик жараёни бажариш учун махсус рамали бир корпусли плугнинг конструкцияси ва конструктив схемаси яратилди [6] (3 – расм). Ушбу рама кўзгалмас 1 ва кўзгалувчан 2 қисмлардан иборат. Плугнинг ишчи органлари раманинг кўзгалувчан қисми 2 га беркитилади. Қатор оралигининг ишлов бериладиган йўлаги кенглиги қараб кўзгалувчан брус 2 нинг ҳолати кўзгалмас брус 1 га нисбатан ўзгартирилади. Плугнинг кўзгалмас қисми 1 осиш қурилмаси 3 ёрдамида тракторга беркитилади. Унга қисмига ишлов бериш чуқурлигини ўрнатиш механизми ўрнатилган. Плугнинг кўзгалмас ва кўзгалувчан қисмлари винтсимн механизм 4 ёрдамида ўзаро

боғланган. Раманинг қўзғалувчан қисмига дисксимон пичоқ 5, заплужникли корпус 6 ва ғалтак-мола 7 ўрнатилган.

Раманинг қўзғалувча қисми 2 нинг ҳарактлантириш механизми гидромотор 8, занжирли ўзатгич 9, винт 10, раманинг қўзғалувчан қисмига маҳкам беркитилган ушлагич 11 дан иборат. Винт 10 коробка 12 нинг ичида подшипникларда ўрнатилган бўлиб, раманинг қўзғалмас қисмига беркитилган.

Плугнинг ишчи органларини қўзғалмас рама 1 га нисбатан ҳолатини ўзгартириш қўйидагича амалга оширилади. Плугнинг транспорт ҳолатида гидромотор 8 орқали занжирли ўзатгич 9 га ҳаракатга келтирилади. Бунда винт 10 у ёки бу томонга айлантирилади, натижада винтга ўзининг резбаси билан ўрнатилган ушлагич 11 коробканинг ёриғи 13 бўйича ҳарактланади ва раманинг қўзғалувчан қисми 2 ни ҳарактлантиради. Бу эса ўз навбатида ишчи органларни тракторга нисбатан ҳолатини ўзгартиради.

Хулосалар. 1. Тадқиқотлар натижасига кўра 0,6-0,9 синфга мансуб тракторлар билан боғларга ва фермер хўжаликларининг кичик контурли карталари тупроқларига ишлов бериш учун эгатсиз текис шудгорлайдиган плуг осма бир корпусли, бунда корпуснинг қамраш кенглиги 40-52,5 см бўлиши лозим. 2. Бир корпусли плугнинг махсус рамаси қўзғалмас ва қўзғалувчан кўндаланг бруслардан иборат бўлиши лозим. Қўзғалувчан брус қўзғалмас брусга нисбатан корпуснинг уч баробар қамраш тенглигидаги кўндаланг масофага силжиш имкониятига эга бўлиши лозим.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Мусурмонов А.Т. Научно-техническое решение обработки почвы в междурядья и приствольных полос деревьев в садах.: Автореф. дис. ... докт. техн. наук. – Ташкент. 2019. – 57 с.

2. Мусурмонов А.Т., Байметов Р.И., Ибрагимов Д.А., Юлдошев А.И. Перспективы развития технических средств садоводства и виноградарства // Ресурсрежамкор қишлоқ хўжалик машиналарини яратиш ва улардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш. Республика илмий-амалий конференцияси илмий мақолалар тўплами. 20-21 ноябрь. Гулбаҳор, 2014. – 413 б.

3. Қўшназаров Х. Боғ ва тоқзорларга ишлатиладиган техника воситалари. – Т. “Меҳнат”, 1985. – 148 б.

4. Шаров В.В. Обоснование основных параметров роторного плуга для гладкой вспашки. Дис. ... кан. тех. наук. – Москва, 1986. – 196 с.

5. Лобачевский Я.П., Маматов Ф.М., Максименко М.С., Эргашев И.Т. Фронтальный плуг для хлопководства // Хлопок.–Ташкент, 1991. –№ 6. – С. 35-37.

6. Фойдали моделга талабнома №FAP20190097 «Устройство для обработки междурядий садовых насаждений и виноградников» /Ахметов А.А., Маматов Ф.М., Арипов А.О., Мухтаров Ч.Р., Бабажанов Л.К.

7. Синеоков Г.Н., Панов И.М. Теория и расчет почвообрабатывающих машин. М.:– Машиностроение, 1977. –326 с.

ЕТАКЛАНУВЧИ ҒИЛДИРАКНИ СУҒОРИШ АРИҚЧАРИДА ҲАРАКАТЛАНИШ КИНЕМАТИКАСИ ВА ДИНАМИКАСИ

Марупов И. т.ф.н. доцент.

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти

Аннотация

Қишлоқ хўжалигини механизациялашда пахтачилик тракторининг олдинги қилдираги суғориш эгатлари бўйича ҳаракатланади. Етакланувчи ғилдиракни суғориш эгатлари билан ўзаро таъсири натижасида юмалаш радиусларини ҳар хиллигидан шинанинг бўйлама кесимларида юмалаш радиусларини ҳар хил бўлади ва бу кинематик нонатосибликка олиб келади. Натижада шинанинг ейилиши ҳамда ҳамда юмалаш қаршиги кучини ошишига олиб келади. Ишда ғилдиракни суғориш эгатларида ҳаракатланиш тахлили келтирилган.

Калит сўзлар: етакланувчи, ғилдирак, ҳаракатланиш, ёнга силжиш, шина, суғориш эгатлари, ҳаракат турғунлиги, реакция кучлари.

КИНЕМАТИКА И ДИНАМИКА ВЕДОМОГО КОЛЕСА ПРИ ДВИЖЕНИИ ПО ПОЛИВНЫМ БОРОЗДАМ

Марупов И.

Аннотация

В механизации сельского хозяйства переднее колесо хлопководческого трактола движется по поливным бороздам хлопчатника. Взаимодействие колеса с поливными бороздами имеет свою специфику, так как при этом в контакте шины появляются движение с кинематическим несоответствием радиусов качения. По этой причине происходит износ шины и повышения сопротивления качению. В работе анализировано условие качения колеса по поливным бороздам.

Ключевые слова: ведомого, качение, колесо, боковой увод, шина, поливные борозды, устойчивость движения, реактивные силы.

KINEMATICS AND DYNAMICS OF THE DRIVEN WHEEL WHEN DRIVING ALONG IRRIGATION FURROWS

Marupov I.

Abstract

In agricultural mechanization, the front wheel of a cotton-growing tractor moves along the irrigation furrows of cotton. The interaction of the wheel with irrigation furrows has its own specifics, since in this case, a contact appears in the tire contact with the kinematic mismatch of the rolling radii. For this reason, tire wear and increased rolling resistance occur. In this work, the condition of the wheel rolling along irrigation furrows is analyzed, and dynamics of the driven wheel when driving along irrigation furrows.

Key words: driven, rolling, wheel, lateral withdrawal, tire, irrigation furrows, stability of movement, reactive forces.

Ўзбекистон қишлоқ хўжалигида технологик жараёнларни бажаришда трактор ғилдираклари ҳар хил шароитда ҳаракатланади. Булар юшатиш ер, юшатиш қатор оралари, қатор ораларидаги суғориш ариқчалари ва ҳ.к. шароитларда ҳаракатланади. Умуман олганда ғилдиракларни горизонтал текисликда ҳаракатланиши яхши даражада ўрганиб чиқилган. Ўзбекистон қишлоқ хўжалигида, айниқса пахтачиликни механизациялашда кўп ҳолларда ғилдираклар суғориш эгатлари бўйича ҳаракатланади.

Суғориш эгатлари бўйича ҳаракатланганда ғилдиракни нотекис ҳаракат юзаси билан ўзаро таъсири натижасида вертикал реакция кичи билан бир вақтда нотекис ҳаракат юзасига перпендикуляр йўналишида элементар реакция кучлари ҳосил бўлади.

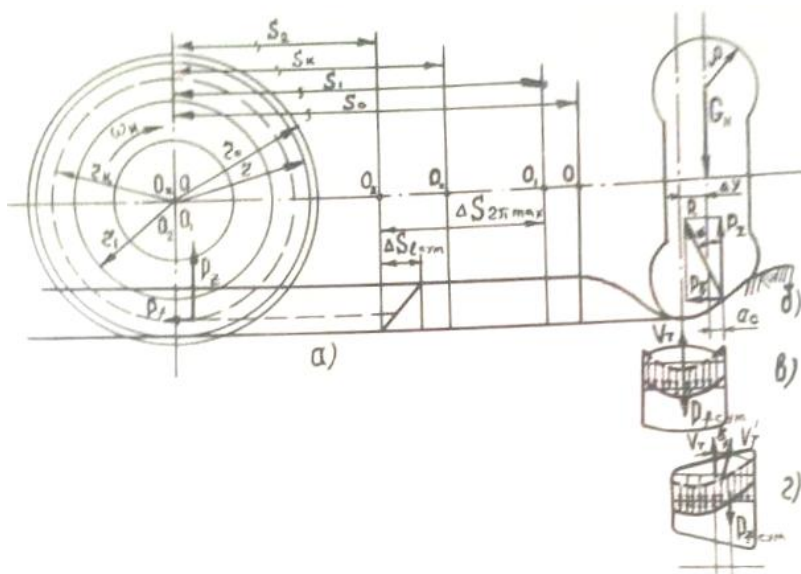
Расм 1 да трактор ғилдирагининг пахтачиликда қатор оралигларига ишлов бериш даврида етаклануши ғилдиракни суғориш эгатлари бўйича ҳаракатланиш динамикаси ва кинематикасига таалукли схемаси келтирилган. Чизмаларни таҳлил қилинганда кўриниб турибдики қатор ораларини ишлов беришда етаци ғилдирак суғориш эгатлари бўйича ҳаракатланади ва бунда ғилдиракни ер билан таъсир этиш юзасида вертикал реакция кучи билан бир вақтда ён томондан бурчак остида таъсир этувчи кучлар ҳам пайдо бўлади. Маълумки шинага ён томондан бурчак остида куч таъсир этса шина верикал деформациядан ташқари ён томонга деформацияланади. Эластик шинанинг ҳаракатлапниш назаясидан маълумки шинага ён томондан куч таъсир этса у ҳаракат йўналишидан оғиб ҳаракатланади, бу жараён ғилдиракка ён томондан куч таъсирида ҳаракат йўналишини ўзгариши дейилади.

Ғилдирак горизонтал текисликда ҳаракатланганда айланиш ўқиға нисбатан юмалаш радиусларининг фарқи унча катта бўлмайди ва буни шинанинг тангенциал деформацияси билан компенсацияланади ва гилдтракни интенсив ейилишига олиб келмайди.

Ғилдирак суғориш ариқчалари бўйича ҳаракатланганда (расм 1) ғилдиракнинг ер билан контакт юзаси муркаб кўринишга эга бўлиб ва бу ҳолда ғилдиракнинг юмалаш радиуси ўзгарувчан бўлади, аммо ғилдиракнинг тезлигига мос равишда битта юмалаш радиуси бўйича ҳаракатланади. Бу радиус билан ғилдирак ҳақиқий юмалаш радиуси бўйича ҳаракатланади ва шунга мос равишда бурчак тезлигини ҳосил қилади. Ғилдиракнинг юмалаш радиусидан бошқа радиусда ҳаракатланиши унинг ер билан контакт юзасида юмалаш бир

вақтда сирпаниш ёки шатаксияш билан ҳаракатланиш ҳосил қилади. Демак бунда шинанинг қўшимча ейилиши ҳосил бўлиши сирпаниш ва шатаксияш натижасида ҳосил бўлиши мумкин ва бунда ғилдиракни юмалаш қаршилиги ошади. Бундан ташқари қўшимча деформация ва сирпаниш натижасида юмалаш қаршилиги кучи ошади.

Ғилдиракни юмалаш радиусининг миқдори унинг нотекис таянч юзасига нисбатан жойлашишага, шина ичидаги босимга ва шинанинг ер билан илашиш коэффициентига боғлиқ. Расм 1а дан кўриниб турибдики етакланувчи ғилдиракни суғориш эгательри бўйлаб ҳаракатланиш жараёнида унинг бўйлама кесимлари ҳар хил радиусларга эга бўлади ($r_1 < r_k < r_2$). Шинанинг бундек ҳар хил радиусларда ҳаракатланишига талаб суғориш эгательри ва шинанинг профилларига боғлиқ.



Уч ғилдиракли тракторнинг етакланувчи ғилдирагини суғориш ариқчалари билан таъсирининг схемаси.

а) ғилдиракнинг схемаси б) ғилдиракни бўйлама симметрия ўқини ҳамда суғориш ариқчалари симметрия ўқларини мос келмаган ҳолати; в) ғилдиракни симметрия ўқини суғориш ариқчалари симметрия ўқлари билан мос келган ҳолда таъсир эъюраси; г) уларни мос келмагандаги таъсир эъюралари.

Шинанинг суғориш эгательрида ҳаракатланганда ҳар хил бўйлама кесимлари ҳар хил йўл босиб ўтиши керак бўлади. Ғилдиракларнинг ҳар хил бўйлама кесимларидаги босиб ўтадиган йўл миқдори қуйидагича аниқланади: $S_1 = 2 \cdot r_1$ $S_2 = 2 \cdot r_2$ $S_i = 2 \cdot r_i$. Бу кесимлар битта шинага мансуб бўлганлиги учун улар битта радиусда ҳаракатланишга мажбур. Бунда шинанинг ер билан илашиш юзасини бир қисмини радиуси $r_i > r_k$ бўлса шатаксияш билан ҳаракатланади, иккинчи қисми $r_i < r_k$ бўлса сирпаниш билан ҳаракатланади. Шунини ҳисобидан ғилдиракни юмалаш қаршилиқ кучи ва ейилиши ортади ҳамда ҳаракат йўналиши турғунлиги ўзгаради. Шатаксияш ва сирпаниш миқдорлари бу радиусларни фарқига боғлиқ.

Расм 1в да ғилдиракнинг симметрия ўқи ва суғориш эгательрининг симметрия ўқларини бир бирига мос келган ҳолдаги схемаси келтирилган ($\Delta y = 0$).

Чизмдан кўриниб турибдики ғилдиракни суғориш эгательри билан илашиш юзаси билан ўзаро таъсирида реакция кучлари илашиш юзасида симметрик жойлашган бўлиб, ғилдиракни вертикал ўққа нисбатан бурувчи моменти ҳосил қилмайди.

Бу симметрия ўқлар бир бирига нисбата сурилганда ($\Delta y \neq 0$) ғилдиракка тенг таъсир этувчи кучнинг таъсир жойи симметрия ўқига нисбатан a_f масофага сурилган бўлади ва натижада ғилдиракка ҳаракат йўналишини дестабиловчи момент ҳосил қилади: $M = P_f \cdot a_f$

Бундан ташқари таъсир этувчи реакция кучи ҳам ғилдиракни бўйлама симметрия ўқига нисбатан сурилади ва бу ҳам дестабиловчи момент ҳосил қилади.

Ғилдиракка ён томонидан куч таъсирида ҳаракат йўналишини ўзгариши суғориш эгатларда бўйлама ҳаракатидаги ғилдиракнинг суғориш эгатларига нисбатан ҳаракатланишига боғлиқ. Расм 1в да ғилдирак суғориш эгатларининг марказидан ҳаракатланганда реакция кучлари симметрик жойлашади, натижада ғилдиракнинг бўйлама симметрия ўқиға нисбатан ҳосил бўлаётган кучлар симметрик жойлашиши сабабли ҳаракат йўналишини дестабиловчи буровчи момент ҳосил бўлмайди (расм 1г). Бундан ташқари суғориш ариқчалари кўриниши синусоидаға яқин бўлганлиги сабабли, улар бўйлаб ҳаракатланганда ғилдиракни ер билан контакт юзаси горизонтал текисликка нисбатан каттароқ бўлгани учун унинг ерга бўлган ўртача босими камроқ бўлади ва натижада шинанинг деформациясидан ҳосил бўлган юмалаш қаршилиқ кучини улуши камроқ бўлади. Аммо бу ҳолотда ҳаракатланганда ғилдиракнинг юмалаш радиуслари унинг контакт юзасига нисбатан ҳар хил бўлганлиги сабабли контакт юзасининг бир қисмида сирпаниш ($r_k < r_2$) ҳамда бошқа қисмида шатаксираш ($r_1 < r_k$) ҳосил бўлади, натижада юмалаш қаршилиги кучи ортади ва шина интенсив ейилади. Бунда шинанинг юмалаш қаршилиги кучи ортади. Демак ғилдиракни юмалаш қаршилиги кучи шинанинг конструктив ва эксплуатацион кўрсаткичларига хусусиятиға ҳамда ҳаракат текислигиға боғлиқ.

Ғилдиракнинг бўйлама симметрия текислиги суғориш эгатларнинг симметрия ўқидан оғиб ҳаракатланганда ғилдиракнинг деформацияланиши марказдан ҳаракатланишиға нисбатан ўзгаради ва бир тамонға кўпроқ таъсир этувчи ёндан куч ҳосил бўлади. Натижада ғилдиракка ён томонидан куч таъсирида ҳаракат йўналишини ўзгариши билан ҳаракатланади. Бу ғилдиракнинг юмалаш қаршилиги кучини оширади ва ҳаракат йўналишини ўзгариши ҳосил қилади натижада шинанинг юмалаш қаршилиги кучи ҳамда ейилиши ортади. Ғилдиракка ён томонидан куч таъсирида ҳаракат йўналишини ўзгариши ғилдирак текис жойда ҳаракатланганда стабилловчи момент ҳосил қилади. Аммо ғилдирак суғориш эгатларидан ҳаракатланганда уларнинг орасидаги бурчак 5^0 дан ошса унда тескари увод ҳосил қилади ва бу ҳарака турғунлигиға салбий таъсир этади. Бу салбий таъсирни касмайтириш учун ғилдиракнинг бурилиш бурчаги кичик бўлиши талаб қилинади. Шунда дестабиловчи момент ҳосил бўлмайди. Дема суғориш эгатларида ҳаракатланганда янги тушунча ғилдиракка ён томонидан куч таъсирида ҳаракат йўналишини тескати ўзгариши деган янги тушунчани киритдиш таклиф этилади.

Демак трактор агрегатининг бошқарувчи ғилдиракида ҳаракат йўналишини дестабиловчи момент ҳосил бўлмаслиги учун қатор оралигини ишлов беришда тескари ҳаракат йўналишини тескари бўлмаслиги учун қатор оралиғларига ишлов беришда унинг олдинги ғилдиракининг бурилиш бурчаги қатор орасига нисбатан чекланган бўлиши керак. Бунинг таъминлаш учун суғориш эгатларининг қривизнаси катта бўлиши талаб қилинади ва боқариш тизимидаги салт юришни камайтириш керак.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Скотников и др. “Основы теории и расчёта трактора и автомобиля” М., “Машиностроение”, 1986 г.
2. Марупов И. “Обоснование параметров тракторного агрегата при междурядной обработке хлопчатника.”, Т., 1984 г.

УДК 631.3

АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МАШИНОЙ УБОРКЕ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ

Матмуродов Ф.М.-к.т.н., доц., с.н.с.

Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

Аннотация

В материале изучен требования к урожайную поля и среза ботвы. Приведены агротехнические требования, предъявляемые к качеству уборки картофеля и к работе картофелеуборочной машине. обеспечивается необходимым набором машин и рядом Проанализированы картофелеуборочных операции.

Ключевые слова: агротехническое требование, картофелеуборочная машина, уборка картофеля, клубней картофеля, ботва, послеуборочная доработка.

AGRICULTURAL REQUIREMENTS FOR MACHINE HARVESTING OF POTATO TUBERS

Matmurodov F.M.. -PhD, associate professor, senior research associate
Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers

Abstract

The material studied the requirements for the crop field and the cut of the botva. The agricultural requirements for the quality of potato harvesting and for the operation of the potato harvesting machine are given. Is provided with the necessary set of machines and a number of potato harvesting operations analyzed.

Keywords: agricultural requirement, potato harvesting machine, potato harvesting, potato tubers, botva, post-harvest improvement.

Введение. По качеству клубни должны быть целые, чистые, здоровые, без изменений внешней влажности, непроросшие, неувядшие, без повреждений сельскохозяйственными вредителями, типичной для ботанического сорта формы и окраски; зрелые с плотной кожурой, а для раннего допускаются клубни с неокрепшей кожурой. Размер клубней по наибольшему поперечному диаметру (в зависимости от формы) составляет: для раннего не менее 25 мм (удлиненные) и не менее 30 мм (округло-овальные). Вкус и запах свойственные ботаническому сорту, без постороннего вкуса и запаха. Стандартом ограничивается наличие клубней с механическими повреждениями, поврежденных сельхозвредителями, паршой, ржавой пятнистостью. В партии картофеля допускается не более 1% земли, прилипшей к клубням.

Нам необходимо механизировать ручной труд сельского хозяйства в процессе картофелеуборке. Для этого придется изучать ряд требования к машинной уборке.

Методика исследований В данной статье методом анализа приведены подготовка поле и требованию к машинной уборке картофеля.

Результаты исследований. Не допускаются клубни раздавленные, позеленевшие на более 1/4 поверхности, поврежденные грызунами, пораженные мокрой, сухой, кольцевой гнилями и фитофторой, подмороженные, запаренные, с признаками «удушья».

Картофель классов экстра и первый рекомендуется фасовать по 0,5—5,0 кг в мешки тканевые, полимерные; пакеты из полимерных и комбинированных материалов. Допускается фасовать картофель произвольной массой нетто.

Картофель фасованный упаковывают в ящики, тару-оборудование.

Картофель второго класса упаковывают непосредственно в ящики, мешки, пакеты из полимерных и комбинированных материалов.

В условиях розничной торговой сети картофель хранят в закрытых вентилируемых помещениях при температуре воздуха от 4 до 12°C — не более 3 суток ; от 12 до 20°C не более 2 сутки, относительная влажность воздуха при хранении должна быть в пределах 85-90%.

Для картофелеводов республики наступает ответственный момент по предстоящей уборке картофеля, которую необходимо провести в оптимальные агротехнические сроки и с наименьшими потерями, учитывая агрометеорологические условия текущего года.

Поэтому в сложившихся погодных условиях картофелеводам республики необходимо удалить ботву (если ещё не удалена) на семеноводческих посадках у ранних и среднеранних сортах картофеля, контролировать формирование семенной фракции у среднепоздних и поздних сортов.

Оптимальная температура воздуха для развития ботвы картофеля является 18–20 °C, с умеренно влажной почвой, при таких условиях наиболее интенсивно происходит ассимиляция CO₂ и образование углеводов и дальнейшее накопление сухих веществ и крахмала. У растений картофеля в жаркую погоду (выше 25 °C), происходит тепловое вырождение: удлиняются стебли и боковые побеги, сужаются листовые пластинки, уменьшается содержание хлорофилла в листьях, сокращается период вегетации, уменьшается урожай и его качество. Если же температура воздуха повышается до 35 °C, ассимиляция совсем прекращается.

Температура почвы наряду с температурой воздуха и влажностью почвы является важнейшей метеорологической характеристикой при выращивании картофеля. Оптимальной температурой почвы для образования и роста клубней (а равным образом и всего растения) 16–17 °С, для среднепоздних сортов 19 °С. При 28 °С клубнеобразование у картофеля прекращается.

Запрещается проводить уборку картофеля при температурах воздуха превышающих 22–26 °С, так как в таких случаях прекращается формирование *раневой перидермы*, защитный слой, который образуется на открытых ранах клубня, при его порезах и других механических повреждениях. Наиболее благоприятные условия для формирования *раневой перидермы* складываются при соблюдении параметров для лечебного периода (см. далее по тексту).

Еще одна проблема текущего года для картофеля – это израстание клубней, которое является результатом неравномерного распределения осадков и повышенной температуры воздуха и почвы. В начале созревания картофеля после длительной засухи, вызывавшей прекращение роста клубней и преждевременное их созревание, при последующем выпадении обильных осадков, сформировавшиеся глазки, не проходя стадию покоя, начинают прорастать, давая плети, на которых образуются маленькие клубни-«детки», которые ведут к снижению семенных качеств клубней и товарности урожая. Это может повториться несколько раз, в результате чего получаются целые кисти клубней. Существует также израстание картофеля в виде многочисленных мелких клубеньков, именуемое “ложным раком”.

Меры профилактики при израстании клубней: при возможности проведение орошения, не медлить с уборкой картофеля на семенных участках, регулирование воздушного режима в хранилищах, удаление изросших клубней из семенного материала.

Для обеспечения рационального использования и сохранности урожая весь комплекс уборочных и последующих работ необходимо осуществлять с учетом фактического качества клубней на каждом конкретном поле.

Подготовка к уборке //1. Хранилища перед уборкой урожая дезинфицируют, обязательно следует выполнить профилактический ремонт электротехнического и другого оборудования.

Для ускоренной созревания клубней, лучшего просыхания гребней и гряд, предупреждения поражения клубней фитофторозом, повышения их качества необходимо проводить предуборочное удаление ботвы или её десикацию. Для этих целей используются ботводробители, измельчающие растения не только на вершине гребня, но и в междурядьях за счет разной длины ножей. Высота среза ботвы при уборке комбайном — до 20 см, картофелекопателями – 8–10 см. Ботву скашивают косилками-измельчителями БУ-4, КИР-1,5Б, GRIMME KS-1500, KS-75-4 и др.

Очень важно для предотвращения заражения клубней зооспорами фитофтороза, не превышать период между сроком действия последнего фунгицида и уборкой ботвы.

Десикацию проводят при наличии зелёной ботвы и сорной растительности десикантами реглон супер, ВР - 2 л/га, голден ринг, ВР - 2 л/га (только семенные посадки).

Фунгицидная активность разрешенных к применению средств защиты растений составляет в среднем 7 суток, следовательно, и уничтожение ботвы необходимо проводить до истечения этого срока, после последней обработки фунгицидом. Задержка с выполнением данного приема даже на 1–2 дня, особенно в дождливую погоду, приводит к накоплению спор на пораженной ботве и массовому заражению клубней. Кроме того, необходимо учесть, что смываемые дождем с поверхности листьев и стеблей споры патогена могут длительное время оставаться жизнеспособными в почве.

На семеноводческих участках ботву удаляют при накоплении в урожае 70–80% клубней семенной фракции (35–55 мм), но не позже чем через 5–7 дней после последней фунгицидной обработки; на продовольственных посадках – в фазу естественного отмирания ботвы или же при сформировавшейся планируемой урожайности и также с учетом последней фунгицидной обработки через 5–7 дней после неё.

Во время проведения десикации в рабочий раствор десиканта, особенно в условиях эпифитотийного года, необходимо добавлять фунгицид ширлан (алтима), зуммер – 0,3–0,4 л/га для предотвращения заражения клубней фитофторозом, особенно на участках с умеренным поражением ботвы этим патогеном.

Уборку ботвы сортов картофеля для технических целей, рекомендуется проводить позже картофеля, идущего на семенные и продовольственные цели, чтобы повысить содержание крахмала в клубнях. Для условий республики максимальное накопление крахмала у среднепоздних и поздних сортов приходится на 10–15 сентября. Этот срок является оптимальным для уборки ботвы.

На участках с переувлажненной или уплотненной почвой, для избежания удушья клубней и их поражения резиновой гнилью, а также для улучшения сепарации почвы при комбайновой уборке, после удаления ботвы необходимо провести рыхление междурядий.

Оптимальным сроком начала уборки картофеля является наступление физиологической спелости не менее чем у 90% растений (естественное отмирание ботвы, образование плотной кожуры на клубнях).

Предуборочное удаление ботвы – обязательный агротехнический прием, необходимый для ускорения созревания картофеля, просыхания гребней и гряд, предупреждения поражения клубней фитофторозом, повышения качества клубней. Своевременная десикация ботвы является также важным фактором борьбы с вирусными болезнями. Она предотвращает переход вирусов из растений в клубни и тем самым ограничивает распространение инфекции в клубневом потомстве.

Убирать картофель необходимо не ранее чем через 12–14 дней после десикации.

Важными организационными мерами являются настройка уборочной техники на режимы минимального травмирования клубней, устранение излишних перевалок и транспортирования.

Уборку полей с сильной степенью поражения клубней фитофторозом и бактериальными болезнями, участков с избыточным увлажнением или сильным уплотнением почвы не следует откладывать и провести в первую очередь с использованием урожая на кормовые цели.

Продолжительность уборки каждого сорта – не более 7–10 дней. Способ уборки зависит от типа и влажности почвы, назначения и уровня урожая, условий сепарации почвы, засоренности посадок и т.д.

На мелкоконтурных с неровным рельефом участках влажности убирают картофелекопалками КП-2, КТН-2ВМ, КТН-2В, КСТ-1,4, Л-651, Л-652 и др.

На суглинистых, малозасоренных камнями почвах, убирают прямым комбайнированием с групповой работой комбайнов ПКК-2-02 (2-04, 2-05) “Полесье”, Л-605, DR-1500 GRIMME, GRIMME SE 75–20, SE 150–60, Dewulf и др.

Высота падения клубней при погрузке и выгрузке в транспортные средства должна быть не более 30 см. Потери клубней после прохода картофелеуборочного комбайна не должны превышать 3% (не более 0,6 т/га), количество механически поврежденных клубней — не выше 12%.

Особого подхода требуют уборка и подготовка к хранению семенного материала. Его желательно до закладки на постоянное хранение временно выдержать в течение 10–15 дней, чтобы выбраковывать больные клубни, а там, где есть возможность озеленить в течение 7–10 дней при естественном освещении. На семенные цели следует отобрать клубни с повышенных участков, почв легкого механического состава, районированных и перспективных сортов. Уборку семенного картофеля надо проводить в оптимально ранние сроки и в сухую погоду, складирование и хранение — по сортам и репродукциям.

Послеуборочная доработка урожая картофеля. Сразу после уборки в каждом хозяйстве необходимо определить пригодность убранного картофеля к длительному хранению. Для этого достаточно по 100 клубней из каждой партии поместить в полиэтиленовые пакеты, плотно завязать и выдержать при температуре +20 °С в течение двух недель. По истечении указанного срока визуально определяется поражение гнилями.

Непригодным к хранению считается урожай с загниванием более 50 % клубней. Такие партии нужно сразу отправлять для переработки на крахмал или на корм скоту.

Партии с поражением до 5 % клубней пригодны к хранению без дополнительной переборки.

Картофель, имеющий по результатам вышеуказанной проверки скрытое поражение гнилями в пределах 5–10 %, помещают на временное хранение и он подлежит обязательной ручной переборке перед закладкой на постоянное хранение. Сначала закладывают временные бурты высотой до метра или выдерживают в хранилище с температурой 10–12 °С на протяжении 15–20 суток. Последующая тщательная переборка позволит отобрать здоровые и выбраковать больные клубни. При временном хранении на вентилируемой площадке происходит заживление механических повреждений клубней, проявляются отдельные виды болезней. Клубни, поражённые болезнями отбирают вручную или на переборочных столах сортировального пункта.

Полная сохранность партий с наличием более 10 % зараженных гнилями клубней не гарантирована. В этом случае также проводится ручная переборка после временного хранения. Затем картофель нужно реализовать как продовольственный или технический. Если очаги гнили в хранящейся партии появятся повторно, ее следует сразу использовать.

Послеуборочная доработка включает следующие взаимосвязанные операции:

- прием и транспортирование массы от уборочного агрегата,
- очистку от примесей,
- калибрование,
- отделение дефектных клубней,
- закладку на хранение.

Агротехнические требования при уборке картофеля. Агротехнические требования, предъявляемые к качеству уборки картофеля, устанавливают сроки начала и продолжительности уборки, допустимые потери клубней при выкапывании и в результате повреждения рабочими органами машин, а также допустимое количество посторонних примесей в собранном урожае.

Начало и продолжительность уборки картофеля устанавливают в зависимости от его назначения, сорта, наличия уборочной техники, способа уборки и от почвенно-климатических условий.

Уборку начинают после наступления биологической зрелости клубней и заканчивают до наступления низких температур: в этот период клубни меньше повреждаются.

На полях, намеченных к комбайновой уборке, высота среза ботвы устанавливается 18–20 см, на полях, планируемых к уборке картофелекопателями, – 8–10 см. На посевах продовольственного картофеля ботва скашивается за 3–5 дней до уборки, на семеноводческих посевах – за 10–12 дней. Перед уборкой раннего картофеля ботву не скашивают. В противном случае в бункере комбайна вместе с клубнями окажется много корней и оставшейся части стеблей.

Картофелеуборочные машины должны подкапывать пласт на полную глубину и ширину залегания клубней в почве. При уборке комбайнами требуется собирать в бункер или подавать в тару не менее 95% клубней, т. е. потери (не выкопанные клубни) не должны превышать 5 %. При этом клубни массой менее 15 грамм в потери не включаются.

К уборке картофеля предъявляют следующие требования:

- сильно развитую зеленую ботву высотой более 50 см скашивают и убирают с поля за 1-2 дня до начала уборки;

- клубни должны быть полностью подкопаны; количество неподкопанных и оставленных на поверхности клубней не должно превышать 4%;

- количество поврежденных клубней с забоинами и неглубокими царапинами не должно превышать 2%, порезанных – 1,5%;

- количество не отделенных от ботвы клубней не должно превышать 5%, а количество примесей (земли, камней, ботвы) в собранном картофеле – 2% по массе;

-выкопанный картофель сортируют на картофелесортировальном пункте и вывозят на хранение.

Уборку начинают с подготовки участков: скашивают ботву, разбивают поле на загоны, определяют направление движения агрегатов, отбивают поворотные полосы и убирают с них урожай.

Предуборочное удаление ботвы проводится механическим способом с помощью машины КИР-1,5 или опрыскиванием десикантами (хлорат магния, реглон). Уборка картофеля проводится комбайнами или копателями.

Технологический процесс работы комбайнов состоит из операций подкопа рядков с картофелем и последующего отделения клубней от почвы и ботвы. Комбайны применяют на почвах с влажностью от 6 до 27% при урожайности от 8 до 50 т/га.

Машинная уборка урожая. Уборка картофеля копателями

Подрезанный лемехами пласт грядки поступает на основной элеватор машины. Во время перехода на элеватор пласт подвергается крошению за счет разности поступательной скорости трактора и скорости полотна элеватора.

На основном элеваторе часть поступившей почвы просеивается через просветы между прутками. Для ускорения процесса просеивания почвы рабочая ветвь основного элеватора имеет вертикальное встряхивание, осуществляемое встряхивателями эллиптической формы.

Непросеявшаяся масса почвы с клубнями картофеля и ботвой с основного элеватора поступает с перепадом на каскадный элеватор, который, работая аналогично основному, дополнительно просеивает почву. Непросеявшиеся комки почвы, клубни картофеля и ботва выбрасываются на поверхность поля по следу машины.

Уборка картофеля комбайнами. Применяют также комбинированный способ уборки, при котором клубни с двух или четырех рядков укладывают при помощи картофелекопателя-валоукладчика в междурядья двух соседних необработанных грядок. Оборудованный таким образом комбинированный валок убирают за один проход комбайна.

Организация поточной уборки картофеля обеспечивается необходимым набором машин и рядом операций:

- предварительная (при необходимости с выгрузкой в транспортные средства);
- транспортировка картофеля от комбайна к сортировочному пункту, находящемуся в поле у буртов или у картофелехранилищ;
- доочистка и сортировка картофеля;
- затаривание картофеля и доставка к местам хранения.

Для механизированной уборки ботвы применяют косилки-измельчители КИР-1,5 и КИР-1,5В, которые агрегируются с тракторами класса 14кН. В нормальных условиях производительность таких агрегатов составляет 0,3 - 0,5 га/ч.

Для уборки картофеля применяют прицепные картофелеуборочные комбайны ККУ-2А «Дружба», самоходные комбайны КСК-4, трехрядные картофелеуборочные комбайны КПК-3.

Комбайн КПК-3 работает так. При движении агрегата катки, перемещаясь по выкапываемым грядкам, выдерживают заданную глубину выкапывания и частично рыхлят комки почвы в грядках. Диски вырезают клубненосный пласт грядки, несколько сжимают его и подают на поверхности лемехов на основной прутковый элеватор, при этом продольные шнеки способствуют передаче массы от дисков на правое и левое прутковые полотна элеватора, крошат пласт, частично измельчая и отрывая ботву от клубней.

Очищенная масса подается полотнами к шнекам, которые интенсивно крошат комки почвы, просеивают ее между прутками полотна и выводят вместе с мелкими примесями на убранное поле в зазор между указанными шнеками и полотнами. Предварительно очищенная масса подается шнеками по полотнам к комкодавителью, расположенному между шнеками. Суженный с трех рядков до ширины комкодавителя поток поступает на редкопрутковый транспортер, который выносит крупные неразрушенные комки почвы и растительные остатки – ботву и сорняки – на убранное поле. Клубни и оставшиеся мелкие примеси

проваливаются между прутками редкопруткового транспортера на второй элеватор, который частично просеивая мелкую почву в зазоры между прутками, подает массу на пальчиковую поверхность горки. В зависимости от настройки комбайна, т. е. от угла наклона горки, картофель или скатывается в ковшовый транспортер, или поступает вместе с примесями к заднему шнеку.

При этом способе настройки комбайна шнек пропускает примеси под собой, остальную массу подает на левую половину пальчиковой горки, здесь происходит дополнительная очистка и подача клубней в ковшовый транспортер, из которого масса поступает на сопроводительный транспортер. Оттуда клубни скатываются на прутковый транспортер, который загружает бункер-накопитель в зоне его заполнения. По мере заполнения этой зоны включают подвижное дно этого бункера, при этом откидную часть устанавливают близко к горизонтальной.

После заполнения выгрузную часть бункера откидывают в сторону транспортного средства и выгружают картофель. Возможен также вариант выгрузки картофеля в постоянно движущееся рядом с комбайном транспортное средство.

Выводы: Намеченных к комбайновой уборке, высота среза ботвы устанавливается 18–20 см, на полях, планируемых к уборке картофелекопателями – 8-10 см. В противном случае в бункере комбайна вместе с клубнями окажется много корней и оставшейся части стеблей. Картофелеуборочная машина должна убрать урожай без почвенных комков и камней. Сепарирующие механизмы улучшенном виде должны отделить вороховых примесей от клубней картофеля. Уборочная машина чистом виде должна убрать картофельный урожай.

Использованная литература:

1. Кондрашев А.В., Ефимов П.В. Анализ машинных технологий уборки картофеля // Молодой ученый. -2017 -№11.3. С-23-25.

УДК 631.3

АНАЛИЗ КОМПЛЕКСА КАРТОФЕЛЕУБОРОЧНЫХ МАШИН, ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАБОТ НА УБОРКЕ КАРТОФЕЛЯ И КОНСТРУКЦИЯ СЕПАРАТОРОВ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ПРИМЕСЕЙ ИЗ ВОРОХА КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ

Матмуродов Ф.М. -к.т.н., доц., Дускулов А.А. -к.т.н., доц., Абдиев Н.Э.-ас.
Махмудов Х.С. -ст. пр,

Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства.

Аннотация

В статье проанализированы комплекса картофелеуборочных машин и численно оценены качества работ картофелеуборочных процесса. Изучены конструкция сепараторов для удаления примесей из вороха клубней картофеля. Рекомендуется разрабатывать и изготовить конструкция сепараторов картофеля механопневмогидравлического типа..

Ключевые слова: мини картофелеуборочная машина, конструкция сепараторов, механопневмогидравлический и автоматический тип, ворох, клубней картофеля.

OF POTATO HARVESTING MACHINES COMPLEX, ASSESSMENT OF QUALITY OF POTATO HARVESTING WORKS AND DESIGN OF SEPARATORS FOR REMOVAL OF IMPURITIES FROM POTATO TUBER HEAP

Matmurodov F.M., Duskulov A.A., Abdiyev N.E., Mahmoud H.S.

Abstract

The article analyzed the complex of potato harvesting machines and evaluated the quality of the potato harvesting process. The design of separators for removal of impurities from potato tuber heap has been studied. It is recommended to develop and manufacture the design of potato separators of mechanopneumohydraulic type..

Key words: mini potato harvesting machine, separator design, mehanopneumohydraulic and automatic type, lots, potato tubers.

Введение Уборка картофеля наиболее сложная и трудоемкая технологическая операция, на долю которой приходится до 60 % всех затрат при его производстве.

Начало и продолжительность уборки устанавливаются в зависимости от использования картофеля, физиологической зрелости, климатических условий. В первую очередь убирают ранний картофель для потребления, затем ранние сорта на семена, семенной картофель всех остальных сортов, продовольственный картофель среднеспелых, среднепоздних и поздних сортов.

Предуборочное удаление ботвы обязательный агротехнический прием, необходимый для созревания картофеля, просыхания гребней и гряд, предупреждения поражения клубней фитотфозом, повышения качества клубней. Поэтому за 5-7 дней (на семеноводческих участках за 10-12 дней) до начала уборки необходимо удалить ботву картофеля.

Технологические схемы уборки картофеля. В зависимости от почвенно-климатических условий, конфигурации участка, урожайности рекомендуются технологические схемы уборки картофеля: комбайновая уборка картофеля при поточно-групповом использовании комбайнов; уборка картофеля копателями-погрузчиками; раздельная (двухфазная) уборка копателями-валкоукладчиками; комбинированная уборка картофеля; уборка картофеля копателями с последующим ручным подбором клубней и погрузкой в транспортные средства.

При уборке картофеля с полей 150-250 га наиболее эффективна поточно-групповая работа копателей и комбайнов в комплексе с картофелесортировальными пунктами (КПС-15Б, КПС-25, ПКСП-25, Л-701), оборудованными бункерами-накопителями и переборочными эстакадами.

Наша республика имеет не большие картофельные поля в пределах 0,5-5 га. Основные урожаи картофеля убираются вручную. Картофели на малых территориях убираются копателем. При этом картофель над почвой собирается вручную. Цель и задачи Узбекско-Белорусского международного совместного проекта разработка и изготовления отечественного мини картофелеуборочной машины. Новшества нашей части совместного проекта улучшенным способом отделения почвенного комки и камня от клубней картофеля в процессе уборки. А в Белорусской части совместного проекта отделение почвенного комки и камня от клубней картофеля на послеуборочном периоде, на складском помещении при хранении урожая картофеля.

Методика исследований В данной статье обсуждается оценка качества работ на уборке картофеля и приведены способы сепарации вороха от клубней картофеля. способы увеличения эффективности использования сельскохозяйственных агрегатов.

Результаты исследований. *Комплекс машин и подготовка агрегатов к работе.* Для уборки картофеля на гребневых посадках прямым комбайнированием и двухфазным способом на легких и средних почвах влажностью до 24 %, в том числе и на засоренных камнями не более 8 т/га применяются комбайны КПК-2-01,

КПК-2-02, Л-605, Л-601 (для четырехрядных посадок) и КПК-3 (для шестирядных посадок, чистых от камней) (табл. 4.30), а также картофелеуборочные комбайны производства фирмы Grimme (Германия): DR 1500, DL 1500,

DL 1500/I, SL 750 различных модификаций; фирмы Netagco (Голландия): Netagco AYR-220B, AYR prestige TT; фирмы «Kverneland Underhaug» (Норвегия) UN-2200, агрегируемые с тракторами МТЗ-80/82 и «Беларус». Для уборки картофеля с небольших площадей, а также для работы в экстремальных условиях применяют картофелекопатели: Л-670, УК-2. RL 1500 «Grimme» для работы на всех типах почв; КСТ-1,4А ³/₄ для работы в тяжелых условиях; КТН-2В для работы на легких почвах; КДН-2 ³/₄ для уборки на каменистых почвах. Трехрядные посадки картофеля на грядах убирают копателями ЗГК-3,2, КСТ-1,4А-2, Л-651.

Особенности уборки картофеля на почвах с повышенной влажностью. С увеличением влажности почвы ее сыпучесть резко снижается, липкость твердых частиц возрастает, в результате чего клубеносный пласт под действием собственной массы не разрушается, почва прилипает к рабочим органам и клубням, уменьшая просветы сепараторов и затрудняя перемещение массы. Несущая способность песчаных почв резко падает, перемещение уборочного агрегата по полю затрудняется. Подобное состояние почвы требует умелого подхода к механизированной уборке картофеля.

Комбайновую уборку в этих случаях организуют с применением комбайнов и тракторов, оборудованных ходоуменьшителем (если тракторы не оборудованы бесступенчатой коробкой передач). Установка ходоуменьшителя позволяет работать с поступательной скоростью 1,2; 0,6; 0,7 и 0,4 км/ч. Понижение скорости позволяет получить положительный эффект, когда работа на скорости 1,8 км/ч невозможна. Способ движения уборочного агрегата выбирают исходя из условий его разворота без подачи назад.

В связи с тем, что при уборке картофеля на почвах с повышенной влажностью резко возрастают нагрузки на рабочие органы комбайнов, на этот период организуют звено по ремонту техники в полевых условиях, которое имеет передвижной сварочный аппарат и комплекты обменных деталей. Для транспортировки картофеля от комбайнов автосамосвалами используют один гусеничный трактор с буксирным тросом. В конце смены в обязательном порядке комбайн очищают от прилипшей почвы и растительных остатков.

Особенности уборки картофеля на торфяно-болотных почвах. Как правило, картофель имеет мощную ботву, зачастую сильно полегшую. В дождливые годы при повышении влажности почвы резко снижается несущая способность торфяников и уборочные агрегаты «тонут», а также к моменту уборки поля сильно засорены, низкая связность почвы и наличие корневых остатков кустарников приводят к сгуживанию массы в приемной части картофелеуборочных машин, развалу грядки на сторону, забиванию приемной части и т.п. Для улучшения сохранности клубни после выкапывания нужно подсушивать и подвергать световой закалке в течение 5-7 дней, чтобы сделать их более устойчивыми к грибковым и бактерицидным заболеваниям.

Комплексная механизация уборки картофеля на торфяно-болотных почвах возможна при внедрении прогрессивной технологии возделывания, применении химических средств для борьбы с сорняками, использовании машин, предназначенных для торфяных почв или переоборудованных существующих машин. Количество древесных остатков в почве увеличивается и повышается ее сепарация при использовании фрезерных рабочих органов для предпосадочной подготовки почвы и междурядной обработки.

Подъездные пути готовят заблаговременно, до начала уборки, в погожие летние дни. Тщательно проверяют все переезды через осушительные каналы. В случае уборки в дождливую погоду устраняют возможность образования болот путем планировки и очистки осушительных каналов. За две недели (вместо 5-7 дней на обычных почвах) до уборки клубней удаляют ботву ботвоуборочными машинами или косилками-измельчителями с приспособлениями (если ботва полеглая) или без них (если ботва прямостоячая и нет других растительных примесей, стелющихся по междурядью). В случае поражения ботвы фитофторой ее убирают химическим способом.

В зависимости от состояния почвы применяют комбайновый или двухфазный (раздельный) способ уборки. Картофель начинают убирать с поворотной полосы. Ширину поворотной полосы выбирают такой, чтобы уборочный агрегат разворачивался, не сдавая назад, так как в дождливую осень несущая способность почвы резко снижается и при маневрировании назад или вперед агрегат прорезает колею, что приводит к поломкам комбайна, повышенному расходу топлива, увеличению времени на развороты, а также к значительным потерям картофеля и непроизводительным простоям агрегата. Как правило, поворотная полоса должна быть шириной 12-16 м. Картофель на поворотной полосе при нормальных условиях работы убирают теми же комбайнами, которыми ведут основную уборку. Для работы на торфяниках с пониженной несущей способностью картофелеуборочные машины агрегируют с гусеничными тракторами, оборудованными ходоуменьшителями.

Особенности уборки картофеля на почвах, засоренных камнями. Трудность отделения клубней картофеля от камней является единственной причиной, ограничивающей применение картофелеуборочных комбайнов. Передгорных поле камней размером с клубень картофеля и более поступает на переборочные столы в 2-3 раза больше, чем клубней. В секунду проходит до 12 камней, тогда как один рабочий-переборщик может удалить один камень лишь за 1,5-4 с, поэтому для уборки камней на комбайне потребовалось бы 18-48 человек, что практически невозможно.

Другая особенность уборки картофеля на каменистых почвах, это возрастание механических повреждений клубней. Основная масса повреждений наносится при соударении, значительное число клубней повреждается камнями, которые заклиниваются в зазорах рабочих органов и острыми гранями вырывают мякоть из тела клубня и сдирают с него кожуру. Вместе с тем часто ломаются рабочие органы комбайнов, что снижает их производительность, увеличиваются также расходы на сбор и перевозку камней.

Подобные трудности возникают и при комбайновой уборке картофеля на комковатых почвах. Поэтому убирать картофель на таких почвах комбайнами практически невозможно без применения специальных картофелесортировальных пунктов с автоматическим выделением камней и комков почвы.

Если на поверхности поля имеются крупные камни, их выносят на край поля и собирают в тракторную тележку. Если поле длиной более 100 м засорено мелкими камнями, то его убирают комбайнами типа КПК-2, DR 1500U, DR 1500S с очисткой клубней от камней на картофелесортировальном пункте ПКСП-25. Когда поля засорены небольшим количеством мелких камней, можно применять комбайны Л-605 в комплексе с сортировальными пунктами, имеющими переборочные столы. На полях с большим количеством камней, где применение комбайнов с сортировальным пунктом не обеспечивает полного отделения камней от клубней, уборку целесообразно вести копателями-валкоукладчиками или простейшими картофелекопателями.

Показатели качества при уборке картофеля приведены в табл.1 /1/.

Таблица 1. Оценка качества работ на уборке картофеля

Вид работы	Технологические требования	Коэффициент качества	
		норма	отклонение
Контролируемый признак		норма	отклонение
Уборка комбайном	Потери, %	До 3	4–5 до 7
	Засоренность, %	До 10	10–20
	Повреждения, %	До 12	13–15 до 20
Уборка копателем	Потери, %	До 3	4–6 до 8
	Повреждения, %	До 5	6–7 до 10
	Резаные клубни, %	До 1	до 2
	Наличие дефектных клубней, %	До 4	5–6 7–9
Послеуборочная доработка картофеля	Примеси клубней других сортов, %	До 1	2–3 4–5
	Наличие клубней других фракций, %	До 10	11–15 16–25
Загрузка клубней в хранилище	Наличие неровностей насыпи, см	До 20	21–35 36–50

Анализ конструкций сепараторов для удаления примесей из вороха картофеля. Нами разработаны оригинальную принципиальную схему с много разовыми отделительными рабочими органами вороховых примесей от состава клубней картофеля /2/. Ниже приводим общий анализ этих сепарирующих рабочих органов. Применяемые рабочие органы для отделения примесей и некондиционных клубней картофеля. Ременная сепарирующая поверхность просеивающего типа. Горки с пальчатой поверхностью. Рабочие органы ударного взаимодействия.

Основными параметрами, определяющими работу отделителей различных примесей, является производительность, степень отделения примесей и повреждение продукции. В зависимости от вида продукта и вида примесей первые два показателя определяются для каждого вида устройства.

Повреждения, наносимые обрабатываемому продукту, например картофелю, определяются двумя, называемыми факторами механической нагрузки и чувствительностью к повреждениям сельскохозяйственного продукта. Повреждения возникают при

значительных относительных скоростях обрабатываемых продуктов и элементов рабочей поверхности, например при проскальзывании.

1. Сепарирующие рабочие органы просеивающего типа. Рабочие органы применяются при послеуборочной обработке картофеля и овощей, для отделения мелких почвенных примесей, аналогичны рабочим органам послеуборочных машин. В силу того, что количество почвенных примесей в массе, подаваемой при обработке, значительно меньше, чем при уборке, органы сортирующих машин и линий делают более лёгкими. Например, на сепарирующем элеваторе пружины монтируют на стандартную втулочно-роликовую цепь с шагом 38 мм, которая не может быть использована в элеваторах уборочных машин, из-за быстрого выхода из строя. Чтобы не получить излишних повреждений клубней, поверхность сепарирующих органов покрывают резиной. Скорость движения сепарирующих элеваторов несколько ниже по сравнению со скоростью движения элеваторов уборочных машин, она составляет порядка 0,38 м/с. Однако при проектировании рабочих органов следует предусматривать их надёжную работу при попадании камней в обрабатываемый материал.

При абсолютных показатели сепарации рабочих органов элеваторного типа равно 60...70 кг/(м²*с). Рабочая поверхность элеватора или грохота площадью около 1...1,5 м² определяемая из компоновочных и конструктивных соображений, должна обеспечивать отделение от клубней поступающей почвы в виде мелких примесей.

В настоящее время на элеваторах всё шире применяют принудительное регулируемое встряхивание. Основными параметрами элеватора будут: длина - L , ширина - , линейная скорость ленты элеватора - $V_{эл.}$. Следует заметить, что, несмотря на обрезинивание прутков элеватора поперечное их расположение, как показали опыты, приводит к определенным повреждениям клубней.

а) Ременная сепарирующая поверхность просеивающего типа. Ременная поверхность с параллельно расположенными ремнями и эксцентрическим встряхиванием. Ременный рабочий орган для выделения мелких примесей образован параллельно расположенными прорезиненными ремнями круглого поперечного сечения диаметром 16 мм для активации процесса встряхивания сообщает ремням колебания в вертикальной плоскости. Чтобы в примеси не выделялись клубни картофеля, необходимо ширину калибрующей щели выдерживать постоянной. Исследования показали, что ширина калибровочной щели практически не изменяется, если под нагрузкой вертикальный прогиб ремней составляет не более 5 мм. Для уменьшения прогиба ремни натягивают, но при большом натяжении срок службы ремней сокращается, условия работы отделителя ухудшаются. Поэтому ремни натягивают с усилием $P_t = 200...220$ Н. производительность отделителя при ширине рабочего органа 965 мм лежит в пределах 40...67 т/ч. Степень выделения примесей зависит от интенсивности колебания ремней. Установлено, что при угловой скорости встряхивания $W_v = 54,5$ рад/с и скорости ремней $V_p = 0,8$ м/с скорость соударения составляет 0,45 м/с.

б) Роликовые и дисковые сепарирующие рабочие органы. Состоят из батареи валов, на которых смонтированы либо ролики, либо диски. К их основным параметрам относятся: диаметр роликов D_r (дисков), зазор между ними, частота вращения n , длина сепаратора L , ширина сепаратора B . Для выбора оптимального варианта рабочих органов для устанавливаемого роторного сепаратора рассмотрим достоинства и недостатки каждого варианта.

Дисковые сепараторы, как показывает их эксплуатация, в процессе работы соскакивают со ступиц и весьма недолговечны. При обработке влажного и засоренного вороха (более 25% по массе), сепаратор заливает, забивается и дополнительно повреждает клубни. Кроме того, дисковые сепараторы работают в интенсивном режиме с числом оборотов до 120 с⁻¹, для частичного предотвращения налипания почвы и устойчивого перемещения вороха. Интенсивный режим значительно повышает скорость соударения между клубнями и рабочими органами, что повышает повреждаемость картофеля.

Роторно-пальцевые рабочие органы имеют ряд преимуществ по сравнению с дисковыми. Одним из таких достоинств является повышение высоты транспортирования и возможность установки роторных сепараторов с такими рабочими органами под

значительными углами. Исследования показывают, что для эффективной сепарации примесей и исключения заземления компонентов вороха эластичные пальцы роторов должны иметь сферическую форму поверхности с наклоном против направления вращения. Соударения картофеля с такими рабочими элементами роторного сепаратора практически не приводят к повреждениям клубней за счет перехода части кинетической энергии клубня в потенциальную энергию деформации упругого пальца ротора. Перемещение массы роторами происходит с частичным отрывом от рабочей поверхности, что, несомненно, способствует интенсификации процесса сепарации примесей.

Высокой эффективностью сепарации пласта обладают пайлерные сепараторы, которые используются в составе оборудования для послеуборочной обработки картофеля, а также для разделения почвенного пласта в картофелеуборочных машинах. В основном пайлерные рабочие поверхности используются как дополнительные устройства для выделения примесей при обработке сильно засоренного вороха. Функционируют такие сепараторы в основном с обеспечением безотрывного перемещения вороха и кроме сепарации примесей производят частичное разрушение комков и очистку корнеклубнеплодов. Последовательно расположенные рабочие органы пайлерных сепараторов должны располагаться под углом 90° , иначе снижается транспортирующая способность данного вида сепараторов. Кроме того, при данном типе рабочих органов наблюдается повышенная повреждаемость клубней вследствие их перемещения с трением о поверхность.

Анализируя свойства различного рода рабочих поверхностей, сделан вывод, что для основного сепарирующего рабочего органа наиболее оптимальным является установка роторно-пальцевого сепаратора. Данный сепаратор обеспечивает требуемую интенсивность сепарации почвы и минимальную повреждаемость клубней картофеля.

2. Горки с пальчатой поверхностью. Горки с пальчатой поверхностью применяют для выделения мелких почвенных примесей и растительных остатков. Угол трения клубней по резине обычно 45° - 55° . Для нормального осуществления технологического процесса отделения существенное значение имеет выбор координаты места и направления подачи обрабатываемого вороха на горку и общей её длины. Расстояние от верхнего вала до места подачи обычно $L_{\text{п}} = 0,4 \dots 0,6$ м.

Общая длина горки (расстояние между осями валов), обеспечивающее выделение не только растительных остатков, но и части мелких почвенных примесей, должно быть примерно 5-12 м.

На основе продольных пальчатых горок разработан эффективный сепарирующий рабочий орган для выделения свободных почвенных и растительных примесей от клубней и корнеплодов. Он состоит из трёх последовательно расположенных полотен: первое - горизонтальное, последующие - наклонные. Пальчатое полотно средней горки имеет более крупные пальцы для отделения растительных остатков. На нижней горке отделяются почвенные примеси.

3. Рабочие органы ударного взаимодействия клубень картофель сепарирующий. При послеуборочной обработке находят применение рабочие органы ударного взаимодействия для отделения клубней картофеля от почвенных комков и камней. В них используется различие упругих свойств компонентов обрабатываемой смеси. Наиболее благоприятным является удар о неподвижную массу, очень большую по сравнению с клубнем. Форму и размеры рабочего органа можно изменять в зависимости условий и конструктивных требований. Его обычно выполняют в виде вала со сферической или цилиндрической поверхностью радиусом. Повреждение клубней при этом небольшое и находится в пределах $0,67 \dots 2,0$ %.

Известно, что твёрдая поверхность предпочтительнее упругой: при влажности почвы $8,1 \dots 10,6$ % отделяется 87 % клубней картофеля и 98 % комков. При повторной сепарации отходов содержащих клубни общее количество выделенных клубней составляет 98 %. Производительность на один канал отделителя $1,5 \dots 2$ т/ч.

4. Автоматические электронные рабочие органы. Автоматические электронные рабочие органы основаны на использовании различий в отражении и поглощении различных полей, излучений, в том числе в комбинации с агротехническими свойствами разделяемых продуктов. Используются для отделения от основной массы клубней картофеля, корней и плодов соразмерных примесей (комков, камней) и некондиции, т.е. примесей отбираемых в ручную. Они реализуют различные методы контроля. При этом клубни картофеля и плоды

оцениваются при помощи средств автоматического контроля и разделяются по различию их товарных качеств. Среди этих качеств следует отметить объём, размеры, форму, размер и вид повреждений, наличие различных болезней и др. Несмотря на известную сложность и высокую стоимость создаются различные устройства такого назначения. Подобные устройства используют также для разделения клубней и плодов по размерам.

Система фотометрического распознавания производимого на основе различия коэффициентов отражения, работает следующим образом. От источника световой поток направляется на объект распознавания, отражается от него и улавливается датчиком. Сигнал датчика подаётся на логическую схему распознавателя, после чего однозначно определяемый сигнал “картофель - примесь” или “размер” подаётся на исполнительный орган, который производит разбраковку тел в зависимости от полученной команды. При большом числе датчиков можно оценивать объект с разных сторон и находить различительные признаки в разделяемых объектах.

Независимо от видов используемого способа разделения или агротехнических свойств разделяемых компонентов все автоматические электронные разделители имеют общие узлы: устройство для подачи компонентов на разделение, система датчиков, приёмники сигналов, анализ данных и выработки сигнала, исполнительный механизм, транспортёры отвода разделённых компонентов, рабочие органы и устройства, система управления.

Спектральный анализ клубней картофеля почвенных комков и камней показывает, что полное отделение светлых клубней от комков почвы происходит в диапазоне ват близких к 1 мин., при оптических их коэффициентах близких к двум. Для отделения сильно загрязнённых клубней количество и расположение датчиков необходимо выбирать так, чтобы иметь возможность выделения из клубня участков, не закрытых почвой.

Рассмотренные выше рабочие органы обладают как достоинствами, так и недостатками. Так, например, сепарирующие рабочие органы элеваторного типа, несмотря на обрезинивание прутков, вследствие периодического встряхивания наносят повреждения клубням. Также этот рабочий орган обладает большой металлоемкостью.

Сепарирующие рабочие органы ременного типа вследствие соблюдения определенного прогиба ремней под действием силы тяжести клубней обладают повышенными затратами мощности на движении сильно натянутых ремней. При избыточном натяжении увеличивается нагрузки на валы со шкивами и возможны их поломки.

Роликовая поверхность при повышенной влажности почвы залипает, неустойчиво транспортирует картофель. Удельная производительность роторной поверхности значительно выше роликовых сепарирующих поверхностей просеивающего типа. Это объясняется более активным воздействием роторов на проход клубней. Главным недостатком автоматических рабочих органов это их сложность и дороговизна.

Создание роторно-пальцевого сепарирующее-калибрующего устройства, обеспечивающего высокое качество обработки вороха, корнеклубнеплодов при широком диапазоне изменения засоренности исходного продукта, влажности, разнофракционного состава, без повреждения клубней и при снижении затрат ручного труда на переборку.

Рабочей гипотезой явилось предположение о возможности придания вибрации пальцевым роторам с целью интенсификации процесса сепарации почвы и калибрования корнеклубнеплодов при условии наименьшей повреждаемости продукта.

Выводы: Необходимо соблюдать требованию показатели качества при уборке картофеля. Рекомендуем разрабатывать и изготовить конструкция сепараторов для удаления примесей из вороха клубней картофеля механо-пневмогидравлического типа. А автоматического типа наша промышленного производства технологически не могут изготовить. Совершенствованная конструкция мини картофелеуборочной машины облегчает работы фермеров и увеличивает производительность сельскохозяйственного производства.

Использованная литература:

1. https://studopedia.su/19_125063_mehanizirovannaya-uborka-kartofelya.html

Механизированная уборка картофеля

2. Матмуродов Ф.М. Исследование много отделительными рабочими органами новый разработанной отечественной КУМ. “Ўзбекистонда мевачилик ва узумчиликни ривож асосий омиллари” мавзусидаги респ. илмий-амалий анж. илмий ишлар тўплами. Боғдорчилик, узумчилик ва виночилик ИТИ, 2019 йил 26 сентябр, –С.300-304.

УДК 631

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПЕРЕДАЧИ ЭНЕРГОСИЛЫ ПО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПО ЧАСТЯМ И МНОГО РАЗВЕТВЛЕННЫХ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНАХ С УЧЕТОМ ГИДРОТРАНСМИССИИ И ГИДРОДИФФЕРЕНЦИАЛА

Матмуродов Ф.М.-к.т.н., доц., с.н.с.

Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

Аннотация

В статье представляется часть математической модели передачи энергосилы по распределения по частям и много разветвленных исполнительных органах с учетом гидромеханизмов. Модель решены и построены соответствующего графика.

Ключевые слова: машина, гидротрансмиссия, гидродифференциал. энергосила, исполнительный орган.

MATHEMATICAL MODEL OF POWER TRANSMISSION BY DISTRIBUTION BY PARTS AND MANY BRANCHED EXECUTIVE BODIES TAKING INTO ACCOUNT HYDRAULIC TRANSMISSION AND HYDRODIFFERENTIAL

Matmurodov F.M.. -PhD, associate professor, senior research associate

Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers

Summary

The article presents part of the mathematical model of transmission of the power grid by distribution in parts and many branched actuators taking into account hydraulic mechanisms. The model is solved and a corresponding graph is built.

Keywords: machine, hydraulic transmission, hydrodifferencial, power grid, executive.

Введение. Современные тенденции совершенствования гидрофицированных агрегатов направлены на повышение их производительности, мощности, а также на уменьшение энергопотребления и улучшение динамических характеристик. Введение упругоэластичных элементов в гидропривод почти всегда приводит к снижению его жесткости, что не всегда допустимо для многих гидрофицированных машин, а в частности, погрузчиков и экскаваторов. Гидрофицированные машины сельскохозяйственного назначения, как правило, работают с грузами различной массы. Вследствие чего проблема гидропривод сельскохозяйственных машин остается насущной из-за недостаточно простых и надежных конструкций упругоэластичных элементов и отсутствия комплексного решения. Одним из направлений решения проблемы энергосбережения и снижения динамических нагрузок на двигатель трактора, агрегирующего погрузчик, является разработка конструкции эластичного привода гидронасоса сельскохозяйственных агрегатов не снижающей жесткость силового гидропривода.

Многую ряд работ опубликованы по вопросам передачи силы на приводах наземных машин. Этот раз представлю очередной части теоретической исследования.

Методы исследований. В настоящей работе многомассовым методом составлены системы уравнения для передачи силы на приводных механизмах.

Результаты исследований. Для рассмотрения данной модели упрощенном состояний принять следующие допущены: не учтен колебательных явлений во всех механизмах и узлах;

коэффициент демпфирования валопровода насоса, e_{23}^1, e_{23}^{11} - гидравлические податливости напорной части насоса; R - создаваемое усилия РЖ; γ - угол поворота управляющего устройства насоса; r - коэффициент утечек РЖ; V_1, V_2 - объем напорном и сливном полостях; E - объемный модуль упругости РЖ; k_{45} - коэффициент демпфирования валопровода гидромотора; e_{45} - гидравлические податливости рабочей части гидромотора; e_{23}, e_{34} - гидравлические податливости напорной и сливной гидролиний между насосом и гидромотора; k_{56} - коэффициент демпфирования валопровода активного исполнительного органа; c_{56} - окружная жесткость валопровода активного исполнительного органа; φ_3^1, φ_4^1 - угловые перемещения вала правом насосе 3 и правом гидромоторе 4; $\varphi_3^{11}, \varphi_4^{11}$ - угловые перемещения вала левом насосе 3 и левом гидромоторе 4; $\varphi_5^1, \varphi_5^{11}$ - угловые перемещения вала звеня 5 от стороны соответствующих гидромоторов; F - площадь сечения; η_{HM}, η_{MM} - КПД насоса и гидромотора; v_φ - приведенная скорость высокооборотные гидромоторы; c_n, c_y - коэффициенты утечек и перетечек гидросистемы; p_1, p_2 - давления в напорной и сливной гидролиний; \dot{p}_1, \dot{p}_2 - производные по времени давления в напорной и сливной гидролиний; p_{nkl} - давление настройки подпиточного клапана; r_{nkl} - удельный расход через обратный подборный клапан; k_n - коэффициент удельной подачи насоса; q_{gm} - удельный расход гидромотора; $f_{gm \text{ эк}}, f_{n \text{ эк}}$ - коэффициенты обобщенного эквивалентного демпфирования насоса и гидромотора; M_{gm}, M_n - момент создаваемые гидромоторам и насосом; M_φ - момент сцепления движителей с грунтом.

Полученные составляющие дифференциальных уравнений для гидронасоса НАР-53 в виде $\sum_{k=0}^{n-1} \sin(\varphi + k\beta) = 0,5 \sin \varphi + 2,83 \cos \varphi, -20^\circ \leq \varphi \leq 20^\circ, \varphi_3^1, \varphi_4^1$ - для угловых перемещения пишеться соответственно; гидромотора МГ-265Т $\sum_0^\theta v_\varphi = a + v\varphi = 18,55 + 3,044\varphi$.

Момент сцепления движителей с грунтом определяется с учетом вибродинамического воздействия возмущающих нагрузок и изменяемой скорости вращения колеса по формуле

$$M_\varphi = [mq\varphi_p + (1-m)(c+q \operatorname{tg} \varphi)] F_0 r_k \sqrt{\frac{\delta}{\delta_{\max}}} \sum_{i=1}^n \alpha \sqrt{i} \exp[-\alpha_\tau (|\ddot{\varphi}_5 - \ddot{\varphi}_c| r_k)]$$

здесь, m - коэффициент насыщенности рисунка протектора шины; q - нормальное давление шины на грунт; φ_p - угол хождения; c - связанность грунта; φ - угол внутреннего трения грунта; F_0 - площадь контакта; r_k - радиус колеса; α - показатель, зависящий от вида грунта; δ, δ_{\max} - сдвиговые характеристики; α_τ - постоянный коэффициент, характеризующий физико-механические свойства грунтов; $\ddot{\varphi}_c$ - ускорение колебания нагрузки на грунта; i - количественно грунтозацепов, находящихся в зацепления.

Согласно расчетной схеме и принятым допущениям матмодель действия гидродифференциала будет системы уравнений

$$\begin{cases} J_{4H} \ddot{\varphi}_{4H} = M_{4H} - M_p - \beta_{4H} \dot{\varphi}_{4H} \\ J_{4gm} \ddot{\varphi}_{4gm} = M_p + M_{4gm}, \\ (V_{4H}/2\pi) \dot{\varphi}_{4H} - (V_{4gm}/2\pi) \dot{\varphi}_{4gm} = e\dot{p} + k_0 p + f_0 \dot{x}_0 \\ p - p_0 = 0,5 k^{-2} \rho \dot{x}_0 |\dot{x}_0| \\ f_0 \dot{x}_0 p_0^2 = V_3 p_3 \dot{p}_0 \end{cases} \quad (1)$$

$$M_p = (V_{4H}/2\pi) p - \text{момент создаваемого давления РЖ}, M_{4gm} = M_n - M_i,$$

$$\text{Начальные условия } \dot{\varphi}_{4H} = 150 \text{ с}^{-1}, \varphi_{4gm} = 0, p = 0, p_0 = p_3, \dot{x}_0 = 0.$$

где, J_{4H} - момент инерции приведенного к оси насоса; J_{4gm} - момент инерции приведенного к оси гидромотора; M_{4H} - крутящий момент оси насоса; M_{4gm} - крутящий момент оси гидромотора; M_n - момент сопротивления к осям гидромотора; M_i - момент

расположенной по очереди i -того звенья; V_{4H}, V_{4gm} - объемы насоса и гидромотора; V_3, p_3, p_0 - объем, давление предварительной зарядки и давление в гидроаккумуляторе; p - давление в напорной магистрали; β_{4H} - коэффициент демпфирования насоса; $\varphi_{4H}, \varphi_{4gm}$ - угловые перемещения оси насоса и гидромотора; k_0, e - коэффициент объемных потерь в гидроприводе и податливость напорной магистрали; f_0, \dot{x}_0 - сечение и скорость РЖ на входе гидроаккумулятора; k, ρ - коэффициент расхода и плотность РЖ

В системе уравнений (1) первые два уравнения отражают вращение насоса и гидромотора, третье - расход жидкости, четвертое - истечение жидкости в дросселе гидроаккумулятора, пятое - изменение давления в гидроаккумуляторе.

При отсутствии гидроаккумулятора система уравнений (1) упрощается до трех уравнений

$$\begin{cases} J_{4H} \ddot{\varphi}_{4H} = M_{4H} - M_p \\ J_{4gm} \ddot{\varphi}_{4gm} = M_p + M_{4gm}, \\ (V_{4H}/2\pi)\dot{\varphi}_{4H} - (V_{4gm}/2\pi)\dot{\varphi}_{4gm} = e\dot{p} + k_0 p \end{cases} \quad (2)$$

$$M_{4gm} = M_n - M_i,$$

$$\text{Начальные условия } \dot{\varphi}_{4H} = 150 \text{ с}^{-1}, \varphi_{4gm} = 0, p = 0.$$

В относительной координате $\theta = \varphi_{4H} - 5\varphi_{4gm}$, выделяются два уравнения системы

$$(2) \quad \begin{cases} \ddot{\theta} + (V_0/2\pi)p = \varepsilon_0 \\ -(V_0/2\pi)\dot{\theta} + e\dot{p} + k_0 p = 0 \end{cases} \quad (3)$$

Система уравнения (2) при $\dot{\varphi}_{4H} = 0, p_1 = -p$ примет вид

$$\begin{cases} J_{4gm} \ddot{\varphi}_{4gm} - (V_{4gm}/2\pi)p = M_{4gm}, \\ e\dot{p} + k_0 p + (V_{4gm}/2\pi)\dot{\varphi}_{4gm} = 0 \end{cases}$$

В результате операционного исчисления определены угол, время и пути торможения

$$\varphi_T = \dot{\varphi}_0^2 / \varepsilon_T; t_T = \varphi^2 / \varepsilon_T; \varepsilon_T = V_{4gm} p_0.$$

Максимумы нагружения на оси гидромоторе

$$p_{4gm} \approx p_0 + J_{4gm} \dot{\varphi}_0^2 (2p_0 e)^{-1}; M_{4gm} \approx (V_{4gm}/2\pi) p_{4gm}. \quad (4)$$

Для функционирования гидродифференциала со связью с ведущего колеса дополним систем уравнений (1) и(2) соответствующие передачи энергосилы

$$\left\{ \begin{aligned} J_{4H} \ddot{\varphi}_{4H} + k_{4H}(\dot{\varphi}_{мпвом} - \dot{\varphi}_{4H}) + c_{4H}(\varphi_{мпвом} + \varphi_{4H})\varphi_{мпвом} &= M_{4H} - M_p - \beta_{4H} \dot{\varphi}_{4H} \\ \dot{\varphi}_{4gm} &= \dot{\varphi}_{4H} \frac{V_{4H}}{V_{4gm}} \\ M_{4gm} &= M_{4H} \frac{V_{4gm}}{V_{4H}} \\ Q_H &= V_{4H} \dot{\varphi}_{4gm} + V_{HM} e_{HM} \dot{\varphi}_{4gm} + \frac{1}{4E} (V_{4H} c_{4H} + V_{HM} e_{HM} + 2V_i) \dot{p} + k_{HM} p \\ M_{4gm} &= J_{4gm} \ddot{\varphi}_{4gm} + D \dot{\varphi}_{4gm} + D_{imj} e^3_{HM} \varphi^2_{4gm} + D_{mj} \varphi^2_{4gm} + S_g \varphi_4 + \\ &\quad + M^f \text{sign} \varphi_{4gm} + M_{vn}(t) \\ J_{4gm} \ddot{\varphi}_{4gm} + k_{4gm}(\dot{\varphi}_{4gm} - \dot{\varphi}_4) + e_{4gm}(\varphi_{4gm} + \varphi_4) &= p_{24} F_4 \eta_{4gm} \sum_0^\theta v_{\varphi_4} \\ J_5 \ddot{\varphi}_5 + k_{45}(\dot{\varphi}_4 - \dot{\varphi}_5) + c_{45}(\varphi_4 + \varphi_5) &= -M_5 \text{sign}(\dot{\varphi}_5) i_5 \end{aligned} \right.$$

Если найти как из предыдущего модели

$$M_{gm} = q_{4gm}(p_1 - p_2) - f_{gm \text{эк}} \dot{\varphi}_{4gm},$$

$$M_n = k_{4n} \gamma (p_1 - p_2) - f_{n \text{эк}} \dot{\varphi}_{4H},$$

где γ - угол поворота управляющего устройства насоса; p_1, p_2 - давления в напорной и сливной гидролиний k_{4n} - коэффициент удельной подачи насоса; q_{4gm} - удельный расход

гидроматора; $f_{gm \text{ эк}}, f_{n \text{ эк}}$ - коэффициенты обобщенного эквивалентного демпфирования насоса и гидроматора; M_{gm}, M_n - момент создаваемые гидроматорам и насосом.

$$\begin{cases} J_{4H} \ddot{\varphi}_{4H} + k_{4H}(\dot{\varphi}_{мпвом} - \dot{\varphi}_{4H}) + c_{4H}(\varphi_{мпвом} + \varphi_{4H})\varphi_{мпвом} = M_{4H} - M_p \\ (V_{4H}/2\pi)\dot{\varphi}_{4H} - (V_{4gm}/2\pi)\dot{\varphi}_{4gm} = e\dot{p} + k_0 p \\ J_{4gm} \ddot{\varphi}_{4gm} + k_{4gm}(\dot{\varphi}_{4gm} - \dot{\varphi}_4) + e_{4gm}(\varphi_{4gm} + \varphi_4) = p_{24} F_4 \eta_{4gm} \sum_0^\theta v_{\varphi 4} \\ J_5 \ddot{\varphi}_5 + k_{45}(\dot{\varphi}_4 - \dot{\varphi}_5) + c_{45}(\varphi_4 + \varphi_5) = -M_5 \text{sign}(\dot{\varphi}_5) i_5 \end{cases} \quad (5)$$

$$\begin{cases} J_{4H} \ddot{\varphi}_{4H} = M_{4H} - M_p \\ J_{4gm} \ddot{\varphi}_{4gm} = M_p + M_{4gm}, \\ (V_{4H}/2\pi)\dot{\varphi}_{4H} - (V_{4gm}/2\pi)\dot{\varphi}_{4gm} = e\dot{p} + k_0 p \\ J_{4gm} \ddot{\varphi}_{4gm} + k_{4gm}(\dot{\varphi}_{4gm} - \dot{\varphi}_4) + e_{4gm}(\varphi_{4gm} + \varphi_4) = p_{24} F_4 \eta_{4gm} \sum_0^\theta v_{\varphi 4} \\ J_5 \ddot{\varphi}_5 + k_{45}(\dot{\varphi}_4 - \dot{\varphi}_5) + c_{45}(\varphi_4 + \varphi_5) = -M_5 \text{sign}(\dot{\varphi}_5) i_5 \end{cases} \quad (6)$$

где, Q_H - теоретические расходы жидкости насоса; V_{HM} - рабочий объем насоса-матора блока; V_i - рабочий объем используемой гидролиний; e_{HM} - относительный безразмерный параметр регулирования; E - эквивалентный модуль упругости системы «жидкость-стенки трубопроводов»; k_{HM} -коэффициент эквивалентных объемных потерь объемной гидропередачи; D - коэффициент сил вязкого трения; D_{imj} и D_{mj} - моментные коэффициенты вязкого трения жидкости насоса-матора и гидроматора; S_g - позиционная составляющая внешней нагрузки гидроматора; M^f -момент сил контактного трения гидроматора; $M_{vn}(t)$ - момент внешней нагрузки гидроматора, приведенный к его валу. k_{4gm}, φ_{4gm} - коэффициент демпфирования и, угловое перемещение и валопровода между гидроматором и звеня 4; e_{4gm} - гидропадатливость гидроматора; p_{24} - давления РЖ в стороне звеня 4; F_4 - площадь сечения; η_{4gm} - КПД гидроматора; $v_{\varphi 4}$ - приведенная скорость высокооборотные гидроматоры гидродифференциала;

На систем уравнений (5) и (6) механизмы действует на условий при $M_{\varphi 5} = 0, M_6 \neq 0$, наоборот при $M_6 = 0, M_{\varphi 5} \neq 0$.

Систем уравнений (5) отражает гидромеханической сети с гидроаккумулятором и (6) без него.

Исходные данные для расчета: $\dot{\varphi}_{4H} = 375 - 380$ об/мин, или $\dot{\varphi}_{4H} = 150 \text{ c}^{-1}$, $\dot{\varphi}_{4gm} = 308 - 378$ об/мин, $V_3 = 2 - 3 \cdot 10^3 \text{ см}^3$, $p_3 = 4 - 5$ МПа, $f_0 \geq 2 \text{ см}^2$, $k_{4gm} = e_{4gm} = 1 \text{ см}^5/\text{н}$, $p = 130 - 30$ МПа, $\eta_{4gm} = 0,66 - 0,92$, $p_0 = 130 - 20$ МПа, $p_{24} = 20 - 130$ МПа, $M_{4H} = 250 - 2100$ Нм, $M_5 = 20$ Нм,

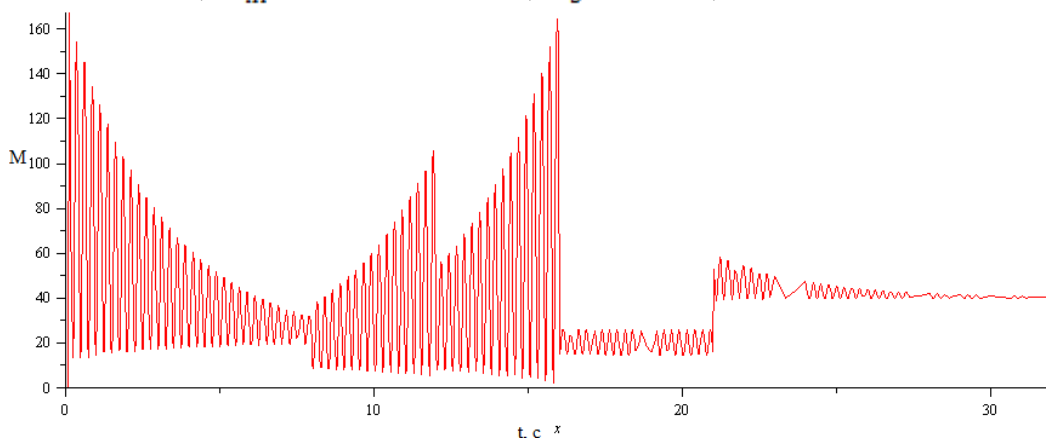


Рисунок 2 - Передачи момента через гидротрансмиссии к исполнительным механизмам

На рис.2 представлен передачи момента через гидротрансмиссии к исполнительным механизмам, которую характеризует динамическом переходном процессе. Сначала момент бурно растет и скачивается и дальше спокойном режиме передается к исполнительным механизмам.

Выводы. Разработанный математическая модель передачи энергии через гидротрансмиссии к исполнительным механизмам можно использовать при проектировании новых наземных машин для определения динамических параметров.

УЎТ 631. 312:631.51

“СУЙРИ” ШАКЛИ ЭККИЧНИНГ ПАРАМЕТРЛАРИНИ АСОСЛАШ.

Т.С.Худойбердиев–т.ф.д., профессор, Б.Р.Болтабоев-т.ф.н., доцент, Турсунов Б.Т. – т.ф.н., доцент, В.Калашников-мустақил тадқиқотчи
Тошкент давлат аграр университетининг Андижон филиали

Аннотация

Мавжуд сеялкалар экичларининг конструкцияларини ўрганиш натижасида улардан ғўза қатор ораларида дон уруғини кўп қаторлаб экишда фойдаланишнинг имконияти йўқлиги аниқланган. Шундан келиб чиқиб, экичнинг янги конструкцияси танланди. Экичлар олдида қўйилган вазифаларни тўла ва сифатли бажариш учун уларнинг параметрлари асосланган бўлиши керак. Мазкур илмий мақола экичнинг параметрларини тупроқ билан бўлган муносабатидан келиб чиқиб, асослашга бағишланган.

Калит сўзлар. Ғўза қатор оралари, дон уруғи, сеялка, “суйри” шакли экич, кўп қаторлаб экиш, экич тиғи, эгрилик радиуси, ўткирланиш бурчаги.

ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ СОШНИКА “ОБТЕКАЕМОЙ” ФОРМЫ

Т.С.Худойбердиев, Б.Р.Болтабоев, Турсунов Б.Т. В.Калашников

Аннотация

Учитывая то, что конструкции существующих сошников сеялок непригодны для посева семян пшеницы в междурядья хлопчатника, предложена новая конструкция сошника “обтекаемой” формы.

В статье приведены результаты исследований по обоснованию параметров данного сошника при работе в междурядьях хлопчатника с учетом взаимодействия его с почвой. Получены зависимости для определения угла вхождения ножа сошника в почву α , радиуса кривизны передней части ножа R , угла заточки передней части ножа $2\beta^1$ и силы сопротивления ножа сошника R_3 .

Ключевые слова. Междурядья хлопчатника, семена пшеницы, сеялка, «обтекаемый» сошник, многорядный посев, острие сошника, радиус кривизны, угол заострения.

PARAMETERS SUBSTANTIATION OF THE COULTER WITH THE “STREAMLINED” CONFIGURATION

S.Xudoyberdiev, B.R.Boltaboev, B.N.Tursunov, V.A.Kalashnikov.

Annotation

Considering that the designs of existing seed machine coulters are not suitable for seeding wheat seeds in between the cotton rows, a new streamlined coulter design has been proposed.

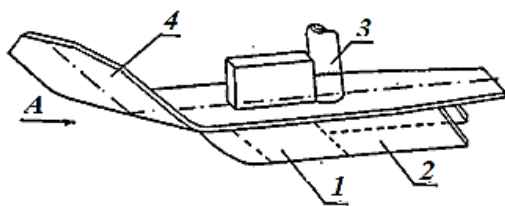
The article presents the studies results to substantiate the parameters of the coulter while it's working in between the cotton rows, taking into account its interaction with the soil. Dependencies are obtained to determine the entry angle of the coulter's knife into the soil, the curvature radius of the knife's front, the sharpening angle of the knife's front, and the resistance force of the coulter's knife.

Key words. between the cotton rows, wheat sown, seeder, “streamlined form” coulter, manyrow sowing, edge of coulter, radius of curvature, angle of bevel

Кириш. Хар хил ўсимликлар уруғини экувчи, конструкцияси турлича бўлган экичлар маълум [1,2]. Улар асосан очик майдонларга уруғларни экиш учун мулжалланган.

Вўза қатор ораларига экувчи экичларни танлаш мақсадида сабзавот-полиз экинларини экувчи сеялканинг экичлари ҳам тахлил қилинди [3,4,5,6,7]. Натижада шундай хулосага келиндики, очик майдонларга мўлжалланган экичларнинг конструкцияси ва габарит ўлчамлари улардан ўза қатор ораларида фойдаланишга мослашмаган.

Юқоридагилар билан бир қаторда ўза қатор ораларида ишлатиш учун мўлжалланган экичлар ҳам ўрганилди [8,9,10]. Бу экичларнинг конструкцияси қатор ораларида ишлашга мослашган бўлсада, экичлар олдига қўйилган вазифаларни бажаришда айрим камчиликлари мавжуд. Юқоридаги маълумотларни ҳисобга олган ҳолда ўза қатор ораларига кўп қаторли қилиб дон уруғини талаб даражасида экувчи, улар олдига қўйилган вазифани сифатли қилиб бажарувчи экичнинг конструкцияси танланди, 1-расм. Бу экичнинг суйрилиги юқори бўлгани учун “суйри” шаклли экич, деб номланди.



1-расм. “Суйри” шаклли экичнинг тузилиши.

1-экичнинг пичоғи, 2-уруғ ариқчасига тупроқни тушишини тўсувчи планкалар, 3-уруғ туширгич, 4- экиш чуқурлигини чекловчи ва тупроқни текисловчи сирпанчиқ.

Бу экич тиғининг ўткирланиш бурчаги пичокнинг ўткирланиш бурчаги билан бир хил бўлгани учун пичоқ деганда тиғи билан бирга тушунилиши ва пичоқ асосининг кенглиги экичнинг кенглиги билан бир хил бўлгани учун тупроқнинг (бегона ўтлар қолдиқларини ҳам) икки томонга кериб (суриб), экичга йўл очиб кетиши билан бошқалардан фарқ қилади.

Ишнинг мақсади. Экичлар олдига қўйилган вазифаларни тўла бажариши, экиш сифатини ошириш ва экичнинг судрашга қаршилигини пасайтириш учун танланган “суйри” шаклли экичнинг параметрларини ва габарит ўлчамларини мақбул қийматларини асослаш.

Масаланинг ечиш усули. Экичларнинг мақбул параметрларини асослаш учун уларнинг тупроқ билан бўладиган муносабатлари, тупроқнинг физик-механик хусусиятлари, яъни уларнинг зичлиги, хажмий сиқилишга бўлган қаршилиги, босим остида тупроқ юзасининг эзилишига қаршилиги, ишқаланишга бўлган қаршилик бурчақларини ҳисобга олган ҳолда амалга оширилади.

“Суйри” шакли экичнинг параметрлари қуйидагилар: экич пичоғининг тупроққа ботиш бурчаги - α , экич пичоғининг эгрилик радиуси - R , кўкрак тиғининг ўткирланиш бурчаги - $2\beta^1$, экичнинг конструктив ўткирланиш бурчаги - 2β , экичнинг судрашга қаршилиги. Параметрлари тўғри танланган экичлар олдиларига қўйилган вазифаларни сифатли даражада бажаради. Бу эса ҳосилдорликни оширишга ҳам олиб келади [19,20].

“Суйри” шакли экичнинг тупроққа ботиш бурчаги ва унинг эгрилик радиусини аниқлаш. Бу экичнинг тиғи бошқа экичлар пичоғининг тиғидан фарқ қилади. Бунда тиғ асосининг кенглиги экичнинг кенглиги билан тенг.

Харакат пайтида бегона ўтлар, биринчи навбатда, уларнинг илдизлари экиш чуқурлигидан h баландликда, яъни тупроқнинг юзасида экич пичоғи билан учрашади. “Суйри” шакли экичда тиғининг ўткирланиш бурчаги асосининг кенглиги экич асоси кенглиги билан тенг бўлгани учун, у бегона ўтлар қолдиғини нафақат кесади, балки уларни икки томонга суриб, экичнинг ҳаракати учун йўл очади. Кесишга улгурмаса, экич уни пастга суриб, устидан ўтиб кетади. Бошқа экичларда ўсимлик қолдиқлари тиғ ёрдамида кесилади ҳолос ёки пастга сурилади, лекин икки томонга сурилмайди.

Шунинг учун экич пичоғини тупроқ юзасига тўғри келувчи қисмида бегона ўтларгами ёки тупроқ заррачасигами нормал N кучи билан таъсир этади, деб қараб, уни иккита ташкил этувчига, яъни T ва тиф бўйлаб таъсир этувчи P кучларига ажратамиз, 2-расм.

$$\text{У холда } T = \frac{N}{\sin \alpha}; \quad P = N \operatorname{tg} \left(\alpha - \frac{\pi}{2} \right) \quad (1)$$

Бу ерда α - экич пичоғини тупроққа ботиш бурчаги, град.

Харакат пайтида ўсимлик қолдиқларини тиф бўйлаб сирпаниб кесилиши учун $P > F$ бўлиши керак. У холда

$$P = N \operatorname{tg} \left(\alpha - \frac{\pi}{2} \right) > F = N \operatorname{tg} \varphi \quad (2)$$

Бу ерда φ – экич материалнинг ўсимлик қолдиқларига ишқаланиш бурчаги, град. У холда (2) тенгсизликдан қуйидагига эга бўламиз

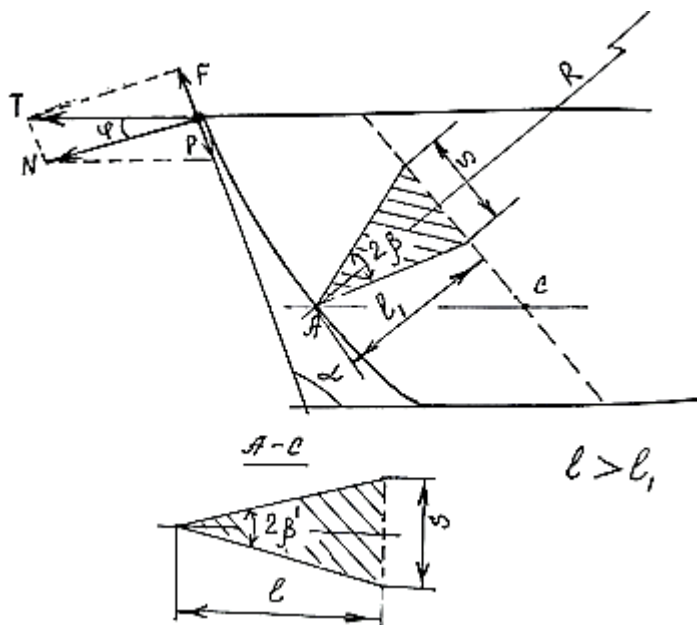
$$\alpha > \frac{\pi}{2} + \varphi \quad (3)$$

Амалиётда $\varphi = 30^0 \dots 35^0$ орасида бўлишини ҳисобга олсак, $\alpha > 120^0$ дан катта бўлишига эга бўламиз. Экичнинг йўналиши бўйича таъсир этаётган T кучи эса кейинчалик қаршилик кучлари таркибига кириши мумкин.

Пичоқ тизининг эгрилик радиуси. Бу радиуси 2-расмдаги шаклга биноан қуйидагига тенг [11]

$$R > \frac{N}{1 - \sin \alpha} \quad (4)$$

Агротехник талабларга кўра, дон уруғини 3...8 см чуқурликка экиш тавсия қилинади [12]. Бу катталикни $h_0 = 4$ см, деб қабул қилиб, экични тупроққа ботиш бурчаги $\alpha = 120^0$ тенг эканлигини ҳисобга олиб, юқоридаги ифода орқали R нинг миқдорини $R = 28,5$ см эканлигини аниқлаймиз.



2-расм. Экичнинг конструктив ва кўкрак тифнинг ўткирланиш бурчакларини аниқлашга доир схемалар.

Кўкрак тизининг ўткирланиш бурчаги $2\beta^1$. Бу бурчак одатда, экич тизининг олдида тупроқ уюмининг ҳосил бўлмаслиги ва тупроқни икки томонга маълум даражада сочиш шартидан келиб чиқиб аниқланади [13,14]. Бу холда аниқланган ўткирланиш бурчагини меъёردаги (оптимал) бурчак, деб атаймиз ва $2\beta^1_{\text{опт}}$ билан белгилаймиз.

Лекин “суйри” шакли экич тизини ўткирланиш бурчаги тупроқни икки томонга сачратмасдан, экични ён қирралари бўйлаб юмшоқ сирпаниб ҳаракат қилиши шартидан

келиб чиқиб белгиланади. Бу ҳолатда тупроқни экичнинг икки томонида деформацияланиши рўй беради холос. Бу шартда ўткирланиш бурчак $2\beta^1$ оптимал бурчак $2\beta^1_{\text{опт}}$ дан кичик бўлади, яъни

$$2\beta^1 < 2\beta^1_{\text{опт}}$$

Демак $2\beta^1$ ни аниқлаш учун $2\beta^1_{\text{опт}}$ нинг миқдорини аниқлаш керак бўлади. Бунинг учун ўткир бурчак томонига таъсир этаётган тупроқ бўлаклари ишқаланиш кучи ва нормал кучларнинг тенг таъсир этувчиси йўналиши бўйлаб V_a тезликда ҳаракат қилади [15]. Бу тезликнинг ташкил этувчиси V_k ўткирланиш бурчакнинг томонлари олдида тупроқнинг тўпланмаслиги ва ёпишиб қолмаслиги учун уни икки томонга сачратиб ҳам кетишини белгилайди. Унинг ифодаси эса қуйидагича аниқланади.

$$V_k = V \frac{\sin \beta^1_{\text{опт}}}{\cos \varphi} \cos(\beta^1_{\text{опт}} + \varphi) \quad (5)$$

Бу ерда φ – ишқаланиш бурчаги, град.

Ўткирланиш бурчагини оптимал қийматини аниқлаш учун ифодани $\beta^1_{\text{опт}}$ бўйича ҳосиласини олиб, натижани нолга тенглаб, ишқаланиш коэффициентларини амалиётдаги миқдори ($\varphi=25^0$ ва $\varphi=35^0$) учун $\beta^1_{\text{опт}}$ ни оптимал қийматини аниқлаймиз [9], яъни $2\beta^1_{\text{опт}} = 54^0 \dots 66^0$. Демак “суйри” шакли экичнинг ўткирланиш бурчаги β^1 ни шу бурчакнинг оптимал катталиги $\beta^1_{\text{опт}}$ дан кичик бўлишини эътиборга олиб, уни $\beta^1=17^0 \dots 25^0$ оралигида ($2\beta^1=34^0 \dots 50^0$) қабул қилиш мумкин.

Экич пичоғининг конструктив ўткирланиш бурчаги 2β қуйидаги ифода орқали аниқланади [16,17].

$$\text{tg} \beta = \text{tg} \beta^1 \cdot \sin \alpha \quad (6)$$

Бу ифодани β га нисбатан ечсак қуйидагига эга бўламиз, яъни

$$2\beta = \arctg \frac{\text{tg} \left(\frac{\pi}{2} - \varphi \right)}{\sin \alpha} \quad (7)$$

Олинган ифодага $\alpha=120^0$ ҳамда $\varphi=35^0$ қийматларини қўйсак пичоқнинг конструктив ўткирланиш бурчаги $2\beta=54^0$ га тенг эканлигини топамиз.

Экични экиш чуқурлигига ўз оғирлиги билан ботиши имкониятини аниқлаш. Экич экиш чуқурлигига ўз оғирлиги билан ботиши мақсадга мувофиқ. Агар шу ҳолат рўй бермаса, унга ташқаридан куч таъсир этиши керак бўлади. Бу эса қандайдир даражада конструкцияни мураккаблашувига олиб келади. Аввалги тадқиқотларда экични экиш чуқурлигига ботириш учун керак бўлган тик босим кучи P_c аниқланган, яъни унинг қиймати $P_c=25 \text{ Н}$ га тенг бўлади.

Агар экични ўз оғирлиги билан экиш чуқурлигига ботаолишимконияти мавжуд бўлса, у ҳолда қуйидаги шарт бажарилиши керак,

$$Q_3 \geq P_c \quad (8)$$

Бу ерда Q_3 – экичнинг оғирлик кучи, Н;

Бу шартга асосан Q_3 нинг миқдори ҳам сирпанчиқни ҳаракат юзасига S_c юзаси бўйича тақалиб қолиш шarti билан белгиланади. У ҳолда Q_3 қуйидаги ифода орқали аниқланади.

$$Q_3 = g \cdot \rho_m \cdot S_c \cdot \delta \quad (9)$$

Бу ерда ρ_m – “суйри” шакли экич материалнинг зичлиги, $\text{кг}/\text{м}^3$;

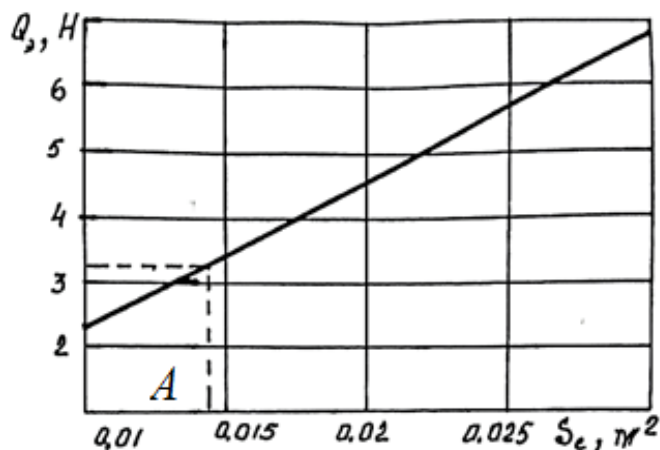
g – эркин тушиш тезланиши, $\text{м}/\text{с}^2$;

δ – экич материалнинг қалинлиги, м.

Ифодага конструктив ва физик катталикларни яъни $\delta=0,03 \text{ м}$, $g=9,8 \text{ м}/\text{с}^2$ ва $\rho_m=7850 \text{ кг}/\text{м}^3$ қўйсак Q_3 билан S_c ни боғланиш ифодасига эга бўламиз.

$$Q_3 = 230,8 \cdot S_c \quad (10)$$

(10) ифоданинг қабул қилинган $h_0=0,04$ м учунечими 3 а – расмда келтирилган.



3-расм. Эккични экиш чуқурлиги сирпанчиқнинг юзасига нисбатан ўзгариши.

Кўришиб турибтики, сирпанчиқнинг юзаси катталашган сари эккичнинг оғирлиги ортиб бормоқда. Агарда танланган “суйри” шакли эккич сирпанчиғининг тупроқ юзаси билан туташган юзасини $S_c=0,2 \cdot 0,07=0,014$ м² эканлигини ҳисобга олсак $Q_3=3.2$ Н га яқин миқдорга тенг бўлмоқда (А нуқта). Буни юқорида аниқланган ва керакли бўлган тик босим кучи P_c билан солиштирилганда, экиш чуқурлиги $h_0=0,04$ м бўлгандаги P_c нинг миқдоридан кам эканлиги аниқланди, яъни (8) шарт бажарилмаяпти. Чунки $S_c=0,014$ м² бўлганда эккични $h_0=0,04$ м га ботириш учун керакли тик босим кучи $P_c=25$ Н ни ташкил этмоқда.

Демак, эккични экиш чуқурлигига ботириш учун ўзининг оғирлигидан ташқари улар қатирилган қатор ораларида ишловчи секциянинг оғирлигидан ёки параллелограм механизмининг пружинаси кучидан фойдаланиш зарур бўлади.

Эккични судрашга қаршилигини аниқлаш. Эккичнинг судрашга қаршилиги бир неча қаршилиқларнинг йиғиндисидан иборат, 4-расм. Уларни куйидаги [14,15,16,17] тадқиқотлар асосида аниқлаймиз, яъни

$$R_3 = T + 2P_1 + 2F_1 \tag{11}$$

Бу ерда T – эккичнинг ҳаракатида тиғининг тупроққа ботишига қаршилиқ қилувчи куч, Н;

Бу куч куйидаги ифода орқали аниқланди [13]

$$T = 2q_m \delta \cdot h_0 (ctg\beta^1 \cdot tg\varphi_T + 1) \tag{12}$$

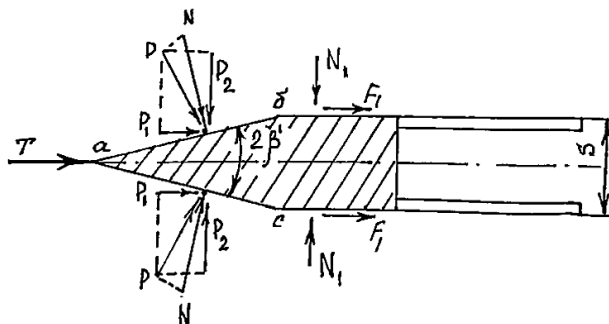
Бу ерда q_m – тупроқни хажмий сиқилишга қаршилиги, Н/м³;

δ – тиғнинг қалинлиги, м;

h_0 – экиш чуқурлиги, м;

φ_T – ишқаланиш бурчаги, град;

β^1 – пичоқнинг ўткирланиш бурчаги, град.



4-расм.Эккичнинг ҳаракатига қаршилиқ қилувчи кучлар.

Ҳаракат пайтида эккичнинг бўйинларига ($a-b$ ва $a-c$) тупроқнинг эзилишидан ҳосил бўлган нормал N кучи тасъир этади. Бундан P кучи ҳосил бўлиб, унинг горизонтал ташкил этувчи P_1 ҳаракатга қаршилиқ қилади. Унинг қиймати куйидаги ифода билан аниқланади.

$$P_1 = N \frac{\sin(\beta^1 + \varphi_T)}{\cos \varphi} \quad (13)$$

Пичокнинг бўйнига таъсир этувчи нормал N кучи тупроқни хажмий сиқилишга қаршилик коэффициенти q_m га боғлиқ равишда агрегатнинг тезлигини ҳисобга олган ҳолда аниқланиши керак эди [18]. Лекин экичнинг суйрилиги юқори бўлгани учун унинг томонлари тупроқни хажмий сиқилишини пайдо бўлишигача олиб келмайди. Улар фақат тупроқни экичнинг бўйинлари томонидан икки томонга бироз бўлсада сиқиб, экичга йўл очиб ўтиб кетади холос. Шунинг учун экич бўйинларига тупроқнинг босими туфайли N кучи сиқилишга қаршилик σ_c дан ҳосил бўлади, деган шартга асосан қуйидагича ифодани қабул қиламиз, яъни

$$N = \sigma_c \cdot 0,5S L_{muz} \quad (14)$$

Бу ерда S – экичнинг қалинлиги, м;

$L_{тиг}$ – экични h_o масофада тиғининг узунлиги, м.

σ_c -экичнинг бўйни таъсир этаётган тупроқнинг сиқилишга қаршилиги, H/m^2 .

Экичнинг эгрилик радиусини катталигини ҳисобга олиб, уни шартли равишда тўғри чизик деб қабул қиламиз. У ҳолда

$$L_{muz} = \frac{h_o}{\sin \alpha} \quad (15)$$

(15) ва (14) ифодани ҳисобга олган ҳолда (13) ифодани қуйидагича ёзиш мумкин

$$P_1 = \sigma_c 0,5 \cdot S \cdot \frac{h_o}{\sin \alpha} \cdot \frac{\sin(\beta^1 + \varphi_T)}{\cos \varphi} \quad (16)$$

Экичнинг бўйни томонидан тупроқ сиқилиб ўтгани учун бу сиқилиш унинг ён томонларида ҳам давом этади. Натижада экичнинг ён томонида босим ҳосил бўлиб, унинг нормал таъсир этувчиси N_1 қуйидагига тенг.

$$N_1 = \sigma_c \cdot S_{ён} \quad \text{ёки} \quad S_{ён} = h_o \cdot L, \quad m^2 \quad (17)$$

Бу ерда: $S_{ён}$ –экич ён томонининг юзаси, m^2 .

L – экичнинг узунлиги, м.

У ҳолда

$$N_1 = \sigma_c \cdot h_o \cdot L \quad (18)$$

Бу кучни экичнинг ён томонида ҳосил қилаётган ишқаланиш кучи қуйидагича

$$F_1 = f_1 \cdot \sigma_c \cdot h_o \cdot L \quad (19)$$

Олинган (11), (17) ва (20) ифодаларни (11) ифодага қўйилганда экичнинг судрашга қаршилиги ифодасига эга бўламиз.

$$R_s = 2q_m \delta \cdot h_o (ctg \beta^1 \cdot tg \varphi_T + 1) + 2\sigma_c \cdot 0,5 \cdot S \frac{h_o}{\sin \alpha} \frac{\sin(\beta^1 + \varphi_T)}{\cos \varphi} + f \cdot \sigma_c \cdot h_o \cdot L \quad (20)$$

Бу ифодага қуйидаги катталиклар: $q_m = 45000 \text{ Н/м}^2$, $\delta = 0,001 \text{ м}$, $h_o = 0,04$, $\varphi_T = 30^\circ$, $\beta^1 = 20^\circ$, $\sigma_c = 750 \text{ Н/м}^2$, $S = 0,11 \text{ м}$, $\alpha = 30^\circ$, $\varphi = 30^\circ$, $L = 0,2 \text{ м}$, $f = 0,7$ қўйилиб ҳисобланганда, экичнинг судрашга қаршилиги $13,78 \text{ Н га}$ тенг бўлишини аниқлаймиз.

Хулоса. 1. Экичнинг параметрлари, яъни пичокни тупроққа ботиш бурчаги $\alpha > 120^\circ$ дан юқори, эгрилик радиуси эса $R = 28,5 \text{ см}$ га тенг эканлиги аниқланди, кўкрак тиғининг ўткирланиш бурчаги эса $2\beta^1 = 34^\circ \dots 50^\circ$ га тенг эканлиги қабул қилинди.

2. Экични экиш чуқурлигига ботаолишида ўзининг оғирлик кучи ($Q_s = 3,2$) Н талаб этиладиган кучдан ($P_c = 25 \text{ Н}$) кам эканлигини ҳисобга олиб, қўшимча куч сифатида экичлар секциясининг оғирликкучидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ эканлиги аниқланди.

3. Экич пичоғининг судрашга бўлган қаршилиги $13,78 \text{ Н га}$ тенглиги аниқланган бўлиб, бу қийматэкспериментал тадқиқотлар асосида олинган натижалар билан солиштирилиши мақсадга мувофиқ.

Фойдаланган адабиётлар

1. Шоумарова М.Ш., Абдуллаев Т.А. Қишлоқ хўжалик машиналари.-Тошкент: Ўқитувчи, 2002. – 424 б.
2. Кленин Н.И., Сақун В.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. Москва “Колос” -1980.-188 б.
3. Сочинев С.И. Разработка и обоснование конструктивно-кинематических параметров сошника с роторно-лопастным раскладчиком семян// Диссертация на соискание ученой степени канд. тех. наук.- Пенза-2005-149с.
4. Устинов А.Н. Машины для посева и посадки сельскохозяйственных культур. –М.: Агропромиздат.1989,-159с.
5. Орозолиев Т.О., Нанаенко А.К. Сошник для посева мелкосемянных культур// Научные труды. Киргизский НИИ земледелия. –Фрунзе, 1977. –Вып 14. –С 144...146.
6. Патент РФ № 2120722 Сошник. Лорюшин Н.П., Копчинский А.А., Кухмазов К.З., Поликанов А.В., Голивец В.А. Б.И. -1998. -№30.
7. Загудаев С.Д. Повышение качества посева семян лука с разработкой и применением высевающего аппарата сеялки //автореферат дис...канд.техн.наук. –Пенза:2013-19с.
8. Фойдали маделга патент РУз №FAP 00702. Эқкич. / Худойбердиев Т.С., Игамбердиев А.К., Вахобов А.А. Мирзаахмедов А.Т.// Расмий ахборотнома. -2012-№3.
9. Фойдали маделга патент РУз №FAP 00721. Ғўза қатор ораларига донли экинларни экиш учун қурилма. / Худойбердиев Т.С., Игамбердиев А.К., Вахобов А.А. Мирзаахмедов А.Т.// Расмий ахборотнома. -2012-№5.
10. Фойдали маделга патент РУз №FAP 00722. Сирпанма Эқкич. / Худойбердиев Т.С., Игамбердиев А.К., Вахобов А.А. Мирзаахмедов А.Т.// Расмий ахборотнома. -2012-№5.
11. Худойбердиев Т.С., Мирзаахмедов А.Т..Substantion of the parameters of are-shaped furrow-opener Knife // European Review Austria, Vienna 2017. Май-июнь №5-6, Б 80-81.
12. Мансуров М.Т. Ғўза қатор ораларига бугдой эқувчи иш органининг параметрларини асослаш: Дисс...техн.фан.ном. -Гулбахор. 2006-Б.113.
13. Нурабоев Б.У. Выбор типа и обоснование основных параметров рабочего органа культиватора для междурядной обработки хлопчатника в условиях Каракалпакстана. Дисс... канд.тех.наук. -Янгиюль- 2009-110с.
14. Горячкин В.П. Собрание сочинений, Т 2 М.Колос, 1968-382-376 с.
15. Худойбердиев Т.С., Худоёров А.Н., Абдуллаев Д., Хайдарова З., “Ғўза қатор ораларига дон уруғини экиш ва танланган эқкичнинг параметрларини аниқлаш. // Ирригация ва мелиорация -№(14) – 2018 – 52 - 57б.
16. Зеленин А.Н. Основы разрушения грунтов механическими способами. М. Машиностроение, 1968-1-376с.
17. Кострицын А.К.К обоснованию параметров рабочих органов для безотвального рыхления почв /Сб.трудов. -ВИИМ. Москва, 1977-том 73-45-52с.
18. Тухтакузиев А. Механико-технологические основы повышения эффективности работы почвообрабатывающих машин хлопководческого комплекса. Дисс....докт. тех. наук - Янгиюль-1998-336с
19. Хақимов Р., Хақимов А. Асқаров Х. Пиёз навлари ва уни етиштириш технологияси. Тошкент: Ўзбекистон сабзавот-полиэ экинлари ва картошқачилик илмий тадқиқот институти.-2005-31 б.
20. Трубилин Е.И., Абликов В.А., Соломатина Л.П., Лютый А.Н. Сельскохозяйственные машины. Кубань,-2008-184 С.(124 с).

УЎТ 631. 312:631.51

БОҒ ҚАТОР ОРЛАРИГА ЭРТА БАХОРГИ ИШЛОВ БЕРУВЧИ АГРЕГАТ ЮМШАТГИЧЛАРИНИ ЖОЙЛАШТИРИШ ПАРАМЕТРЛАРИНИ АСОСЛАШ

Т.С.Худойбердиев –т.ф.д., профессор, Б.Р.Болтабоев-т.ф.н., доцент, А.Абдуманнопов-
мустақил тадқиқотчи

Тошкент Давлат аграр университетининг Андижон филиали

Аннотация

Боғқатор оралари майдонларини экишга тайёрлаш учун тупроққа ишлов берувчи агрегатнинг юмшатгичлари икки қаторлаб шахмат усулида жойлаштирилган.

Мазкур мақолада юмшатгичларнинг бир бирига нисбатан жойлаштириш бўйича олиб борилган тадқиқотларнинг натижалари келтирилган. Бунда, ишлов бериш чуқурлиги 15 см гача бўлганда уларни бир бирига нисбатан жойлаштирилиши кўндаланг кесимда 36 смдан, бўйлама масофаси эса 32 см дан кам бўлмаслиги аниқланди.

Калит сўзлар. Боғ қатор оралари, комбинациялашган агрегат, юмшатгичлар, ишлов бериш чуқурлиги, ўқ ёйли панжа, кўндаланг ва бўйлама масофа.

ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ УСТАНОВКИ РЫХЛИТЕЛЕЙ АГРЕГАТА ДЛЯ РАННЕВЕСЕННЕЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В МЕЖДУРЯДЬЯХ САДА

Т.С.Худойбердиев, Б.Р.Болтабоев, А.Абдуманнопов.

Аннотация

Рыхлители агрегата для обработки почвы при подготовке к посеву на площадях в междурядьях сада установлены в шахматном порядке.

В статье приведены результаты исследований по обоснованию параметров установки рыхлителей относительно друг друга. Установлено, что при глубине обработки до 15 см они должны устанавливаться относительно друг друга на расстоянии, в поперечной плоскости не менее в 36 см и в продольной – не менее в 32 см.

Ключевые слова. Междурядья сада, комбинированный агрегат, рыхлители, глубина обработки, стрельчатая дугообразная лапа, поперечное и продольное расстояния.

FOUNDATION OF REPLACING THE PARAMETERS OF TREATMENT SET SOFTENING IN A GARDEN RAW SPACE IN AN EARLY SPRING

S.Xudoyberdiev, B.R.Boltaboev, A.M.Abdumannopov.

Abstract

In order to prepare, the garden raw space fields, for planting, the soil treatment set softening is replaced in two lines.

In this article is represented the scientific results of replacing softenings according to each other. It is clarified that, because of the treatment depth is for 15cm, the replacing differs for 36 cm in an across distance, no less than 32 cm in an along distance.

Key words: garden raw space, combined set, softening, treatment depth, bow hand, across and along distance.

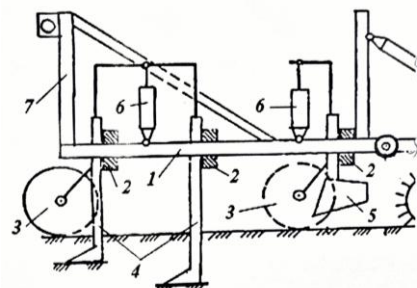
Янги ташкил этилган боғларда фермерлар 4...5 йил давомида кўчатлар қатор ораларига полиз ва сабзаёт экинларини экиб, кўшимча даромад олмақдалар. Бу экинларни экиш учун қатор оралари майдонлари кузда хайдалиб, эрта бахорда тупроқ юмшатилади, йирик кесаклар майдаланилади, текисланади, суғориш ариқлари ва пушта олиш жараёнлари бажарилади. Юқорида санабўтилган жараёнларни қатор ораларида агрегатнинг бир бориб келишида бажарувчи комбинациялашган агрегат хозирча мавжуд эмас. Шу сабабли ҳар бир жараён алоҳида агрегат билан бажарилиб келинмоқда. Натижада агрегатни кўп марта кириши туфайли тупроқнинг зичлигига салбий таъсир этмоқда ва ёнилғи сарфининг ортишига сабаб бўлмоқда.

Шуларни ҳисобга олган ҳолда кўчатлар қатор оралари майдонига агрегатнинг бир бориб келишида бахорги ишлов бериш жараёнини бажарувчи агрегат ишлаб чиқилди [1]. Унга икки қатор шахмат усулида ўқ ёйсимон панжали юмшатгичлар, йирик кесакларни

майдалагич, текислагич, сув ариғини очувчилар ва пушта олғичлар ўрнатилган. Эрта баҳорда кузда хайдалган майдонга қандай жараёнларни бажариш керак бўлса, агрегатга ишчи органлар жойлаштирилган.

Экиш олди жараёнларидан асосийси - бу кузда хайдалган майдонни юмшатишдир. Юмшатиш ишларини самарали бажариш учун ўқ ёйсимон панжали юмшатгичларни жойлаштирилиши, яъни уларнинг орасидаги масофани ҳамда, икки қаторли жойлашган бўлса, қаторлар орасидаги масофани тўғри белгилаш керак бўлади.

Қуйида ўқ ёйсимон панжали юмшатгич ишчи органларини рамага ўрнатилган ишлаб чиқилган агрегатнинг бир қисми келтирилган, 1-расм.

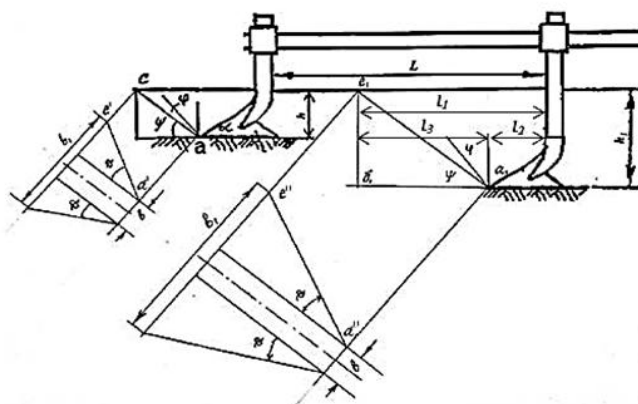


1-расм. Боғ қатор оралари майдонига ишлов берувчи агрегатнинг чизел-юмшатгичлар жойлашган қисми.

1, 2 – бўйлама ва кўндаланг рама, 3- таянч гилдирак, 4- ўқ ёйсимон панжали юмшатгичлар, 5- пушта олғич, 6- гидроцилиндрлар, 7- осма қурилмаси.

Ишнинг мақсади. Агрегатга ўрнатилган ўқ ёйсимон панжали юмшатгичларни бир бирига нисбатан кўндаланг ва бўйлама масофаларини асослаш.

Бу масофаларни асослаш учун чизел-юмшатгичлар икки қаторли қилиб жойлаштирилган схемадан фойдаланамиз, 2-расм.



2-расм. Ўқ ёйсимон панжали юмшатгичлар орасидаги кўндаланг масофани аниқлашга доир схема.

Бунда, олдинги қатордаги ўқ ёйсимон панжали юмшатгичнинг (кейинчалик юмшатгич деб айтаймиз) тупроқ сиртидан h чуқурликда, иккинчи қатордаги юмшатгич эса h_1 чуқурликда ҳаракат қилади. Тупроққа кириш бурчаги α иккала юмшатгичлар учун бир хил қабул қилинади. Деформацияланувчи тупроқ нормал йўналишдан ишқаланиш бурчаги φ бурчакка оғиш $ac(a_1 c_1)$ йўналиши билан, кўндаланг текисликда эса Θ бурчакка оғган $a^1 c^1 (a^{11} c^{11})$ чизиғи билан чегараланади.

У ҳолда, тупроқнинг деформация бўлган қисмини кенглиги қуйидагича аниқланади: олдинги юмшатгич учун

$$b_1 = b (1 + ctg \theta)$$

кетинги юмшатгич учун

$$b_3 = b_2 (1 + ctg \theta)$$

бу ерда: b_1, b_3 – олдинги ва кетинги юмшатгич учун тупроқ юзасидаги деформациясининг кўндаланг текисликдаги кенглиги;

b, b_2 – ўқ ёйсимон панжанинг кенглиги. Бизнинг ҳолатда $b = b_2$;

Θ – Мор бурчаги.

Шунингдек:

$$ac = \frac{h}{\cos(\varphi + \alpha)}; \quad a_1 c_1 = \frac{h_1}{\cos(\varphi + \alpha)}$$

бу ерда: h, h_1 – олдинги ва кетинги ишчи органларнинг ҳаракатланиш чуқурлиги, см;

φ – тупроқ билан ишчи органнинг ишқаланиш бурчаги, град;

α – ишчи органларнинг тупроққа кириш бурчаги, град.

У ҳолда

$$b_1 = b \left(1 + \frac{h}{\cos(\varphi + \alpha)} \right); \quad b = b_2 \left(1 + \frac{h_1}{\cos(\varphi + \alpha)} \right).$$

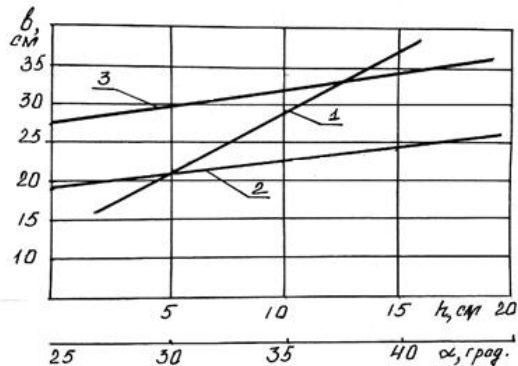
Мор бурчагининг қийматини қуйидаги ифода ёрдамида аниқлаймиз [2], яъни

$$\theta = \frac{\pi}{4} - \frac{\varphi_2}{2}$$

бу ерда: φ_2 – тупроқнинг ички ишқаланиш бурчаги, ҳисоблар учун $\varphi_2 = 30 \dots 45^\circ$ оралигида қабул қиламиз.

у ҳолда $\theta = 45 - \frac{40}{2} = 25^\circ$ га тенг бўлади.

Амалиётда, асосий, ишчи органларнинг ҳаракат чуқурлиги ўзгарувчан бўлади. Лекин, ишчи органнинг тупроқ билан ишқаланиш коэффицентлари ишлаш чуқурлиги ўзгарувчан бўлса ҳам деярли ўзгармайди. Шунинг учун 3-расмда тупроқ юзасидаги деформациянинг кўндаланг кенглиги b ни ишчи органларнинг ҳаракат чуқурлиги h ва уларни тупроққа кириш бурчаги α га нисбатан ўзгариши келтирилган.



1. $b=f(h)$; 2. $b=f(\alpha)$, $h=5$ см. 3. $b=f(\alpha)$; $h=10$ см.

3-расм. Кўндаланг текисликда b нинг ишлов бериш чуқурлиги h ва тупроққа кириш бурчаги α га боғлиқ равишда ўзгариши

Агар ўқ ёйсимон панжалар томонидан тупроқни деформация бўлишини вертикал текисликда кўрсатадиган бўлсак, юмшатишнинг диаграммаси қуйидаги кўринишга эга бўлади, 4-расм. Бу ҳолда, ишчи органларнинг ишлаш чуқурлиги $h=10$ см, $h_1=15$ см, ишчи органнинг тупроққа кириш бурчаги α ва Мор бурчаги Θ барча ҳисоблар учун бир хил деб қабул қилиниб, ишчи органларнинг юмшамаган қисми қолмаслиги, ёки $h^1 \leq 0,5h$ шarti бажарилганда, улар орасидаги кўндаланг текисликдаги масофаси аниқланиши мумкин.

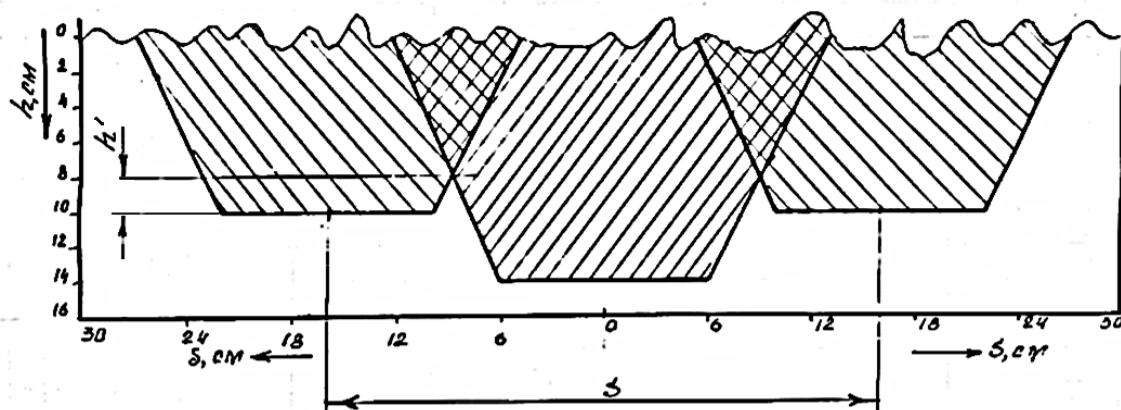
Бунинг учун диаграмма белгиланган масштабда чизилиши зарур. Юқоридаги ҳолатда юмшатиш билан юмшатилмаган юза орасида $h^1 = 0,5 h$ баландликда юза қолиши учун биринчи қатордаги ўқ ёйли панжалар орасидаги энг катта масофа $S = 36$ см дан ошмаслиги аниқланди, лекин амалиётда бу шарт доимо ҳам бажарилмайди.

Юмшатгичлар орасидаги минимал бўйлама масофа $l_1 = l_2 + l_3$ орқали аниқланади. Ишчи органларнинг орасида тупроқ уюми ҳосил бўлиб қолмаслиги учун уларнинг орасидаги хақиқий L масофа l_1 масофадан катта бўлиши керак, яъни қуйидаги шарт бажарилиши керак.

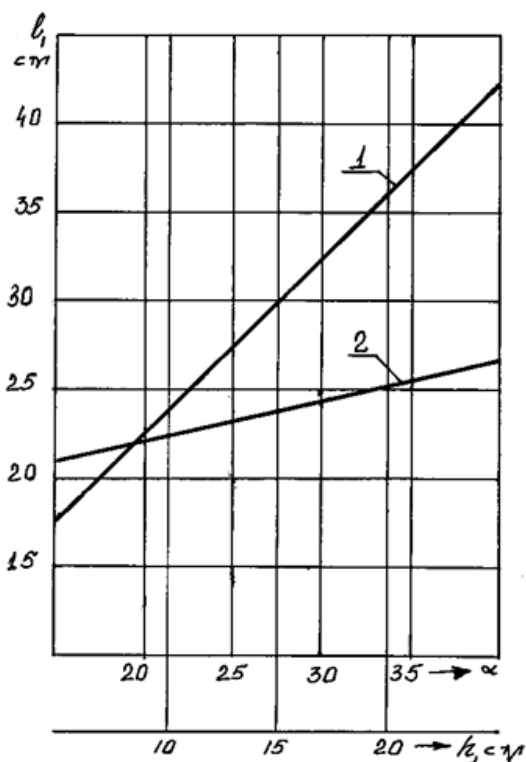
$L > l_1$

$$a_1 c_1 \delta_1 \quad \text{учбурчакдан } a_1 \delta_1 = h_1 \cdot \text{ctg } \psi$$

бу ерда: ψ – юмшатилаётган тупроқ йўналишининг синиш бурчаги, *град*;
 l_2 – панжа учини дастасига нисбатан олдинлашишининг узунлиги, *см*.



4-расм. Ўқ ёйсимон панжалар томонидан тупроқни юмшатиш диаграммаси (кўндаланг текисликда)



$$1-l_1=f(\alpha); \quad 2-l_1=f(h)$$

5-расм. Ишчи органлар орасидаги минимал масофани ўқ ёйсимон панжани тупроққа кириш бурчаги ва ишлов бериш чуқурлигига боғлиқлиги.

Юмшатишган тупроқ йўналишининг синиш бурчаги ψ ни қуйидаги ифодадан аниқлаш мумкин [3]:

$$\psi = \frac{\pi}{2} - \frac{1}{2}(\alpha + \varphi_1 + \varphi_2)$$

бу ерда: φ_1, φ_2 – юмшатилаётган тупроқнинг ташқи ва ички ишқаланиш бурчаклари, *град*.

У холда l_1 узунлик қуйидагича аниқланади:

$$l_1 = l_2 + h_1 \text{ctg} \left(\frac{\pi}{2} - \frac{\alpha + \varphi_1 + \varphi_2}{2} \right)$$

Конструктив параметрлари (мисол учун l_2) аниқ бўлган ишчи органларда l_1 катталик ишлов бериш чуқурлиги h_1 ва ўқ ёйсимонпанжани тупрокка кириш бурчагига боғлиқ. Ифодадаги параметрларни $l_2=12$ см, $h_1=5, 10, 15, 20$ см, $\alpha=20,25,30,35,40$ градус, $\varphi_1=30^\circ$, $\varphi_2=40^\circ$ катталиклари бўйича l_1 нинг ўзгариши 5-расмда келтирилган

Бундан кўриниб турибдики, ўқ ёйсимон панжали ишчи органлар қўлланилганда, уларнинг орасидаги бўйлама масофага тупрокка кириш бурчаги α ишлов бериш чуқурлигига нисбатан сезиларли даражада таъсир этар экан. Қабул қилинган параметрлар бўйича ишчи органларнинг орасидаги S масофа $\alpha=30^\circ$, $h_1=15$ см бўлганда 32 см ни, $h=10$ см бўлганда эса 23 см ни ташкил этади.

Агар $L>l_1$ шартини ҳисобга олсак ҳақиқий масофа юқорида аниқланган масофадан ($l_1=32$ см) кўп бўлиши керак. Агар ишчи органларни ўрнатишда ҳақиқий масофа бўйича ўрнатишнинг иложи бўлмаса, масофа ҳисобий масофадан кичик бўлмаслиги керак.

Хулоса. Ўқ ёйсимон панжали юмшатгичдан фойдаланилган ҳолда ишлов бериш чуқурлиги 15 см дан кўп бўлмаганда, уларни бир бирига нисбатан жойлаштирилиши кўндаланг текисликда 36 см дан, бўйлама масофа эса 32 см дан кам бўлмаслиги керак.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Худойбердиев Т.С., Худоёров А.Н., Болтабоев Б.Р., Абдуманнопов А. Боғдорчиликда кўчатлар қатор ораларига ишлов беришнинг янги технологияси. Ирригация ва мелиорация 2019 - № 1, 46...50 б.

2. Гниломедов В.В. Разбрасывание почвы лапами пропашного культиватора изменением скорости // Известия Куйбышевского сельскохозяйственного института. Т.15. Куйбышевское издательство. 1969 – 20...32 стр.

3. Горячкин В.П. Сборник сочинений в 3-х томах Издание 2-е, Под. ред. Н.Д. Лучинского – Т. 1 – Москва. Колос, 1968 – 730 стр.

УДК 631.316

ТАКОМИЛЛАШТИРИЛГАН ЧИЗЕЛ-КУЛЬТИВАТОРНИНГ ПАРАМЕТРЛАРИНИ АСОСЛАШ БЎЙИЧА ЎТКАЗИЛГАН КЎП ОМИЛЛИ ЭКСПЕРИМЕНТЛАРНИНГ НАТИЖАЛАРИ

Б.У. Тошпўлатов – Қишлоқ хўжалигини механизациялаш илмий-тадқиқот институтининг тадқиқотчиси

Аннотация

Мақолада такомиллаштирилган чизел-култиваторнинг иккинчи қаторда жойлашган иш органлари ишлов бериш чуқурлигини умумий ишлов бериш чуқурлигига нисбати, унинг иш органлари орасидаги кўндаланг ва бўйлама масофаларнинг талаб даражасидаги иш сифатини кам энергия сарфлаган ҳолда таъминлайдиган мақбул қийматларни аниқлаш бўйича ўтказилган тадқиқотларнинг натижалари келтирилган.

Калит сўзлар: такомиллаштирилган чизел-култиватор, иккинчи қаторда жойлашган иш органлари ишлов бериш чуқурлигини умумий ишлов бериш чуқурлигига нисбати, иш органлари орасидаги кўндаланг ва бўйлама масофалар, регрессия тенгламалари, тупрокнинг уваланиш даражаси, дала юзасида ва ишлов берилган қатлам тубида ҳосил бўлган нотекисликларнинг баландлиги, тортишга солиштирма қаршилиқ.

РЕЗУЛЬТАТЫ МНОГОФАКТОРНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ ПО ОБОСНОВАНИЮ ПАРАМЕТРОВ УСОВЕРШЕНСТВОВАННОГО ЧИЗЕЛЯ-КУЛЬТИВАТОРА

Б.У. Тошпўлатов

Аннотация

В статье приведены результаты исследований, проведенных по определению оптимальных значений соотношения глубины обработки рабочих органов второго ряда к общей глубине обработки, поперечного и продольного расстояний между рабочими органами усовершенствованного чизеля-культиватора, обеспечивающих требуемое качество работы при минимальных затратах энергии.

Ключевые слова: усовершенствованный чизель-культиватор, соотношение глубины обработки рабочих органов второго ряда к общей глубине обработки, поперечное и продольное расстояния между рабочими органами, уравнения регрессии, степень крошения почвы, высота неровностей, образованных на поверхности поля и на дне обработанного слоя, удельное тяговое сопротивление.

RESULTS OF MULTIFACTORIAL EXPERIMENTS ON SUBSTANTIATION OF PARAMETERS OF IMPROVED CHISEL-CULTIVATOR

Toshpulatov B.U

Abstract

The article presents the findings to determine the optimal values of the ratio of the working depth of the working bodies of the second row to the total depth, transverse and longitudinal distances of the working bodies of an improved chisel-cultivator to ensure the required quality of work with minimum energy cost.

Keywords: improved chisel-cultivator, the ratio of the depth of processing of working bodies of the second row to the total depth of processing, transverse and longitudinal distances between working bodies, regression levels, the degree of crumbling of the soil, the height of the irregularities formed on the surface of the field and at the bottom of the treated layer, the specific traction resistance.

Кириш. Маълумки, мамлакатимизда ерларга экиш олдидан ишлов беришда ЧКУ-4 ва ЧК-3,0 чизел-култиваторлари асосий техника воситаси ҳисобланади ва кенг қўлланилади [1]. Аммо бу чизел-култиваторлар сўнги 30-40 йил давомида ҳеч қандай сезиларли ўзгаришларсиз ишлаб чиқариб келинмоқда. Шу сабабдан улар тупроққа тежамкорлик билан ишлов бериш каби замонавий талабларга жавоб бермайди, материал ва энергияҳажмдор (айниқса ЧКУ-4А култиватори), уларнинг иш сифати кўп ҳолларда қўйилган талабларга жавоб бермайди.

Ушбу таъкидланганлардан келиб чиққан ҳолда институтимизда такомиллаштирилган чизел-култиватор ишлаб чиқилди ва уни параметрларини асослаш бўйича тадқиқотлар олиб борилди [2].

Тадқиқот услубиёти. Такومиллаштирилган чизел-култиваторнинг параметрларини асослаш бўйича кўп омилли экспериментлар Хартли-4 режаси бўйича ўтказилди [3].

Тадқиқот натижалари. Такومиллаштирилган чизел-култиватор осма вариантда ишлаб чиқилган бўлиб, унда ҳам иш органлари мавжуд чизел-култиваторларидаги каби уч қатор жойлаштирилган. Аммо такومиллаштирилган чизел-култиваторда ишлов берилаётган қатламга тўлиқ ва қатламлаб ишлов берилиши ва демак тупроқнинг уваланиш сифати яхшиланиши ҳамда энергия-ресурстежамкорликни таъминлаш мақсадида биринчи ва иккинчи қатордаги иш органлари шахмат тартибида, иккинчи ва учинчи қатордаги иш органлари эса изма-из ўрнатилган. Бундан ташқари биринчи ва учинчи қатордаги иш органлари бир хил ишлов бериш чуқурлигига, иккинчи қатордаги иш органлари эса тупроққа қатламлаб ишлов берилишини таъминлаш учун учинчи қатордаги иш органларига нисбатан саёз ишлов бериш чуқурлигига ўрнатилган.

Такомиллаштирилган чизел-култиваторнинг биринчи қатордаги иш органлари яхлит тупроққа таъсир этади, яъни ёпиқ кесиш шароитида ишлайди. Иккинчи ва учинчи қаторлардаги иш органлари эса ёнбошида биринчи қаторда жойлашган иш органлари томонидан ҳосил қилинган юмшатирилган зоналар мавжуд тупроқ палахсаларига таъсир этади, яъни очик кесиш шароитида ишлайди. Биринчи қаторда жойлашган иш органларининг асосий вазифаси иккинчи ва учинчи қаторларда жойлашган иш органлари ёнбошида юмшатирилган зоналар мавжуд бўлган тупроқ палахсаларига таъсир кўрсатишларини таъминлаш мақсадида ёнбош юмшатирилган зоналарни ҳосил қилиб кетишдан иборат. Шу сабабли улар ясси сиртли икки ёнли пона, яъни юмшаткич панжа кўринишида ишланган. Чунки бунда биринчидан тупроқ дала юзаси, яъни очик юза томонга деформацияланади, иккинчидан эса деформацияланаётган яхлит тупроқ ҳажми камаяди. Бу икки омил ҳам энергия сарфини камайишига олиб келади.

Иккинчи ва учинчи қаторларда жойлашган иш органларининг таъсир йўналиши биринчи қатордаги иш органлари юмшатиб кетган зоналарга қаратилишини таъминлаш мақсадида улар уч ёнли пона, яъни ўқёйсимон панжа кўринишида ишланган. Чунки бунда тупроқ биринчи қатордаги иш органлари юмшатиб кетган зоналар томонга деформацияланиши ва демак энергияҳажмдорлик камайишига эришилинади [4].

Мазкур мақолада такомиллаштирилган чизел-култиваторнинг иккинчи қаторда жойлашган иш органлари ишлов бериш чуқурлигини умумий ишлов бериш чуқурлигига нисбати m , иш органлари орасидаги кўндаланг a ва бўйлама l масофаларнинг 6-8 km/h иш тезликларидаги мақбул қийматларини аниқлаш учун Хартли-4 режаси бўйича ўтказилган кўп омилли экспериментларнинг натижалари келтирилган.

Қуйидаги жадвалда омилларнинг белгиланиши, ўзгариш оралиқлари ва сатҳлари келтирилган.

Тажрибаларда олинган маълумотларга институтнинг тажриба-синов бўлимида ишлаб чиқилган “регрессион таҳлиллар” дастури бўйича ишлов берилиб [3], баҳолаш мезонларини адекват ифодаловчи қуйидаги регрессия тенгламалари олинди:

- тупроқнинг уваланиш даражаси бўйича (%)

$$Y_1 = +88,518 + 1,843X_1 + 2,640X_2 + 1,545X_3 + 2,412X_4 - 6,926X_1^2 - 0,940X_1X_2 - 0,686X_1X_3 - 1,868X_2 - 1,879X_2X_3 - 1,131X_3^2 - 1,679X_3X_4; \quad (1)$$

- дала юзасида ҳосил бўладиган нотекикликларнинг баландликлари бўйича (sm)

$$Y_2 = +4,151 + 0,659X_1 + 0,947X_2 + 0,115X_3 - 0,224X_4 + 0,226X_1^2 - 0,048X_1X_2 - 0,045X_1X_3 + 0,043X_1X_4 - 0,319X_3^2 - 0,067X_3X_4; \quad (2)$$

- ишлов берилган қатлам тубида ҳосил бўладиган нотекикликларнинг баландликлари бўйича (sm)

$$Y_3 = +3,749 + 0,395X_1 + 1,225X_2 + 0,110X_3 + 0,220X_4 + 0,037X_1^2 + 0,188X_1X_2 - 0,090X_1X_3 - 0,037X_1X_4 - 0,113X_2^2 - 0,092X_2X_3 - 0,037X_2X_4 - 0,282X_3^2 - 0,245X_3X_4 + 0,038X_4^2; \quad (3)$$

- такомиллаштирилган чизел-култиваторнинг тортишга солиштирма қаршилиги бўйича (kN/m)

$$Y_4 = +3,443 - 0,018X_1 + 0,031X_2 + 0,082X_3 + 0,220X_4 + 0,475X_1^2 - 0,042X_2X_3 - 0,050X_2X_4. \quad (4)$$

Ушбу олинган регрессия тенгламаларидан кўриниб турибдики, барча омиллар баҳолаш мезонларига сезиларли таъсир кўрсатган.

Омилларнинг ўзгариш оралиқлари ва сатҳлари

№	Омиллар	Ўлчов бирлиги	Омилларнинг				
			қолданган белгиланиши	ўзгариш оралиғи	сатҳлари		
					қуйи (-1)	асосий (0)	юқори (+1)
1.	Иккинчи қаторда жойлашган иш органларининг ишлов бериш чуқурлигини умумий ишлов бериш чуқурлигига нисбати	ўлчов бирликсиз	X_1	0,25	0,25	0,50	0,75
2.	Иш органлари орасидаги кўндаланг масофа	sm	X_2	2,5	17,5	20,0	22,5
3.	Иш органлари орасидаги бўйлама масофа	sm	X_3	10	50	60	70
4.	Агрегатнинг ҳаракат тезлиги	km/h	X_4	1,5	6,0	7,5	9,0

(1)-(4) регрессия тенгламалари Y_1 мезон 85 фоиздан катта, Y_2 мезон 5 sm дан ва Y_3 мезон 4 sm дан кичик ҳамда Y_4 мезон минимал қийматга эга бўлиш шартларидан биргаликда ечилиб, 6-8 km/h ҳаракат тезлиги оралиғида омилларнинг ушбу шартларнинг бажарилишини

таъминлайдиган куйидаги макбул қийматлари аниқланди: иккинчи қаторда жойлашган иш органларининг ишлов бериш чуқурлигини умумий ишлов бериш чуқурлигига нисбати 0,51-0,55, иш органлари орасидаги кўндаланг ва бўйлама масофалар мос равишда 19,0-20,0 см, ва 69-72 см.

Омилларнинг макбул қийматларида тупроқнинг уваланиш даражаси 87,2-89,7 фоизни, дала юзасида ҳосил бўлган нотекисликларнинг баландлиги 3,8-3,9 см ни, ишлов берилган қатлам тубида ҳосил бўлган нотекисликларнинг баландлиги 3,1-3,7 см ҳамда такомиллаштирилган чизел-култиваторнинг тортишга солиштира қаршилиги 7,2-7,5 кН/м ни ташкил этади.

Хулосалар: Такومиллаштирилган чизел-култиватор иккинчи қаторда жойлашган иш органларининг ишлов бериш чуқурлигини умумий ишлов бериш чуқурлигига нисбати 0,51-0,55, иш органлари орасидаги кўндаланг ва бўйлама масофаларни мос равишда 19,0-20,0 см ва 69-72 см оралиғида бўлиши 6-8 км/ҳ ҳаракат тезликларида тупроқнинг уваланиш даражаси ҳамда дала юзаси ва ишлов берилган қатлам тубида ҳосил бўладиган нотекисликлар баландлигининг талаб даражасидаги қийматларини кам энергия сарфлаган ҳолда таъминлаш имконини беради.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Қишлоқ хўжалиги экинларини парваришлаш ва маҳсулот етиштириш бўйича намунавий технологик карталар. 2016-2020 йиллар учун. – I-қисм. – Тошкент: ҚХИИТИ, 2016. – 137 б.

2. Тўхтақўзиев А., Тошпўлатов Б.У. Мавжуд чизел-култиваторларнинг иш кўрсаткичларини ошириш йўллари ишлаб чиқиш // Сборник материалов III Международной научно-практической конференции на тему “Современные материалы, техника и технологии в машиностроении”. – Андижан, 2016. – С. 45-50.

3. Аугамбаев М., Иванов А.З., Терехов Ю.И. Основы планирования научно-исследовательского эксперимента. – Ташкент: Ўқитувчи, 1993. – 336 с.

4. Тўхтақўзиев А. Имомкулов Қ.Б. Тупроқни кам энергия сарфлаб деформациялаш ва парчаланишнинг илмий-техник асослари. – Тошкент: KOMRON PRESS, 2013. – 120 б.

УДК 633.18.03(575.1)

ШОЛИНИ СУВ БОСТИРИЛГАН МАЙДОНДА ЭКИШ

Тўраев Б.Т., Хурсанов И.О., Ўзбекистон Республикаси Қуролли кучлар академияси доценти т.ф.н.

Халиқулов М.А. Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти

Аннотация

Мақола қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришига оид бўлиб, сув ресурсларини тежаш ва экологик муоммоларни илмий асосланган ҳолда ҳал қилиш, шунингдек сув сарфини максимум камайтирган ҳолда шולי ҳосилдорлигини оширишга бағишланган. Шунингдек бегона ўтларга қарши курашишда захарли моддалардан воз кечиш ва бегона ўтларга механик ишлов бериш, ҳамда табиий омилларга илмий ёндашган ҳолда йўқ қилиш усуллари қўлланиладиган янги технологияни қўллаш, айнан шוליни сувда экиш агрегати тўғрисидаги маълумотлар, ундан экиш жараёнида фойдаланиладиган экиш схемаси батафсил ёритилган.

Калит сўзлар: шולי, сув бостирилган далалар, агротехника, фреза-ғалтаги, молатекислагичи, гербецид, агрегат.

ПОСАДКА РИСА В ЗАТОПЛЕННОЙ ЗОНЕ

Тураев Б.Т., Хурсанов И.О., Халиқулов М.А.

Аннотация

Статья относится к сельскохозяйственному производству, в ней рассмотрены вопросы сбережения водных ресурсов и решение экологических проблем на научной основе, а также повышение урожайности риса сердца при максимальном снижении расхода

воды. Наряду с этим рассмотрены вопросы об отказе ядовитых веществ при борьбы с сорными растениями и механическая обработка сорных растений, а также применение новых технологий с научным подходом к природным условиям, а именно материалы по посевного агрегата для сева риса по воде с схемой используемой при севе риса.

Ключевые слова: рис, поля, где подавляется вода, агротехника, фрезерный-катушка, выпрямитель для бройлеров, гербицид, агрегат.

PLANTING RICE IN A FLOODED AREA

Turayev B.T., Xursanov I.O., Khalikulov M.A

Abstract

The article relates to agricultural production, it considers the issues of saving water resources and solving environmental problems on a scientific basis, as well as increasing the yield of rice, with a maximum reduction in water consumption. Along with this, the issues of refusal of toxic substances in weed control and mechanical treatment of weeds, as well as the use of new technologies with a scientific approach to natural conditions, namely, the materials for sowing the unit for sowing rice by water with the scheme used in sowing rice.

Key words: rice, fields where water is suppressed, agricultural technology, milling coil, broiler straightener, herbicide, aggregate.

Ўзбекистон Республикасида энг муҳим озиқ-овқат экинларидан бири шоли ҳисобланади. Охирги йилларда шоли етиштириш асосан экин майдонларини кенгайтириш ҳисобига ошди. Бунинг натижасида атроф – муҳитни заҳарли кимёвий моддалар билан ифлосланиши ва сув ресурсларининг танқислик муаммоси пайдо бўлди. Айниқса бегона ўтларга қарши курашда заҳарли кимёвий моддалардан фойдаланиш экологик масалаларни пайдо бўлишига асосий сабаблардан бири бўлиб қолмоқда. Ҳозирги кунда шоли етиштириш ва гуруч маҳсулотини кўпайтириш, ортиқча сув сарфламасдан унинг ҳосилини кўпайтириш, шунингдек заҳарли кимёвий моддалардан фойдаланмасдан амалга оширишни тақоза этади[1].

Аввало, шоли ўсиб бораётган аҳоли эҳтиёжини қимматли ва юқори каллорияли парҳез маҳсулот – гуруч билан таъминлаш учун зарурдир. Бир кг гуручнинг тўйимлилиги 3590 каллорияга тенгдир. Унинг абсолют куриқ моддасида крахмал 88%, оқсил 6...8%, ёғ 0,5%, шакар 0,5% ни ташкил қилади. Организмнинг қабул қилиши(96%) ва ҳазм бўлиши(98%) бўйича биринчи ўринлардан бирида туради, шунинг учун гуручдан парҳез овқат сифатида, айниқса болалар овқати сифатида ундан кенг фойдаланилади[2]. Шунингдек унинг таркибида катта миқдорда углеводлар -24,9гр, кальций, В гуруҳидаги витаминлар, ҳамда калий ва фосфор мавжуд.

Ҳозирги кунда мамлакатимизда шолени куриқликда экиш технологияси тўлиқ механизациялаштирилган, лекин бу технологияни такомиллаштириш шоли ҳосилини сезиларли даражада кўпайтиришга кафолат бермайди[3]. Шунинг учун фермер ва якка хўжаликларда шолени сув бостирилган далаларда экиш, шароит оғирлигига қарамасдан кўлда амалга оширилиб келинмоқда. Бундан ташқари такрорий экин сифатида экиш учун ўртапишар ва эртапишар нукус-2, Нукус-70, Гулжаҳон, маҳаллий арпа шоли навларини экиш агротехникаси ишлаб чиқилган.

Шоли ҳосилини кўпайтириш усулларидан бири “Сув бостирилган майдонларда тупроққа шоли экишдан олдин ишлов бериш ва шоли экиш” технологиясидир. Бундай технологиялар нафақат бизнинг мамлакатимизда, балки чет давлатларда ҳам амалда қўлланилиб келмоқда[4,5,6]. Сув бостирилган далаларда шоли экишдан олдин тупроққа ишлов бериш ва шоли экиш, иқлим шароитига боғлиқ бўлмаган ҳолда, белгиланган муддатда экиш ишларини амалга ошириш имконини беради.

Ўзбекистон қишлоқ хўжалигини механизациялаш ва электрлаштириш илмий тадқиқот институти (ЎЗМЭИ) нинг донли экинларни етиштириш ва йиғиштиришни механизациялаштириш лабораториясида Минск трактор заводи конструкторлик бюроси, Тошкент ирригация конструкторлик бюроси ва Украина шолчилик институти билан

хамкорликда “Сув бостирилган майдонларда тупроққа шоли экишдан олдин ишлов бериш ва шоли экиш” технологияси, шунингдек уни амалга ошириш учун машиналар мажмуаси ишлаб чиқилди. Бу технологияда бегона ўтларни йўқ қилиш учун КВ – 3,0 фреза ғалтаги, шопипояни текислаш учун МПР – 4,2 мола-текислагичи ва шолени сепиш учун қайта жихозланган НРУ-0,5 маданли ўғитларни сепгичдан фойдаланилганда шоли ҳосили ўртача 10...15% га ошиши мумкин. Бу машиналарни агрегат сифатида ишлатиш учун махсус юқори клиренсли шолчилик трактори МТЗ-82Р ишлаб чиқаришга қўйилган[7,8]. КВ–3,0 фреза ғалтаги ва МПР–4,2 мола – текислагичи давлат синовидан ўтган ва ишлаб чиқаришга тавсия қилинган[9,10].

Бироқ бу технологияда ҳам бегона ўтларга қарши курашда гербецид ва шунга ўхшаш захарли моддалардан фойдаланмасдан юқори ҳосил олиш мумкин эмас. Ҳозирги кунда Республикамизда ва чет давлатларда асосан шоли икки усулда етиштирилади:

– биринчи усул уруғни бевосита тупроққа сувда ва курукликда сепиб экиш. Лекин бу усулларда ҳам бегона ўтларга қарши курашда гербецид қўлланилади.

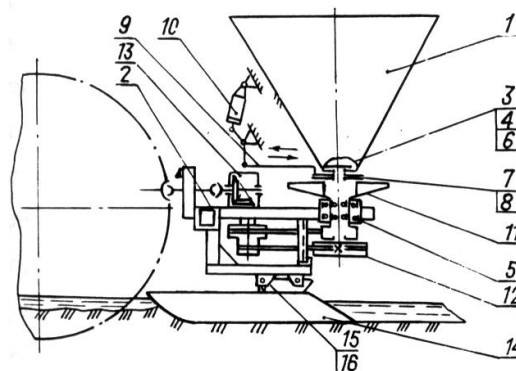
– иккинчи усул шолени кўчат усулида экишдир.

Шолени кўчат усулида етиштириш Жануби – Шарқий Осиё ва Узоқ Шарқда қўлланилади(Хитой, Япония, Ҳиндистон ва Индонезияда). Европа давлатларидан Италия, Испания ва Португалияда ҳам шолени кўчат усулида экиш қўлланилади[11,12]. Шоли ҳосили эса курукликда етиштирилгандагига нисбатан 30% кўп бўлади. Бундан ташқари шоли кўчати ўтқазилишидан олдин бегона ўтлар батомом йўқ қилинади. Шундай қилиб бегона ўтларга қарши кўрашишда гербецидлардан фойдаланиш зарурати мутлоқ бўлмайди.

Бу усулда шоли кўчати махсус шопипояда етиштирилади. Шолени экишда эса ЎЗМЭИда ишланган шолени сувда экишга мўлжалланган экиш мосламасида (1-расм) амалга ошириш мумкин. Бу мосламадан тупроққа экишдан олдин маданли озуқа беришда ҳам фойдаланиш мумкин[13,14]. Мослама шоли уруғини сақлаш учун рама 2 га ўрнатилган бункер 1 ва текислагич мослама 14 дан иборат. Бункер тубида экиш учун иккита тирқиш 3 ва битта марказий тешик ҳосил қилинган, ундан юритма 5 вали 4 утади. Валнинг тепа қисмига аралаштиргич 6 жойлаштирилган. Бункер тубининг тагида иккита 7,8 дисклар жойлаштирилган бўлиб, улар ҳолатини ўзгартириш ҳисобига экиш тирқишлари ўлчамини ўзгартириш мумкин. Дисклар қирғоғида тортқи 9 ни ўрнатиш учун тешиклар қатори мавжуд. Экиш меъёрини ўзгартириш учун тортқи 9 ни бошқа тешикка ўрнатиш кифоя бўлади. Экиш тирқишларини очиш ва ёпиш дисклар 7,8 ни қарама-қарши томонларга турткич 9 билан буриш ҳисобига, трактор кабинасидан бошқариладиган гидроцилиндр 10 ёрдамида амалга оширилади.

Бункер тагида юритма 5 га марказдан қочма сочувчи аппарат 11 маҳкамланган, у шолени дала юзасига сочиш учун мўлжалланган.

Экиш мосламаснинг фаол ишчи қисмлари – аралаштиргич 6, сочувчи аппарат 11



1-расм. Шолини сувда экиш мосламасини кинематик чизмаси.

тасмали узатма 12 ёрдамида конуссимон редуктор 13 орқали тракторнинг қувват тақсимлаш валидан ҳаракатлантирилади.

Хўжалик синовлари шуни кўрсатдики, шолени сувда экиш жараёни из текислагич ва экиш мосламасини яхлит мослама (2-расм) сифатида ишлатиш мақсадга мувофиқдир. Бу эса

трактор олдинги ғилдираklarини юксизланишдан ва трактор тортишиш қуввати камайишига йўл қўймайди.



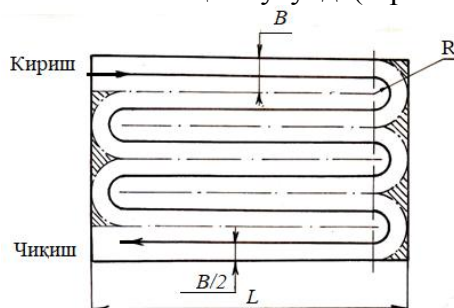
2-расм. Шоли экиш жараёни

Асосий шоли экиладиган майдонларда эса кўчат тайёр бўлгунга қадар ерга ишлов бериш ишларини режали равишда амалга ошириш имконияти пайдо бўлади. Бундан ташқари шоли кўчат усулида экилганда бегона ўтларга қарши кўраш сув бостирилган шоли майдонларида амалга оширилиб, бегона ўтлар вегетация даврида батомом йўқ қилинади. Бунинг учун ЎзМЭИда ишланган машиналар мажмуаси таркибига кирувчи машиналар КФ – 3,0 фреза ғалтаги бегона ўтларни йўқ қилиш, шопипояни текислаш учун МПР – 4,2 мола – текислагичидан фойдаланиш мумкин.

Экиш агрегатининг ҳаракатланиш усули. Шолини сувда экишнинг сифати кўп жиҳатдан экиш агрегатининг ҳаракатланиш усулига боғлиқдир, шунинг учун энг мақбул экиш усулини танлаш мақсадида қуйидаги уч хил экиш усули ўрганиб чиқилди:

- маданли озуқаларни сочгич агрегатини илмоқсиз моқисимон ҳаракатланиши;
- ЎзМЭИ донли экинлар лабораториясида тажриба учун ишлаб чиқилган икки марта далага кириш билан амалга ошириладиган илмоқсиз моқисимон ҳаракатланиши;
- таклиф этилаётган ҳаракатланиш усули.

Маълумки, осма ва тиркама маданли озуқаларни сочгич агрегатлари шоли майдонларига озуқа беришда моқисимон илмоқсиз усулда (3-расм) ҳаракатланадилар.

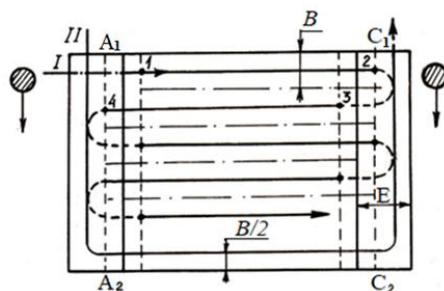


3-расм. Маданли озуқаларни сочгич агрегатини илмоқсиз моқисимон ҳаракатланиши:

R – бурилиш радиуси; B – агрегатнинг қабраб олиш кенлиги; L – экин майдонининг узунлиги.

Бу усулнинг камчилиги шундаки, майдоннинг бурилиш қисмида маданли озуқа сепилмай қолганлигидир, бу эса шоли экишда майдондаги шоли экини сонини сийраклашган қисмларини кўпайтиради. Суратда бу қисмлар штрих чизиқлар билан ажратиб кўрсатилган. Қуруқликда бу майдонларга агрегатни қўшимча ҳаракатланиши ҳисобига қайтадан маданли озуқаларни сочиб чиқиш имконияти бор, лекин қўшимча ҳаракатланиш мақсадга мувофиқ эмас. Сув бостирилган шопипояда буни амалга ошириш, экилган шоли уруғларининг тупрокқа белгилангандан чуқурроқ жойлашиши, агрегат ғилдираklarининг экилган майдондан такроран ўтиши ҳисобига ошишини ҳисобга олсак қўшимча харажатларга олиб келади. Шу сабабли агрегатнинг сув бостирилган шопипояда ҳаракатланиши учун ЎзМЭИ

донли экинлар лабораториясида махсус ҳаракатланиш усули ишлаб чиқилган(4-расм). Бу усулда агрегатнинг шолিপоядан чиқиб, қайтадан иккинчи марта шолипояга кириб “П” шаклида ҳаракатланиб қолган майдонга уруғ сочиб чиқиши назарда тутилган, шунингдек иккита хабарчи ҳаракатни бошқариб туради.



4-расм. ЎзМЭИ донли экинлар лабораториясида тажриба учун ишлаб чиқилган икки марта далага кириш билан амалга ошириладиган илмоқсиз моқисмон ҳаракатланиши:

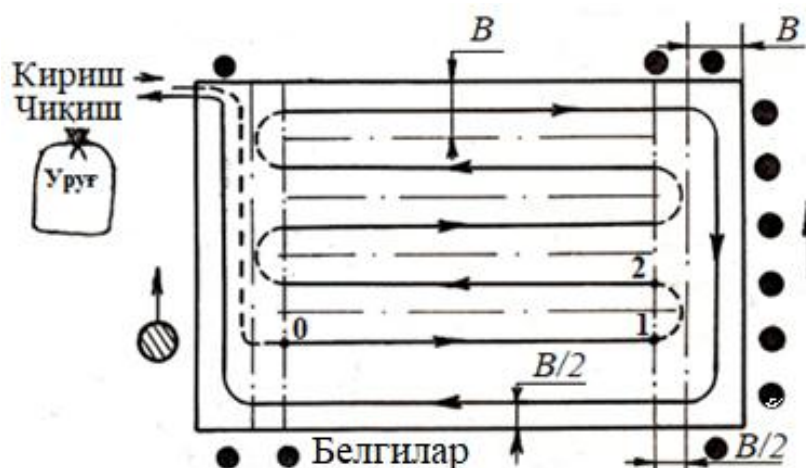
B – агрегатнинг қамраш кенглиги; E – буриш йўлагининг кенглиги; I ва II – далага бошланғич ва сўнги киришлар; A_1, A_2 ва C_1, C_2 – назорат чизиқлари; $\bullet \rightarrow$ хабарчилар.

Тажрибалар шуни кўрсатдики, шолипояларнинг жойлашиши далага экиш агрегатини исталган томондан кириши ёки чиқишига имкон бермайди. Ҳар қандай шолипояда, одатда иккита кириш ёки чиқиш жойи мавжуд бўлади. Шунинг учун агрегатни битта жойдан кириши ва чиқишини таъминлаш мақсадга мувофиқдир.

Юқорида кўрсатилган камчиликларни бартараф этиш учун шолли экиш агрегати ҳаракатланишининг янги усули ишлаб чиқилди(5-расм).

Таклиф этилаётган ҳаракатланиш усулининг афзаллиги шундаки, экиш агрегати шолипояга кириб ҳаракати давомида экин даласига шолли уруғини тўлиқ экиб бўлгандан сўнг, агрегат дастлаб кирган жойдан чиқиб кетади. Бундан ташқари иккинчи хабарчи белги билан алмаштирилган.

Экиш агрегатининг янги схема бўйича ҳаракатланиши қуйидагича амалга оширилади. Экиш агрегати шолли уруғи тўлдирилган бункер билан шолипояга тушишидан олдин экиш мосламаси из текислагич билан биргаликда из текислагичнинг таянч юзаси тупроққа теккунча гидротизим ёрдамида пастга туширилади ва гидротизим эркин тебраниш



5-расм. Таклиф этилаётган далага бир жойдан кириш ва чиқиш билан амалга ошириладиган илмоқсиз моқисмон ҳаракатланиш усули:

B – агрегатнинг қамраш кенглиги; 0, 1, 2 – агрегатнинг ҳаракатланиш цикли;

$\bullet \rightarrow$ – хабарчи.

ҳолатига қўйилади. Шундан сўнг тракторчи агрегатни қамров кенглигининг ўртасидаги 0 нўқтага ўрнатади. Ҳаракат бошланиши билан бир вақтда тракторнинг қувват тақсимлаш вали қўшилиб, экиш агрегати механизмлари ишга тушади, ҳамда бир вақтда уруғ ташлаш туйнуғи ҳам очилади. Агрегат 1 нўқтага етгандан сўнг, бурилиш радиуси бўйича бурилиб, 2 нўқтага қараб ҳаракатланади ва шундан сўнг охириги ишчи юришигача цикл такрорланади. Агрегат эса

дастлабки кириш жойидан чиқиб кетади. Бундай ҳаракатланиш усулида агрегат майдони 1,5 га бўлган шопипояда тўхтовсиз экиш жараёнини давом эттириб шопипоядан чиқиб кетади. Катта шопипояларда эса экиш мосламаси бункерини тўлдириш учун агрегатни тўхтатишга мажбур бўлинади.

Хулоса: 1. Шоли етиштиришда замонавий экологик талабларга жавоб берадиган усул **“Сув бостирилган майдонларда тупроққа шоли экишдан олдин ишлов бериш ва шоли экиш” технологиясидир.**

2. Шоли экишда кўчат етиштириш учун дастлаб ёрдамчи майдонларда шолини сувда экиш агрегати ёрдамида экиш ва уни шоли кўчати учун етиштириш мақсадга мувофиқдир. Бунинг учун бегона ўтларга қарши курашишда КФ-3,0 фреза-ғалтаги, шопипояни текислаш учун МПР-4,2 мола-текислагичидан фойдаланиш юқори самара беради.

3. Шолини асосий майдонларга кўчат усулида экиш энг маъқул усул бўлиб, ўзбекистон шароитига мос кўчат экиш машинасини ишлаб чиқиш долзарб масала ҳисобланади.

4. Хўжалик синовлари шуни кўрсатдики, шолини марказдан қочма аппарат ёрдамида сув бостирилган майдонларда экишда агрегат илмоқсиз моқисимон ҳаракатланиш усулида ҳаракатланиб, экиш агрегатининг шопипояга кириши ва чиқиши майдоннинг бир бурчагидан амалга оширилиши лозим.

Адабиётлар

1. Уточнить механизированную технологию и определить комплекс машин для возделывания риса без применения гербицидов. Отчет о НИР (заключит.) Узбекский НИИ механизации и электрификации с/х. – Янгиюль. 1991. – 86с.
2. Алешин Е.П., Конохова В.П. Краткий справочник рисовода. – М.:Агропромиздат, 1986. – 253 с.
3. Фозилов Н. Б. Обоснование параметров сеялки для сева риса по воды. Автореферат диссертации кандидата технических наук. – Янгиюль, 1983. -15с.
4. Мусаев А. Эффективность планировки рисовых чеков по воде. Сельское хозяйство России, 1978. № 12
5. ФАМ ВАН ЛАНГ. Исследование машинно-тракторного агрегата на рисовых полях в СРВ. Автореферат диссертации доктора технических наук.-Русе. 1987. – 50с.
6. Рене Мари и др. Рис во Франции. Cultivar, France, 1981, - P. 53...55.
7. Шадманов Х. М. Обоснование типа движителей колесного трактора и выбор орудий для предпосевной обработки рисовых чеков по воде в условиях Средней Азии. Автореферат диссертации кандидата технических наук. – Янгиюль, 1982. -17с.
8. Протокол № 10-39-80. Испытания опытных образцов рисоводческого трактора МТЗ-82Р, Кызыл-Ординская МИС, Кызыл – Орда, 1980, с. 58...63.
9. Протокол № 10-39-80 (4261710) Государственных приёмочных испытаний каток-фрезы КФ – 3,0, - САМИС, 1987, с. 41.
10. Протокол № 10-39-80. (4261710) Государственных приёмочных испытаний малы-планировщика МПР – 4,2, - САМИС, 1987, с. 35.
11. Натальин Н. Б. Рисоводство. М.: Колос, 1973. - 280 с.
12. Талипов Р. Б. Механизация возделывания риса. – Ташкент, Издательство «Узбекистан», 1969. -120 с.
13. Шолини сувда экиш агрегатини танлаш. Тўраев Б.Т. ТошДТУ хабарлари № 4, 2015й. 10-ноябрь. 115...212б.
14. Шолини сувда экиш учун марказдан қочма сочувчи аппаратни танлаш. Тўраев Б.Т. ТошДТУ хабарлари № 2, 2016й. 10-май. 110...115б.
15. <http://agro.uz>
16. <https://agro-olam.uz>

ЕРЛАРГА ИШЛОВ БЕРИШДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН ИННОВАЦИОН МАШИНАЛАР

Тўхтақўзиев А. – т.ф.д., профессор

Қишлоқ хўжалигини механизациялаш илмий-тадқиқот институти

Аннотация

Мақолада ерларга ишлов беришда иш сифатини яхшилаш ва унумини ошириш ҳамда энергия-ресурстежамкорликни таъминлаш йўналишларида ишлаб чиқилган янги машиналарнинг тузилиши, технологик иш жараёни, афзалликлари, техник тавсифи ва техник-иқтисодий кўрсаткичлари бўйича маълумотлар келтирилган.

Калит сўзлар: пушталарга ишлов берадиган курилма, текислагич-юмшаткич машинаси, кенг қамровли чизел-култиватор, комбинациялашган диски борона.

ИННОВАЦИОННЫЕ МАШИНЫ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ ОБРАБОТКЕ ПОЧВЫ

Тухтақўзиев А.

Аннотация

В статье приведены сведения по устройству, технологическому процессу работы, преимуществам, технической характеристике и технико-экономическим показателям вновь разработанных машин в направлениях улучшения качества работы и повышения производительности, а также обеспечения энерго-ресурсосбережения при обработке почвы.

Ключевые слова: устройство для обработки гребней, выравнивающе-рыхляющая машина, широкозахватный чизель-культиватор, комбинированная дисковая борона.

INNOVATIVE MACHINES FOR SOIL TREATMENT APPLICATIONS

Tukhtakuziev A.

Abstract

The article provides information on the device and technological process of work, advantages, technical characteristics and technical-economic indicators of newly developed machines to improve the quality of work and productivity, as well as providing energy resource in the processing of land.

Keywords: device for processing ridges, levelling-loosening machine, wide-reach chisel-cultivator, combined disc harrow.

Қириш. Ерларга ишлов бериш қишлоқ хўжалиги экинларидан юқори ҳосил етиштиришга йўналтирилган агротехника тадбирлари ичида энг муҳим ўринни эгаллайди. Бу тадбир ўз вақтида ва сифатли бажарилгандагина уруғларни бир текис экиш ва қийғос ундириб олиш, ўсимликларни ривожланиши ҳамда ҳосил тўплаши учун мақбул шароитлар яратилади. Бундан ташқари тупроққа сифатли ишлов берилганда экиш, экинларни парваришлаш ва ҳосилни йиғиштириб олишда қўлланиладиган машиналарнинг иш сифати ва унуми ортади, ёнилғи сарфи камаяди. Яна шуни таъкидлаш лозимки, ерларга ишлов бериш энг материал-энергияҳажмдор жараён ҳисобланади. Шу сабабдан ерларга ишлов беришда қўлланиладиган машиналарнинг иш сифати ва унумини ошириш ҳамда энергия-ресурстежамкорлигини таъминлаш ўта муҳим аҳамиятга эга бўлган долзарб масалалардан ҳисобланади. Шулардан келиб чиқиб институтимизда кейинги йилларда ерларга ишлов беришда иш сифати ва унуми ошиши ҳамда энергия-ресурстежамкорликни таъминлайдиган бир қатор янги машиналар яратилди.

Тадқиқот услубиёти. Ерларга ишлов беришда иш сифати ва унуми ошиши ҳамда энергия-ресурстежамкорликни таъминлайдиган машиналарни ишлаб чиқишда назарий ва экспериментал тадқиқотлар ўтказилди.

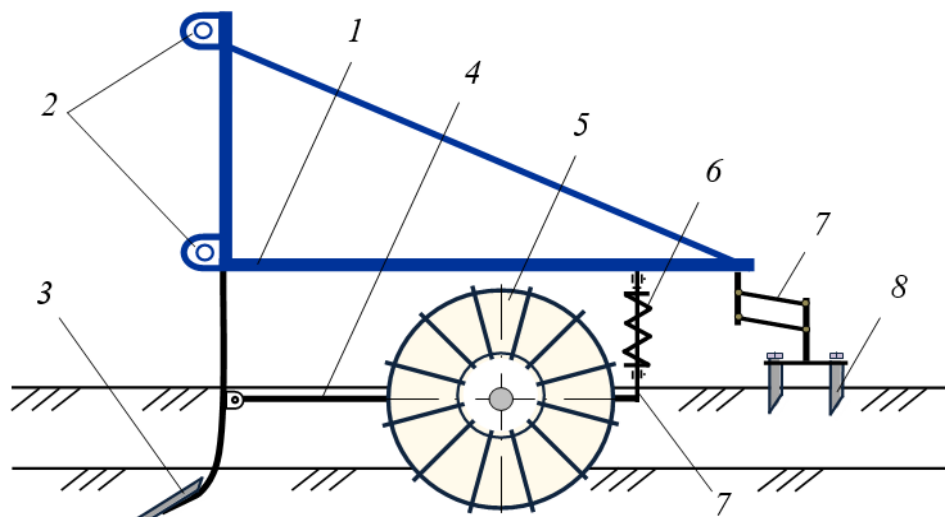
Тадқиқот натижалари. Ушбу мақолада янги ишлаб чиқилган пушталарга ишлов берадиган курилма, текислагич-юмшаткич машинаси, кенг қамровли чизел-култиватор ҳамда комбинациялашган диски боронанинг тузилиши, технологик иш жараёни, афзалликлари,

техник тавсифи ва техник-иытисодий кшрсаткичлари бўйича маълумотлар келтирилган [1-4]. Маълумки, кейинги йилларда Республикамизнинг кўпгина вилоятларида қишлоқ хўжалик экинларини пуштага экиш усули кенг қўлланилмоқда. Уруғ пуштага экилиб, қишлоқ хўжалик экинлари етиштирилганда уларнинг илдизлари ривожланадиган майин тупроқли зона ҳажми ортади, уруғ турли агрегатлар ҳаракатлантиргичлари билан эзилмаган тупроққа экилади, даланинг қуёш нури тушадиган сатҳининг ортиши ҳисобига тупроқда иссиқлик кўпроқ тўпланади ва унинг ҳарорати текис ерга нисбатан юқорироқ бўлади. Ушбу афзалликлар туфайли пуштага экилган уруғ қийғос униб чиқади, ўсимлик яхши ривожланади ва эртанги ҳамда юқори ҳосил етиштирилишига эришилади.

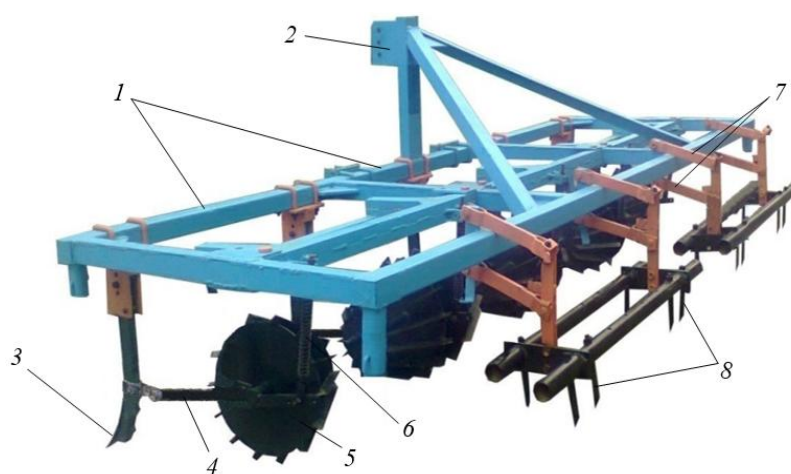
Ҳозирги пайтда хўжаликларда пушталарга эрта баҳорда ва чигит экишдан олдин ишлов бериш тадбири асосан чопиқ тракторларига осиб ишлатиладиган осма тишли тирмалар воситасида амалга ошириб келинмоқда. Аммо улар пушталарга уларнинг бутун профили бўйича тўлиқ ишлов бера олмайди. Бунинг оқибатида пушталарнинг ёнбағирлари ва эгатларида тупроқдаги нам сақланишини таъминлайдиган майин қатлам ҳосил бўлмайди ҳамда униб чиқаётган бегона ўтлар тўлиқ йўқотилмайди. Бу эса пушталарни бегона ўтлар босиши ҳамда тупроқдаги намни йўқотилишига олиб келади. Бундан ташқари, тишли тирмаларни кўллаш пушта профилини қисман бузилиши, айниқса баландлигини сезиларли даражада камайишига олиб келади. Натижада уруғларни бир текис униб чиқиши, ниҳолларни ривожланиши ва ҳосилдорликка путур етади. Буни эътиборга олиб эрта баҳорда ва чигит экишдан олдин пушталарга уларнинг бутун профили бўйича ишлов берадиган махсус қурилма ишлаб чиқилди (1-расм). У рама, унга ўрнатилган юмшаткич панжалар, ротацион ҳамда тишли юмшаткичлардан ташкил топган бўлиб, чопиқ тракторларига осиб ишлатилади. Иш жараёнида юмшаткич панжалар пушталар эгатлари тубини, ротацион юмшаткичлар уларнинг ёнбағирларини, тишли юмшаткичлар эса пушталар устини юмшатиб, уларнинг бутун профили бўйича тупроқдаги намни сақланишини таъминлайдиган майин қатлам ҳосил қилади ҳамда униб чиқаётган бегона ўтларни тўлиқ йўқотилишини таъминлайди.

Қурилма 0,9-1,4 классдаги чопиқ тракторлари билан агрегатланади, камров кенглиги 3,6 м, яъни бир ўтишда қатор ораларини кенглиги 90 см бўлган 4 та пуштага ишлов беради, иш тезлиги 2,0-2,5 m/s, ишлов бериш чуқурлиги (sm): пушталар эгатларига 8-10, уларнинг ёнбағирлари ва тепаларига 4-6, ташқи ўлчамлари (mm): узунлиги 1120, кенглиги 4000, баландлиги 1100, асосий вақтдаги иш унуми 2,6-3,2 ga/h; массаси 545±20 kg.

Ҳозирги пайтда мамлакатимизда пушта олинмайдиган ерларни экишга тайёрлашда МВ-6,0, МВ-6,5 каби молалар, ВП-8,0 текислагич ва тирмалардан ташкил топган агрегатлар қўлланилади. Аммо, кўп ҳолларда уларнинг таъсирида дала юзасидаги кесаклар етарли даражада майдаланмаслиги ва экиш даврида улар, яъни майдаланмай қолган кесаклар сеялка экич(сошник)ларининг нотекис (экиш чуқурлиги бўйича) юришига ва уруғларни ҳар хил чуқурликка тушишига сабаб бўлади. Бунинг натижасида биринчидан уруғлар тўлиқ униб чиқмайди, иккинчидан униб чиққан майсалар нотекис ривожланади. Бунга йўл кўймаслик учун фермер ва деҳқон хўжаликларида экиш олдида ерлар қўшимча 2-3 марта молаланади ва тирмаланади. Бу ўз навбатида ерларни экиш учун тайёрлашда ёнилғи, меҳнат ва бошқа харажатлар сарфини ошиши, тупроқнинг ортиқча зичланиши, ундаги намнинг йўқолиши ва экиш муддатларининг чўзилиб кетишига олиб келади. Яна шуни таъкидлаш ўринлики, мавжуд молалар ва тирмалардан ташкил топган агрегатлар тиркама бўлганлиги сабабли фойдаланиш учун ноқулай, юқори материалҳажмдорлик, паст маневрчанлик ва иш унумига эга, катта бурилиш майдонини талаб этади (ва демак салт юришга кўп вақт сарфланади) ҳамда тирмаларни тикилиб қолган ўсимлик қолдиқлари ва бегона ўтлардан тозалаш қўл кучи билан бажарилади. Булардан ташқари мола ва тирмалардан ташкил топган агрегатларни бир даладан иккинчи далага ўтказиш ҳам қўшимча қўл кучи ва транспорт воситасини талаб этади.



a)



б)

1-рама; 2-осиш қурилмаси; 3-исканасимон юмшаткич; 4-тортки; 5-ротацион юмшаткич;
6-пружина; 7-параллелограмм механизми; 8-тишли юмшаткич

1-расм. Пушталарга ишлов берадиган қурилманинг схемаси (а) ва умумий кўриниши (б)

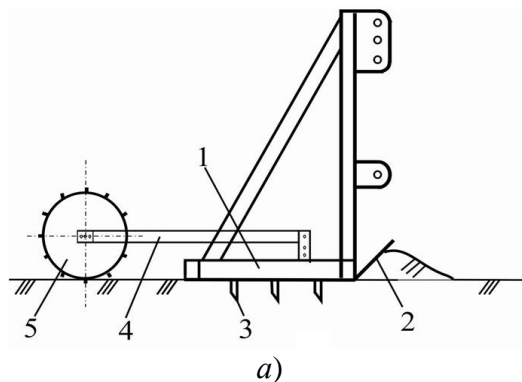
Ушбу камчиликларни бартараф этиш мақсадида даладан бир ўтишда тупроқ юзасини текисланиши, зичланиши ва майдаланишини таъминлайдиган ҳамда ишчи сирти пичоқлар билан жиҳозланган текислагич (мола) ҳамда ғалтакмоладан ташкил топган текислагич-юмшаткич машинаси ишлаб чиқилди (2-расм).

Текислагич-юмшаткич машинаси осиш қурилмаси билан жиҳозланган рама ва унга ўрнатилган текислагич ҳамда планкали ғалтакмоладан ташкил топган бўлиб, иш жараёнида текислагичнинг олдинги қисми дала юзасидаги нотекисликларни текислайди, орқанги қисми эса тупроқни зичлайди. Бунда дала юзасидаги кесаклар қисман майдаланади, қисман эса тупроққа ботириб юборилади. Пичоқлар уларни, яъни тупроққа ботириб юборилган кесакларни кесиб майдалайди. Шундан кейин тупроққа ғалтакмола томонидан ишлов берилади. Бунда у тишли планкалари билан дала юзасидаги кесакларни қўшимча майдалайди ва унда 4-5 см қалинликдаги майин тупроқ қатламини ҳосил қилиб кетади.

Текислагич-юмшаткич машинаси ерларга экиш олдида ишлов бериш даврида қўлланилади ва 2-3 классдаги ҳайдов тракторларига осиб ишлатилади, қамраш кенглиги 4,0 м, иш тезлиги 1,7-2,5 м/с, машина тишларининг ишлов бериш чуқурлиги 4-6 см, ташқи ўлчамлари (мм): узунлиги 1280, қамраш кенглиги 4020, баландлиги 1430, асосий вақтдаги иш унуми 2,4-3,4 га/ҳ; массаси 980±50 кг.

Ҳозирги даврда Республикамызда ерларга асосий ва экиш олдида ишлов беришда

“Магнум 8940”, МХ-255, Т 7060, АRION-630С, АХIОН-850, АRES-697 каби юқори қувватли тракторлар кенг қўлланилмоқда. Улар билан ишлатиш учун четдан LD-100, DAM.P-4-16, DAM.GP-4+1-16, DAM.MP-5+1-16, EUROPAL 8(3+1) N 100 плуглари келтирилган ҳамда ўзимизда ПД-4-45, ПДО-4-45, ПНЯ-3+1-45, ПНЯ-4+1-45, О'Р-3/4-40, О'Р-4/5-40 плуглари ва ГРП-3/5 ва ГНУ-1МС чуқур юмшаткичларни ишлаб чиқариш йўлга қўйилган. Аммо таъкидланган тракторлар билан ишлатиш учун ерларга экишдан олдин ишлов беришда қўлланиладиган машиналар мамлакатимизда деярли йўқ, чунки улар четдан ҳам келтирилмаган, ўзимизда ҳам ишлаб чиқилмаган. Шу сабабли ерларни чизеллашда юқорида кўрсатилган тракторлар хўжаликларда мавжуд бўлган ЧКУ-4 ва хўжаликларни ўзларида тайёрланган ясама чизел-култиваторлар ва бошқа шунга ўхшаш машиналар билан ишлатилмоқда. Лекин бу чизел-култиваторлар қамраш кенглиги кичиклиги (3-4 м) сабабли юқорида кўрсатиб ўтилган тракторларни тўлиқ юкланиш билан ишлашини таъминлай олмайди. Натижада ерларга экишдан олдин ишлов беришга ортиқча меҳнат, ёнилғи ва бошқа харажатлар сарфланмоқда. Шуларни ҳисобга олган ҳолда юқорида кўрсатиб ўтилган юқори қувватли тракторлар билан ишлатиш учун кенг қамровли чизел-култиватор ишлаб чиқилди, унинг параметрларини асослаш бўйича тадқиқотлар ўтказилди ҳамда тажриба нусхалари тайёрланиб, синовлари ўтказилди (3-расм).



1-осиш қурилмаси билан жиҳозланган рама; 2-текислагич; 3-пичоқлар;
4-тортқи; 5-ғалтакмола

2-расм. Текислагич-юмшаткич машинасининг схемаси (а) ва умумий кўриниши (б)

Кенг қамровли чизел-култиватор осиш қурилмаси билан жиҳозланган марказий ва таянч ғилдираклар билан жиҳозланган ён секциялардан ташкил топган. Ён секциялар марказий секцияга бўйлама шарнирлар билан уланган ва улар гидроцилиндрлар ёрдамида иш ҳолатидан транспорт ҳолатига ва транспорт ҳолатидан иш ҳолатига ўтказилади.

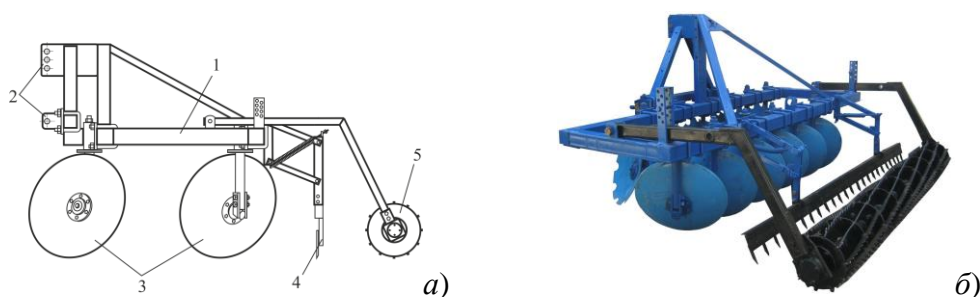


1-марказий секция; 2, 3-чап ва ўнг ён секция; 4-таянч ғилдираги; 5-осиш қурилмаси

3-расм. Кенг қамровли чизел-култиваторнинг иш ҳолатлардаги кўринишлари

Кенг қамровли чизел-култиваторнинг иш органлари рамада икки қатор жойлаштирилган бўлиб, биринчи қаторга юмшаткич панжалар, иккинчи қаторга эса ўқёйсимон панжалар ўрнатилган. Иш жараёнида биринчи қатордаги иш органлари яхлит тупроққа таъсир кўрсатиб, иккинчи қатордаги иш органлари очиқ кесиш шароитида ишлаши учун ёнбош юмшатирилган зоналарни ҳосил қилиб кетади. Иккинчи қатордаги иш органлари ушбу ҳар иккала ёнбошида юмшатирилган зоналар (биринчи қатордаги иш органлари томонидан ҳосил қилинган) мавжуд бўлган палахсаларга таъсир кўрсатади, яъни очиқ кесиш шароитида ишлайди. Бунинг натижасида энергияҳажмдорлик камайишига эришилади.

Ишлаб чиқилган кенг қамровли чизел-култиватор 4-5 классдаги ҳайдов тракторларига осиб ишлатилади, қамраш кенглиги 6 m, иш тезлиги 1,7-2,2 m/s, ишлов бериш чуқурлиги 12-20 sm, ташқи ўлчамлари (mm): узунлиги 1060, қамраш кенглиги 6220, баландлиги 1440, асосий вақтдаги иш унуми 3,6-4,8 ga/h; массаси 1250±50 kg.



1- рама; 2- осиш қурилмаси; 3- сферик диски иш органлари; 4- тишли текислагич; 5-ғалтакмола.

4-расм. Комбинациялашган диски боронанинг схемаси (а) ва умумий кўриниши (б)

Ҳозирги пайтда мамлакатимизда ерларни буғдой ва такрорий экинларни экиш учун тайёрлашда ҳамда серкесак ерларга экиш олдида ишлов беришда БДТ-3,0, ТДБ-3,0 каби диски бороналардан кенг фойдаланилади. Аммо, бу бороналар қўлланилганда ерларга белгиланган (14-18 sm) чуқурликка ишлов бериш учун уларни бир жойдан икки-уч марта ўтишига тўғри келади. Бунинг асосий сабаби мавжуд диски бороналарда иш органлари, яъни сферик диски секциялаб ва тик (дала юзасига нисбатан) ўрнатилганлиги ҳисобланади. Шунинг учун улар тупроққа яхши ботмайди ва даладан бир ўтишда уни талаб даражасидаги чуқурликка юмшата олмайди. Бундан ташқари иш органларини секциялаб ўрнатилиши боронанинг массаси ва габарит ўлчамлари катта бўлишига олиб келади. Яна шуни таъкидлаш ўринлики ерларга мавжуд диски бороналар билан ишлов берилганда даланинг юзаси текисланиш ва зичланиш даражалари бўйича экин экишга тайёр ҳолда бўлмайди. Шу сабабли улар қўлланилганда тупроқни экишга узил-кесил талаб даражасида тайёрлаш учун ерларга қўшимча тишли тирмалар ва мола-текислагичлар билан ишлов бериш талаб этилади. Бу ерларга ишлов бериш учун сарфланадиган харажатларни, шу жумладан ёнилғи сарфини

ортишига олиб келади. Шулардан келиб чиқиб мавжуд дискли бороналар иш сифатини ошириш ва материалҳажмдорлигини камайтириш йўналишларида такомиллаштирилиб, даладан бир ўтишда тупроқни экишга тайёрлаш бўйича барча технологик жараёнларни қўшиб бажарадиган комбинациялашган дискли борона ишлаб чиқилди (4-расм).

У осиб қурилмаси билан жиҳозланган умумий рама ва унга ўрнатилган сферик диск кўринишидаги юмшаткичлар, текислагич ва планкали ғалтакмоладан ташкил топган бўлиб, буғдой ва такрорий экинлар уруғини экиш учун даладан бир ўтишда тупроқни белгиланган чуқурликка юмшатади, унинг юза қисмини текислайди ва талаб даражасида зичлайди.

Ишлаб чиқилган комбинациялашган дискли боронанинг мавжуд дискли бороналардан асосий афзаллиги шундаки, биринчидан, унинг иш органлари (сферик дисклар) рамага якка тартибда ва қаторлаб жойлаштирилган, иккинчидан, улар тикка нисбатан маълум бурчак остида ўрнатилган, учинчидан, у текислагич ва ғалтакмола билан жиҳозланган. Бу ерда таъкидланган биринчи омил боронани ихчам ва осма этиб тайёрлаш имконини беради, иккинчи омил уни тупроққа ботишини яхшилайти, учинчи омил эса дисклар билан ишлов берилган қатламнинг юза қисмини бир йўла текисланиши, майдаланиши ва зичланишини таъминлайди ва бунинг натижасида мола ва тирмалар билан қўшимча ишлов беришга эҳтиёж қолмайди. Буларни барчаси охир-оқибатда иш сифати ва унути ортиши ҳамда энергия-материалҳажмдорлик камайишини таъминлайди.

Комбинациялашган дискли борона 2,0-3,0 классдаги ҳайдов тракторларига осиб ишлатилади, қамраш кенглиги 3,0 м, иш тезлиги 1,7-2,5 м/с, ишлов бериш чуқурлиги 14-18 см, ташки ўлчамлари (мм): узунлиги 2350, қамраш кенглиги 3200, баландлиги 1500, асосий вақтдаги иш унути 1,8-3,0 га/ҳ; массаси 900±50 кг.

Ўтказилган синовларнинг натижалари бўйича ишлаб чиқилган машиналарни қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида қўллаш ерларга ишлов бериш сифати яхшилайти, иш унумини 1,2-1,5 марта ортиради, ҳар бир гектар ишлов берилган майдон ҳисобига ёнилғи сарфини 2,2-4,4 кг га ва бошқа ҳаражатларни 1,2-1,4 мартага камайтиради.

Ишлаб чиқилган машиналарнинг саноат нусхаларини тайёрлаш, давлат қабул синовларини ўтказиш ва кўплаб ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш учун улар бўйича ўтказилган илмий-тадқиқот ишларининг натижалари, ишлаб чиқилган дастлабки талаблар ва конструкторлик ҳужжатлари (техник топшириқ ва чизмалар) “БМКБ-Агромаш” АЖ га топширилган.

Хулосалар: Янги ишлаб чиқилган пушталарга ишлов берадиган қурилма, текислагич-юмшаткич машинаси, юқори қувватли тракторлар учун кенг қамровли чизел-култиватор ва комбинациялашган дискли борона қўлланилганда ерларга ишлов бериш сифатини яхшиланиши, иш унумини 1,2-1,5 марта ортиши, ҳар бир гектар майдонга ишлов бериш учун ёнилғи сарфини 2,2-4,4 кг га ва бошқа ҳаражатларни 1,2-1,4 марта камайишига эришилади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Тўхтақўзиев А., Абдулхаев Х.Ғ. Пушталарга экиш олдидан ишлов берувчи қурилма дала синовларининг натижалари // Қишлоқ хўжалигида экологик тоза маҳсулотлар етиштиришнинг ташкилий-ҳуқуқий ва ижтимоий-иқтисодий механизмларини такомиллаштириш: Республика илмий-техника-вий анжумани материаллари. – Андижон: АндҚХИ, 2014. – Б. 190-193.
2. Тўхтақўзиев А., Имомкулов Қ., Халилов М. Текислагич-юмшаткич пичоқларининг параметрларини асослаш // Долзарб муаммолар ва ривожланиш тенденциялари: Республика илмий амалий конференцияси тўплами. – 2-қисм. – Жиззах: ЖизПИ, 2017. – Б. 328-333.
3. Тўхтақўзиев А., Мансуров М.Т. Юқори қувватли тракторларга кенг қамровли чизел-култиватор // “ХАЛҚАРО ЕР КУНИ” муносабати билан Ер ресурсларини бошқариш ва муҳофаза қилишда инновацион ёндашувлар: муаммо ва кератив ечимлар: Республика илмий-амалий анжумани мақолалар тўплами. – 2-қисм. – Тошкент: ТИҚХММИ, 2019. – Б. 306-309.
4. Тўхтақўзиев А., Эргашев М.М. Комбинациялашган дискли борона // O'zbekiston qishloq xo'jaligi. – Тошкент, 2017. – №8. – Б. 29-30.

**ТАКОМИЛЛАШТИРИЛГАН МОЛА-ТЕКИСЛАГИЧ
СИНОВЛАРИНИНГ НАТИЖАЛАРИ**

Тўхтақўзиев А. – т.ф.д., профессор, Барлибаев Ш.Н. – таянч докторант
Қишлоқ хўжалигини механизациялаш илмий тадқиқот институти

Аннотация

Мақолада юқори иш унуми ва сифатли эга бўлган, тупроққа босими тез ва енгил ростланадиган ҳамда тракторларнинг ғилдиракларидан ҳосил бўладиган изларни юмшатадиган иш органлари билан жиҳозланган мола-текислагичнинг тузилиши, технологик иш жараёни ёритилган ҳамда синовларнинг натижалари келтирилган.

Калит сўзлар: мола-текислагич, марказий секция, ўнг ва чап секциялар, из юмшаткич, текислайдиган ишчи қисм, зичлайдиган ишчи қисм, тупроқнинг уваланиш сифати, тупроқнинг зичлиги, дала юзасидаги нотекисликларнинг ўртача квадратик четланиши.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ УСОВЕРШЕНСТВОВАННОГО
МАЛЫ-ВЫРАВНИВАТЕЛЯ**

Тухтақўзиев А., Барлибаев Ш.Н.

Аннотация

В статье приведены устройство, технологический процесс работы и результаты испытаний малы-выравнивателя, имеющего высокие производительность и качество работы, быструю и удобную регулировку давления его на почву и рабочие органы для разуплотнения следов от колес тракторов.

Ключевые слова: мала-выравниватель, центральная секция, правая и левая секции, следорыхлитель, выравнивающая рабочая часть, уплотняющая рабочая часть, качество крошения почвы, плотность почвы, среднеквадратическое отклонение неровностей поверхности поля.

TEST RESULTS OF THE IMPROVED SMALL-EQUALIZER

Tuhtakuziev A. Barlibaev Sh.N.

Abstract

The article presents the device, the technological process and the results of tests of the small leveler, which has high performance and quality of work, fast and convenient adjustment of the pressure on the soil and working bodies to decompress traces from the wheels of tractors.

Key words: small-equalizer, center section, right and left sections, track cultivators, leveling the working part, the working part of the sealing, the dyed quality of the soil, the soil density. the standard deviation of prevesta the surface of the field.

Кириш. Қишлоқ хўжалиги экинларидан мўл ҳосил етиштиришда экиш олдидан тупроққа сифатли ишлов бериш муҳим аҳамиятга эга. Чунки акс ҳолда қишлоқ хўжалиги экинларининг уруғларини агротехника талаблари даражасида экиб бўлмайди, экилган уруғлар қийғос униб чиқмайди ва ҳар бир гектардан керакли бўлган кўчат олинмайди. Бу ўз навбатида экинлар ҳосилдорлигини пасайишига олиб келади.

Маълумки, ерларни экишга тайёрлашдаги асосий вазифа далалар юзасини текислаш, талаб даражасида зичлаш ва ундаги йирик кесакларни майдалаб, майин тупроқ қатламини ҳосил қилишдан иборат[1]. Ҳозирги пайтда мамлакатимизда бу мақсадда МВ-6,0, МВ-6,5 ҳамда хўжаликларда мавжуд бўлган бошқа мола-текислагичлардан кенг фойдаланилади[2,3]. Аммо улар қуйидаги жиддий камчиликларга эга:

- тиркама бўлганлиги сабабли мавжуд мола-текислагичлар энергия-материал ҳажмдор, фойдаланиш учун ноқулай, паст маневрчанлик ва иш унумига эга, катта бурилиш майдонини талаб этади (ва демак салт юришга кўп вақт сарфланади) ҳамда уларни тикилиб қолган ўсимлик қолдиқларидан тозалаш кўл кучи билан амалга оширилади. Бу кўп вақтни талаб этади ва агрегатнинг бекор туриб қолиши ва иш унумининг пасайишига олиб келади.

Булардан ташқари мавжуд мола-текислагичларни бир даладан иккинчи далага ўтказиш ҳам кўшимча қўл кучи ва транспорт воситасини талаб этади;

- маълумки тупроқнинг тури (енгил, ўрта, оғир), намлиги, унга молалашдан олдин, яъни чизеллаш ёки шудгорлашда қандай чуқурликка ишлов берилганлиги ва бунда тупроқ қандай даражада уваланганлиги(майдаланганлиги)га қараб мола-текислагичларнинг тупроққа берадиган босими ростланиши лозим. Мавжуд мола-текислагичларда тупроққа бериладиган босим уларга бутун қамраш кенлиги бўйича кўшимча юклар (металл ёки бетон балластлар, қопланган кум ёки тупроқ) қўйиш ёки уларни олиб ташлаш йўли билан ростланади ва бу қўл кучи билан бажарилади ва бунинг учун кўп вақт ва оғир қўл меҳнати сарфланади, кўшимча қўл кучи талаб этилади.

- мавжуд мола-текислагичлар ғилдиракли тракторлар билан ишлатил(агрегатлан)ганда уларнинг ғилдираклари томонидан дала юзасида ҳосил қилинган излар юмшатиладиган қолиб кетади. Бу уруғларнинг экилиш сифати, униб чиқиши ҳамда ўсимликларни ривожланиши ва экинлар ҳосилдорлигига салбий таъсир кўрсатади.

Демак, кўрсатилган камчиликлардан тўлиқ холи бўлган, яъни тупроққа кўрсатадиган босими тез ва енгил ростланадиган, осма ҳамда тракторларнинг ғилдираклари ҳосил қиладиган изларни юмшатадиган иш органлари билан жиҳозланган мола-текислагич ишлаб чиқиш ечилиши лозим бўлган долзарб масала ҳисобланади. Шулардан келиб чиққан ҳолда институтимизда такомиллаштирилган мола-текислагич ишлаб чиқилди ва унинг тажриба нусхаси тайёрланиб, синовлари ўтказилди.

Тадқиқот услубиёти. Такومиллаштирилган мола-текислагич тажриба нусхасининг синовлари институт тажриба хўжалигининг далаларида Тст 63.02.2001 «Испытания сельскохозяйственной техники. Машины и орудия для поверхностной обработки почвы. Программа и методы испытаний»[4] бўйича ўтказилди. Бунда такомиллаштирилган мола-текислагич Т7060 трактори билан агрегатланди.

Тадқиқот натижалари. Такумиллаштирилган мола-текислагич осма вариантда ишлаб чиқилган бўлиб, марказий ва ўнг ҳамда чап ён секциялардан ташкил топган, ён секциялар марказий секция билан шарнирли боғланган ва гидроцилиндрлар воситасида иш ҳолатидан транспорт ҳолатига ва транспорт ҳолатидан иш ҳолатига ўтказилади.

Иш ҳолатида такумиллаштирилган мола-текислагичнинг марказий ва ён секциялари махсус кронштейнлар ва бармоқлар воситасида бир-бири билан кўзғалмас боғланади ва бир бутун қаттиқ системани ташкил этади.

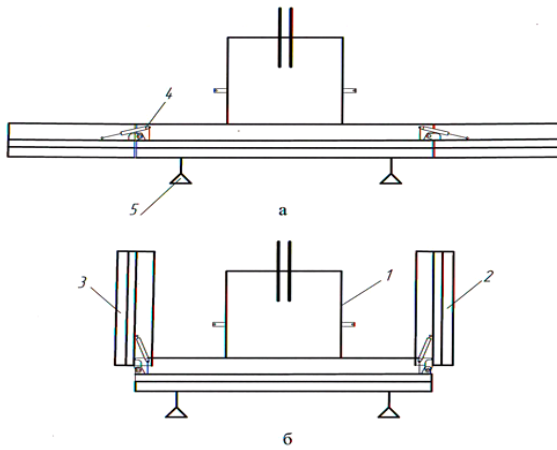
Такумиллаштирилган мола-текислагичнинг ҳар бир секцияси иккита кўндаланг ва уларни бир-бири билан боғловчи бўйлама бруслардан ташкил топган бўлиб, ҳаракат йўналиши бўйича биринчи бўлиб жойлашган кўндаланг брус дала юзасини текислайдиган (кейинги ўринларда текислагич), иккинчи брус эса тупроқни зичлайдиган (кейинги ўринларда зичлагич) ишчи қисмлар билан жиҳозланган.

Марказий секция кўшимча равишда осмиш қурилмаси ва трактор ғилдиракларидан ҳосил бўладиган изларни юмшатадиган иш органлари, яъни из юмшаткичлар билан жиҳозланган.

Ишлаб чиқилган мола-текислагичда унинг таянч текислигидан пастки осмиш нуқталаригача бўлган ҳамда пастки ва юқориги осмиш нуқталари орасидаги тик масофаларни ўзгартириш назарда тутилган ва бу унинг тупроққа кўрсатадиган босимини ростлаш имконини беради. Таъкидланган тик масофаларни ўзгартириш учун мола-текислагичнинг пастки ва юқориги осмиш нуқталари кронштейнларида кўшимча тешиклар очилган.

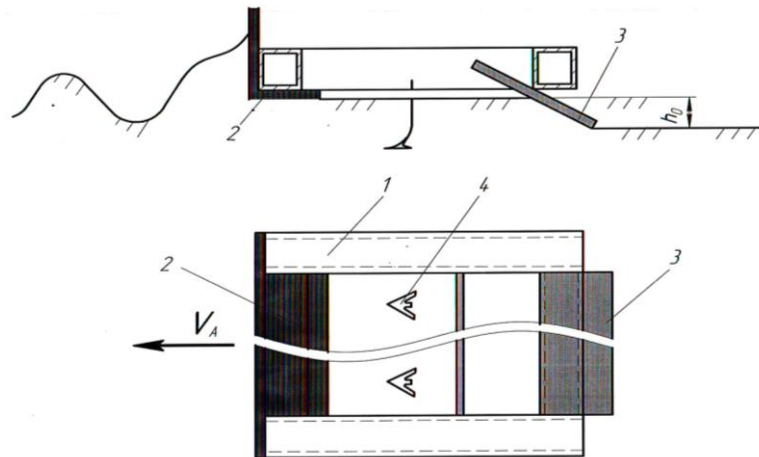
1 ва 2- расмларда ишлаб чиқилган мола-текислагичнинг иш ва транспорт ҳолатларидаги схемалари ва иш жараёнидаги умумий кўриниши келтирилган.

Ишлаб чиқилган мола-текислагичнинг иш жараёни қуйидагича кечади: агрегат дала бўйлаб ҳаракатланганда мола-текислагичнинг текислагичи йўлида учрайдиган дўнгликларни кесиб, пастликларга суриш ҳисобига ишлов берилаётган майдоннинг юзасини текислайди, зичлагичи эса текислагич томонидан текисланган юзани талаб даражасида зичлайди, из юмшаткичлар трактор ғилдиракларидан ҳосил бўлган изларни юмшатади (3-расм).



1-марказий секция; 2,3-мос равишда ўнг ва чап ён секциялар;
4- гидроцилиндр; 5-из юмшаткич

1-расм. Такомиллаштирилган мола-текислагичнинг иш (а) ва транспорт (б) ҳолатларидаги схемалари



2-расм. Такомиллаштирилган мола-текислагичнинг иш жараёндаги кўриниши



1-рама; 2-текислагич; 3-зичлагич; 4-из юмшаткич

3-расм. Такомиллаштирилган мола-текислагичнинг иш жараёни

Такомиллаштирилган мола-текислагичнинг синовлари институт тажриба участкасининг далаларида ерларни чигит экишга тайёрлаш даврида ўтказилди. Синовлар ўтказилишидан олдин тупроқнинг 0-10 ва 10-20 см қатламлардаги намлиги ва қаттиқлиги аниқланди. Уларнинг ва такомиллаштирилган мола-текислагич синовларнинг натижалари жадвалда келтирилган.

Жадвалда келтирилган маълумотлардан кўришиб турибдики, такомиллаштирилган мола-текислагичнинг иш кўрсаткичлари унга қўйилган талабларга тўлиқ мос келади ва бир ўтишда дала юзасига талаб даражасида ишлов беради.

Синовларда такомиллаштирилган мола-текислагич белгиланган технологик жараёнини ишончли бажарди ва унинг жиддий камчиликлари кузатилмади.

Синовларда олинган натижалар бўйича ўтказилган ҳисоблар ерларни экишга

тайёрлашда такомиллаштирилган кенг қамровли мола-текислагич қўлланилганда иш унуми 1,45-1,54 марта ортишини, меҳнат сарфи ва бошқа харажатлар 34-37 фоизга камайишини кўрсатди.

Кенг қамровли мола-текислагич синовларнинг натижалари

Т/р	Кўрсаткичларнинг номланиши	Кўрсаткичларнинг қийматлари	
		Дастлабки талаблар бўйича	Синов натижалари бўйича
1.	Тупроқнинг намлиги, %: 0-10 см қатламдаги 10-20 см қатламдаги	16-18 оралиғида 16-18 оралиғида	15,6 17,2
2.	Тупроқнинг қатиклиги, МПа: 0-10 см қатламдаги 10-20 см қатламдаги	1,0 гача 1,0 гача	0,64 0,86
3.	Тупроқнинг уваланиш сифати, %: > 50 мм 25-50 мм < 25 мм	< 5 15 гача > 80	4,7 12,7 82,6
4.	Тупроқнинг 5-15 см қатламдаги зичлиги, г/см ³ :	1,1-1,2	1,14
5.	Дала юзасидаги нотекисликларнинг ўртача квадратик четланиши, см: ҳаракат йўналиши бўйича ҳаракат йўналишига қўндаланг йўналиш бўйича	< ± 2 < ± 2	± 1,62 ± 1,44

Хулосалар. Такومиллаштирилган мола-текислагич белгиланган технологик жараёни ишончли бажаради ва унинг иш кўрсаткичлари қўйилган талабларга мос келади. Уни қўллаш ерларни экишга тайёрлашда иш унумини 1,45-1,54 марта ортиши ҳамда меҳнат сарфи ва бошқа харажатларни 34-37 фоиз камайишини таъминлайди.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Соколов Ф.А. Агрономические основы комплексной механизации хлопководства.- Ташкент: Фан, 1977й.-224с.
2. Қишлоқ хўжалик экинларини парваришlash ва маҳсулот етиштириш бўйича намунавий технологик карталар. 2016-2020 йиллар учун (Ўқисм). ЎзРҚСХВ- Тошкент: “ҚХИИТИ”, 2016.-136б.
3. Пахтачилик ва ғаллачилик машиналарини ростлаш ва самарали ишлатиш.-Тошкент: Фан, 2012.-192 б.
4. Тст 63.02.2001 «Испытания сельскохозяйственной техники.Машины и орудия для поверхностной обработки почвы. Программа и методы испытаний».-Ташкент,2001.- 47с.

УДК: 631.348: 632.934.1

МЕВАЛИ БОҒЛАР ВА УЗУМЗОРЛАР УЧУН ЮҚОРИ САМАРАЛИ УНИВЕРСАЛ ОСМА ПУРКАГИЧ

Халилов М. С.,

Қарши муҳандислик- иқтисодиёт институти

Аннотация

Мақолада муаллиф томонидан мевали боғлар ва узумзорларга кимёвий ишлов берадиган универсал осма пуркагичининг технологик схемаси лойиҳалангани ва шу асосда компьютерда AutoCAD дастурида конструкторлик чизмалари ва техник ҳужжатлари, ҳамда унинг саноат намунаси ишлаб чиқилганлиги ва фермер хўжаликларига жорий этиш бўйича олиб борилаётган ишлар келтирилган.

Таянч сўзлар: боғ, пуркагич, ишчи қисм, вентилятор, ғилдирак, кожух, айланишлар сони, дастур, чизма, суюқлик сарфи, иш унуми.

ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ НАВЕСНОЙ ОПРЫСКИВАТЕЛЬ ДЛЯ ФРУКТОВЫХ САДОВ И ВИНОГРАДНИКОВ

Халилов М.С.

Аннотация

В статье приведена разработанная технологическая схема универсального навесного опрыскивателя для химической обработки плодовых садов и виноградников, разработаны конструктивные чертежи и техническая документация, а также приведен изготовленный промышленный образец опрыскивателя. Приведены проводимые работы по внедрению опрыскивателя в фермерских хозяйствах.

Ключевые слова: сад, опрыскиватель, рабочий орган, вентилятор, колесо, кожух, число оборотов, программа, чертеж, расход жидкости, производительность.

HIGH-PERFORMANCE UNIVERSAL MOUNTED SPRAYER FOR ORCHARDS AND VINEYARDS

Xalilov M.S.

Abstract

The article presents the developed technological scheme of a universal sprayer for chemical treatment of orchards and vineyards, developed design drawings and technical documentation, as well as the manufactured industrial design of the sprayer. The ongoing work on the introduction of a sprayer in farms is given.

Key words: words garden, sprayer, working tool, fan, wheel, casing, speed, program, drawings, fluid flow, productivity.

Қириш. Қишлоқ хўжалиги мевали боғлари ва узумзорларида махсулотлар етиштиришда янги технологиялар ва техник воситаларни ишлаб чиқаришга жорий қилиш билан жаҳон бозорида рақобатдош бўлган махсулотлар ҳосилдорлиги ва сифат кўрсаткичини ошириш муҳим аҳамиятга эгадир. Бирлашган миллатлар ташкилотининг озик-овқат ва қишлоқ хўжалиги бўйича қўмитасининг берган маълумотига асосан қишлоқ хўжалиги ўсимликларига зараркунанда ва қассалликларнинг келтирадиган зарари натижасида улардан олинадиган ҳосилдорликни жаҳон миқёсида ҳар йили 20-25 фойизи нобуд бўлади [1]. Мевали боғлар ва узумзорларда махсулотлар етиштиришда уларни зараркунанда ва қассалликларига қарши кураш тадбири пуркагичлар ёрдамида бажарилади.

Юқори самарали универсал пуркагичларнинг технологик иш жараёнини асослашда биз зараркунандаларни яшаш жойини асосий омиллардан бири деб олдик. Узумзорлар ва бошқа ўсимликлар зараркунандаларини яшаш жойи, кўпайиши ва уларни озукланиши кўп йиллик илмий текширишлар асосида олимларимиз томонидан ўрганилиб, улар асосан ўсимликлар барглари таг (баргнинг остки) қисмларида яшаши аниқланган [2]. Демак, пуркагич кимёвий препаратни берилган меъёра зараркунандаларнинг яшаш жойига, яъни баргнинг пастки қисмига пуркаши лозим.

Тадқиқотнинг мақсади. Пуркагичларнинг технологик иш жараёнини такомиллаштириш орқали уларнинг сифат кўрсаткичларини, технологик барқарорлигини ва иш унумдорлигини юқори бўлишини ҳамда пуркаладиган кимёвий препаратни самарадорлигини агротехник талабларга жавоб беришини таъминлашдир.

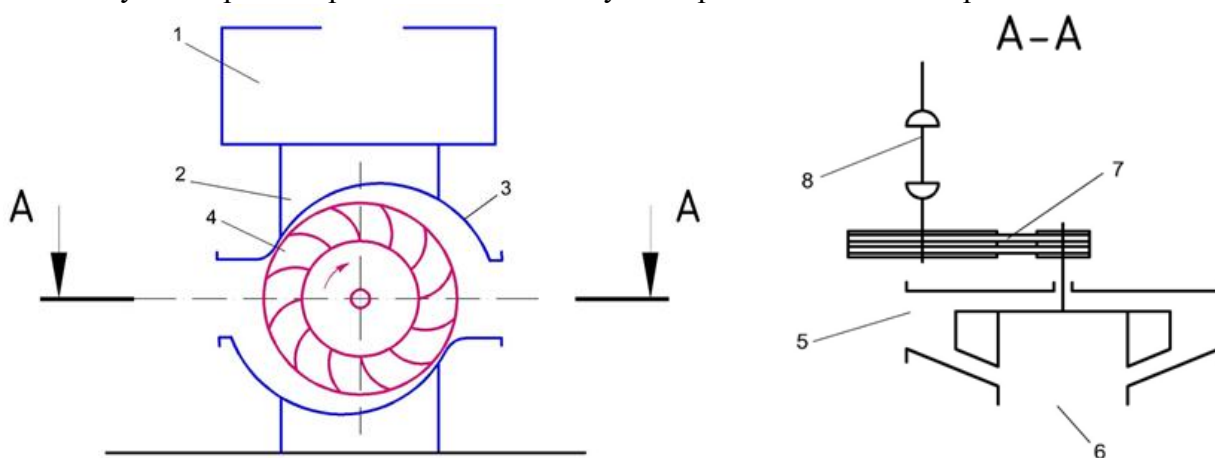
Тадқиқот услубияти. Тадқиқот жараёнида пуркагични назарий жиҳатдан асослашда назарий механика, математик статистиканинг қонун ва қоидалари, экспериментларни математик режалаштириш ва тензометрия усуллари ҳамда мавжуд меъёрий хужжатларда ва (ЎзРХ 63.06-98 ва ГОСТ 24055-80, ТSt 63.02.2001, ТSt 63.03.2001, РД Уз 63.03-98) белгиланган усуллардан фойдаланилган [3].

Тадқиқот натижалари. Узумзорлар ва мевали боғларга кимёвий ишлов берувчи пуркагичларнинг конструкцияси ва технологик иш жараёни, уларни яратиш бўйича ўтказилган илмий-тадқиқотлар ишларининг тахлили ва узумзор ҳамда мевали дарахтларнинг агротехникасини эътиборга олган ҳолда такомиллашган пуркагич ишлаб чиқилди. Унинг конструкциясига Ўзбекистон Республикаси интеллектуал мулк агентлигининг № FAP 00857 фойдали моделга патент олинди [4].

Пуркагичнинг асосий иш қисмларидан бири қилиб марказдан қочма вентиляторни унинг технологик схемасига киритамиз. Марказдан қочма вентиляторни ҳаво оқимини кириш дарчасидан суриб икки ён томонга йўналтирадиган қилиб лойиҳалаймиз. Бу эса пуркагични бир ўтишда икки томонга ишлов беришини таъминлайди.

Ечилиши лозим бўлган муаммо шундан иборатки, юқорида келтирилган пуркагичларни технологик ишлаш жараёнини илмий асосида такомиллаштириш билан, уларнинг иш жараёнини сифат кўрсаткичларини, технологик барқарорлиги, иш унумдорлигини юқори бўлишини ва пуркаладиган кимёвий препаратни самарадорлигини агротехник талабларга жавоб беришини таъминлашдир.

Узумзорлар ва мевали боғларга кимёвий ишлов бериш учун такомиллаштирилган универсал пуркагич куйидаги қисм ва механизмлардан иборат (1-расм): сиғим 1, рама 2, вентилятор кожухи 3, вентилятор ғилдираги 4, кожухдаги ҳаво чиқиш дарчалари 5, ҳаво кириш дарчаси 6, понасимон тасмали узатма 7 ва кардан вали 8 лойиҳаланган. Рамага ўрнатилган вентилятор унинг кожухи 3 ва унга ўрнатилган иш қисмлар янги технологиялар асосида лойиҳалананади. Ғилдиракнинг геометрик ўлчамлари (диаметри ва баландлиги) асосида кожух лойиҳаланиб ва унга асосан вентилятор ҳосил қилган ҳаво оқимини тенг иккига бўлиб қарама-қарши икки томонга йўналтирадиган қилиб тайёрланган.



1-сиғим; 2-рама; 3- вентилятор кожухи; 4-вентилятор ғилдираги;
5- кожухдаги ҳаво чиқиш дарчалари; 6- ҳаво кириш дарчаси;
7- понасимон тасмали узатма; 8-кардан вал.

1-расм. Таклиф қилинган пуркагичнинг технологик схемаси



2-расм. Плантация қилиб экилган боғларга кимёвий ишлов берувчи ишчи қисм ўрнатилган универсал осма пуркагичнинг орқа томонидан кўриниши

Пуркагич ва унга ўрнатиладиган марказдан қочма вентиляторларни юқорида аниқланган параметрлари асосида компьютерда AutoCAD дастурида конструкторлик чизмалари ва техник хужжатлари ишлаб чиқилди.

Юқорида келтирилган конструкторлик чизмалари ва техник хужжатлари асосида

универсал осма пуркагични ишлаб чиқилди (2-расм). Универсал осма пуркагичи кўйидагича ишлайди: ҳаракат тракторнинг (ҚОВ) дан кардан вал орқали пуркагич валга, унга ўрнатилган катта шкив орқали понасимон тасмалар билан валга ўрнатилган кичик шкивга ва вентилятор ғилдирагига, ҳамда бир вақтнинг ўзида насосга узатилади. Демак, пуркагич вентилятор ғилдираги ҳаракатланиши натижасида ҳосил қилинган ҳаво оқимида распилителлар тумансимон қилиб пуркаган ишчи суюқликни аралаштириб ишлов бериладиган объектга йўналтириб, боғ ва узумзорларга кимёвий ишлов беради.

Ишлаб чиқилган универсал осма пуркагичининг конструкцияси оддий ва таннархи хорижий давлатлардан келтирилаётган шу турдаги техник воситаларга нисбатан 2-3 барабар арзон бўлиб, пуркагич техник воситаларга қўйилган талабларга тўлиқ жавоб беради. Шунинг учун ҳам, ҳозирги пайтда универсал осма пуркагичини ўзимизда ишлаб чиқариш ва уни фермер хўжаликларида тадбиқ этиш бўйича амалий ишлар олиб борилмоқда.

Хулоса. Узумзорлар ва мевали боғларга кимёвий ишлов берадиган универсал осма пуркагичнинг саноат намуналарини ишлаб чиқилди ва уни фермер хўжаликларида жорий этиш лозим.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Очилов Р.О., Бобобекоб Қ., Сағдуллаев А., Пўлатов З., Учаров А., Рахматов А., Аброров Ш ва бошқалар. Мевали дарахтлар зараркундалари ва касалликларини аниқлаш ҳамда уларга қарши кураш чоралари. – Тошкент, Фан, 2010, – 60 б.

2. Хамраев А.Ш., Ҳасанов Б.А. Боғ, тоқзорларнинг заракундалари, касалликлар ва уларга қарши кураш тизими. – Тошкент, 1995. – 125 б.

3. ГОСТ 53053-2008- Машины для защиты растений. Опрыскиватели. Методы испытаний. Москва.2009. 41 с.

4. ЎзР. FAP 00857 рақамли фойдали модел патенти. Қишлоқ хўжалиги ўсимликларига кимёвий ишлов бериш пуркагичи / Джураев Д., Эргашев А.Ч. //2013, № 12. Бюл. Б 15.

УДК 656 (075)

ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ МАСЕЛ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКЕ

Ш.Ж. Имомов профессор. Ташкентский институт инженеров механизации сельского хозяйства, З.Х.Алимова - к.т.н., доцент

Ташкентский институт по проектированию, строительству и эксплуатации автомобильных дорог, PhD. Н.А. Халикова- Ташкентский институт инженеров механизации сельского хозяйства

Аннотация

В статье рассмотрено пути улучшения эксплуатационных свойств гидравлических масел для сельскохозяйственной технике. Приводятся результаты лабораторных исследований гидравлических масел с добавкой на основе дитиофосфат цинка ЦД-40 и рекомендации по их применению.

Ключевые слова: гидравлические системы, гидравлические масла, физико-химические свойства, присадки, дитиофосфат цинка, исследования, температура вспышки, щелочное число, температура вспышки.

WAYS TO IMPROVE THE PERFORMANCE OF HYDRAULIC OILS FOR AGRICULTURAL MACHINERY

Sh.J.Imomov, Z.X.Alimov, N.A.Xaliqova

Abstract

The article discusses ways to improve the performance properties of hydraulic oils used for agricultural machinery. The results of laboratory studies of hydraulic oils with an additive based on zinc dithiophosphate -40 and recommendations for their use are presented.

Key words: hydraulic systems, hydraulic oils, physical and chemical properties, additives, zinc dithiophosphate, research, flash point, alkaline number, flash point.

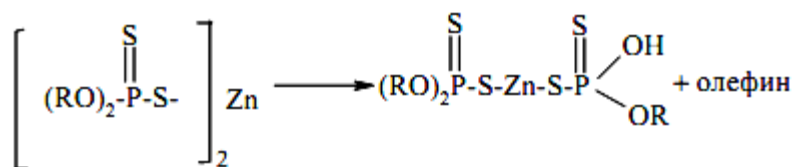
Введение. В последние годы значительно усовершенствовались гидроприводы. Вместе с модернизацией гидроприводов ужесточаются требования к гидравлическим маслам: они должны иметь широкий диапазон рабочих температур, как можно дольше сохранять свою работоспособность и соответствовать строгим экологическим нормам. Совершенствование гидроприводов влечет за собой изменение состава и качества гидравлических масел. В процессе работы насоса в гидросистеме масло нагревается и интенсивно перемешивается с воздухом. Это приводит к окислению масла, к увеличению вязкости масла и накоплению в нем продуктов окисления, к увеличению затрат энергии на привод гидравлической системы. Качество гидравлических масел значительно влияет на надежность работы сельскохозяйственной техники.

Согласно исследованиям 70% отказов гидравлических систем возникает из-за состояния масла. Из них: 40% имеют непосредственное отношение к эксплуатационным качествам масла, 60% связаны с чистотой масла.

Методика исследований. В данной статье предлагается способы улучшения эксплуатационных свойств гидравлических масел применяемые для сельскохозяйственной технике. Снижение износа элементов гидросистемы могут обеспечить гидравлические масла с присадками в виде диалкилдитиофосфатов металлов, беззольных (аминных) солей или сложных эфиров дитиофосфорной кислоты.

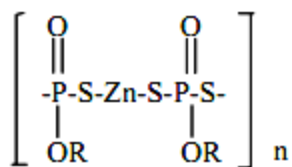
Нами проводились исследование образцов промышленных масел И-40, И-20, и образцы с добавкой присадок дитиофосфата цинка ЦД-40 (40- означает: 10% цинк, 20% сера, 10% фосфор).

Механизм действия дитиофосфата цинка связан с их термическим разложением и образованием на поверхности трения полимерной пленки. Разложение дитиофосфата может проходить по механизму:



Противоизносное действие таких соединений происходит за счёт адсорбцию поверхности металла с образованием достаточно прочных соединений с металлом. В присутствии кислорода реакционная способность сернистых соединений по отношению к металлу снижается, но при этом наблюдается повышение противоизносных свойств.

При дальнейших превращениях образуется такой полимерный продукт, который образуется на поверхности металла:



При высоких температурах в системе цинк-сера-воздух основным являются реакции между твёрдой фазой и окружающей средой. В процессе дальнейшего разложения образуется O-S-S алкилтритиофосфат, взаимодействие которого с продуктами распада приводит к образованию дисульфида. Эффективность противозадирного действия происходит за счёт образования дисульфида цинка.

В качестве объекта исследования были выбраны: базовое масло И-20 (40%) + И-40 (60%) – с разными содержаниями (0,3; 0,5; 0,8%) присадки ЦД-40, которая сильно оказывает влияние на противоизносные и противозадирные свойства масел.

В таблице.1 приводятся изменения физико-химических показателей испытываемого масла в зависимости от процентной концентрации ЦД-40.

Изменение физико-химических показателей испытываемого масла в зависимости от концентрации ЦД-40

Таблица 1.

№	Наименование показателя	Результаты опыта	Норма по ГОСТу	Метод испытания
		И –20 (40%) + И –40 (60%) + 0,5% ЦД-40		
1	Вязкость, мм ² /с при t=40°С	46	41,4-50,6	ГОСТ 33
2	Плотность при 20°С, г/см ³	0,898	не более 0,905	ГОСТ 3900
3	Температура вспышки, °С	228	224	ГОСТ 4333
4	Температура застывания, °С	-33	От -30 до -42	ГОСТ 20287
5	Содержание воды, не более	-	следы	ГОСТ 2477
6	Содержание мех. примесей, %	0,008	не более 0,015	ГОСТ 6370
7	Кислотное число, мг КОН на 1г масла, не менее	0,03	0,03	ГОСТ 11362

Результаты исследований. Из результатов анализа нами было выбрано содержание присадок ЦД-40 0,5%, которое показывает оптимальное значение вязкости и температуру вспышки. При дальнейшем увеличении концентрации ЦД-40 вязкость сильно повышается, что может привести к повышенным потерям на трение. С увеличением вязкости возрастает толщина и стойкость к механическим воздействиям масляного слоя между трущимися поверхностями. Далее были определены физико-химические свойства масел с 5% ной присадкой ЦД-40.

Для проведения экспериментов гидравлическое масло подвергали анализу по физико-химическим показателям в соответствие требованиям и нормам ГОСТ 10541 (табл.2).

Результаты лабораторных исследований

Таблица 2

№	Показатели качества	Содержания ЦД -40					
		2%	3%	5%	7%	8%	1,0%
1	Вязкость, мм ² /с при t=40°С	38,2	41,4	46	50	52	54
2	Температура вспышки, °С	215	220	224	224	226	226
3	Щелочное число, мг КОН/г, не менее	3,5	3,6	4,1	4,3	4,4	4,5

Выводы. Ввиду жестких условий работы масла для гидромеханических передач должны обладать соответствующими вязкостными и противоизносными свойствами. Результаты лабораторных исследований показал, что добавление к базовому маслу ЦД-40 дал улучшенный результат по сравнению с маслами применяемые для сельскохозяйственной техники МГ-30. В дальнейшем эти масла могут быть допущены на следующий этап – к эксплуатационным испытаниям на специальной технике.

Использованная литература:

1. Кириченко Н.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы Учебное пособие для сред.проф.образования – М.: Из.Центр «Академия», 2012г.
2. Магеррамов А.М., Ахмедова Р.А., Ахмедова Н.Ф. Нефтехимия и нефтепереработка. Учебник для высших учебных заведений. Баку: Издательство «Баку Университети», 2009, 660 с.
3. Данилов В.Ф. и др. Масла, смазки и специальные жидкости. Учебное пособие–Елабуга: изд-во филиала К (П) ФУ.2013. – 216 с.

ГЛУБОКОЕ РЫХЛЕНИЕ И ПЛАНИРОВКА, КАК СРЕДСТВО БОРЬБЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ

Юлдашев М.З. Доц. ТИИИМСХ

Аннотация

В статье, представленной авторам, актуальной проблемой является причины ежегодного снижения плодородия почв выращиваемых в районах Республики и принятия необходимых мер. Хорошо известно, что после неоднократной пахоты на глубину 25-30 см. на слое почвы образуется так называемая «плужная подошва», которая отрицательно влияет на развитие корневой системы сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: размягчение, фенологические наблюдения, влажность почвы, выпрямление, урожайность, рыхление, плужная подошва.

DEEP LOOSENING AND LAY-OUT AS A MEANS OF CONTROL TO INCREASE PRODUCTIVITY

Yuldashev M.Z.

Abstract

In the article presented to the authors, the actual problem is the reasons for the annual decline in the fertility of soils grown in the regions of the Republic and the adoption of necessary measures. It is well known that after repeated plowing to a depth of 25-30 cm, a so-called "plow sole" forms on the soil layer, which negatively affects the development of the root system of agricultural crops.

Key words: softening, phenological observations, soil moisture, straightening, productivity, loosening, plow sole.

Введение. На сегодняшний день одной из глобальных проблем века является повышение плодородия почв. В настоящее время в мире хлопчатник сеют на площади 33 млн.га, где обрабатывается 25 млн. тонн урожая хлопка-сырца, эта культура при орошении требует много воды и агротехнических мелиораций. В сельскохозяйственном производстве Республики проводятся широкомасштабные мероприятия по снижению затрат труда и энергии, экономии ресурсов, по переброске сельскохозяйственной продукции на основе прогрессивных технологий, обеспечивающих качественное выполнение технологических процессов производства. В стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития стран в 2017-2021 годах, в частности, особое внимание уделено «... оптимизации посевных площадей, направленной на них сокращения под хлопчатник и зерновые колосовые культуры. С размещением высвобождаемых земель картофеля, овощей, кормовых и масличных культур, а также новых интенсивных садов и виноградников Узбекистан имеет значительные площади низко продуктивных орошаемых земель, на которых получаемый урожай хлопка-сырца и другой сельскохозяйственной культуры не оправдывает производимых затрат, связанных с возделыванием сельскохозяйственных культур. Среди факторов, снижающих продуктивность почв, наряду с засолением, низкой обеспеченностью питательными веществами и др. значительную роль играет их высокая плотность, слабая проницаемость зачастую обусловленная гипсированностью и карбонатностью, а также тяжелым механическим составом почвенного профиля, либо сформировавшейся в условиях многократного прохода техники и многолетней вспашки на одинаковую глубину плужной подошвы, «пятнистое засоление почв», обусловленной плохой спланированностью поверхности поливного участка.

Некачественная планировка приводит к неравномерному распределению влаги при поливах, и, как следствие, изменению солевого режима почвы. Каждая из рассмотренных выше причин низкая продуктивность определяет необходимость и проведение соответствующих агро-мелиоративных приемов.

Всем известно, что долгие годы в хлопкосеющих республиках пахота проводилась на глубину 25-30 см. В результате такой однообразной и длительной агротехники образовались плужные подошвы, отрицательно влияющие на рост и развитие хлопчатника.

Для улучшения мелиоративного состояния земель теперь требуется применение целого комплекса мелиоративных и агротехнических мероприятий. Одним из них является глубокая обработка почвы с последующей планировкой полей. При этом плужная подошва разрушается, в результате создаются благоприятные условия для оптимального водно-воздушного режима почвы.

Схема опытов:

I вариант – участок пахота 25-30 см, не рыхлен, не спланирован;

II вариант – участок пахота 25-30 см, спланирован;

III вариант- участок пахота 25-30 см, рыхлен на 40см, спланирован;

IV вариант - участок пахота 20-30 см, рыхлен на 60см, спланирован;

V вариант - участок пахота 20-30 см, рыхлен на 80см, спланирован.

Весь сезон велись фенологические наблюдения по всем вариантам опыта. Развитие растений по вариантам шло по-разному. Например, в первом варианте вошло 45,3% растений; во втором – 58,3%; в третьем – 72,8%; в четвертом варианте – 66,7% и в пятом – 58,0%. Это свидетельствует о положительном эффекте глубокого рыхления и планировки почвы. В первом варианте опыта, где участок не рыхлен и не спланирован, на гектар было израсходовано 3070 м³/га воды; во втором варианте (без рыхления, но с планировкой) использовано 2120 м³/га воды; в третьем – отмечена максимальная экономия воды – 2100 м³/га и в двух последующих вариантах опыта соответственно понадобилось 2400 и 3100 м³/га воды.

Изучение состояния почвы по слоям показало, что ниже глубины 25-30 см расположен гипсовый слой толщиной 20-25 см. Он отрицательно влияет на корневую часть хлопчатника. Глубокое рыхление и планировка полей создают хорошие условия для сохранения влаги и фильтрации воды в почве. Например, из опыта видно, что за весь сезон в трех последних вариантах сохранение влаги по слоям почвы отмечалось соответственно на уровне 16.8%, 25,4% и 20.5%. А в первом и во втором вариантах этот показатель составил лишь 11,4 и 13.44%. Естественно, что быстрое испарение влаги в почве отрицательно влияет на развитие сельскохозяйственных культур.

Твердость почвы глубокого рыхления и планировки полей изменялась следующим образом. I вариант - 4,98 МПа, II вариант- 4,15 МПа. В остальных вариантах почва стала значительно мягче, соответственно показатели выглядят так: 3 МПа; 3,01 МПа; 2,95 МПа.

В настоящее время в Республике Узбекистан имеются значительные низкопродуктивные площади орошаемых земель, на которых получаемый урожай хлопка–сырца и другой сельскохозяйственной продукции не оправдывает производимых затрат, связанных с возделыванием сельскохозяйственных культур. Одним из факторов, снижающих продуктивность почв, является их высокая плотность и слабая водопроницаемость, зачастую обусловленные гипсированностью, карбонатностью, либо тяжелым механическим составом почвенного профиля, наличием уплотненной «плужной подошвы», формирующейся в условиях многократного прохода техники и многолетней вспашки на одинаковую глубину. Неравномерное по фону засоление почв, обусловленное чаще всего плохой планировкой поверхности поливного участка, также существенно снижает урожай сельскохозяйственных культур.

Для улучшения водно-физических свойств, водного, воздушного, солевого и питательного режимов этих почв, в последние годы опробованы и широко используются приемы мелиоративной обработки (глубокое рыхление), внесение вторичных ресурсов (лигним, биологический ил, органические отходы), строительство временного мелкого дренажа при промыве и многое другое. Вместе с тем, вопросы рационального использования воды при орошении сельскохозяйственных культур, возделываемых на глубоко разрыхленных почвах, практически не изучены. Эти разработки должны базироваться на экспериментальных и теоретически обоснованных показателях, характеризующих водно-

физические свойства «трудномелиорируемых» почв и их изменение при мелиоративной обработке и дальнейшей эксплуатации, а также водного режима этих почв, связанного с водообеспеченностью года и видом водоземных культур.

Эффективным приемом улучшения водно-физических свойств такой почвы является их глубокое рыхление специальными рабочими органами-рыхлителями с последующей планировкой поверхности. В Республике Узбекистан, данный агро-мелиоративный прием изучался, в основном, как способ повышения солоотдачи при капитальных признаках слабопроницаемых почв.

Исследование влияния глубокого рыхления и планировки, в качестве предпосевного приема на свойства почв, определяющие их воздушный, водный и солевой режимы в период вегетации, а также воздействие на развитие и урожай хлопчатника актуально, в связи с перспективой внедрения для повышения продуктивности уплотненных почв.

Анализ полученных данных показывает, что в результате глубокого рыхления с последующей планировкой полей сероземно – луговых почв первый год во всех вариантах с рыхлением наблюдается снижение объемов массы и разрыхления слоя на 1,4% (вар. IV, гор. 10-20) - 28,7% (вар. I, II, гор. 30-40 см) к исходному.

Данная масса в исходном состоянии – песчаных почв составляла: в пахотном горизонте - 1,38 г/см³, а подпахотном – 1,48 г/см³, а плужная подошва (горизонт 30-40 см) иногда плотность 1,57 г/см³.

Эффект разрушения плужной подошвы, до рыхления плотность составляла 1,37 г/см³, а рыхление по вариантам (III, IV, V) – 1,32 – 1,33 г/см³.

Влияние проведенных мероприятий в первом опыте в вариантах III, IV и V при глубине рыхления соответственно 40, 60, 80 см относительная норма составила 3500, 3740 и 4750 м³/га, а на второй год исследований 4225, 4590 и 4770 м³/га. Таким образом, в первый год рыхления привело к увеличению оросительной нормы до 25%. А на второй год увеличение нормы (по вариантам) составила 9,5-24,0%, а на третий год – 9,0-33,0 по отношению к контролю.

Результаты наблюдений показали эффективность рыхления с последующей планировкой, изменяя при этом структуру плотности и фильтрационные свойства почв.

Литература

1. Мирзажонов К.М., Нурматов Ш.Ш., Ахмедов Ж.Х. суғорма дехкончиликда ердан унумли фойдаланиш. «Узбекистон кишлок хўжалиги». Тошкент, 2009. №6 Б16-17

2. Исмаилов У.Е. Научные основы повышения плодородия почвы – Нукус: Билим, 2004 – 180 с.

3. Юлдашев М. Совершенствование технологии основной обработки почв. Механизация хлопководства. 1991. №1. С-9

УЎТ631.17

ИНТЕНСИВ БОҒЛАРДАГИ ИШЛАРНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ

С.Кундузов, техника фанлари номзоди

Ўзбекистон кишлок хўжалик техника ва технологиялари сертификатлаш ва синаш давлат маркази

И.Тўланов, катта илмий ходим

Кишлоқ хўжалигини механизациялаш илмий тадқиқот институти

МЕХАНИЗАЦИЯ ИНТЕНСИВНЫХ САДОВЫХ РАБОТ

Аннотация

Мақолада интенсив боғлардаги ишларни механизациялашдаги технологик жараёнлар ва уларни амалга ошириш учун машиналар тизими келтирилган.

Калит сўзлар: интенсивбоғ, технологик жараён, механизациялаш, технология, машиналар тизими, трактор, агрегат.

Аннотация

В статье приведены технологические операции и система машин для механизированных работ в интенсивном садоводстве.

Ключевые слова: интенсивный сад, технологическая операция, механизация, технология, система машин, трактор, агрегат.

MECHANIZATION OF INTENSIVE GARDEN WORKS

Kunduzov S., Tulanov I.

Abstract

The article describes the technological operations and the system of machines for mechanized work in intensive gardening.

Key words: intensive garden, technological operation, mechanization, technology, machine system, tractor, unit.

Кириш. Ҳозирги кунда мамлакатимизда интенсив технологияга асосланган саноатлашган боғларни яратиш кенг йўлга қўйилди ва уларнинг майдони йилдан-йилга ортиб бормоқда. Интенсив боғларни яратиш ва парваришлаш ишларини механизациялаш шу куннинг долзарб масалаларидан бири бўлиб, бу ишларни мамлакатимизда мавжуд замонавий техника воситалари ёрдамида амалга оширилиши муҳим амалий аҳамият касб этади.

Тадқиқот усулубияти. Маколада мамлакатимиздаги интенсив боғларни яратиш ва парваришлашдаги илғортажрибава ютуқларни ҳамда мамлакатимизда мавжуд замонавий энергетика ва техника воситаларини[1] инобатга олган ҳолда технологик жараёнларни максимал механизациялаш учун уларни амалга оширишда қўллаш мумкин бўлган машиналар тизими таклиф этилмоқда.

Тадқиқот натижалари. Қишлоқ хўжалигида иқтисодий ислоҳатларни янада чуқурлаштириш, экин майдонлари таркибини мақбуллаштириш ҳисобига ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш, қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштиришда интенсив, тежамкор технологияларни жорий қилиш, фермер хўжаликлари молиявий барқарорлигини таъминлаш ва иқтисодий самарадорлигини ошириш, тармоқ экспорт салоҳиятини кенгайтириш мақсадларига қаратилган Ўзбекистон Республикаси Президентининг № ПП -2460 Қарори[2] қабул қилинган бўлиб, ушбу қарорга кўра, 2016-2020 йилларда жами ғўза ва ғалла ҳисобига камайтириладиган 220,5 минг гектар майдоннинг 18 минг гектар(8,1фоиз)ига интенсив боғлар экилиши қатъий белгиланган. Натижада мевасабзавот экин майдонлари-192 минг гектардан 283 минг гектарга(147,4 фоиз), тоқзорлар майдонлари 144 минг гектардан 155,2 минг гектарга(107,8 фоиз) ортиши режалаштирилган.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг ПҚ-255 Фармони [3] ва № 1937 Қарори[4] каби қатор меъёрий ҳужжатлар соҳани жадал ривожлантирига асос бўлиб хизмат қилмоқда.

Мамлакатимиз мустақилликни қўлга киритган илк йилларда боғ техникаларининг етишмовчилиги сабабли боғдорчиликдаги ишларни механизациялаш ишлари 65 % дан 25 % гача тушиб кетган эди. Мустақиллик йилларида мамлакатимиз раҳбарияти ва ҳукумати қишлоқ хўжалигини замонавий техникалар билан таъминлашга катта эътибор қаратиб келишмоқда. Ўзбекистон Республикаси Президентининг ПП № 1758 қарори [5] қабул қилинди. Мазкур қарорда қишлоқ хўжалигида жумладан, боғ ва тоқзорларда фойдаланиладиган бир қатор янги турдаги, замонавий, ресурстежамкор, бир йўла бир нечта агротехник тадбирларни бажариш имкониятига эга техникаларни маҳаллий шароитда ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш, 2012-2016 йилларда техникалар паркини босқичма-босқич янгилаб бориш каби қатор долзарб масалалар аниқ ечимини топган. Жумладан, мазкур қарорнинг 1-иловасида қуввати 70-80 о.к.ли махсус боғдорчилик тракторини 2015-2016 йилларда 900 донасини ишлаб чиқариш белгилаб берилган.

Мазкур қарорнинг 2-иловасининг IX бўлимида:150 дона ярим тиркама, 50 дона дори пуркагич,150 дона кесилган дарахт новдаларини майдалагич, 600 дона махсус боғ плуглари, 400 дона боғ ва ток қаторидаги дарахтлар орасига ишлов бериш учун гидрокопирли фреза,400 дона боғ-ток культиватори,50 дона токни кўмадиган ва100 дона токни очадиган машина ҳамда дарахт кўчатларини экиш учун чуқурқазиш машиналаридан 200 донасини ишлаб чиқиш белгилаб берилган эди.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг № ПП-3459 Қарори[6]нинг №1иловасига кўра 2018 йилнинг 1 ярим йиллигида мақсадли техникани етказиб бериш кўзда тутилган

бўлиб, жумладан 50 от кучли Жон Дир боғ тракторларидан 200 дона ва қуввати 62 от кучигача бўлган боғ тракторларидан 130 донасини етказиб бериш кўзда тутилган ва етказиб берилди.

Интенсив боғларда технологик жараёнларни бажаришда ҳозирги кунда мамлакатимизда мавжуд қуйидагимеханизация воситаларидан фойдаланиш мумкин:

т/р	Иш тури	Машиналар тизими
	Экишдан олдин тупроқни тайёрлаш	
1	Боғларни қайта ташкил этишда дарахтларни, тўнкаларни ва буталарни суғуриш	ВТ-150 ёки ТУ 160 трактори билан агрегатланган Д-695 (кундаков) юлгич-йиғгич, ДТ-75Е трактори билан агрегатланган ДП-8А юлгич-йиғгич, КБ-4А, Д-514А, ДН-24 бута кескичлар, К-1 юлгич борана, К-3 осма шох-шаббаларни йиғгич тирма
2	Участкани тошлар, кундалар ва шох-шаббалардан тозалаш	ДТ-75Е ва МТЗ-80 тракторлари билан агрегатланган УКП-0,6, УСК-0,7А ва ПК-4 тош териш машиналари, ПВК-5 тиркамаси, ЛС-4М чанғи ўзияғдаргич, ГПС-2М ўзияғдаргич
3	80 см гача ва 40-45 см гача экишдан олдинги ерни ҳайдаш, экиш олдида тупроқни чуқур юмшатиш ёки тирқиш қирқиш	ТУ 320 трактори билан агрегатланган FS.1/98, Т-4А-01 трактори билан агрегатланган ППН-40 плуги ёки Жон Дир 6135В трактори билан агрегатланган FS.1/90 плуги, ВТ-150 трактори билан агрегатланган РН-80Б осма тупроқ юмшатгичи, ТУ 160 трактори билан агрегатланган ГРП-3/5 ёки ГР 270/370 чуқур юмшатгичи, 3-5 тортиш классдаги тракторлар билан агрегатланган ПЧ-3,5 ва ПЧ-4,5 чизел плуги
4	Дала юзасини текислаш	Т-4А-01 трактори билан агрегатланган ПА-3 ер текислагичи, ВТ-150 русумидаги трактори билан агрегатланган П-4, П-2,8, ПА-3, ДЗ-602 ер текислагичлар, ТУ 160 трактори билан агрегатланган ПЛ-5 лазерли ер текислагичи, Д-694, Д-439А, Д-492А ва Д-533С бульдозерлари, Д-374 ва Д-541 скрейперлари, ҳамда Д-20Б ва Б-241М грейдерлари. ДТ-75Е трактори билан агрегатланган ГН-4 осма грейдер-текислагичи. LS 1004 билан агрегатланган ГН-2,8 ер текислагичи, МТЗ-80 трактори билан агрегатланган П-3Л лазерли ер текислагичи
5	Боғларга экишдан олдинги ўғитларни солиш ва сочиш: Органик ўғитларни ортиш Органик ўғитларни ташиб келиш ва сочиш Минерал ўғитлар Суюқ ўғитлар Қаттиқ Суюқ аммиак	ТТЗ 60.10га осилган ПК-0,5 юклагичи билан РПТУ-2А, РСШ-6, РПН-4, РТО-4, РОУ-5, ПРТ-10, 1ПТУ-4 гўнг сочиш машиналари МТЗ-80 трактори билан агрегатланган СТН-2,8, СТШ-2,8, РТТ-4,2 минерал ўғит солиш сеялкалари, НРУ-0,5, РУМ-5, 1РМГ-4, 1РМГ-4Б, КСХ-5, РМУ-0,5, РМУ-0,75, РМУ-1М каби ўғит сочиш машиналари, 1,4-2 классдаги ғилдиракли тракторлар билан агрегатланган ПЖУ-2,5, ПЖУ-5 юклагичлари, МЖТ-6, МЖТ-11 машиналари, Т-150К трактори билан агрегатланган РУМ-8 ўғит сочгич, МТЗ-80 ва Т-70В трактори билан агрегатланган АБА-0,5 машинаси.
6	Ўғитларни юклаш: Қаттиқ Суюқ	ТТЗ 60.10 га осилган ПК-0,5 юклагичи билан, МТЗ-80 ғилдиракли тракторларга ўрнатилган ПЭ-0,8Б, ПЭА-1, ПБ-35 юклагичлар, Стационар аралаштиргич қурилмалар

7	45 см гача чуқурликда ерни ҳайдаш 60 см гача чуқурликда ерни ҳайдаш	ДТ-75Е ёки Т-4А-01 трактори билан агрегатланган ППН-40 плантаж плуги, Жон Дир 6135В трактори билан агрегатланган FS.1/95 плуги, ТУ 160 трактори билан агрегатланган ППУ-50А плантаж плуги
8	Ҳайдалган ернинг кесакларини юмшатиш	ВТ-150 ва ДТ-75Е типидagi тракторлар билан агрегатланган БДТ-10, БДТ-7 дала дисклари, ва БДСТ-3,5, БДСТ-2,5 боғ дисклари, КПС-4 ва КСГ-5 типидagi культиваторлар
9	Бороналаш	ДТ-75Е ва ВТ-150 типидagi тракторлар билан СП-16, СП-20, МП-11А
II. Кўчат экиш		
10	Кўчатларни ташиб келтириш	МТЗ-80 тракторига тиркалган 2ПТС-4-793А прицеплари билан
11	Кўчатларни экиш учун чуқур қазиш	МТЗ-80 тракторига осилган КЯУ-100 ёки ЯК-0,4 чуқурқазиғичи
12	Эни ва чуқурлиги 40 см дан бўлган эгатларга сувни қадоқлаб қуйиш билан бир вақтда дарахт экиш	3 тортиш классига тааллуқли, осма ва ҳаракатни секинлаштириғич қурилмалари билан жиҳозланган ДТ-75Е типидagi трактор билан агрегатланган серияли ишлаб чиқарилаётган МПС-1 боғ экиш машинаси
13	Боғни таъмирлаш учун чуқур қазиш ва дарахт экиш	МТЗ-80 тракторига осилган КЯУ-100 ёки ЯК-0,4 чуқурқазиғичи
14	Суғориш эгатларини олиш(10 марта)	ТТЗ 60.10 трактори билан агрегатланган КОН-2,8 культиватори билан
15	Ўқ ариқларни олиш (4 марта)	ВТ-100 тракторига тақилган КЗУ-0,3Д ўқ ариқ олғич-текислағич
16	Экилгандан кейинги суғориш	ППД-25 мосламаси, ЗЖВ-3,2 сув қуйиш мосламаси, МТЗ-80/82, КПЗ-6Л/6М тракторлари билан агрегатланган РЖТ-4 суюқ ўғитни сепғич, ВР-3М сув тарқатқич
III. Боғда тупроққа ишлов бериш		
17	Ўқ ариқларни текислаш	ВТ-100 тракторига тақилган КЗУ-0,3Д ўқ ариқ олғич-текислағич
18	Кузги шудғор Қатор ораларини ҳайдаш	ВТ-100 трактори билан агрегатланган ПС-4-30А, ПСГ-3-30А тиркама боғ плуглари, ПЛС-5-25А, ПЛС-6-25 плуг юмшатғичлари, ПЛ-5-35, ПН-3-35 ва ПЛП-10-25 умумий ишларга мўлжалланган плуглар
19	Бороналаш	Т-70В тракторига СН-7 осма улагичи билан агрегатланган БЗСТ-1 тишли бороналар
20	Культивация Кўчатларни ўғитлаш(15-25 см чуқурликда) Минерал ўғитларни солиш билан бирга суғориш эгатларини олиш (2 марта)	1,4-2-3 тортиш классидagi тракторлар билан агрегатланган секцияси ёнга суриладиган КСГ-5, КСЛ-5, КСМ-5 кенг камровли боғ культиваторлари ВТ-100 трактори билан агрегатланган МПВ-1 ёки МВП-3 машиналари
21	Дискалаш	ВТ-100, МТЗ-80 тракторлари билан агрегатланган БДН-1,3А, БДСТ-2,5, БДСТ-3,5 дискли боғ бороналари, БДН-3,5 дискли борана ва ЛДГ-5 умумий вазифаларга мўлжалланган юмшатқич
22	Дарахталар танаси атрофига ишлов бериш	МТЗ-80, ТТЗ 80.10, Т-25А тракторлари билан агрегатланган ФСН-0,9Г ва ФА-0,76 боғ фрезалари
23	Қатор ораларини культивациялаш (10 марта)	МТЗ-80 трактори билан агрегатланган РР-2,8 ёки КФ-2,7 культиваторлари
24	Ўтларни ўриш ва кўк массани майдалаш	Беларус типидagi трактор билан агрегатланган ИКС-3 ўргич-майдалағич, LS U62 трактори билан агрегатланган КОС-2,1 ўт ўргичи ва ИСХ-2,4 ўт майдалағичи
IV. Ўғит солиш		
25	Ўғит юклаш	ТТЗ 60.10га осилган ПК-0,5 юклағичи билан ПБ-3,5 юклағич-сурғич (погрузчик-бульдозер), МТЗ-80 тракторига тақилган ПЭ-0,8Б, ПЭА-1 юклағич -экскаваторлари
26	Дала юзасига ўғит солиш: Органик ўғит Минерал ўғит	РПТУ-2А, РСШ-6, РПН-4, РТО-4, РОУ-5, ПРТ-10, ППТУ-4 гўнг сочиш машиналари МТЗ-80 трактори билан агрегатланган СТН-2,8, СТШ-2,8, РТТ-4,2 минерал ўғит солиш сеялкалари, НРУ-0,5, РУМ-5, 1РМГ-4, 1РМГ-4Б, КСХ-5, РМУ-0,5, РМУ-0,75, РМУ-1М каби ўғит сочиш машиналари

27	25-40 см чуқурликка юкори босим остида минерал ўғит аралашмасини локал чуқур солиш	МТЗ-80 трактори билан агрегатланган ПРЖ-2 ва МГУС-2,5 машиналари
28	Тупрокка минерал ўғит солиш	ВТ-100трактори билан агрегатланган МПВ-1 ёки МВП-3 машиналари
V. Дарахтларни кесиш, боғдан кесилган новдаларни йиғиб олиб чиқиш		
29	Дарахтларнинг тепасини кесиш (баландлигини қискартириш), дарахтлар ни контурли кесиш (ёнидан)	МТЗ-80/82 трактори билан агрегатланган МКО-3 контурли кескич, АП-8 кесиш учун пневмоагрегат ҳамда КСМ-5 контурли шакл берувчи кесиш машинаси
30	Дарахтларга қўлда ишлов бериш	МТЗ-80/82 трактори билан агрегатланган кўп ўринли ПОС-0,5 платформаси
31	Боғдан кесилган новдаларни йиғиб олиб чиқиш ёки майдалаб сочиш	МТЗ-80/82 трактори билан агрегатланган боғ хаскаши, ДТ-75Е тракторлари билан агрегатланган транспортёр-йиғич, LS U62 трактори билан агрегатланган СВ-1А такомиллаштирилган новда йиғич ёки майдалаб сочгич
VI. Бегона ўтлар, зараркундалар ва касалликларга қарши кимийвий курашиш		
32	Ишчи суюкликни тайёрлаш	LS U62 трактори билан агрегатланган АПЖ-12 кўчма агрегати ва электроюртмали СЗС-10 стационар заправка станцияси
33	Қаторда жойлашган дарахтлар орасиваатрофига гербицид сепиш	LS U62 трактори билан агрегатланган ОШХ-12-1А ёки ГАН-8 гербицид аммиачли машина ёки суриладиган штангали ва тўзитгичли боғ пуркгичлари
34	Дарахтларга дори пуркаш	МТЗ-80 трактори типидagi тракторлар билан агрегатланган ОВП-1200, ОВХ-600, VP-1, VP-1М, ОП-2000, ОП-1600, ОВС-А, ОП-1600-1, ОМ-320, ОМ-630, ТАС 400, 500, 600, 800 ва ОМУ-600 пуркагичлари
35	Ишчи суюкликни олиб келиш	МТЗ-80 трактори билан агрегатланган РЖТ-4 суюк ўғитларни сочгичи, енгил тракторлар билан агрегатланган ЖВБ-3,2 суюклик қуйгич
VII. Меваларни йиғиш ва боғдан ташиб олиб кетиш		
36	Меваларни териш: дарахтларнинг пастки ярусидан дарахтларнинг юкори ярусидан	ТТЗ-80.10 тракторлари билан агрегатланган ПТС-4 тиркама, ўзи тўкадиган ПТ-3,5 йиғиш-ташиш тиркамалари ёки МТЗ-80/82 типидagi тракторлар билан агрегатланган ВУК-3 ёки ЗКС-2 тиркамалари ПОС-0,5 ва ПКО-0,7 платформалари
37	Палмет боғларида меваларни териш	КПП-1 платформаси, ПМК-0,5 портал юклагичи ва МТЗ-80/82 типидagi трактор билан агрегатланган ПК-4 контейнер ташигичлар Мевалар учун контейнерлар: қисмларга ажралмайдиган КП-250, КП-300 ва қисмларга ажраладиган КПС-0,5
38	Меваларни механициялаш ган усулда йиғиш (силкитиш орқали)	Т-16 ва МТЗ-80/82 тракторларига тақиладиган РУМ-15, МПУ-1 ва ПСМ-55 машиналари
39	Боғдан мева ортилган контейнерларни олиб чиқиш	ПВСВ-0,5 паншахали юклагичлар ва ПК-4 контейнерташигичга қайта жиҳозланган ППК-0,5 юклагичли АВН-0,5 агрегатлари
40	Мева омборларида юклаш ишлари	ЭП-4004, ЭП-103, АВ-701 паншахали аккумуляторли юклагичлар
VIII. Меваларга ишлов бериш (сотишга тайёрланган маҳсулот кўринишига келтириш)		
41	Саралаш, бир хил ўлчамлиларини ажратиш ва қутиларга жойлаш	ЛТО-3А ва ЛТО-6 меваларга ишлов бериш тизими АСК-2 саралаш - бир хил ўлчамлиларини ажратиш агрегати
42	Контейнерларни бўшатиш	ОКП-6 бўшаткич

Жадвалда кўрсатилган технологик жараёнларни ҳозирги кунда мамлакатимизда мавжуд трактор ва махсус техника воситаларидан фойдаланилган ҳолда бажариш, қўл меҳнатини камайтиришни, агротадбирларни ўз вақтида сифатли ўтказишга имкон яратиб, соҳани механизациялаш даражасини, меҳнат унумдорлигини, дарахтларни парваришлаш сифати ва ҳосилдорлигини кескин оширишга замин яратади.

Истиқболда трактор ва техника воситаларини хориждан келтиришга босқичма – босқич чек қўйилиб, импорт ўрнини босадиган махсус трактор ва техникаларни ўзимизда ишлаб чиқариш шу куннинг долзарб вазифаларидан бўлиб қолмоқда. Фикримизни далили сифатида Ўзбекистон Республикаси Президентининг [7] Қарорини келтириш мумкин.

Хулоса: 1.Жадвалда кўрсатилган технологик жараёнларни ҳозирги кунда мамлакатимизда мавжуд трактор ва махсус техника воситаларидан фойдаланилган ҳолда бажариш, қўл меҳнатини камайтиришга, агротадбирларни ўз вақтида сифатли ўтказишга имкон яратиш, соҳани механизациялаш даражасини, меҳнат унумдорлигини, дарахтларни парваришлаш сифати ва ҳосилдорлигини кескин оширишга замин яратади.

2.Истикболда трактор ва техника воситаларини хориждан келтиришга босқичма – босқич чек қўйилиб, импорт ўрнини босадиган махсус трактор ва техникаларни ўзимизда ишлаб чиқариш шу куннинг долзарб вазифаларидан биридир.

3. Жадвал янги инновацион технология ва техника воситалари учун очик бўлиб, уни такомиллаштириш ва тўлдириш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Сельскохозяйственная техника.Автомобили (Каталог) –Ташкент.: ИМЭСХ, «МУХАММАДПОЛИГРАФ», 2016.–480с.
- 2.Ўзбекистон Республикаси Президентининг “2016-2020 йилларда қишлоқ хўжалигини янада ислоҳ қилиш ва ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2015 йил 29 декабрида қабул қилган № ПП -2460 Қарори.
- 3.Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2006 йил 9 январда қабул қилган “Мева-сабзавотчилик ва узумчилик соҳасида иқтисодий ислоҳатларни чуқурлаштириш чора –тадбирлари тўғрисидаги” ПҚ-255 Фармони,
4. 2013 йил 13 мартдаги “Республикада 2013-2015 йиллар давомида узумчиликни янада ривожлантириш чора-тадбирлари” тўғрисидаги № 1937 Қарори.
5. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2012 йил 21 майда қабул қилинган “2012-2016 йилларда “Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини янада модернизация қилиш, техник ва технологик жиҳатдан қайта жиҳозлаш дастури тўғрисида”ги ПП №1758 Қарори .
6. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йилнинг 4 январидаги “Қишлоқ хўжалигини техника билан таъминлашнинг қўшимча чора-тадбирлари тўғрисидаги” № ПП-3459 Қарори.
7. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йилнинг 31 июлидаги “Қишлоқ хўжалиги машинасозлигини жадал ривожлантириш, аграр секторни қишлоқ хўжалиги техникалари билан таъминлашни давлат томонидан қўллаб қувватлашга оид чора-тадбирлар тўғрисида” ги Қарори. Халқ сўзи газетаси,2019 йил 2 август, №157 (7387).

УДК 631.312.44

ТАКРОРИЙ ЭКИНЛАР ЭКИШ УЧУН ТУПРОҚНИ ЭКИШГА ТАЙЁРЛАЙДИГАН РЕСУРСТЕЖАМКОР КОМБИНАЦИЯЛАШГАН МАШИНА

Маматов Ф.М. – т.ф.д., проф., Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти
Равшанов Ҳ.А. – т.ф.н., доц., Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш
муҳандислари институти Қарши филиали

Аннотация

Мақолада такрорий экинлар экиш учун тупроқни экишга тайёрлайдиган ресурстежамкор комбинациялашган машинанинг тузилиши, иш принципи ва унинг дала синови натижалари келтирилган.

Калит сўзлар: тупроқ, такрорий экинлар, ресурстежамкор, комбинациялашган машина, агрегат, тупроққа ишлов бериш, эрозия, унумдорлик, юмшатиш, текислаш, зичлаш, ишчи орган.

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ КОМБИНИРОВАННАЯ МАШИНА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПОЧВЫ К ПОВТОРНОМУ ПОСЕВУ

Маматов Ф.М., Равшанов Х.А.

Аннотация

В статье приводится устройство, принцип работы ресурсосберегающей комбинированной машины для подготовки почвы к повторному посеву и результаты его экспериментальных исследований.

Ключевые слова: почва, повторный посев, ресурсосбережение, комбинированная машина, агрегат, обработка почвы, эрозия, плодородие, крошение, выравнивание, уплотнение, рабочий орган.

RESOURCESAVING COMBINED MACHINE FOR PREPARING THE SOIL TO SECONDARY SAWING

Маматов F.M., Ravshanov H.A.

Abstract

The structure, technological process of work and results of field experiences of resource saving combined machine for preparing the soil to secondary sawing are given in the article.

Key words: secondary sawing, resource saving, combined, machine, aggregate, soil cultivation, erosion, productivity, softeners, to level, to condense, working body.

Кириш. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштиришда энг кўп меҳнат ва энергия талаб қиладиган технологик жараёнлардан бири – бу тупроққа ишлов бериш ҳисобланади. Ҳозирги замон жаҳон амалиётида тупроққа ишлов беришда энергия ва ресурстежамкор, тупроқ унумдорлигини оширадиган, тупроқни экологик ҳимоялайдиган технология ва техник воситаларни ишлаб чиқиш ҳамда қўллаш етакчи ўринни эгаллайди.

Жаҳонда қишлоқ хўжалик экинларини етиштириш, улардан юқори ҳосил олиш учун тупроқ унумдорлигини сақлаган ҳолда энергия-ресурстежамкор ва иш унуми юқори бўлган тупроққа ишлов бериш машиналарини ишлаб чиқиш ва қўллаш етакчи ўринни эгалламоқда. “Дунё миқёсида экишдан олдин тупроққа ишлов бериладиган майдон 1,6 млрд. гектарни ташкил этишини ҳисобга олсак” [1], иш сифати ва унуми юқори ҳамда энергия-ресурстежамкор тупроққа ишлов берадиган кўпфункционали комбинациялашган машина ва қурilmаларни ишлаб чиқиш муҳим вазифалардан бири ҳисобланмоқда. Жумладан, экиш олдида тупроққа ағдаргичсиз ишлов бериш билан бирга даладан бир ўтишда тупроқни экишга тайёрлаш бўйича барча технологик жараёнларни қўшиб бажарадиган тупроққа ишлов берадиган комбинациялашган машиналарни ишлаб чиқиш ва қўллашга катта эътибор қаратилмоқда.

Жаҳонда тупроққа ишлов беришда энергия-ресурслар сарфини камайтириш ва иш унумини ошириш бўйича бир қатор, жумладан, қуйидаги устувор йўналишларда илмий-тадқиқотлар олиб борилмоқда: юқори техник даражадаги ва минимал энергия сарфлайдиган модуль-блокли унификациялашган тупроққа ишлов берадиган машиналарнинг оптимал типажини ишлаб чиқиш; ағдаргичсиз ярусли плуглар ва комбинациялашган машиналарни ишлаб чиқиш; намни сақлайдиган ва тупроқни ҳимоя қиладиган технологиялар учун юқори унумли машиналарни яратиш; тупроққа ишлов бериш агрегатларининг қамраш кенлиги ва иш тезлигини ошириш; тупроққа ишлов беришда энергия сарфини камайтирадиган ва ресурсларни тежайдиган технологияларни жорий этиш [2].

Маълумки, бугунги кунда такрорий экинлар етиштиришда қўлланилаётган мавжуд технологияда такрорий экинлар экиш учун тупроқни экишга тайёрлаш ишлари кузги донли экинлардан бўшаган далаларда йилнинг ёз фаслида алоҳида – алоҳида ерларни шудгорлаш, текислаш, бороналаш ва молалаш каби агротехника тадбирларидан ташкил топган. Тупроққа бундай ишлов бериш меҳнат, энергия ва ёқилғи сарфини ошишига, тупроқ структурасининг бузилишига ва ортиқча зичланишига сабаб бўлади.

Тадқиқот услубиёти. Тадқиқот жараёнида деҳқончилик механикаси қоидалари ва усулларида фойдаланилди. Дала синовларида агротехник кўрсаткичлар TSt 63.04:2001 “Испытания сельскохозяйственной техники. Машины и орудия для глубокой обработки почвы. Программа и методы испытаний” [3] бўйича аниқланди.

Тадқиқот натижалари. Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари Қарши филиалида Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти олимлари, Тошкент “ВМКВ-Agromash” АЖ конструкторлик бўлими билан ҳамкорликда такрорий экинлар экиш учун тупроқни экишга тайёрлайдиган ресурстежамкор комбинациялашган машинанинг конструкцияси яратилди ва тажриба нусхаси тайёрланди [4, 5, 6, 7].

Такрорий экинлар экиш учун тупроқни экишга тайёрлайдиган ресурстежамкор комбинациялашган машина такрорий экинлар, дон-дуккакли, сабзавот-полиз, ем-хашак ва

бошқа экинлар экиладиган ерларга экиш олдидан ишлов беришда қўлланилади. Комбинациялашган машина шудгорланмаган даладан бир ўтишда тупроққа 22-30 см чуқурликка ағдаргичсиз ишлов беради, йирик кесакларни майдалайди, дала юзасини текислайди ва зичлайди. Комбинациялашган машина 5-6 классга мансуб бўлган тракторлар билан агрегатланади. Машинанинг қамраш кенлиги 2,7 м га тенг.

Комбинациялашган машина юмшатгич, увалагичли ағдаргичсиз корпус, қобарик дискли батария ва таянч-текисловчи ғалтақдан ташкил топган.

“Magnum” МХ-255 трактори билан агрегатланган комбинациялашган машинанинг умумий кўриниши 1-расмда келтирилган. Машина рамасига палахсани увалагич (майдалагич)ли ағдаргичсиз ишлов берадиган ишчи органлар кўзгалмас қилиб ўрнатилган. Палахсани увалагичли ағдаргичсиз ишчи орган тупроққа 25-35 см чуқурликка ағдаргичсиз ишлов беради. Тишли қобарик дискли батария ағдаргичсиз ишлов берилган қатламдаги йирик кесаклари майдалайди. Дискли батария айлана кесимли ўққа ўрнатилган 8 та тишли сферик дискдан иборат. Ишлов бериш чуқурлиги 16 см, дискнинг диаметри 640 мм, ҳаракат йўналишига нисбатан ўрнатиш бурчаги 15-25°. Таянч-текисловчи ғалтақ кесакларни эзиш, майдалаш ва ишлов берилган дала юзасини текислашга мўлжалланган. Таянч-текисловчи ғалтақ рамага шарнирли бириктирилган.



1-расм. “Magnum” МХ-255 трактори билан агрегатланган комбинациялашган машинанинг ён томонидан умумий кўриниши

Такрорий экинлар экиш учун тупроқни экишга тайёрлайдиган ресурстежамкор комбинациялашган машинанинг технологик иш жараёнида (3-расм) дастлаб юмшаткичлар тупроқ қатламини 25 см гача йўл-йўл юмшатади. Лемехлар тупроқ қатламини остидан қирқиб, палахсани увалагичли ағдаргичсиз ишчи органга узатади. Натижада, тупроққа 25-35 см чуқурликкача ағдаргичсиз ишлов берилади. Ағдаргичсиз ишчи органлар агрегатнинг ҳаракат йўналишига нисбатан перпендикуляр бир чизикда жойлаштирилган. Ишлов берилган юзада ҳосил бўлган йирик кесаклар тишли қобарик дисклар жамланган батария орқали майдаланади. Дискли батариядан кейин жойлашган таянч-текисловчи ғалтақ ишлов берилган дала юзасини текислайди, зичлайди ва нотекисликларни бартараф этади.

Комбинациялашган машинанинг дала кузги бўғдойдан бўшаган далада ўтказилди. Агрофон - кузги бўғдой пояли, тупроқ тури – оч тусли бўз, дала рельефи - текис. Тупроқнинг 0-30 см қатламидаги намлиги 16,5% ва қаттиқлиги 3,6 МПа, ўсимлик пояларининг баландлиги 10-18 см.

Ўтказилган дала синовлари натижаларига кўра, такрорий экинлар экиш учун тупроқни экишга тайёрлайдиган ресурстежамкор комбинациялашган машина ағдаргичсиз ишлов бериш жараёнини сифатли таъминлади. Ишлов бериш чуқурлиги 25-35 см, иш унумдорлиги 1,85 га/соат, ишлов берилган дала юзаси уюмлилиги 9,3 см га тенг, тупроқнинг уваланиш даражаси 94,5% га тенг. Такрорий экинлар экиш учун тупроқни экишга тайёрлайдиган ресурстежамкор комбинациялашган машинасини қўллаш мавжуд машиналарга нисбатан тупроққа ишлов беришлар сонини 2,5-4 марта қисқартиради, мехнати

сарфини 25-28% га, ёқилғи-мойлаш материалларини 21-25% га ва фойдаланиш харажатларини 30-35% га камайтиради, иш унумдорлигини 21-23% га оширади.



3-расм. Такрорий экинлар экиш учун тупрокни экишга тайёрлайдиган комбинациялашган машинанинг технологик иш жараёни

Такрорий экинлар экиш учун тупрокни экишга тайёрлайдиган ресурстежамкор комбинациялашган машина Қашқадарё вилоятининг Қамаш ва Қарши туманлари фермер хўжаликларида жорий қилинди.

Хулосалар. 1. Ўтказилган илмий-тадқиқотларга кўра, такрорий экинлар экиш учун тупрокни экишга тайёрлайдиган ресурстежамкор комбинациялашган машина тупрокни зичланишини олдини олади, эрозиядан химоя қилади, намни йўқолишини камайтиради, меҳнат унумдорлигини оширади ва сарф-харажатларни камайтиради. 2. Республикамиз қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида меҳнат ва энергия сарфини камайтириш, ресурсларни тежаш, қишлоқ хўжалик экинларини илғор технологиялар асосида етиштиришда барча технологик жараёнларни сифатли бажарилишини таъминлайдиган, бир ўтишда бир нечта технологик жараёнларни кўшиб бажарадиган комбинациялашган машиналарни ишлаб чиқиш истикболлидир.

Фойдаланилган адабиётлар

1. http://evdemosfera.narod.ru/issl/issl/ek_zemlia.html
2. Маматов Ф.М., Эргашев И.Т., Равшанов Х.А. Тенденции совершенствования конструкции и научные основы плугов для гладкой безбороздной вспашки. – Т.: «Vorishnashriyot». – 2018, – С. 136
3. Испытания сельскохозяйственной техники. Машины и орудия для поверхностной обработки почвы. Программа и методы испытаний. Тst 63.04:2001 // Издание официальное. – Ташкент, 2001. – 54 с.
4. Фойдали моделга патент UZ FAP 00864. Уйғунлашган тупроққа ишлов бериш куроли / Маматов Ф.М., Мирзаев Б.С., Жўраев К.Х., Равшанов Х.А., Буранова Ш.У., Тоштемиров С.Ж., Қодиров У.И., Илхомов Х.И. // Расмий ахборотнома. – 2014. - №1.
5. Фойдали моделга патент UZ FAP 00656. Афдаргичсиз тупроққа ишлов бериш куролининг ишчи органи / Маматов Ф.М., Мирзаев Б.С., Равшанов Х.А., Файзуллаев Х.А., Авазов И.Ж., Мардонов Ш.Х., Темирова Д.И., Шодмонов Х.Д. // Расмий ахборотнома. – 2011. - №11.
6. Фойдали моделга патент UZ FAP 00669. Ерни афдармасдан ҳайдайдиган ва унга ишлов берувчи ишчи орган / Маматов Ф.М., Мирзаев Б.С., Равшанов Х.А., Авазов И.Ж., Мардонов Ш.Х., Темирова Д.И., Тоштемиров С.Ж. // Расмий ахборотнома. – 2011. - №12.
7. Фойдали моделга патент UZ FAP 00719. Ерни афдармасдан ҳайдайдиган ва унга ишлов берувчи куролнинг ишчи органи / Маматов Ф.М., Мирзаев Б.С., Равшанов Х.А., Авазов И.Ж., Мардонов Ш.Х., Файзуллаев Х.А. // Расмий ахборотнома. – 2012. - №5.

УДК 631.312.44

ЭГАТСИЗ ТЕКИС ШУДГОРЛАЙДИГАН ФРОНТАЛ ПЛУГНИНГ ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ

Маматов Ф.М. – т.ф.д, проф., Қарши муҳандислик-иктисодиёт институти
Равшанов Ҳ.А. – т.ф.н., доц., Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш
муҳандислари институти Қарши филиали

Аннотация

Мақолада эгатсиз текис шудгорлайдиган фронтал плугнинг тузилиши, иш принципи ва унинг экспериментал тадқиқот натижаларикелтирилган.

Калит сўзлар. Палахса, плуг, корпус, ағдаргич, эгатсиз текис шудгорлаш, очик эгат, марза, ишчи орган, таянч-текисловчи ғалтак

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ФРОНТАЛЬНОГО ПЛУГА ДЛЯ ГЛАДКОЙ ВСПАШКИ

Маматов Ф.М., Равшанов Х.А.

Аннотация

В статье приводится устройство, принцип работы плуга для гладкой вспашки и результаты его экспериментальных исследований.

Ключевые слова: пласт, плуг, корпус, отвал, гладкая вспашка, развальная борозда, свальные гребни, рабочий орган, опорно-выравнивающее устройство.

THE RESULTS OF EXPERIMENTAL INVESTIGATIONS OF FRONTAL PLOUGH FOR FLAT PLOWING

Mamatov F.M., Ravshanov H.A.

Abstract

The article presents the structure, working principle and results of its experimental study of an uneven plow in a frontal plow.

Key words: soil layer, plough, corpus, plough blade, smooth plowing, break-up furrows, rock ridges, working body, support leveling device

Кириш. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида ерга асосий ишлов бериш энг кўп энергия талаб қиладиган жараён бўлиб, қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришга сарфланаётган умумий энергия ҳажмининг 40-50% ини ташкил қилади [1]. Шундай бўлсада, ўтказилган илмий-техник ва патент адабиётлар таҳлилига кўра, плуглар узок йиллар давомида тупроққа асосий ишлов бериш учун энг кўп тарқалган меҳнат куроли эканлигини ва бундан кейин ҳам асосий техник восита сифатида сақланиб қолишини кўрсатмоқда. Айни пайтда, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида замонавий, энергия ва ресурстежамкор, серунум, илғор ва истиқболли технологиялардан фойдаланиш замон талабидир.

Бугунги кунда, энергия ва ресурстежамкор текис шудгорлаш технологияси энг самарали, замонавий ва истиқболли технологияларидан ҳисобланади. Текис шудгорлайдиган плугларни тупроқ палахсасини ағдариш усулига кўра иккита асосий гуруҳга ажратиш мумкин: тупроқ палахсасини ён томонга силжитиб очик эгатга ағдариш технологияси (анъанавий) асосида текис шудгорлайдиган плуглар (айланма плуглар, бурилма плуглар); тупроқ палахсасини ўз ўрни чегарасида 180° га айлантириб ағдариш технологияси асосида эгатсиз текис шудгорлайдиган плуглар (фронтал плуглар) [2].

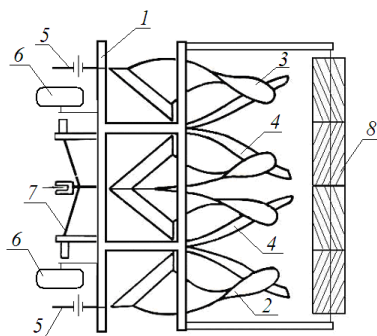
Тадқиқот услубиёти. Тадқиқот жараёнида деҳқончилик механикаси, математик статистиканинг қонун ва қоидалари ва тензометрия усулларида фойдаланилди. Экспериментал тадқиқотлар натижасида эгатсиз текис шудгорлайдиган плуг корпусининг энергетик: тортишга қаршилиги ва агротехник: шудгорлаш чуқурлиги ва тупроқнинг уваланиш даражасикаби кўрсаткичлари ўрганилди. Эгатсиз текис шудгорлайдиган плуг корпусининг тортишга қаршилиги Tst 63.03.2001 “Испытания сельскохозяйственной техники. Методы энергетической оценки” [3] бўйича, тупроқнинг уваланиш сифати ва ишлов бериш чуқурлиги TSt 63.04:2001 “Испытания сельскохозяйственной техники.

Машины и орудия для глубокой обработки почвы. Программа и методы испытаний”[4] бўйича аниқланди.

Тадқиқот натижалари. Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари Қарши филиалида Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти олимлари, Тимирязев номидаги Москва қишлоқ хўжалик академияси олимлари, Тошкент “ВМКВ-Агromash” АЖ конструкторлик бўлими билан ҳамкорликда эгатсиз текис шудгорлайдиган фронтал плуг конструкцияси ишлаб чиқилди ва тажриба нусхаси тайёрланди.

Эгатсиз текис шудгорлайдиган фронтал плугкузги донли экинлардан бўшаганерларни такрорий экинлар етиштиришга учун 22-27 см чуқурликда эгатсиз текис шудгорлашга мўлжалланган. Плуг 3-4 классларга мансуб бўлган тракторлар билан агрегатланади. Плугнинг камраш кенлиги 2,1 м га тенг.

Эгатсиз текис шудгорлайдиган фронтал плуг(1-расм)рама 1, ўнг ва чап томонлама ағдарувчи корпуслар 2 ва 3, заплужниклар 4, дискли пичоклар 5, таянч ғилдираги 6, тақиш механизми 7 ҳамда таянч-текисловчи ғалтак 8 дан ташкил топган.



1-рама, 2, 3-ўнг ва чапга ағдарувчи корпуслар, 4-заплужник, 5-дискли пичок, 6-таянч ғилдираги, 7-тақиш механизми, 8-таянч-текисловчи ғалтак

1-расм. Эгатсиз текис шудгорлайдиган фронтал плугнинг конструктив схемаси

2-расмда “Magnum” МХ-255 трактори билан агрегатланган эгатсиз текис шудгорлайдиган фронтал плугнинг умумий кўриниши келтирилган. Эгатсиз текис шудгорлайдиган фронтал плугнинг технологик иш жараёнидатупроқ палахсалари ағдаргич ва заплужникнинг ишчи юзалари таъсири остида ўз ўрни чегарасида 180^0 га тўлиқ айлантириб ётқизилади, йирик кесаклар таянч-текисловчи ғалтак таъсирида эзилади, қисман зичланади ва текисланади.



2-расм. “Magnum” МХ-255 трактори билан агрегатланган эгатсиз текис шудгорлайдиган плугнинг умумий кўриниши

Эгатсиз текис шудгорлайдиган фронтал плугни бутун юзали, сим чивикли ва пластинкали чивикли шаклдаги ағдаргичли корпусининг энергетик ва агротехник иш кўрсаткичларини аниқлаш бўйича экспериментал тадқиқотлари Қишлоқ хўжалигини механизациялаш илмий-тадқиқот институтининг тажриба хўжалиги даласида ўтказилди.

Агрофон –маккажўхори пояли, тупроқ тури – ўрта-оғир, соз механик таркибдаги бўз, дала рельефи - текис. Тупроқнинг 0-30см қатламидаги намлиги ва қаттиқлиги 16,5% ва 2,4 МПа, ўсимлик пояларининг баландлиги 15-23 см, дала юзасидаги ўсимлик қолдиқларини ўртача оғирлиги $1,12 \text{ кг/м}^2$.

Эгатсиз текис шудгорлайдиган фронтал плуг корпусининг экспериментал

тадқиқотлари Қишлоқ хўжалигини механизациялаш илмий-тадқиқот институтининглаборатория-дала қурилмасида ўтказилди. Плугнинг асосий ишчи органи сифатида бутун юзали, сим чивикли ва пластинкали чивикли шаклдагиағдаргичлар қабул қилинди. Корпусни рамага беркитиш учун махсус балка ва кронштейнлар тайёрланди.

4 - расмда эгатсиз текис шудгорлайдиган фронтал плугнинг корпуси ўрнатилган лаборатория-дала қурилмаси, 5-расмда лаборатория-дала агрегатининг иш жараёни келтирилган. Қурилма рама, корпус, заплужник, таянч ғилдираги ва тақиш қурилмасидан ташкил топган. Рама бўйлама ва кўндаланг бруслардан иборат. Бутун юзали, сим чивикли ва пластинкали чивикли шаклдагиағдаргичли корпусни тортишга қаршилигини аниқлаш учун лаборатория-дала қурилмаси тензометрик бармоқларбилан жиҳозланди. Тензобалкадан чиқаётган сигналларни қайд этиш учун ЭМА-П ИП-153 ўлчаш аппаратурасидан фойдаланилди. Экспериментал тадқиқотлар агрегатнинг 5-9км/соатишчи тезлигида ўтказилди.

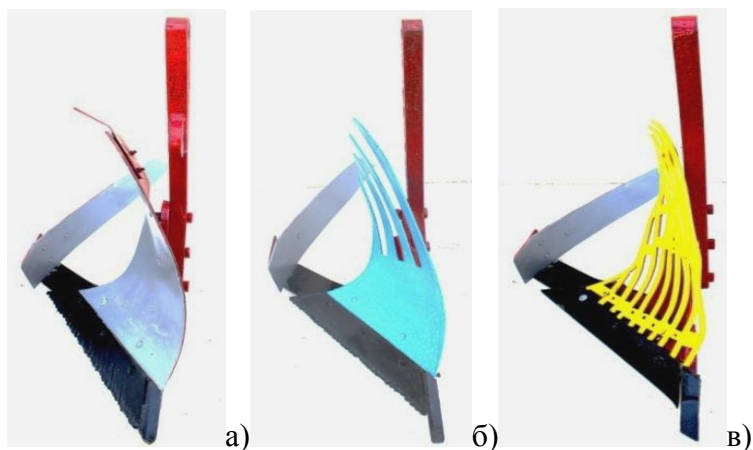


4 – расм. Лаборатория-дала қурилмасининг умумий кўриниши



5 – расм. Лаборатория-дала агрегатининг иш жараёни

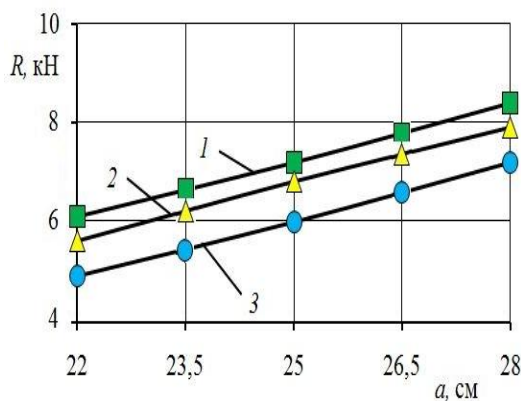
Тадқиқотлар объекти бўлган эгатсиз текис шудгорлайдиган фронтал плуг корпусининг бутун юзали, сим чивикли ва пластинкали чивикли шаклдагиағдаргичлари ясалди (6-расм).



а – бутун юзали ағдаргич; б – пластинкали чивикли юзали ағдаргич;
в-сим чивикли юзали ағдаргич

6 - расм. Тажрибаларни ўтказиш учун тайёрланган ҳар хил шакли ишчи юзага эга бўлган ағдаргичли корпуслар

Экспериментал тадқиқотларда эгатсиз текис шудгорлайдиган фронтал плугнинг бутун юзали, сим чивикли, пластинкали чивикли шаклдаги ағдаргичли корпусларнинг шудгорлаш чуқурлиги a ва агрегатнинг ҳаракат тезлиги V_{ap2} ни корпуснинг тортишга қаршилиги R ва тупрокни уваланиш даражаси Φ га таъсири ўрганилди. 9 ва 10-расмларда бутун юзали, сим чивикли, пластинкали чивикли шаклдаги ағдаргичли корпусларнинг тортишга қаршилиги R ни шудгорлаш чуқурлиги a ва агрегатнинг ҳаракат тезлиги V_{ap2} га боғлиқ равишда ўзгариш графиклари келтирилган.



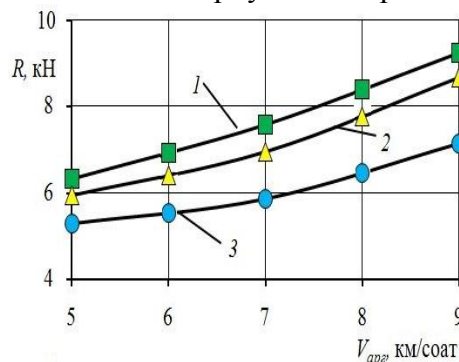
1-сим чивикли юзали ағдаргич, 2-пластинкали чивикли юзали ағдаргич,
3-бутун юзали ағдаргич

7-расм. Корпусни тортишга қаршилигини (R) ни шудгорлаш чуқурлиги (a)га боғлиқ равишда ўзгариши графиги

Графикдан кўриниб турибдики, шудгорлаш чуқурлиги ортиб бориши билан ҳар хил шаклдаги ағдаргичларга эга бўлган корпуснинг тортишга қаршилиги тўғри чизик бўйича пропорционал ортиб борган. Буни шудгорлаш чуқурлигини ортиши билан корпус ишлов берадиган палахса кўндаланг кесими юзасини ошиши билан изоҳлаш мумкин. Шудгорлаш чуқурлиги 22-28 см га тенг бўлганда, бутун юзали ағдаргичли корпуснинг тортишга қаршилигига нисбатан сим чивикли ва пластинкали чивикли юзали ағдаргичли корпуснинг тортишга қаршилиги мос равишда 17,4% ва 10,1% ҳамда 13,0% ва 7,6% га катта. Шудгорлаш чуқурлигининг ҳар 1,5 см га ортиши мос равишда сим чивикли ва пластинкали чивикли ағдаргичли корпусларнинг тортишга қаршилигини 13,6% ва 11,9% ортишига олиб келди. Тажрибаларда корпуснинг дастлабки иш жараёнида чивиклар ораси қаттиқ кесаклар билан, шудгорлаш чуқурлиги ортиши билан эса нам тупроқ билан тўлиб қолиши кузатилди. Натижада корпуснинг тортишга қаршилиги ортиб кетди.

8-расмда келтирилган графикдан кўриниб турибдики, агрегатнинг ҳаракат тезлигини ортиши билан ҳар хил шаклдаги ағдаргичларга эга бўлган корпуснинг тортишга қаршилиги

ботиқ параболақонунияти бўйича ортиб борган. Шудгорлаш чуқурлиги 25 см га тенг бўлганда, агрегатнинг 5 ва 9 км/соат ишчи тезликларида сим чивикли юзали ағдаргичли корпуснинг тортишга қаршилиги энг катта. Пластинкали чивикли ағдаргичли корпусларнинг тортишга қаршилиги сим чивикли юзали ағдаргичли корпуснинг тортишга қаршилигидан 4,8% кам, бутун юзали ағдаргичли корпуснинг тортишга қаршилигидан эса 8,2% кўп. Чунки, корпуснинг иш жараёнида чивиклар орасига ўсимлик қолдиқларини тикилиб қолиши кузатилди. Натижада, агрегатнинг ҳаракат тезлиги ошиши билан тупроқ корпус олдида тўпланиб, йиғилиб қолди ва корпуснинг тортишга қаршилигини оширди.

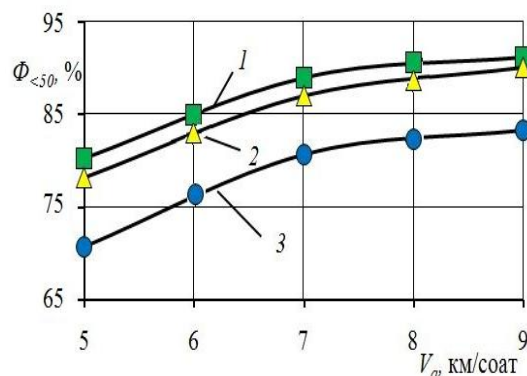


1-сим чивикли юзали ағдаргич, 2-пластинкали чивикли юзали ағдаргич,
3-бутун юзали ағдаргич

8-расм. Корпусни тортишга қаршилигини (R) ни агрегатнинг ҳаракат тезлиги (V_{agr}) га боғлиқ равишда ўзгариши графиги

9-расмда бутун юзали, сим чивикли, пластинкали чивикли шаклдаги ағдаргичли корпусларда тупроқнинг уваланиш даражаси Φ ни агрегатнинг ҳаракат тезлиги V_{agr} га боғлиқ равишда ўзгариши графиги келтирилган. Графигдан кўришиб турибдики, агрегатнинг ҳаракат тезлигини ортиши билан тупроқнинг уваланиш даражаси қабарик парабола қонунияти бўйича ортган, яъни ўлчами 50 мм дан кичик фракциялар миқдори кўпайган. Айниқса, сим чивикли ва пластинкали чивикли шаклдаги ағдаргичли корпусларда тупроқнинг уваланиш даражаси бутун юзали ағдаргичли корпусга нисбатан агрегатнинг 5 ва 9 км/соат тезлигида мос равишда 9,5% ва 7,6% га ҳамда 7,0% ва 4,1% га кўп. Чунки, агрегатнинг ҳаракат тезлигининг ошиши билан тупроқ палахсасининг буралиши тезлиги ошади, палахса чивиклар ва уларнинг қирраларига қаттиқ урилиши боис синади ва кўпроқ майдаланади.

Барча турдаги ағдаргичли корпусларнинг иш жараёнида шудгорлаш чуқурлиги 25 см га тенг бўлганда ва агрегатнинг 7-9 км/соат иш тезликларида тупроқнинг уваланиш даражаси талаб қилинган даражада, яъни ўлчами 50 мм дан кичик фракциялар миқдори 80 % дан ортиқ.



1-сим чивикли юзали ағдаргич, 2-пластинкали чивикли юзали ағдаргич,
3-бутун юзали ағдаргич

9-расм. Корпусни уваланиш даражаси (Φ) ни агрегатнинг ҳаракат тезлиги (V_{agr}) га боғлиқ равишда ўзгариши графиги

Хулосалар. 1. Ўтказилган экспериментал тадқиқотларнинг натижаларига кўра, эгатсиз текис шудгорлайдиган фронтал плагнинг бутун юзали ағдаргичли корпуси шудгорлаш

чукурлиги 25 см га тенг бўлганда, агрегатнинг 7-9 км/соат ишчи тезлигида кам энергия сарфлаган ҳолда талаб даражасида тупрокнинг уваланиш даражасини таъминлайди.

2. Эгатсиз текис шудгорлаш технологиясига асосланган фронтал плуглар базасида бир ўтишда бир нечта технологик жараёнларни амалга оширувчи комплекс кўпфункционали тупрокка ишлов бериш машиналарини яратиш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Бойметов Р.И., Тукубаев А. Плуг для гладкой пахоты // Хлопководство, - 1985. - № 12. – с.19.

2. Маматов Ф.М., Эргашев И.Т., Равшанов Х.А., Исломов С.И. Текис шудгорлашнинг технологиялари ва техник воситаларининг ривожланиш йўналишлари. – Тошкент: “Дитаф”, 1997. – 36 б.

3. Испытания сельскохозяйственной техники. Методы энергетической оценки машин. Тst 63.03.2001// Издание официальное. –Ташкент, 2001. –59 с.

4. Испытания сельскохозяйственной техники. Машины и орудия для поверхностной обработки почвы. Программа и методы испытаний. Тst 63.04:2001 // Издание официальное. – Ташкент, 2001. – 54 с.

УДК 631.52:635.64

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ШТАМБОВЫЕ СОРТООБРАЗЦЫ ТОМАТА

Доктарант Туракулов Ж.Ш., НИИ овоще-бахчевых культур и картофеля Арамов М.Х. д. с. х. н., профессор Термезский филиал Таш ГАУ

Аннотация

В статье приведены морфобиологическая характеристика штамбовых сортообразцов томата. В результате исследований выделен ценный исходный материал для селекции штамбовых сортов и гибридов томата

Ключевые слова: томат, штамбовые сорта, тип растения, масса плода, высота растений.

PROMISING TOMATO STAMBLE VARIETIES

Abstract

The article presents the morphobiological characteristics of the standard varietal varieties of tomato. As a result of studies, valuable source material was selected for the selection of standard varieties and tomato hybrids

Key words: tomato, standard varieties, plant type, fruit mass, plant height.

Сорта томата относящиеся к штамбовой разновидности (*Lycopersicon esulentum* Mill. ssp. cultum Brech. var. validum(Bailey) Brech.) имеют ряд полезных признаков, которые создают им преимущество над обыкновенными (var. vulgare Brech.).

Растения штамбовых форм компактные, прямостоячие. Плоды таких форм имеют меньший контакт с почвой, что снижает их поражаемость болезнями и др.

Штамбовые формы представляют значительный интерес, как для селекционных, так и генетических исследований культуры томата. Это обусловлено их уникальной архитектурой, которая отличается повышенной компактностью и мощностью вегетативного аппарата вследствие утолщения и укорачивания осевых органов (Куземенский, 2004).

У штамбовых форм листья отличаются повышенной плотностью, они имеют более темную окраску и сморщенную, сильноофрированную поверхность. По существу, штамбовый габитус томата, как и детерминантный, представляет собой своеобразный тип растения-новую жизненную форму, сформировавшуюся на фоне морфобиологических преобразований, обусловленных генетическими (мутационным) изменениями в геноме.

Листья штамбовых форм имеют повышенную фотосинтетическую активность и потенциально способны обеспечить более высокую продуктивность, чем обычные, нештамбовые сорта (Кондратьева, 2015).

Штамбовые сорта, как правило, более жаростойки и засухоустойчивы (Авдеев, 2006; 2012; Кондратьева, 2010). Это особенно важно в условиях жаркого и сухого климата южного Узбекистана.

В связи с этим была проведена оценка 20 сортообразцов штамбовой разновидности томата, различного происхождения, по основным морфобиологическим признакам.

Методика исследований. Исследования проводили согласно “Методическим указаниям по изучению и поддержанию мировой коллекции овощных пасленовых культур (томаты, перцы, баклажаны), (Л., 1977), ОСТ-4671-78 (М., ВНИИССОК, 1997)”. др. Опыт проводили без повторностей. Площадь учетной делянки 4,5 м². Делянка двухрядковая. Количество растений на делянке 20 шт. Стандарт - сорт Дустлик, располагали через каждые 10 сортообразцов.

Посев семян проводили в под пленочные укрытия 9 февраля, высадили рассаду в открытый грунт 13 апреля.

Результаты и их обсуждение. Большое значение имеет характеристика исходного материала по таким признакам, как высота растений масса, форма, окраска плода, габитус растений, облиственность и др. Использование данных показателей облегчает подбор родительских форм близких по морфобиологическим признакам для гибридизации.

По высоте растений изученные образцы были сгруппированы следующим образом:

а) супердетерминантные, которые на главном и боковых побегах формируют по 2-3 соцветия, и рост растения на длительный период прекращается (Гавриш, Галкина, 1990). К этой группе входят сортообразцы Комнатные красные, Комнатные желтые, Наташа, Тимоша, с высотой растения 13-17 см.

б) детерминантные, характеризующиеся ограниченным ростом побегов замещения после образования на них 4-6 соцветий. К ним относятся Перст, Челнок, Северянка, Реванш, Отрадный, Фонарик, Алпатьева 905^а, Арго, Утенок, Тарамата, Севара, Сугдиёна, Маржона, с высотой растения от 35 до 88 см.

г) полудетерминантные, характеризующиеся ослабленным проявлением детерминантности, т.е. продолжительным отсутствием ограничения роста стебля. В эту группу входят сорта Сурхон 142, Волгоградский 5/95, высотой растения 115-118 см.

Таким образом, мы в своем распоряжении имеем различные по высоте растений образцы томата, которые послужат ценным исходным материалом для селекции штамбовых сортов и гибридов томата.

По средней массе плода сортообразцы были разделены на:

а) очень мелкоплодные: Комнатные красные, Комнатные желтые, Наташа, Тимоша с массой плода 6-10 г. Это так называемые «черри» томаты, пригодные для горшочной культуры;

б) мелкоплодные (от 30 до 60 г): Перст, Челнок, Севара, Северянка, Реванш, Отрадный с массой плода от 42 до 50 г;

в) среднеплодные (от 60 до 100 г): Маржона, Сугдиёна, Фонарик, Алпатьева 905^а, Арго, Утенок с массой плода от 64 до 100 г;

г) крупноплодные (свыше 100 г) : Тарамата, Сурхан 142, Волгоградский 5/95.

Следует отметить у образцов Перст, Челнок, Тарамата, Реванш, Сугдиёна, Маржона плоды очень плотные, транспортабельные и они могут быть источником этого важнейшего признака.

Морфобиологическая характеристика штамбовых сортообразцов томата, 2018-2019 гг.

№	Название сорта	Высота растений, см	Плод				
			масса г.	высота, см	диаметр см	индекс	окраска
1	Дуслик, ст.	44	73	4,6	4,7	0,9	красня
Супердетерминантные							
2	Комнатные красные	13	6,0	2,0	2,1	1,0	красная
3	Комнатные желтые	14	8,0	2,1	2,2	1,0	оранжевая
4	Наташа	17	10,0	2,4	2,6	1,0	красная
5	Тимоша	15	9,0	2,0	2,1	0,9	желтая
Детерминантные							
6	Арго	39	64	3,3	4,8	0,8	красная
7	Перст	44	48	5,3	3,8	1,4	красная
8	Челнок	36	40	4,2	3,2	1,3	красная
9	Тарамата	88	111	5,2	4,4	1,1	красная
10	Реванш	52	45	3,3	4,1	1,0	красная
11	Севара	35	42	4,0	3,5	1,0	малиновая
12	Северянка	37	45	3,9	4,0	1,0	красная
13	Сугдиёна	61	100	5,2	5,5	1,0	красная
14	Л-31	41	123	5,6	5,2	1,0	красная
15	Отградный	38	50	4,2	4,2	0,9	красная
16	Маржона	42	75	3,8	3,3	0,9	красная
17	Утенок	59	68	4,0	5,1	0,8	оранжевая
18	Алпатьева 905 ^a	42	101	4,0	5,0	0,8	красная
19	Фонарик	67	100	4,0	6,0	0,8	красная
Полудетерминантные							
20	Волгоградский 5/95	118	115	4,5	5,5	0,8	красная
21	Сурхан 142	115	110	4,2	5,3	0,8	красная

Образцы Челнок и Перст обладают с грушевидными и удлиненными плодами. У других изученных образцов плоды были плоско-округлыми и округлыми.

Источником малиновой окраски плодов может служить Севара, желтой окраски Комнатные желтые, Тимоша.

Выводы

Изученные сорт образцы представляют большую ценность в качестве исходного материала для селекции штамбовых сортов и гибридов томата в условиях Узбекистана.

Список использованной литературы

1. Методические указания по изучению и поддержанию мировой коллекции овощных пасленовых культур (томаты, перцы, баклажаны). Л., 1977.
2. ОСТ-4671-78. В сб. нормативных документов на семена и посадочный материал овощных культур. М., ВНИИССОК.1997. –С. 97-151
3. Куземенский А.В. Селекционно-генетические исследования мутантных форм томата. Харьков. 2004. 391 с.
4. Авдеев А.Ю. Селекция и испытание сортов томатов для индивидуальных и коллективных хозяйств Нижнего Поволжья. Автороф.дисс....канд. с.х. наук. Астрахань. 2006.13 с.
5. Авдеев А.Ю. Селекция томата для разных целей использования, классификация сортов и технологии выращивания в Нижнем Поволжье. Астрахань. 2012. -210 с.
6. Кондратьева И.Ю. Частная селекция томата М., 2010. -268 с.
7. Кондратьева И.Ю. Штамбовые сорта томата в открытом грунте Нечерноземной зоны и влияние погодных условий на их хозяйственные характеристики. “ФГБНУ ВНИИССОК РАН”. -2015. –С. 326-331.
8. Гавриш С.Ф., Галкина С.Н. Томат. Возделывание и переработка. М., 1990. –С.12-13

УЎК 631.55

ҒАЛЛА КОМБАЙНЛАРИНИНГ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНИГА ТАЪСИР ЭТУВЧИ ОМИЛЛАР ВА УЛАРНИ “SMART” РЕЖИМДА ИШЛАТИШНИНГ АҲАМИЯТИ

К.Астанакулов – т.ф.д., А.Турдибеков – магистрант.

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти

Аннотация

Мақолада ғалла комбайнларининг технологик жараёнига таъсир этувчи омиллар ҳамда улар таъсирида иш сифат кўрсаткичларининг пасайиши ва бунинг олдини олиш учун комбайнларни интеллектуал қурилмалар билан жиҳозлаб, уларни “smart” режимда ишлатишнинг аҳамияти баён этилган.

Калит сўзлар: ғалла, ўрим шароити, комбайн, иш унуми, дон нобудгарчилиги.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ЗЕРНОВЫХ КОМБАЙНОВ И ЗНАЧЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИХ В “SMART” РЕЖИМЕ

К.Астанакулов, А.Турдибеков

Аннотация

В статье изложены факторы, влияющие на технологический процесс зерновых комбайнов, а также снижение качественных показателей работы комбайнов при их влияние и с целью ее предотвращения значение использования их в “smart” режиме с оборудованием интеллектуальных устройств.

Ключевые слова: пшеница, условия уборки, комбайн, производительность, потери зерна.

INFLUENCER FACTORS TO THE TECHNOLOGICAL PROCESS OF THE CEREAL HARVESTER COMBINES AND IMPORTANCE OF THE USING THEM BY “SMART” REGIME

К.Astanakulov, A.Turdibekov.

Abstract

In the article factors that influence to the technological process of the cereal harvester combines also declining of working quality by their influence and for preventing it, to be equipped with intellectual devices of the combines, importance of the using them by “smart” regime are stated.

Key words: cereal, harvesting condition, harvester combine, work-efficiency, grain losses

Кириш. Бугунги кунда Ўзбекистонда ғаллани ўриб-йиғиштириб олиш учун тежамкор ва замонавий “Клаас” компаниясининг “Доминатор-130” ва “Tucano-430”, “Ростсельмаш” компаниясининг Вектор-410, “Кейс-Нью Холланд” компаниясининг “ТС-5060”, Джон-Дир компаниясининг комбайнларидан фойдаланилмоқда.

Мамлакатимизга фойдаланишга кириб келган янги турдаги комбайнлар ғаллани йиғиштиришда бир қатор қулайликлар туғдираётган бўлсада, уларнинг Ўзбекистондаги турли ўрим шароитлари, яъни кам ёки юқори ҳосилли, ўт босган ёки ётиб қолган, намлиги мақбул меъёрлардан (12-18 фоиз) паст бўлган шароитга адаптацияланмаганлиги сабабли ўрим-йиғим даврида дон нобудгарчилиги ва ёқилғи сарфи белгиланган мейёрлардан катта бўлаяпти. Кузатишлар шуни кўрсатяптики, ғалла комбайнлари яхши иш шароитида ҳам, кам ёки юқори ҳосилли, ўт босган ёки ётиб қолган, намлиги мақбул меъёрлардан (12-18 фоиз) паст бўлган шароитда ҳам бир хил иш режимларида ишлатилмоқда. Натижада дон нобудгарчилиги айрим жойларда 15-20 фоизгача етаётган бўлса, ёқилғи сарфи гектарига 35-40 кг ни, айрим ҳолатларда эса ҳатто 45-50 кг ни ташкил этмоқда.

Мазкур мақолада ғалла комбайнларининг турли ўрим шароитларига мослашиш ва ростлашинишларни амалга ошираоладиган “Smart”режимда ишлатишнинг аҳамияти баён этилган.

Тадқиқот услубиёти. Ғалланинг ўримбоплик хосса ва хусусиятлари ҳамда комбайнларнинг иш сифат кўрсаткичларини аниқлаш бўйича тажрибавий тадқиқотлар буғдойнинг “Краснодар-99”, “Таня”, “Москвич”, “Замин-1” ва “Никония” навларида ўтказилди. Бунда уларнинг иш сифат кўрсаткичларини аниқлашда УзРСТ 63.01-99 “Испытания сельскохозяйственной техники. Комбайны зерноуборочные. Программа и методы испытаний”, O’z DSt 880:2004. “Буғдой. Тайёрлаш ва етказиб беришга бўлган талаблар” ҳамда ГОСТ 20915-75 “Сельскохозяйственная техника. Методы определения условий испытаний” услубий кўлланмаларидан фойдаланилди [1-3].

Тадқиқот натижалари. Ўзбекистонда етиштирилаётган ғалла тавсифи ва дала шароитларини таҳлил этиб, ғаллани йиғиштиришда комбайнларнинг технологик жараёнига, яъни иш унуми ва иш сифатига таъсир этувчи асосий омиллар аниқланди. Ушбу омилларни таҳлил этиб, уларнинг юқори ва қуйи сатҳлари топилди. Ғаллани йиғиштиришда ушбу омилларнинг технологик жараёнга таъсирини ўрганиш мақсадида уларнинг юқори ва қуйи сатҳларини ҳисобга олибгурухларга ажратилди.

Комбайнларнинг технологик жараёнига таъсир этувчи омиллар

№	Таъсир этувчи омиллар	Гурухларни юқори ва қуйи сатҳлари				
		1 гурух	2 гурух	3 гурух	4 гурух	5 гурух
1	Дон ҳосилдорлиги, ц/га	20-30	31-40	41-50	51-60	>60
2	Донни сомонга нисбати	0,75-1,0	1,01-1,25	1,26-1,5	1,51-1,75	1,75 >
3	Дон зичлиги (натураси), кг/м ³	650-700	701-750	751-800	801-850	851-900
4	Ўт босганлик даражаси, %	10-20	21-30	31-40	41-50	51 >
5	Дала нишаблиги, %	3-6	6,1-9	9,1-12	12,1-15	15,1 >
6	Намлик даражаси, %	6-8	8,1-11	11,1-14	14,1-17	17,1-20
7	Ўтиб қолганлик даражаси, %	10	20	30	40	50
8	Ғалла баландлиги, см	60	70	80	90	100 >
9	1 м ² туп сони, дона/м ²	200	300	400	500	600 >
10	Ўриш баландлиги, см	10	20	30	40	50

Турли ўрим шароитларининг комбайнлар иш сифат кўрсаткичларига таъсирини аниқлаш мақсадида “Доминатор-130” ва Нью-Холланд ТС-5060 комбайнида тажрибалар ўтказилди.

Тажриба-синов пайтида Доминатор-130 ва ТС-5060 комбайни жатқасининг ўриш баландлиги – 20 см (жатқани ўрнатилиш баландлигининг иш сифат кўрсаткичларга таъсири ўрганилганда ўриш баландлиги 10 см дан 50 см гача ўзгартирилди); барабаннинг айланишлар сони – 1200 мин⁻¹ ва 900 мин⁻¹; Доминатор-130 комбайни барабан ва декаси орасидаги тирқиш: кириш қисмида – 13 мм; чиқиш қисмида – 3 мм; ТС-5060 комбайнида кириш қисмида – 10 мм; чиқиш қисмида – 10 мм; ғалвир жалюзаларининг очиклик бурчаги – 30 градус; вентиляторнинг айланишлар сони – 800 мин⁻¹; комбайнларнинг иш тезлиги иш шароитига қараб қараб 4-5 км/соат оралиғида бўлди.

Комбайнларнинг мазкур иш режимлари ғалла ҳосилдорлиги, 35-36 ц/га, ўт босганлик даражаси 20 фоизгача, намлиги 16-20 фоиз атрофида бўлган ғаллани, 20 см ўриш баландлигида ўриб олгандагина қониқарли бўлар экан. Бошқа иш шароитларида эса дон нобудгарчилигини камайтириш учун комбайн иш режимларини ҳам ўзгартириб ишлатиш талаб этилади. Жумладан, ҳосилдорлик 26,2 ц/гадан 62,4 ц/гача ортганда, комбайнлардаги нобудгарчилик 2,03 фоиздан 2,50 фоизгача ортди, иш унуми эса 2,68 га/соатдан 1,36 га/соатгача пасайди. Комбайн ўриш баландлиги 10 см дан 50 см гача ортиши билан иш унуми ҳам 1,71 га/соатдан 2,87 га/соатгача ортди. Ўриш баландлиги ортиши билан дон нобудгарчилигининг ўзгариши эса бир мунча бошқачароқ бўлди, яъни ўриш баландлиги 10 смдан 30 см гача оширилганда дон нобудгарчилиги 2,47 фоиздан 2,06 фоизгача пасайган бўлса, 30 см дан 50 см гача ошганда эса 4,68 фоизгача кўпайди. Бунда ўриш баландлиги 10 см дан 40 см гача бўлганда комбайн жатқасидаги дон нобудгарчилиги 0,54 фоиздан 0,76 фоизгача ортиб, ўзгариши сезиларсиз бўлган бўлса, 40 см дан 50 см гача ошганда эса бирданига кўпайиб 3,02 фоизга бориб етди. Бу ҳолат ўриш баландлиги 40 см дан ошганда бошоқларнинг бир қисми ўрилмай қолиши билан изоҳланади. Комбайн орқасидаги дон нобудгарчилиги эса ўриш баландлиги ошиши билан 1,93 фоиздан 1,4 фоизга камайиб борди.

Комбайн иш сифатига ғалла намлигининг таъсирини ўрганиш бўйича тажриба натижаларига кўра, юкоридаги иш режимларида ғалла намлиги 20,3 фоиз бўлганда асосий вақтдаги иш унуми 2,02 га/соатни, дон нобудгарчилиги 2,1 фоизни ташкил этган бўлса, ғалла намлиги 16,0 фоиздан 7,5 фоизгача пасайганда эса иш унуми 2,17 га/соатдан 2,26 га/соатгача ортди, аммо дон нобудгарчиги ҳам 2,21 фоиздан 2,81 фоизга кўпайди.

Бундан кўришиб турибдики, ўрим шароити ўзгариши билан иш сифатини яхшилаш учун комбайнларнинг технологик параметрлари ҳам мос равишда ўзгариб бориши керак.

Хулоса: ғалла комбайнлари ишлаши давомида ўрим шароити ва ғалланинг физик-механик хоссалари ўзгариб борганда иш сифат кўрсаткичларининг пасайиши ва дон нобудгарчилигининг олдини олиш учун уларнинг технологик параметрларини ўрим шароитига автоматик тарзда ростлаб борадиган қурилмалар билан жиҳозлаб, “Smart” режимда ишлатиш катта аҳамиятга эга.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Уз ДСТ 63.01-99 “Испытания сельскохозяйственной техники. Комбайны зерноуборочные. Программа и методы испытаний”. 2000. – 68 с.
2. O’zDSt 880:2004. Буғдой. Тайёрлаш ва тасдиқлаш қоида ва тартиблари. Ўзбекистон стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаш агентлиги. – Тошкент, 2004. – 15 б.
3. ГОСТ 20915-75 “Сельскохозяйственная техника. Методы определения условий испытаний”. М.: Издательство стандартов, 1975. – 36 с.

УЎК. 631.312

ПОЛИЗ ЭКИНЛАРИ ЕТИШТИРИШ УЧУН ЭНЕРГИЯ ТЕЖАЙДИГАН ТЕХНОЛОГИЯ ВА КОМБИНАЦИЯЛАШГАН МАШИНА

Чуянов Д.Ш. - т.ф.д., Шодмонов Ғ.Д., Товашов Р.Х. – таянч докторантлар
Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти

Аннотация

Ушбу мақолада полиз экинлари етиштириш учун энергия тежайдиган технология ва уни амалга оширадиган комбинациялашган машинанинг конструктив схемасини асослаш бўйича тадқиқотлар натижалари келтирилган.

Таянч сўзлар: технология, полиз экинлари, экиш, тупроқ, ағдаргичсиз ишлов бериш, технологик жараён, комбинациялашган машина, ариқ очгич, тупроқни тайёрлаш муддати, рама, конструктив схема.

ENERGY-SAVING TECHNOLOGY AND COMBINED MACHINE FOR CROP CULTIVATION

Abstract

This article presents the results of studies to substantiate energy-saving technologies for the cultivation of gourds and design schemes of a combined machine for its implementation.

Keywords: technology, gourds, sowing, soil, subsurface cultivation, technological operation, combined machine, furrow, soil preparation period, frame, structural design.

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И КОМБИНИРОВАННАЯ МАШИНА ДЛЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР

Аннотация

В данной статье приведены результаты исследований по обоснованию энергосберегающие технологии для возделывания бахчевых культур и конструктивные схемы комбинированной машины для ее осуществления.

Ключевые слова: технология, бахчевые культуры, посев, почва, безотвальная обработка, технологическая операция, комбинированная машина, бороздарез, срок подготовки почвы, рама, конструктивная схема.

Кириш. Бугунги кунда дунё бўйича ҳар йили қарийб 3,5 млн. гектар, шу жумладан, Осиё мамлакатларида 2,7 млн. гектар майдонда полиз маҳсулотлари етиштирилади, бу эса умумий экиладиган майдоннинг 77 фоизини ташкил этади [1]. Полиз экинларини етиштиришда юқори ҳосил олиш учун тупроқнинг унумдорлигини сақлаган ҳолда ерларга ишлов беришнинг илғор технологиялари ва замонавий техника воситаларини қўллаш катта аҳамиятга эгадир.

Маълумки, ҳозирги вақтда далаларни полиз экинлари экиш учун тайёрлаш ишлари алоҳида-алоҳида агрегатлар билан бажариладиган ерларни ўғитлаш, шудгорлаш, шудгорлашда ҳосил бўладиган нотекисликларни текислаш, чизеллаш, бороналаш, молалаш ва ариқ очиш каби агротехника тадбирларидан ташкил топган бўлиб, булардан чизеллаш, бороналаш ва молалаш тадбирлари икки-уч мартадан бажарилади. Тупроққа даладан кўп марта лаб бундай ўтиб ишлов бериш меҳнат, энергия ва ёнилғи сарфини ошиши, унинг структураси бузилиши ва ортиқча зичланишига олиб келади. Ундан ташқари қишлоқ хўжалик машиналарининг тури ва сонини кўпайтиради, тупроқни экишга тайёрлаш муддатини узайтиради, бу эса полизчиликда ҳосилдорликнинг пасайишига сабаб бўлади.

Шу боис, ҳозирги кунда агрегатнинг бир ўтишида тупроқни полиз экинлари экиш учун тайёрлаш технологиясини ишлаб чиқиш, ҳамда ушбу технологияни амалга оширадиган комбинациялашган машинани жорий қилиш ҳисобига тупроқни ҳимоялаш, энергия ва материаллар сарфини камайтириш долзарб илмий масала ҳисобланади.

Тадқиқот услубиёти: Тадқиқот жараёнида назарий механика, деҳқончилик механикаси, математик статистиканинг қонун ва қоидалари ҳамда мавжуд меъёрий ҳужжатларда (TSt 63.04.2001, TSt 63.03.2001, РД Уз 63.03-98) белгиланган усуллардан фойдаланилган.

Тадқиқот натижалари. Ўтказилган адабиётлар таҳлили ҳамда олиб борилган тадқиқотлар натижалари асосида ерни полиз экинлари экиш учун тайёрлашда тупроққа минимал ишлов беришга йуналтирилган технология ишлаб чиқилди [2]. Ушбу технологияни ишлаб чиқишда қўйидагилар эътиборга олинди: ўғит бериш, тупроққа асосий ишлов бериш ва уни полиз экинлари экиш учун тайёрлаш ҳамда уруғ экиш муддатларининг бир-бирига тўғри келиши; тупроқни полиз экинлари экиш учун тайёрлаш ишларининг қисқа муддатларда ўтказиш зарурлиги; комбинациялашган агрегатни агрегатлаш учун бақувват тракторларни мавжудлиги; ишчи органлар ёрдамида барча жараёнларни бир вақтда ўтказиш имконияти мавжудлиги.

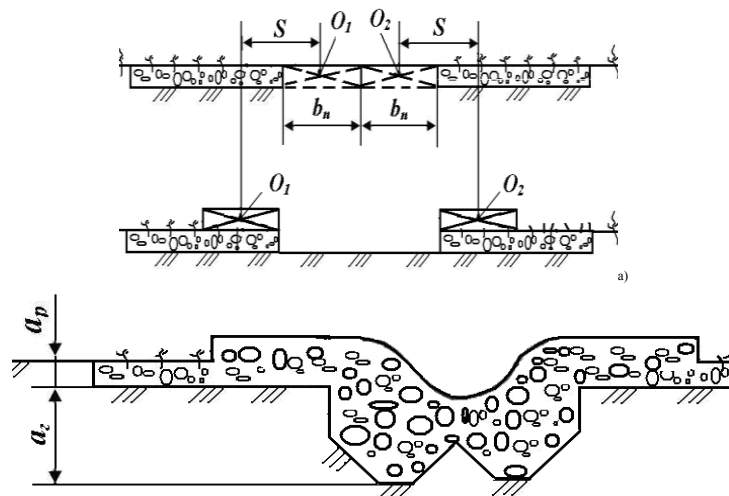
Таклиф қилинган технология қўйидагича амалга оширилади (1 – расм): кўшни экиш худудлари оралиги 12-15 см чуқурликкача юмшатилади, сўнгра экиш худудининг 8-10 см қалинликдаги юза қисми, яъни кузги буғдой поялари ва бегона ўтлар мавжуд юза қисми иккига ажратилади ва кесиб олиниб мос ҳолда ён томонларга ётқизилади, ундан сўнг экиш худуди тупроғи чуқур юмшатилади ва бир вақтнинг ўзида суғориш ариғи шакллантирилади ва локал ўғит солинади. Уруғ экиладиган йўлак, яъни суғориш ариғининг икки томони тупроғи майдаланиланади, текисланилади ва зичланилади, сўнгра эса уруғ экилади.

Таклиф қилинган технологияни амалга ошириш учун бир ўтишида тупроққа ишлов берадиган ва уни экишга тайёрлайдиган, ўғит берадиган ва полиз экинларини экадиган комбинациялашган машина таклиф этилган [3].

Комбинациялашган машина рама 1, осиш қурилмаси 2, диски пичоқ 3, агрегат симметрия ўқи бўйича ўрнатилган чап ва ўнгра ағдарувчи листер типдаги корпус 4, юмшатгич(текискескич)лар 5, ағдаргичли қия тутқичли чуқур юмшатгичлар 7, ўғит бериш аппарати 8, юмшатгич-текислагич ғалтак 9, экиш аппарати 10 ва таянч ғилдирак 6 лардан иборат. Ғалтак 9 ва экиш аппарати 10 рамага шарнирли бириктирилган (2 – расм).

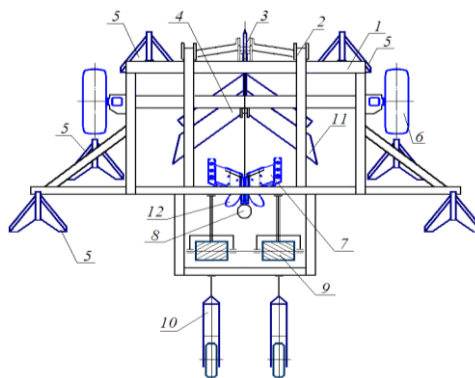
Комбинациялашган машина асосан кузги буғдойдан бўшаган далаларни полиз экинлари экиш учун тайёрлашда қўлланилади. Комбинациялашган машинанинг технологик иш жараёни қўйидагича амалга оширилади: кетма кет ўрнатилган юмшатгичлар экиш худуди ён томонидаги далани, яъни кўшни қаторлар орасидаги далани 12-15 см чуқурликда юмшатади ва бегона ўтларнинг илдизини қирқади, листер кўринишидаги силжитувчи пластинкалар билан жиҳозланган ағдарувчи корпуслар 4 экиш худудидаги пояли

палахсаларни 8-10 см чуқурликда кесиб олиб, мос ҳолда ўнг ва чапга юмшатиш билан дала устига ағдаради, сўнгра экиш худуди қия тутқичли юмшатгичлар билан чуқур юмшатилади ва бир вақтда уруғ экиладиган чизиқ бўйича муайян жойга ўғитлар берилади. Юмшатгич-текислагич ғалтак 9 ёрдамида қатор оралиғи тупроғи юмшатилиб ва зичланиб экишга тайёрланади ва экиш аппарати билан уруғ экилади.



1 – расм. Далаларни полиз экинлари экиш учун тайёрлашнинг янги технологик жараёни схемаси: а) – экиш худуди оралири юза юмшатиладиган ва палахсалар ўнг ва чап томонга ағдарилгандан кейинги даланинг кўндаланг кесими профили; б) – экиладиган қатор оралири чуқур юмшатилиб, суғориш ариқлари очилиб уруғ экилгандан кейинги даланинг кўндаланг кесим профили

Палахсаларни ағдариш билан бир вақтда чуқур юмшатгичлар 7 билан ҳайдов остини юмшатиш ва сошниклар билан экиладиган худудга локал ўғит солиш амалга оширилади. Корпуслардан кейин жойлаштирилган планкали ғалтакмола 9 кесакларни майдалаб, тупроқни зичлайди ва унинг юзасида майдаланган майин қатлам ҳосил қилиб кетади.



2 – расм. Комбинациялашган машинанинг конструктив схемаси:

1 – рама; 2 – осиш қурилмаси; 3 – дисксимон пичоқ; 4 - листер кўринишидаги йўналтирувчи пластинкали қўш корпус; 5 – текис кескич; 6 – таянч ғилдирак;

7 – чуқурюмшатгич; 8 – ўғитўтказгич; 9 – ғалтак; 10 – экиш қурилмаси; 11 – йўналтирувчи пластина; 12 - ариқочгич

Комбинациялашган машина билан тупроқни полиз экинлари экиш учун тайёрлаш технологиясини сифатли бажарилиши иш органларини ўзаро жойлашиши ва уларнинг параметрларига боғлиқ [4].

Полиз экинлари такрорий экин сифатида кузги буғдой ўрнида экилганда экиш худудидаги даланинг 8-10 см чуқурлигидаги юза қисми палахсаларини ўнг ва чап томонга юза юмшатиш билан дала устига ағдариш экиш худудини ўсимлик қолдиқларидан тозалаш имконини беради.

Ағдаргичли ва ағдаргичсиз тупроққа ишлов беришни бирга олиб бориш, шунингдек тасмалаб тупрокни чуқур юмшатиш билан бир вақтда суғориш ариғини шакллантириш энергия сарфини кескин камайишига олиб келади ва сув ва шамол эрозиясини олдини олади. Икки ярус бўйича муайян жойга ўғит бериш минерал ўғитлардан фойдаланиш самарадорлигини ва ҳосилдорликни оширади.

Таклиф этилаётган технологияни қўллаш тупрокни экишга сифатли тайёрлаш ва полиз экинларини қисқа муддатларда экишни таъминлаб, тупрокни емирилиши ва ўта зичланишидан сақлайди, меҳнат ва маблағ сарфини камайтиради, полиз экинларининг ҳосилдорлигини оширади.

Юқорида келтирилган операцияларни бир йўла бажариш полиз экиладиган даладарнинг намлигини сақлайди, тупроққа ишлов бериш ва уни экишга тайёрлашда моддий ва энергия ресурсларини тежайди, яъни агрегатларнинг даладан ўтишлар сони 3-4 мартага камайиши ҳисобига тупроққа минимал ишлов бериш таъминланади.

Хулоса. Полиз экинлари экиш учун агрегатнинг бир ўтишида тупрокни экишга тайёрлаш ва экиш усули қўйидаги технологик жараёнларни биргаликда олиб боришни кўзда тутади: экиш худудидаги тупроқнинг юза қисмини ўнг ва чап томонга ағдариш ва унинг остки қисмини чуқур юмшатиш билан бир вақтда суғориш ариғини шакллантириш, экиш худудининг чап ва ўнг томонларидаги тупроқни саёз юмшатиш ва ўғитларни муайян жойга бериш, экиш қатори бўйича тупроқни экишга тайёрлаш ва полиз экинларининг уруғини экиш. Ушбу усулни амалга оширадиган комбинациялашган машинанинг энг мақбул схемаси агрегат симметрия ўқи бўйича жойлашган ўнг ва чап томонга ағдарувчи корпуслар (листер корпуси кўринишида), юза юмшатгичлар, ариқ очгич билан жиҳозланган “параплау” типидagi чуқурюмшатгичлар, ўғит бериш сошниклари ва экиш аппаратидан ташкил топган.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Литвинов С.С., Быковский Ю.А. Бахчеводство: стратегия и перспективы развития // Картофель и овощи. – Москва, 2013. -№4.

2. Патент № 1AP 05360. Тупроққа ишлов бериш ва экиш усули/ Маматов Ф.М., Мирзаев Б.С., Чуянов Д.Ш., Шодмонов Ғ.Д., Эргашев Ғ.Х., Тоштемиров С.Ж., Буранова Ш.У., Кузиев Н.М. // Расмий ахборотнома. – 2017. – № 4.

3. Патент РУз № FAP 01125. Уйғунлашган тупроққа ишлов бериш қуроли / Маматов Ф.М., Мирзаев Б.С., Чуянов Д.Ш., Шодмонов Ғ.Д., Эргашев Ғ.Х., Қодиров У.И., Тоштемиров С.Ж., Буранова Ш.У. // Расмий ахборотнома. – 2016. – № 9.

4. Mamatov F.M., Shodmonov G.D., Chujanov D.Sh., Ergashev G.X. New technology and combined machine for preparing soil for sowing gourds. Вена: European science review, 2018. – No.1-2. – P. 234-236.

УДК 631.3

ҒЎЗА ЗАРАРКУНАНДАЛАРИ ВА КАСАЛЛИКЛАРИГА ҚАРШИ КУРАШИШ МОСЛАМАСИ

Шарипов Ш.Х – талаба, Жуматов Я.К. – тадқиқотчи, ТИҚХММИ

Аннотация

Мақолада ғўза култиваторига ўрнатилган зараркунанда ва касалликларига қарши курашиш мосламасининг иши тўғрисида маълумот келтирилган.

Калит сўзлар: зараркунанда, модернизация, касаллик, препарат, пневматик, гидравлик, биологик, томчилар, суюқлик, пуркагич.

Аннотация

В статье приведены сведения о работы приспособления для борьбы против вредителей и болезней растения установленной к культиватора.

Ключевые слова: вредитель, модернизация, болезнь, препарат, пневматик, гидравлик, биологических, капель, жидкость, опрыскиватель.

Abstrakt

The article provides information on the work of the device for combating pests and diseases of a plant installed on a cultivator.

Key words: Pest, modernization, diseases, preparation, pneumatics, hydraulic, biological, drops, liquid, sprayer.

2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Харакатлар стратегиясида қишлоқ хўжалигини модернизация қилиш ва жадал ривожлантириш устувор вазифалардан бири сифатида белгиланиб, бу борада аниқ чора-тадбирларни амалга ошириш кўзда тутилган. Йиғилишда юртимизда бу йил баҳорнинг салқин ва қуруқ келиши пахта етиштиришда жиддий муаммоларни келтириб чиқараётгани, натижада ўтган йилнинг шу давридагига нисбатан ғўза ривожланиши анча орқада қолаётгани, бу эса унинг парваришига жиддий эътибор қаратишни тақозо этиши ҳақида ҳам атрофлича фикр юритилди. Айниқса, бундай оғир шароитда қишлоқ хўжалиги зараркунандаларига қарши курашиш ва назорат ишларига ўта маъсулият билан ёндашишни талаб этилиши қайт этилди.

Ўзбекистан Республикаси президентининг оқилона олиб бораётган рационал сиёсати натижасида пахта етиштириладиган майдонлар миқдори камайтирилиб, улар ўрнига ғалла етиштириш майдонлари кенгайтирилди. Бунинг ўзи ўз навбатида ишлаб чиқаришни жадаллаштириш, иш унумини узлуксиз ошириш, маҳсулот ҳосилдорлигини кўпайтириш ва сифатини ошириш йўли билан мамлакат эҳтиёжи учун керак бўладиган даражадаги қимматбаҳо пахта толасини етиштириш вазифасини қўяди.

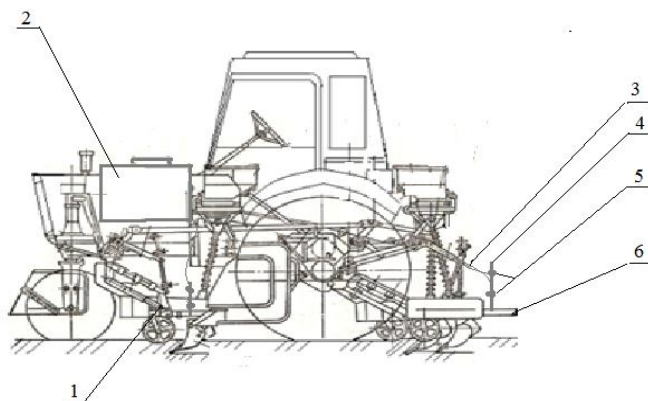
Ушбу юксак ва маъсулиятли вазифани қишлоқ хўжалигида прогрессив технологияларни, замонавий, юқори самарали машина ва ишчи қисмларни яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг самарадорлигини ва ўсиш даражаси ҳамда ишлаб чиқарилган маҳсулот сифатини оширмасдан эришиб бўлмайди. Пахтачиликнинг келгусидаги ривожланиши уни химоялаш тадбирлари самарадорлигини ошириш билан чамбарчас боғланган. Экинларни химоялаш тизими такомиллаштирилмаса, янгича ёндошилмаса, пахта ҳосилдорлигини ошириш, уни сақлаб қолиш ҳақида гап ҳам бўлиши мумкин эмас. Аниқланишича, пахта ишлаб чиқаришнинг жадаллашиши ва ҳосилдорлигини ошириш химоялаш тадбирларини амалга ошириш воситалари ва меҳнатга сарфланадиган харажатларнинг кескин ошиб кетишига олиб келган. Чунки касалланиш, зараркунандалар ва бегона ўтлар таъсирида юзага келадиган нобудгарчиликлар йилига юз миллион сўмдан ошиб кетади. Ҳосилнинг нобуд бўлишидан ташқари, кўплаб зарарли организмлар ўсимликка жароҳат етказди, маҳсулот физик, биологик сифатининг ёмонлашувига олиб келади. Пахта етиштириш ва юқори ҳосил олиш комплекс тадбирлар орасида энг самарали ва енгил амалга оширилиши мумкин бўлгани бу ўсимликларни химоялашнинг кимёвий усулидир. Ўсимликларни кимёвий усулда химоя қилишнинг самарадорлигини ошириш учун такомиллаштирилган ишчи органлардан фойдаланиш, қишлоқ хўжалик экинларини пеститцидлар билан ишлов бериш усулларини такомиллаштириш ва янгисини излаб топиш ҳисобланади.

Пахтачиликда кимёвий препаратларнинг энг кўп тарқалгани пуркаш ҳисобланади, чунки у энг самарали ва иқтисодий жиҳатдан фойдали ҳамда ўсимликни касалликлардан, зараркунандалардан ва бегона ўтлардан химоялашнинг бошқа усулларига нисбатан тез таъсир қиладиган ҳисобланади. Шунинг учун ҳам ишлов бериладиган қишлоқ хўжалик экинларининг 75 фоиз майдонига захарли химикатлар пуркаш йўли билан сепилади.

Ғўза касалликлари ва зараркунандаларининг ўзига хос биологик ривожланиши, унга тез-тез ишлов бериб туришни тақозо этади. Натижада, бир неча бор ёки қайтадан ишлов бериш 14 марта ва ундан ҳам кўпроқни ташкил этади. Бунинг ўзи бир бирлик майдонга сарфланадиган кимёвий препаратлар сарфининг ошиб кетишига олиб келади. Бундай муҳим вазифани муваффақият билан амалга ошириш учун ишлаб чиқаришга юқори самарали машина ва ишчи органларни яратиш ва жорий этиш керак [1].

Ветилияторли пуркагичларнинг асосий камчилиги, уларда гидравлик, пневматик, марказдан қочма кучлар қўйилганлиги ҳисобланади ва улар ўзининг физик моҳиятига кўра,

препарат эритмасини бир хил ўлчамли томчиларга парчалай олмайди, натижада парчаланган суюқлик томчиларнинг майда-йўлдош заррачаларини ғўза туплари орасидан учириб ўтиши ва ташишида, ишлов бериладиган объектдан ташқарига олиб кетади, барглар юзасидан оқиб, қаторлар орасига тушади, булар ўз навбатида атроф-муҳит: атмосфера, сув ва тупроқни ифлослантиради [2].



1-расм. КХУ-4 култиватори.

1- параллелограм механизми; 2- ишчи суюқлик баки; 3-суюқлик шланги; 4- штанга; 5- учлик; 6- грядел.

Биз такомиллаштираётган ғўза қатор ораларига ишлов берадиган култиваторига зараркунанда ва касликларга қариши курашиш учун мослама ўрнатилган. Машина бир ўтишда ғўза қатор ораларини юмшатади ҳамда зараркунанда ва касалликларига қарши курашиш учун ишчи суюқликни ғўза баргларига сепади. Бунда ғўза қатор ораларига техника бир марта кирганда иккита ишни бирданига бажариб, тупроқ зичланишининг олди олинади ва ёқилги сарфи иқтисод қилинади.

Адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг 2016- йилда мамлакатни ижтимоий-иқтисодий ривожланиш яқунлари ва 2017- йилги иқтисодий дастурининг энг муҳим устувор вазифаларига боғишланган Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2017 – йил 14-январда бўлиб ўтган мажлисидаги маърузаси. WWW/кун. Уз сайти.
2. Шоумарова М. , Абдуллаев Т. Қишлоқ хўжалиги машиналари. Т. 2002.

УДК 62-52:629,113

ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕЙСТВИЯ РАБОТЫ ПНЕВМОГИДРАВЛИЧЕСКОГО УПРУГОДЕМПФИРУЮЩЕГО ПРИВОДА В ХОДОВОЙ ЧАСТИ КОЛЕСНОГО ТРАКТОРА

А.Комилов, Ш.Имамов, Д.Эрматова

Аннотация

Известно, что стабильная работа колесного тракторного агрегата во многом зависит от величины динамических нагрузок, случайно действующих на агрегат в виде вертикальных колебаний и горизонтальных колебаний силы тяги на крюке. Данная статья посвящена снижению динамических нагрузок как в вертикальной так и горизонтальных плоскостях путём установки упругодемпфирующих пневмогидравлического привода в ходовой части колёсного трактора.

Ключевые слова. Пневмогидравлический, упругодемпфирующий, тяговая характеристика, ведущий момент, гидроклапан, колебания, сила тяги на крюке, динамическая нагрузка.

Annotation

It is known that the stable operation of a wheeled tractor unit largely depends on the magnitude of the dynamic loads randomly acting on the unit in the form of vertical vibrations and

horizontal vibrations of the traction force on the hook. This article is devoted to reducing dynamic loads in both vertical and horizontal planes by installing elasto-damping pneumohydraulic drive in the undercarriage of a wheeled tractor.

Key words. Pneumohydraulic, elastic damping, traction characteristic, driving torque, hydraulic valve, vibrations, hook force, dynamic load.

Введение. Анализ тяговой характеристики тракторов при номинальном тяговом усилии, на фоне бетонированной дороги показал, что за счет применения пневмогидравлического упругодемпфирующего привода (УДП) на ведущих колесах удалось повысить крюковую мощность на 7-9%, действительную скорость движения –на 6-8%, снизился удельный расход топлива на 7-10%, буксование движителей на 15%. Анализ тяговой характеристики трактора при номинальном тяговом усилии на почвенном фоне стерни колосовых показал, что за счет применения УДП повысилась крюковая мощность на 13-15%, действительная скорость движения –на 5-7%, снизился удельный расход топлива на 9-14%, буксование движителей уменьшилась –на 30% /1/.

Совершенствовать конструкции УДП считается важной задачей в тракторостроении.

Метод. Решение поставленных в работе задач осуществлялось на основе применения общенаучных методов исследования в рамках составления структурной и динамической расчетной схемы. Методом изучения разнообразных источников информации. Исследование выполнено методом математического моделирования уравнением Лагранжа второго рода и анализа действия работы демпфера.

Результаты исследования. Нами создан высоко эффективный и быстро действующий пневмогидравлический упругодемпфирующий привод /2,3/. Пневмогидравлический упругодемпфирующий привод работает следующим образом. При трогании трактора с места ведущий момент на полуоси передается лопасти, которая воздействует на рабочую жидкость и подает ее по гидромагистрали в гидравлические полости газогидроаккумулятора. В период разгона ведущий момент на полуоси и лопасти уменьшается, и рабочая жидкость, аккумулированная в гидравлической полости газогидроаккумулятора и с накопленной силой эластической пластинки, под избыточным давлением через гидроклапан по каналу поступает в камеру разгона, что позволяет повысить разгонные качества трактора. После снижения давления в гидроклапане, поршень прямого действия закрывается под действием усилия пружины.

Математическая модель действия УДП выглядит следующим образом.

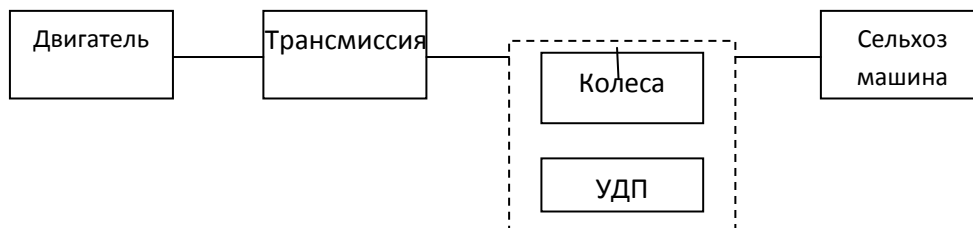


Рисунок 1 - Обобщенная структурная схема расчетной модели колесного трактора с сельскохозяйственной машиной

При приложении тормозного момента к полуоси (или при трогании задним ходом) рабочая жидкость из камеры торможения через каналы гидроклапана, с открытием поршня обратного действия поступает в гидравлическую полость газогидроаккумулятора. В период торможения ведущий момент на полуоси и лопасти уменьшается, и рабочая жидкость, аккумулированная в гидравлической полости газогидроаккумулятора и с накопленной силой в эластической пластинки, под избыточным давлением через гидроклапан по каналу поступает в камеру торможения, что позволяет повысить тормозные качества трактора. После снижения давления в гидроклапане поршень обратного действия закрывается, при этом аккумулируя энергию торможения. Во время установившегося движения упругодемпфирующий привод позволяет снизить колебания момента на ведущей оси за счет демпфирования колебаний в газогидроаккумуляторе и дросселирования жидкости в

гидроклапане. Возникающие при движении МТА колебания позволяют дополнительно заряжать газогидроаккумулятор.

Канал выполняет функции предохранительного клапана, при превышенных давления в обе их режимах работы через смещенные отверстия от каналов рабочая жидкости через канал попадает в камеру разгона или камеру торможения.

Дифференциальные уравнения движения модели колесного трактора можно записать в следующем виде:

$$\left\{ \begin{array}{l} M_d = M_{dH} - k_d x \\ M_d - M_{tya} = J_d \frac{d\omega_d}{dt} \\ M_{tya} - M_k = J_{tya} \frac{d\omega_{tya}}{dt} \\ M_k - M_{udp} = J_k \frac{d\omega_k}{dt} \\ M_{udp} - M_{sk} = J_{udp} \frac{d\omega_{udp}}{dt} \\ M_{kr} - M_k = J_{kr} \frac{d\omega_{kr}}{dt} \end{array} \right. , \quad (1)$$

здесь $J_d, J_{tya}, J_k, J_{udp}, J_{kr}$ - приведенные к валу двигателя моменты инерции вращающихся деталей двигателя, трансмиссии, вращения оси колеса, упругодемпфирующего привода, активных крутильных механизмов агрегата; $M_{dH}, M_d, M_{tya}, M_k, M_{udp}, M_{kr}$ - созданный момент со стороны энергетического источника, моменты вращающихся деталей двигателя, трансмиссии, вращения колеса, упругодемпфирующего привода, активных крутильных механизмов агрегата; $\omega_d, \omega_{tya}, \omega_k, \omega_{udp}, \omega_{kr}$ - угловая скорость вращающихся деталей двигателя, трансмиссии, вращения колеса, упругодемпфирующего привода, активных крутильных механизмов агрегата; k_d, x - коэффициент регулирования топлива и перемещения рычага.

Вертикальное перемещение заднего моста колесного трактора выразится:

$$m_{kar} \ddot{z} + k_{sh} (\dot{z} - \dot{q}) - c_{sh} (z - q) = 0 , \quad (2)$$

где m_{kar} - масса остова трактора, кг; k_{sh} - коэффициент демпфирования шины; c_{sh} - жесткость шин трактора; q - неровность профиля пути, см; z - вертикальное перемещение остова, над ведущим колесам трактора.

Сила тяги на крюке с упругодемпфирующим приводам ведущих колес определяются формулой /4/

$$P_{krudp} = k_{tyag} P_k - P_f = k_{tyag} \left(\frac{M_d i_{tya} \eta_{tya}}{r_k} \right) - Gf , \quad (3)$$

где P_k - касательная сила тяги с серийным приводом; P_f - сила, затрачиваемая на перекачивание; M_d - крутящий момент двигателя; i_{tya} - передаточные числа трансмиссии; η_{tya} - КПД, учитывающий потери в трансмиссии; r_k - радиус качения ведущих колес; G - эксплуатационный вес трактора; f - коэффициент сопротивления качению; k_{tyag} - коэффициент увеличения касательной силы тяги.

• **Discussion.** На основании проведенных испытаний мы рекомендуем устанавливать на колёсный трактор пневмогидравлический упругодемпфирующий привод, который в конечном итоге позволит увеличить производительность транспортного агрегата за счёт создание лучшего условия труда трактористу, уменьшение буксование ведущих колёс транспортного агрегата.

Выводы: Разработанная математическая модель с учетом УДП, позволит найти значения передачи угловой скорости на приводных механизмах.

Использование высокоэффективного УДП ведущих колес с рациональной характеристикой позволит снизить динамические нагрузки, а следовательно, повысить основные тягово-энергетические и эксплуатационные показатели колесного трактора.

Литература

1.Поливаев О.И. Рациональная характеристика упругодемпфирующего привода ведущих колес / О.И. Поливаев, А.В. Панков, С.Н. Пиляев // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2008. – № 10. – С. 19-20.

2.Матмуродов Ф.Ф. и др. Упругий пневмогидравлический демпфирующий привод. №FAP 2017096 19.05.2017. Фойдали модел патентига ариза.

3.Матмуродов Ф.Ф. и др. Бесконтактные и демпфирующие механизмы. Монография. «Фан ва технология». 2017, 160 с.

4.Повышение эксплуатационных свойств мобильных энергетических средств за счет совершенствования приводов ведущих колес: монография / О.И. Поливаев, О.М. Костиков. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013. –с.85.

УДК: 631.36

ДАҒАЛ ОЗУҚАЛАРНИ МАЙДАЛАШГА ҚЎЙИЛАДИГАН ТАЛАБЛАР

Авазов Ж.Д. – ТДТУ Термиз филиали катта ўқитувчиси,

Худайқулов Р.Ф. – ТИҚХММИ, ассистенти.

Аннотация

Мақолада дағал озуқаларни тайёрлаш жараёни, уларга қўйиладиган зоотехник талаблар таҳлил қилинган бўлиб, чорва молларини турига қараб, уларни тайёрлаш жараёнлари ўрганилган.

Бир хил материални ҳар хил конструкциядаги майдалагичлар билан майдалашда таъсири ҳар хил ва натижада машиналарнинг энергетикасига, сифат ва иш унумдорлиги кўрсаткичлари ҳам ҳар хил бўлганлиги сабабли кичик иш унумли, металл ва энергия сарфи кам, сифат кўрсаткичлари яхшиланган майдалагичларни яратиш долзарб эканлиги келтирилган.

Калит сўзлар: Чорвачилик, дағал озуқа, сомон, пичан, парранда, похол, клетчатка, майдалаш, илдизмева.

ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ГРУБЫХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР

Аннотация

В статье анализируется процесс приготовления кормов и зоотехнические требования к ним, а также процесс их подготовки в зависимости от типа животных.

Эффект дробления одного и того же материала разными дробилками различен, и в результате важно создавать производительные металлорежущие и энергоэффективные дробилки с небольшими размерами и с лучшими характеристиками и качеством, так как энергоёмкость и производительность машины различны.

Ключевые слова: домашние животные, грубые корма, солома, сено, птица, солома, волокно, измельчение, корнеплоды.

REQUIREMENTS FOR SHREDDING OF FORAGE CROPS

Annotation

The article analyzes the process of preparing fodder and the zoo technical requirements for them, and the process of preparing feed for livestock.

The effect of crushing the same material with different crushers is different, and as a result, it is important to create smaller, productive metal and energy-efficient grinders with better performance and quality, as the machine's energy and performance are different.

Key words: Livestock, fodder crops, straw, hay, poultry, straw, fiber, grinding, rootcrops.

Ҳозирги вақтда Республикамизда ялпи ички маҳсулотларнинг 26 % и агросектор улушига тўғри келгани ҳолда, халқ хўжалигида банд бўлганларнинг ярмидан кўпи қишлоқ жойларда истиқомат қилмоқда.

Бунда эса чорвачиликнинг улуши алоҳида бўлиб, унинг учун ем-хашак этиштиришдаги долзарб муаммоларни ҳал этиш учун озуқа тайёрлаш, сақлаш, қайта ишлаш ва фойдаланишда такомипллашган технологияларни ишлаб чиқаришга жорий этиш муҳим аҳамият касб этади.

Дағал озуқаларга қуйидагилар, яъни маккажўхори ва кунгабақор поялари, сомон, похол, ҳар хил ўтдан тайёрланган пичанлар киради. Уларнинг таркибида кўп миқдорда оғир ҳазм бўладиган клетчатка (40%) бўлади, уларни олдиндан майдалаб тайёрланмаса моллар организми томонидан қийин ҳазм бўлади. Уларнинг яхши ейилишини таъминлаш мақсадида иссиқлик ва механик йўл билан ишлов берилади.

Дағал озуқаларни биологик ва кимёвий ишлов бериш услуби нафақат озуқаларнинг яхши ейилишини таъминлаб қўймасдан тўйимдорлиги ва ҳазм бўлишини ҳам яхшилайти.

Яхши ейилиши ва кейинги операцияларга шароит яратиш учун сомон, похол ва ёмон сифатсиз пичанлар майдаланилади. Пичанларни майдалаш уларни механизация ёрдамида тарқатиш учун ҳам шароит яратади.

Сомон ва пичанларни майдалашда уларнинг ўлчамлари қора моллар учун 40-50 мм, отлар учун 30-40 мм, қўйлар учун 20-30 мм бўлиши керак. Агарда майдаланган озуқа сўнг серсув-ширالي озуқалар билан аралаштирилса, унда кичик майдалаш (6-10 мм) бажарилади.

Дағал озуқаларни қоракўл қўйларига майдалаганда уларнинг ўлчамлари 3-8 мм дан катта бўлмаслиги керак.

Чўчқалар ва паррандалар учун ўт уни ишлаб чиқаришда қуритилган пичаннинг бўлаклари 1мм дан катта бўлмаган ўлчамларда майдалайди.

Дағал озуқаларнинг тўйимли моддаларидан тўлиқроқ фойдаланиш учун сомон ва пичан қирқимларини бошқа турдаги озуқалар, яъни илдиз мевалар, силос, концентратлар, озуқа дрозжалари билан аралаштирилади. Чунки илдиз мевалар, силос, картошка, кўк ўтлар, полиз экинлари, капуста ва бошқалар серсув-ширالي озуқаларга киради .

Бунда сигирлар учун илдизмеваларни майдалаш қалинлиги 10-15 мм, бузоқлар учун – 5-10мм, чўчқалар учун 5-10 мм, паррандалар учун – 3-4 мм .

Картошкани ҳам ўт унлари билан аралаштирилиб аралашма ҳолатда берилади. Бунда эзилмаган картошқалар ўлчамлари 10 мм дан ошмаслиги ва бундай бўлакчаларнинг сони умумий массадан 5 % дан ошмаслиги керак.

Ҳамма илдизмевали озуқаларни бузилишини олдини олиш учун уларни озиқлантиришдан 2 соат олдин тайёрлаш керак.

Чўчқалар ва паррандаларга комбинациялаштирилган силос тайёрлаш учун илдизмевалар ва картошка майдаланган кўк ўтлар ва ўт уни билан силосланилади. Тайёрлашдан олдин картошка одатда қайнатилади ва эзилади. Агар уларни хом ҳолатда силослашса, унда 5-5 мм қалинликдаги бўлакларга майдаланилади. Чўчка болалари ва паррандаларни илдизмевалар билан озиқлантиришда жуда кичик паста ҳолатгача майдалайди .

Ҳозирги замон қишлоқ хўжалигида катта миқдорда, ҳар хил типдаги, конструкциядаги, ҳар хил техник-иқтисодий ва сифат кўрсаткичларига эга бўлган майдалагичлар қўлланилади.

Қишлоқ хўжалигида майдалагичлар чорвачилик ва паррандачилик учун озуқаларни майдалашда ишлатилади. Майдалаш жараёни маҳсулотларнинг тўйимли моддаларидан тўлиқроқ фойдаланиш имконини беради.

Шу боис, дағал озуқаларни майдалаш учун кичик иш унумли, металл ва энергия сарфи кам, сифат кўрсаткичлари яхшиланган майдалагичларни яратиш қишлоқ хўжалигини механизациялашда асосий вазифалардан биридир.

Бир хил материални ҳар хил конструкциядаги майдалагичлар билан майдалашда таъсири ҳар хил ва натижада машиналарнинг энергетикасига, сифат ва иш унумдорлиги кўрсаткичлари ҳам ҳар хил бўлади.

Майдалашда рўй берадиган жараён асосида, озуқаларнинг физик моҳиятини ўрганиш, аниқ аппаратлар учун жараённи ўрганиш, аниқ маҳсулотлар учун майдаланган маҳсулотнинг сифат кўрсаткичларини ва нисбий энергия сарфини камайтириш мумкин бўлган машинанинг рационал схемасини аниқлаш имконини беради.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ҳамидов А Қишлоқ хўжалик техникасига оид русча-узбекча лугат справочник. Тошкент, «Ўқитувчи», 1981 йил.
2. Шоумарова М, Абдуллаев Т.А Қишлоқ хўжалик машиналар. Тошкент «Ўзбекистон» 2002 йил.

УДК: 73.01.94.31.09; 62.35.31; 31.17.39; 34.35.51

ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПРИМЕНЕНИЯ БИОДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ВЫБРОСОВ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ В АТМОСФЕРУ

Орынбаев Н.М.¹, докторант., Алдабергенов М.К.², к.т.н., доцент,

Кемал Ж.Б.³, докторант, Рахимов Х.Р.⁴, к.т.н., доцент,

¹КазНАУ, г Алматы; ²НПЦ Агроинженерии, г Алматы; ³Национальный университет обороны имени Первого Президента РК, г.Астана; ⁴ТИИИМСХ,г.Ташкент.

Аннотация

В статье приведены результаты анализа состояния производства и применения биодизеля для снижения выбросов и результаты экспериментального исследования процессов производства биодизельного топлива мобильном оборудовании и применения ее на дизельном двигателе внутреннего сгорания (ДВС) и снятие характеристик ДВС со смесовым топливом при различных соотношения биодизеля (Bi). Определены оптимальные соотношения смесового топлива для максимального снижения вредных выбросов дизельных двигателей.

Ключевые слова: биодизель, смесовое топливо, производство биодизеля, дизельные двигатели внутреннего сгорания, снижение выбросов от дизельных ДВС.

BASICS OF PRODUCTION AND APPLICATION OF BIODIESEL TO REDUCE DIESEL EMISSIONS ENGINES INTO THE ATMOSPHERE

Abstract

The article presents the results of the analysis of the state of production and application of biodiesel to reduce emissions and the results of the experimental study of the processes of production of biodiesel on equipment and its application on a diesel internal combustion engine and the analysis of the characteristics of ice with mixed fuel at different ratios of biodiesel (Bi). The optimal ratios of mixed fuel for maximum reduction of harmful emissions of diesel engines were determined.

Key words: biodiesel, mixed fuel, biodiesel production, diesel internal combustion engines, reduction of emissions from diesel engines.

Введение

Интенсивное развитие промышленности и транспортных инфраструктур в условиях современных мегаполисов страны привело к ухудшению экологической напряженности. Одним из наиболее перспективных решений данной проблемы является применение альтернативного топлива для дизельных двигателей.

В связи с топливными кризисами и с принятием в развитых странах жестких норм по токсичности выхлопных газов, в последние годы ведутся исследования и внедряются новые технологии для производства топлива с целью использования в карбюраторных и дизельных двигателях из восстанавливаемых источников энергии.

Биодизельное топливо впервые было предложено англичанами Даффи и Патриком. Только спустя 40 лет немецкий ученый Рудольф Дизель изобрел двигатель, работающий на арахисовом масле. Дизельное топливо в то время стоило дешевле, поэтому и стало на многие годы основным видом топлива для дизельной техники [1].

Транспортное биотопливо существует в основном как этанол и биодизель. В 2014 году этанол составлял 74% рынка транспортного биотоплива, биодизель – 23% (преимущественно в форме метиловых эфиров жирных кислот), гидрированное растительное масло (HVO) – 3%. Эти виды топлива производятся из пищевого сырья. Этанол получают из сахарного

тростника (61%) и из зерна (39%). Основными видами сырья для производства биодизеля являются соя и рапс. Попытки коммерциализации жидких биотоплив из источников, не конкурирующих с производством продуктов питания, пока не привели к статистически значимым рыночным результатам.

Расширению использования биотоплива способствуют обязательные нормы, требующие иметь определённый процент биотоплива в энергопотреблении. К 2011 году такие нормы существовали на национальном уровне в 31 стране, на региональном уровне – в 29 регионах.

В разных странах действуют различные стандарты применения биодизельного топлива, которые показаны в таблице 1.

К 2010 г. в планах Бразилии, Аргентины, Канады, США, стран Европейского Союза (ЕС) и ряда других государств предполагается довести долю биотоплива в общем потреблении до 5% и более.

По прогнозам Международной энергетической ассоциации (IEA), мировое производство биотоплива увеличивается с 20 млн. тонн энергетического эквивалента нефти в 2005 г. до 92-147 млн. тонн к 2030 году. Ежегодные темпы прироста производства составят 7-9% [2].

Таблица 1 – Различные стандарты применения биодизельного топлива

Страна	Требования
США, Миссури	5% содержание биодизеля в дизельном топливе с июля 2010
США, Миннесота	2% содержание биодизеля в дизельном топливе
Франция	7% содержание биотоплива с 2010 года (этанол+биодизель)
ЕС	5,75% содержание биотоплива с 2010 года (этанол+биодизель)
Австралия	350 млн. литров биотоплива с 2010 года (этанол+биодизель)
Бразилия	2% с января 2008, 5% содержание биотоплива с 2013 года
Зимбабве	10% от общего потребления дизельного топлива
Малайзия	20% от общего потребления дизельного топлива
Тайланд	5% биодизеля в дизельном топливе с 2011 года, 10% с 2012 года
Новая Зеландия	5% биотоплива с 2008 года (этанол+биодизель)
Индия	20% биотоплива с 2017 года (этанол+биодизель)
Китай	производить ежегодно 8 млн. тонн к 2020 году.
Индонезия	10% биотоплива с 2010 года (этанол+биодизель)
Южная Корея	0,5% биодизеля от общего потребления дизельного топлива с 2006 года, 5% с 2008 года.
Канада	2% биодизеля в автомобильном и печном топливе к 2012 году
Япония	С марта 2007 года разрешено 5% содержания биодизеля в дизельном автомобильном топливе
Филиппины	1% биодизеля в автомобильном топливе с 2007 года, 2% с 2008 года
Германия	5% в автомобильном топливе с 1 января 2007 года
Ирландия	5,75% биотоплива с 2009 года (этанол+биодизель), 10% биотоплива к 2020 году

Ожидается, что до 2030 г. потребление биотоплива в странах ЕС увеличится по сравнению с текущими показателями в 13-18 раз. Цель этих стран: выйти на уровень потребления биотоплива 5,75%, в то время как на текущий момент он составляет всего 1,4%.

Анализ мирового производства и потребления биотоплива (рис. 1) показывает, что среднегодовые темпы роста объемов альтернативных видов топлива за последние пять лет составляют 1,6-2,8%, производства биоэтанола – 31,7%, а дизельного топлива – 80,7%.

Для производства биодизельного топлива в мире используется в основном следующие виды сырья: в Европе и Канаде – рапс и канола (генномодифицированный рапс с низким содержанием кислот), США – соя, Индонезия – пальмовое масло, на Филиппинах – пальмовое и кокосовое масла, в Индии – яторфа, Африке – соя и яторфа, Бразилии – соя и касторовое масло, России – рапс.

По молекулярному составу биодизель близок к минеральному дизельному топливу. В зависимости от масличности из 1 тонны семян рапса можно получить 300 кг (30%) рапсового масла, а из этого количество масла – около 270 кг биодизельного топлива.

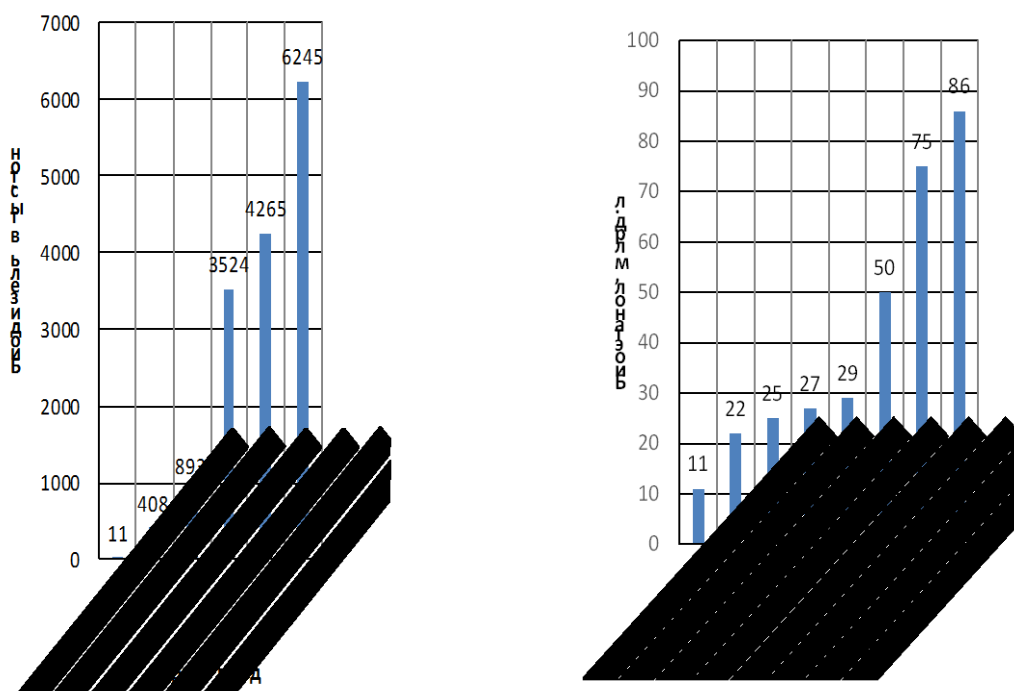


Рис. 1 – Динамика мирового производства биотоплива

Выход глицерина при этом составляет не менее 10%. Из него производят моющие средства, жидкое мыло и фосфорное удобрения. Биодизельное топливо можно использовать как в чистом виде, так и в качестве добавки к дизельному топливу (5-35% от объема).

Количество вредных веществ в отработавших газах: сажи – на 50%, оксидов углерода – на 10-12%, углеводородов – на 20%; серы – до 0,005-0,05%. Из-за повышенного содержания кислорода в биодизельном топливе (10-11%) при работе дизеля в отработавших газах автотранспортного средства увеличивается содержание оксида азота. Но этот показатель снижается до нормы после уменьшения угла опережения впрыскивания топлива [3]

Нехватка сырья в ЕС может замедлить развитие биотопливной промышленности. Максимум производства рапсового масла уже практически достигнут, а потребление минерального дизельного топлива транспортными средствами превысило 500 млн. тонн. Для увеличения выпуска биодизельного топлива необходим импорт сырья. Проблема нехватки сырья будет усиливаться по мере увеличения перерабатывающих мощностей в Европе. Средняя загрузка введенных в последние годы в ЕС мощностей для производства биодизельного топлива достигает 75-80% (рис. 2).

Следует учитывать, что в европейских странах приняты и реализуются различные программы поддержки, стимулирования производства и применения биодизельного топлива путем представления налоговых льгот и дотаций. В Казахстане таких программ нет.

Первые положительные исследования МЭРМ были проведены в Визельбурге (Австрия). В этой же стране (г. Зильберберг) в 1985 г. был построен первый опытный завод по производству биодизельного топлива. Первые стандарты на биодизельное топливо также были разработаны и опубликованы в Австрии в 1990 г. и стали впоследствии международными.

В Германии в результате обширной работы, проведенной совместно с представителями производителей двигателей и рапсового масла, исследовательскими институтами, эксплуатационными службами и представителями министерства, был разработан стандарт качества рапсового масла, используемого в качестве топлива. С 2000 г. «Стандарт качества

для используемого в качестве топлива рапсового масла» является основой для двигателей и тех, кто использует рапсовое масло. Производимое биотопливо должно отвечать норме Немецкого промышленного стандарта EN 14214.



Рис. 2 – Производственные мощности биодизельного топлива в странах ЕС, тыс. тонн

Методика исследований

Активная работа по изучению и применению биодизельного топлива проводится во Франции, Германии, Италии, Финляндии, Чехии, Швеции, Австралии и Великобритании. В ней участвуют многие ведущие компании мира: «Форд Мотор», «Фиат Ауто», «Даймлер Крайслер» и др. Однако незначительный объем экспериментальных исследований и противоречивость полученных результатов работоспособности дизелей на растительных маслах или смесевых топливах не позволяет пока однозначно судить об оптимальности применения конкретного вида масла или продуктов его переработки в качестве биотоплива.

Поэтому для превращения исследуемых биотоплив в традиционное топливо для дизелей необходимо проведение дальнейших более полных и систематических научных исследований в этой области. Вместе с тем, все исследователи приходят к единому мнению о целесообразности применения возобновляемых источников энергии из растительной биомассы в качестве перспективных экологически чистых видов топлива для ДВС.

Исследования, проведенные в ВИМе [4] показали, что при работе тракторного дизеля Д-240 (4Ч11/12,5) на растительно-минеральной смеси 25% РМ и 75% ДТ в режиме номинальной мощности удельный эффективный расход топлива возрастает на 6,3% вследствие меньшей теплоты сгорания смесевого топлива. Французскими исследователями установлено, что при добавлении в дизельное топливо до 30% биотоплива «Diester» двигатель не требует конструктивных изменений, а показатели работы и техническое состояние не ухудшаются. Эти выводы французских исследователей подтверждены многолетней эксплуатацией автомобилей на таком виде топлива [5, 6, 7, 8].

Результатами исследований сотрудниками МГАУ им. В.П. Горячкина тракторного дизеля Д-240 (4Ч11/12,5), работающего на смесевом топливе с содержанием масла от 0 до 100%, было установлено, что оптимальный состав смесевого топлива по показателям рабочего процесса должен содержать 75% рапсового масла.

Оценка рабочего процесса дизеля по значению эффективного КПД показала, что на режимах, близких к номинальным, эффективный КПД при работе на биодизеле практически равен значению эффективного КПД при работе дизеля на нефтяном топливе. Однако при снижении нагрузки в 2 раза ($N_e=29$ кВт) разница в КПД составляет 1.6%, а при снижении в 4 раза ($N_e=14,5$ кВт) – 3,1%.

Масла, содержащиеся в семенах рапса, представляют собой окисленные углеводороды, в основном триглицериды, близкие по теплоте сгорания к нефтяным дизельному топливу [9].

Удельная теплота сгорания нефтяного дизельного топлива равна 42970 кДж/кг, плотность (при 20°C) составляет 0,86 кг/л [9] их произведение $42970 \times 0,86 = 36954,2$ кДж/л. Удельная теплота сгорания рапсового масла составляет 39700 кДж/кг, плотность (при 20°C) 0,9115 кг/л. Удельная теплота сгорания рапсового масла составляет 39700 кДж/кг, плотность (при 20°C) 0,9115 кг/л их произведение $39700 \times 0,9115 = 36186,5$ кДж/л. Таким образом, теплоэнергетические характеристики нефтяного дизельного топлива практически соизмеримы с аналогичными характеристиками биотоплива, что обуславливает возможность использования рапсового масла в качестве топлива для дизельных двигателей.

Реакциями переэтерификации называют реакции, в процессе которых происходит обмен ацильных групп, приводящий к образованию новых молекул сложных эфиров. Если этот обмен происходит между сложными эфирами различного строения, то такие реакции называют, собственно, реакциями переэтерификации. Различают межмолекулярную и внутримолекулярную переэтерификации. Если обмен происходит между сложными эфирами (например, триглицеридами) и спиртами, то такие реакции называют реакциями алкоголизма (или более конкретно по названию метилового спирта – реакции метанолиза) [10].

Три главные кислоты – олеиновая, линолевая, линоленовая – могут образовать восемнадцать триглицеридов, девять диглицеридов и три моноглицерида. Кроме того, в реакции принимает участие метанол, а в конечном результате образуется глицерин и три метиловых эфира главных высших алифатических кислот. Таким образом, общее число веществ, участвующих в реакциях, не менее 34. Число реакций, одновременно протекающих в биореакторе, равно сумме уравнений реакций по стадиям метанолиза (30 реакций) и по реакции переэтерификации. Подсчитать число возможных комбинаций при реакции переэтерификации довольно сложно, особенно если учитывать ещё и реакции внутримолекулярной переэтерификации.

Поскольку результатом этой реакции является статистическое распределение радикалов высших алифатических кислот в триглицеридах масел, имеет смысл принимать во внимание только взаимодействие друг с другом молекул триолеата, триленолеата и триленоленоата глицерина (три реакции) [11]. Органическая растворимость глицерина в жирах и сложных метиловых эфирах облегчает его сепарацию из реактивной смеси. В результате химической реакции он, как тяжелая фаза, под действием гравитационных сил оседает на дно биореактора.

В готовом продукте снижается содержание триненасыщенных и тринасыщенных глицеридов и повышается содержание среднеплавких разнокислотных моно- и динасыщенных глицеридов [12].

Результаты исследований

В предлагаемых нами устройствах [13, 14] для производства биодизеля из жиросодержащих отходов, а также для ускорения реакции переэтерификации предлагается патентованный новый способ.

В результате теоретических и экспериментальных исследований установлены оптимальные показатели мобильного оборудования, рабочих процессов производства биодизельного топлива и применение его в транспортном средстве.

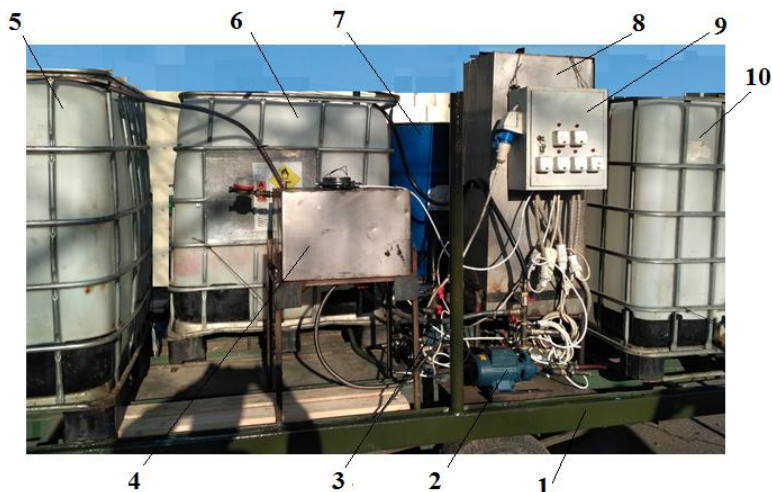
Смешивание нормированных потоков исходных компонентов создают ротором центробежного насоса-активатора, состоящего из ротора, стенок корпуса насоса, между которыми зона гидродинамического смешивания компонентов входного патрубка насоса-активатора, трубопроводы подачи масла, подачи спирта с катализатором, выходной патрубков, при этом формируется входной поток исходных компонентов в подводящих трубопроводах.

При способе активации реакции переэтерификации при получении эфиров жирных кислот, включающий реакцию растительного масла со спиртом в присутствии катализатора, применяют гидродинамическое смешивание – активация за счет энергии вращающегося ротора стандартного центробежного насоса, при скорости вращения ротора 1200-2600 об/мин и температуре 57°C.

Способ защищен положительным решением №871 от 10.07.2017 г. о выдаче патента РК на изобретение по заявке №2016/0983,1 «Способ активации реакции переэтерификации при получении эфира жирных кислот».

Загрузку компонентов в реактор, перемешивание, выгрузку гомогенной смеси для дальнейшего гравитационного разделения готовых продуктов, полученных по завершении химической реакции, осуществляют одним механизмом центробежного насоса с помощью одного входного канала.

Применяя предлагаемый способ, создано мобильное оборудование (рис. 4).



1 – остова мобильного оборудования, 2-3 – насосы, 4 - блок метоксида - приготовление и дозирование метоксида в автоматическом режиме, 5 - комплекс рекуперации метанола из глицерина, 6 - блок гравитационной сепарации - разделение биодизеля и глицерина, 7 – блок масла - дозирование масла в автоматическом режиме, 8 – реактор синтеза биодизеля, 9 – пульт управления, 10 – блок для готового глицерина, 11 – блок фильтров - фильтрация готового биодизеля

Рис.4 – Общий вид мобильного оборудования

Оборудование состоит из установленного на остова двухосного триллера (тележки), которая обеспечивает полную мобильность оборудования, насосов, блока метоксида – для приготовления и дозирования метоксида в автоматическом режиме, комплекс рекуперации метанола из глицерина, блок гравитационной сепарации - разделение биодизеля и глицерина, блок масла - дозирование масла в автоматическом режиме, реактор синтеза биодизеля, пульт управления, блок для готового глицерина, блок фильтров - фильтрация готового биодизеля.

При работе оборудования из одной тонны отходов растительных масел и 250 (120) кг спирта (в присутствии 10-15 кг катализатора NaOH) получается приблизительно 970 кг (1100 л) биодизеля и 160 кг первичного глицерина. Расход исходных компонентов зависит от их качества.

Экспериментальным путем определена производительность мобильного оборудования (за 10 загрузок в сутки), по биодизелю 2...4 т/сут и по глицерину 0,2...0,4 т/сут, потребляемая мощность 36,05 кВт, при этом энергетический КПД реактора составляет 0,85.

Качество полученной продукции (биодизельное топливо) соответствует установленным требованиям СТ 176-1907-20, ТОО-02-2013 подтверждена паспортом №1138, лаборатория ХТО в/ч 29219, показатели которого приведены таблице 2.

Результаты анализа качества произведённого с помощью лабораторного образца мобильного оборудования – биодизельное топливо из жиросодержащих отходов – полностью соответствует установленным требованиям СТ 176-1907-20- ТОО-02-2013 - EN14214 «Европейский стандарт по биодизелю» и соответственно с ASTM 6751 «Американский стандарт по биодизелю» и EN14214 «Европейский стандарт по биодизелю».

Исходя из анализа существующих технологий и конструкции оборудования, составляем сравнительную таблицу (таблица 3) использования нашей технологии и

классической технологии получения биодизельного топлива (из расчета производства одной тонны в час/день).

Таблица 2 – Качественные показатели произведённого биодизельного топлива

№ п/п	Наименование показателей	Норма по ГОСТ(ДТ)	Результат анализа (БДТ)
1	Цетановое число, не менее	45	50
2	Плотность при 15°C, кг/м³	0,860-0,900	0,880
3	Вязкость кинематическая при 40°C, сСт	1,9-6,0	5,0
4	Температура застывания Ос, не выше минус	-10	-9
5	Температура помутнения застывания Ос, не выше минус	-6	-3
6	Температура вспышки, определяемая в не ниже закрытом тигле, °С	>120	160
7	Содержание механических примесей	отсутствует	отсутствует
8	Содержание воды	отсутствует	отсутствует
9	Содержание растворимых кислот и щелочей	отсутствует	отсутствует
10	Массовая доля серы, % не более	0,2	отсутствует
11	Коррозия медной пластинки (3 ч при 50 °С)	выдерживает	выдерживает
12	Содержание глицерина, % не более	отсутствует	0,10
13	Предельная температура фильтруемости, °С, не выше	-5	-5
14	Фракционный состав, 95% перегоняется при температуре, °С, не выше	360	347

В развитых странах давно оценили преимущества производства и использования биодизельного топлива. В первую очередь стоит отметить экологическую составляющую: при сгорании в двигателях биодизель практически не образует серы, выбросы СО и СН снижаются на 15-20% по сравнению с минеральным дизельным топливом. Благодаря природному происхождению, биодизельное топливо является менее токсичным. При попадании на почву легко разлагается с образованием безвредных продуктов в течение месяца.

Таблица 3 – Сравнительная таблица использования нашей технологии и классической технологии получения биодизельного топлива

№ п/п	Параметры	Классическая технология	Наша технология
1	Удельные энергозатраты на 1 тонну масла, кВт*ч	50-60	30
2	Полнота прохождения реакций, %	92-95	98-99
3	Количество метилового спирта, % от масла	18-20	16-18
4	Необходимая площадь, не более, м²	150-200	10,4
5	Автономность и мобильность	нет	да

Заключение

Стендовым исследованием установлено, что при регуляторной характеристики ДВС без и с применением смесового топлива при В20...В60, при соотношениях биодизеля от 40 до 60%, показатели двигателя колеблются в пределах 5...10%.

В результате стендовых исследований транспортного средства с применением смесового топлива, соотношение В40...В60, установлено максимальное снижение расхода топлива, сохранение эффективной мощности и снижение вредных выбросов в атмосферу, а также максимальное улучшение энергетических и экологических показателей транспортного средства.

Исходя из просмотренной литературы и проведенных исследований, можно выделить основные преимущества биодизельного топлива по сравнению с минеральным дизельным топливом: способность физических свойств (плотность, вязкость и др.); хорошая воспламеняемость и высокое цетановое число (54-56); достаточно высокая низшая теплота

сгорания (38,644 – 41,167 МДж/кг); лучшие экологические свойства оксида углерода и дымности; дизель не требует существенных конструктивных изменений; возобновляемость; использование биотоплива не снижает ресурс двигателя, уменьшает эмиссию вредных веществ в отработавших газах на 25-50%, частично освобождает сельхозтоваропроизводителя от нефтяной зависимости.

Литература

1 Биоэнергетика: мировой опыт и прогноз развития. Науч. аналит. обзор /под ред. С.Г Митина. – М.: ФГНУ «Росинфорагротех». – 2007. – 204 с.

2 Фукс И.Г. Экологические аспекты использования топлив и смазочных материалов растительного и животного происхождения /И.Г. Фукс, А.Ю. Евдокимов, А.А Джамалов //Химия и технология топлив и масел. – 1992. – №6. – С.36-40.

3 Савельев Г.С. Коммерческая эффективность производства и использования биодизельного топлива из рапсового масла /Г.С. Савельев //Сб. тр. науч.- практ. конф.: Ростов-на-Дону, 2006. – С. 19-24.

4. Оптимизация состава смесового биотоплива для транспортного дизеля /Иващенко Н.А., Марков В.А., Ефанов А.А. и др. //Безопасность в техносфере. – 2007. – № 5. – С. 22-25.

5 Durbin, T., J. Collins, J. Norbeck, and M. Smith. "Evaluation of the Effects of Alternative Diesel Fuel Formulations on Exhaust Emission Rates and Reactivity," Center for Environmental Research and Technology, University of California. April 1999.

6 Результаты испытаний и перспективы эксплуатации дизелей на биотопливе /В.Ф. Федоренко, Д.С. Буклагин, С.А. Нагорнов, А.Н. Зазуля, И.Г. Голубев, А.П. Ликустина.-М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008. – 136с.

7 McCormick, R.L.; Alleman, T.L.; Waynick, J.A.; Westbrook, S.R.; Porter, S. Stability of Biodiesel and Biodiesel Blends: Interim Report. NREL/TP-540-39721, April 2006.

8 McCormick, R.L.; Tennant, C.; Hayes, R.R.; Black, S.; Williams, A.; Ireland, J.; McDaniel, T.; Frailey, M.; Sharp, C.A. Regulated Emissions from Biodiesel Tested in Heavy-Duty Engines Meeting 2004 Emission Standards. 2005-01-2200. Society of Automotive Engineers. 2005.

9 Kumaran, D., Rajendran, M., Kumaravelan, R., & Gandhi, V. C. S. (2013). Testing of three-fuel mixture in a four-stroke single cylinder direct injection diesel engine. Transactions of Famena, 37(3), 75-86. Retrieved from www.scopus.com.

10 Roy, M. M., Wang, W., & Bujold, J. (2013). Biodiesel production and comparison of emissions of a DI diesel engine fueled by biodiesel-diesel and canola oil-diesel blends at high idling operations. Applied Energy, 106, 198-208. Retrieved from www.scopus.com.

11. Фадеев, С. А. Использование биотоплива в тракторном дизеле /С. А. Фадеев, Б. П. Загородских, А. А. Кожевников //Совершенствование технологий и организации обеспечения работоспособности машин. – Саратов, 2009. – С. 62–66. (0,25/0,083 п. л.).

12. Palash, S. M., Kalam, M. A., Masjuki, H. H., Masum, B. M., Rizwanul Fattah, I. M., & Mofijur, M. (2013). Impacts of biodiesel combustion on NOx emissions and their reduction approaches. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 23, 473-490. Retrieved from www.scopus.com.

13. Алдабергенов М.К. и Кемал Ж.Б. и др. «Способ активации реакции переэтерификации при получении эфира жирных кислот». Патента РК на изобретение №32423 от 16.10.2017 по заявке №2016/0983,1.

14 Алдабергенов М.К. Беликов К.Л., Кемал Ж.Б., Орынбаев Н.М. Рекомендации по применению мобильного оборудования в производстве биодизельного топлива из жиродержащих отходов для военной техники. – Алматы: PRINTMASTER, 2018. – 70 с.

ҒАЛЛА КОМБАЙНИНГ ИШИ ВА УНИНГ НАЗОРАТИ.

А.А.Исақов – катта ўқитувчи, Ю.С.Рахимов – магистрант, Ф.Э.Равшанов талаба.

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти

Аннотация

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг асосий вазифаси унинг барча соҳалари самарадорлигини оширишдан иборат бўлиб, шулар қаторида ғалла комбайнининг ишини ривожлантириш ва унинг назоратини ошириш замон талабидир. Ғалла комбайнига махсус қурилма ўрнатиб унинг иши назорат қилинади, бункердаги ғалланинг тўлиши ва хирмонга тўла-тўқис етиб бориши таъминланади.

Калит сўзлар: Ғалла комбайни, қурилма, ултраихчам, тармоқ, сервер

КОНТРОЛЬ РАБОТЫ КОМБАЙНА

А.А.Исақов, Ю.С.Рахимов, Ф.Э.Равшанов.

Аннотация

Основной задачей сельскохозяйственного производства является повышение эффективности всех его отраслей, включая развитие зерноуборочного комбайна и усиление его контроля. Зерноуборочный комбайн будет оснащен специальным оборудованием для контроля его работы, чтобы гарантировать заполнение бункера, и чтобы зерно в бункере полноценно добралась до пункта назначения.

Ключевые слова: зерноуборочный комбайн, устройство, ультракомпактный, сеть, сервер.

CONTROL COMBINE

A.A.Isaqov, Y.S.Rakhimov, F.E.Ravshanov.

Annotation

The main objective of agricultural production is to increase the efficiency of all its sectors, including the development of a combine harvester and the strengthening of its control. The combine harvester will be equipped with special equipment to control its operation, to ensure that the hopper is full, and that the grain in the hopper reaches its destination fully.

Key words: combine harvester, device, ultra-compact, network, server.

Кириш. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг асосий вазифаси унинг барча соҳалари самарадорлигини ошириш орқали Республикамиз аҳолисини озиқ-овқат маҳсулотлари ва саноат корхоналарини эса хом-ашё билан тўлиқ таъминлаш ҳисобланади.

Бу масалаларни қишлоқ хўжалик экинларини илғор технологиялар асосида етиштириш ва юқори самарадорликка эга бўлган техникаларни қўллаш билан ҳал этиш мумкин. Бунда кам энергия сарфлаб технологик жараёни сифатли бажарилишини таъминловчи машиналарни яратиш ва жорий этиш этакчи ўринни эгаллайди.

Тадқиқот услубиёти. Қишлоқ хўжалигини механизациялаш, қишлоқ хўжалиги техника воситаларидан самарали фойдаланиш, иш унумини ошириш ва белгиланган агротехник тадбирларни ўз вақтида бажаришни таъминлайди. Ушбу ишларни амалга ошириш билан техникаларнинг иш жараёнини назорат қилиш, уларга замонавий назорат воситаларини ўрнатишни тақозо этади. Шундан ғалла комбайни ишини назорат қилиш, ҳосилнинг тўлиқ йиғиштириб олиниши ва хирмонга тўлиқ етказиб борилишини таъминлаш ҳам муҳим аҳамият касб этади.

Бунда ултра ихчам кўп функсияли "СМАРТ" ГПС / ГЛОНАСС терминалининг иши муҳимдир. Ушбу қурилманинг асосий хусусиятлари – микро СД хотира картаси, ўрнатилган батарея, bluetooth V3.0 ва ИП54 ҳимояси бўлган корпусдан иборат.

Телтоника ФМБ920 - бу реал вақт режимида кузатиш учун мўлжалланган энгил ГНСС / GSM / Bluetooth терминали (1-расм). У узатувчи ҳаракатланаётган объект жойлашган жойи

ва ишлаши тўғрисида маълумотларни тўплайди ва уларни GSM-тармоқ орқали серверга узатади.



1-расм. Телтоника ФМБ 920 ва эскорт ДБ-2

Ташқи Bluetooth қурилмаларини улаш ФМБ920 трекнинг функсиясини сезиларли даражада кенгайтиради. Қурилма узоқ объектларнинг жойлашуви ҳақида доимий маълумотга эга бўлишингиз керак бўлган жойларда жуда қўл келади.

Телтоника ФМБ920 техникаларни ишлатишда комбайнни назоратда ушлаш мумкин бўлади, комбайн ижарага беришда, сервис хизматларида, логистика ажралмас ёрдамчи бўла олади. Ушбу қурилманинг техник тавсифлари: Bluetooth V3.0 микро CD карта (32 Гбгача) ички GPS антенна ички GSM антенна 1 рақамли кириш 1 аналог кириш 1 рақамли чиқиш ўрнатилган. Батарея 170 мА / соат ИП54 билан таъминланган.

Ташқи қурилмаларни улаш учун Bluetooth V 3.0 ўтнатилиниб уни қўллаб-қувватлайдиган Bluetooth узатувчи; Bluetooth овозли қўнғироқлари; Bluetooth созламалари; Bluetooth сенсорлари ўрнатилади. Кузатувни амалга ошириш учун ГНСС кузатув воситаларида фойдаланилади.

Ташқи қурилмаларни улаш учун Bluetooth V3.0-ни қўллаб-қувватлайдиган Bluetooth узатувчиси 32 Гб бўлган мисро СД хотира картаси, 275 миллионгача ёзувлар зарядланувчи батарея, тўлиқ СМС ва созланиши рақамли чиқиш Ультракак шаклли фактор ва чекланган жойларда осон ўрнатиш, Ҳақиқий вақтни кузатиш ГПРС маълумотларини узатиш (ТСП / ИП ва УДП / ИП протоколлар) ГПРС-трафикни тежаш учун ақлли ГПРС уланиш алгоритми. Роумингда ишлашни афзал кўрган GSM-операторлар рўйхати бўйича ишлаш ГПРС ёки СМС орқали кириш / чиқиш ва хабар бериш орқали ходисани аниқлаш. Ўғрилиқдан химоя қилиш учун автоуловларни аниқлаш ва автоуловларни аниқлаш Чуқур уйқу режими ГПРС дастури ва созламаларни янгилаш Ақлли маълумотларни йиғиш режими, Ҳатто зич шаҳарларда ҳам юқори аниқлик. Рангли лента собит кабел Осон ўрнатиш Юқори даромадли ички ГНСС ва GSM антенналари 2 ЛЕД кўрсаткичлари Bluetooth созламалари. Сигнал сенсори Асселерометер ёрдамида минорани аниқлаш

Дон сенсори эскорт ДБ-2 Қандай қилиб ҳосилни тежаш ва даромадни кўпайтириш керак. Қишлоқ хўжалиги корхоналарининг самарадорлиги кўплаб омиллардан иборат. Муваффақиятли фаолиятнинг ҳал қилувчи кафолатларидан бири йиғим-терим пайтида донни максимал даражада назорат қилишдир. Айнан шу босқичда кўплаб қишлоқ хўжалик корхоналари зарар кўрмоқда. Бунинг сабаблари орасида технологияга бепарволик билан муносабатда бўлиш, эътибор берилмайдиган носозликлар ва ускуналарнинг ишдан чиқиши, йиғиб олинган ҳосил ҳажмини ҳисоблашдаги хатолар бўлиши мумкин. Аммо, энг кенг тарқалган муаммо, афсуски, ғайриқонуний ишчилар билан шуғулланиши мумкин бўлган дон ўғирланиши.

"Эскорт ДБ-2" дон ва қуйма маҳсулот даражасидаги сенсори, бу ҳақиқий шароитда қандай ишлайди. Дон сенсори ёқилғи даражаси сенсори билан бир хил вазифа асосида ишлайди, идишни тўлдириш динамикасини ўрнатади - бу ҳолда комбайн бункери, Эскорт ДБ-2 дон ва қуйма суюқлик сенсори "Эскорт ДБ-2" бункер деворига ўрнатилган, дон даражасидаги тебранишларни ўлчайди ва маълумотларни сунъий йўлдош орқали бошқариш тизимига узатади. Шу сабабли, диспетчерлар реал вақт режимида иш сифатини кузатиши ёки кейинчалик мониторинг дастурида ҳосилнинг бориши ва тафсилотларини баҳолай олади. Комбайн бункерида донни шундай назорат қилиш сизга йиғиб олинган ҳосил ҳажмини аниқ белгилаш ва энг муҳими донни рухсатсиз тўкиш ҳолатларини аниқлаш имконини беради.



2-расм. Эсорт ДБ-2

Эсорт ДБ-2 дон сенсори намлик даражаси 25% дан ошмайдиган ҳар қандай қуйма материалларнинг даражасини ўлчаши мумкин. Шунинг учун, уруғларни бошқариш учун зарурдир. Уруғларни экиш пайтида, кимдир рухсатсиз экиш майдонларида экиш тезлигини пасайтирганда, уни аниқлаш учун ҳар доим фойдаланиш мумкин. Шунингдек, экиш тафсилотлари тўғрисидаги маълумот мониторинг тизимида даланинг ичида экишнинг тақсимланиш хариталарини яратиш учун фойдаланилади. Келгусида бу сизга ўрим-йиғим пайтида ҳосилни яхшироқ назорат қилишга имкон беради.



3-расм. "Эсорт ДБ-2" қурилмасини Case II комбайнга ўрнатилиши

Эсорт ДБ-2 дон даражасидаги сенсор универсал комбинат бўлиб, уни деярли ҳар қандай комбайн ёки уруғ сепгичга ўрнатиш мумкин. Сенсор барча турдаги ГЛОНАСС / ГПС терминаллариغا мос келади, шунинг учун у ҳар қандай транспорт воситасини кузатиш тизимида тенг даражада самарали ишлайди. Ҳимоянинг юқори даражаси (ИП 67) ва кенг ҳарорат оралиғи (-60 дан +85 гача) ҳар қандай иқлим шароитида ва релефдан қатъий назар дон донасининг ишончилигини кафолатлайди. Агар сиз донни ўғирлаш хавфидан ҳалос бўлишни, ўрим-йиғим унумдорлигини оширишни ва экиш ишларининг сифатини яхшилашни истасангиз, унда Эсорт ДБ-2 дон ва қуйма маҳсулот даражаси сенсори муаммоларин ҳал қилишнинг энг ишончли воситасидир!

Треккер ичида сим карта қўйилган бўлиб у асосий компьютерга маълумотларни интернет ёрдамида узатиб беради. Агарда симкартанинг алоқаси ишламай қолса

малумотларни 7 кун давомида ўз ичида сақлайди ва алоқа бўлиши билан маълумотларни узатиб беради.

Шу ускуна ёрдамида Дусдан келаётган малумотларни компьютерга юборади ва техниканинг қаерда юрганини, ишлаётгани ёки ишламаётганлигини аниқлашда ёрдам беради.

Трекер канбайиннинг доимий ва масса тоқларига уланади сонгра мота соатга уланади. Бу ГПС канбайиннинг ғалла йиғишини назорат қилиб, юрган йўлини ва биркунда қанча ғалла ўрганлигини аниқлаб беради.

Хулоса: Ғалла комбайнига махсус қурилма ўрнатиб унинг иши назорат қилинди, бункердаги ғалланинг тўлиши ва хирмонга тўла-тўқис етиб бориши тامينланди. Асосий жихати шуки хайдовчи бункерда ғалла қачон тўлишини аниқ фактга асосланиб айта оладиган бўлди. Шундан ғалла комбайни ишини назорат қилиш, ҳосилнинг тўлиқ йиғиштириб олиниши ва хирмонга тўлиқ етказиб борилишини таъминланади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Уз ДСТ 63.01-99 “Испытания сельскохозяйственной техники. Комбайны зерноуборочные. Программа и методы испытаний”. 2000. – 68 с.
2. O‘z DSt 880:2004. Буғдой. Тайёрлаш ва етказиб беришга бўлган талаблар. Ўзбекистон стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаш агентлиги. – Тошкент, 2004. – 15 б.
3. ГОСТ 20915-75 “Сельскохозяйственная техника. Методы определения условий испытаний”. М.: Издательство стандартов, 1975. – 36 с.

УДК: 629.563.424:626.8

CLEANING TECHNOLOGY IN MAGISTRAL CHANNELS

Turdibekov I.M.-ass., Murtazaeva G.R.-ass.

Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers

Abstract

This article presents the technology of working underwater ground on main channels, the recommended scheme for trench cleaning in two or more channels, and the effectiveness of separate sedimentation and sediment handling methods.

Key words: dredger, ground pump, muddy sediment, trunk canal, ditch method, funnel method, anchor.

ЧИСТЯЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В МАГИСТРАЛЬНЫХ КАНАЛАХ

Турдибеков И.М., Муртазаев Г.Р.

Аннотация

В данной статье представлена технология работы подводного грунта на основных каналах, рекомендуемая схема очистки траншей в двух и более каналах, а также эффективность отдельных методов осаждения и обработки отложений.

Ключевые слова: земснаряд, грунтовый насос, мутный осадок, магистральный канал, метод рва, метод воронки, якорь.

There are such hydraulic structures that are inconvenient (underestimated) by the working machines of earthworkers, which can be extremely dangerous to human life and equipment. Pressure water is used for relocation, transport and layout of relatively high ground. It is also used to clean sediments in canals and ponds, to draw sediment into water with a special water pump. Techniques for implementing this method are called hydro-mechanization tools. The equipment for ground water pressure pumping is called hydrometer, and mixing equipment (water and clay) is called a hydroelectric unit.

Hydro-mechanization tools are widely used in hydraulic engineering and land reclamation.

The success of this method is as follows; high technical and economic performance, low costs and mass, simplicity of design, not requiring highly qualified specialists.

Due to the disadvantage of the method of hydromechanization; It can be shown that large quantities of water and electricity are required, a large surface area is required for the evaporation mixture, reduced performance and, in some cases, inactivity.

Water used for underwater construction and sedimentation in canals, collectors and seals are used for water-sludge pumps (mud-sucker) or water-filtration machines.

The centrifugal pump is called a water-clay mixture. Dirt pumps differ from ordinary water pumps with a rigid body and a small number of wheel wheels. The reason for the reduction of pump spades (usually the number of shovels is 3... 6) is to allow the soil and other materials (small stones, iron, glass and various plant roots) to pass through them. When these materials are trapped inside the pump, a hole is opened in the pump housing to clean them, which is closed by means of a bolt assembly using a special cover.

Waterproofing machines are called diving shells for a special watercraft. They are used for the absorption of submerged sediments (if the sediment is hard to soften) with water and for transport.

These machines are widely used for cleaning sediment from the main canals and reservoirs in the country.

The dredger is a machine that transports a water-clay mixture through a pressure pipe to a certain distance.

Dirt pumps are centrifugal water pumps with some modifications to the design, which consists of suction and lifting pipes that are firmly attached to it.

Ground pumps are the main instrument for hydro-mechanization, so this machine is given great attention.

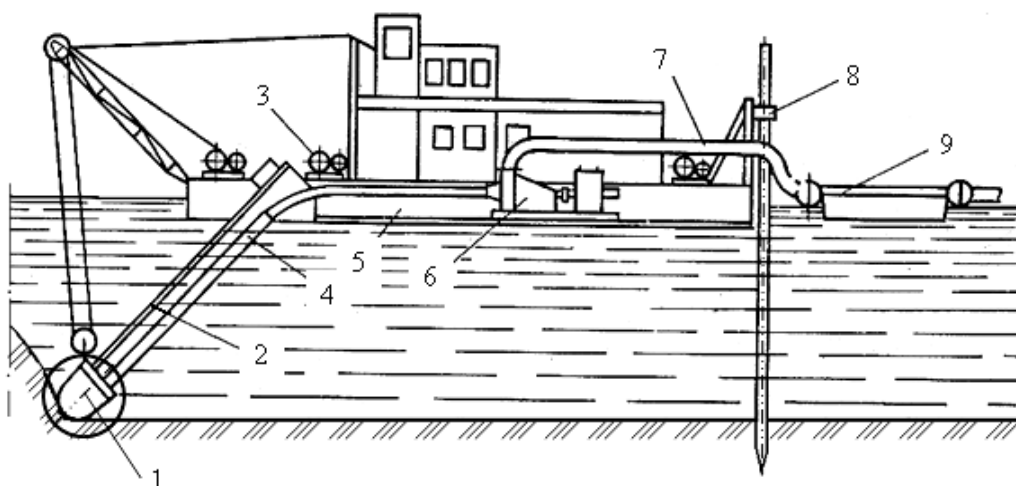


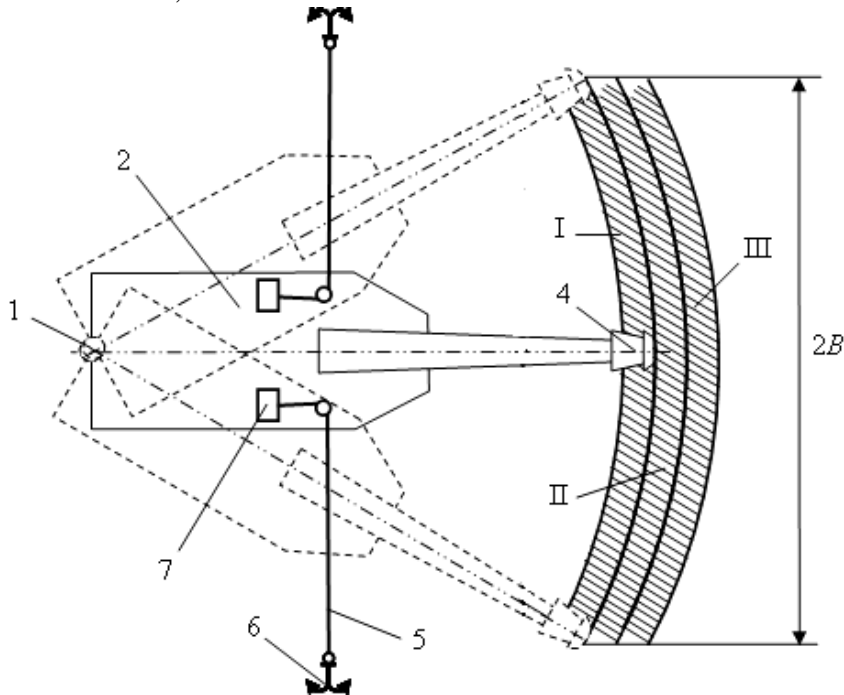
Photo 1. 1-mud receiver device ; 2-mil; 3-box; 4-suction pipe; 5-corps; 6- fuzzy suction; 7-pipe pump; 8-pile; 9-water piping device

Sedimentary soil-ground particles that have been deposited in the stream are considered to be sediments. When sediments fall into the trunk channel due to the change of hydrotransport mode, they are deposited by reducing the operating cross section of the canal and reducing its permeability and forming the bedrock. The amount of solid particles in a single volume of water is defined as the flow turbidity. It should be noted that sediments not only flow into the canals but also depend on the water velocity in the canal and the depth of the river, as well as the washout of the river bed, and also the soil and sediment discharge to the basin. year-round distribution of water discharge, turbidity, seasonal fluctuations and discharges of water in the canal, disturbance of relief and surface of the water intake. ng the ramp, the channel, the channel part of the ground, the plant on the shore and others. In the Amudarya river basin, this amount will reach tens of millions of cubic meters per year. m^3 , and the amount of 700- 800 thsd m^3 falls on the Amu-Karakul canal. Basically, the largest sediments remain around the main structure (in the case of a sediment), and the middle and fine particles (sands, fine sands and muddy soil) fall into even inter-farm networks. should also be taken into account.

The following expression determines the amount of sediment that can be deposited in the canal:

$$W = \frac{86,4 \cdot Q \cdot t \cdot p}{y}$$

where: Q - average water consumption per day at the head of the channel, m³ / s; t - duration of the period, days; p - average flow rate in the channel during the calculation period, kg / m³; y is the mass of the deposited sediments, t / m³.



1-pile, 2-sludge shell, 4-socket receiver, 5-steel rope, 6-anchor.

Photo-2 Planned operation of the fuzzy shell

The technology of trunk cleaning works primarily involves the mechanization of the sedimentation dredging in the canals and the removal (clearing) of the sediment from the channel bed.

The first group includes the following activities:

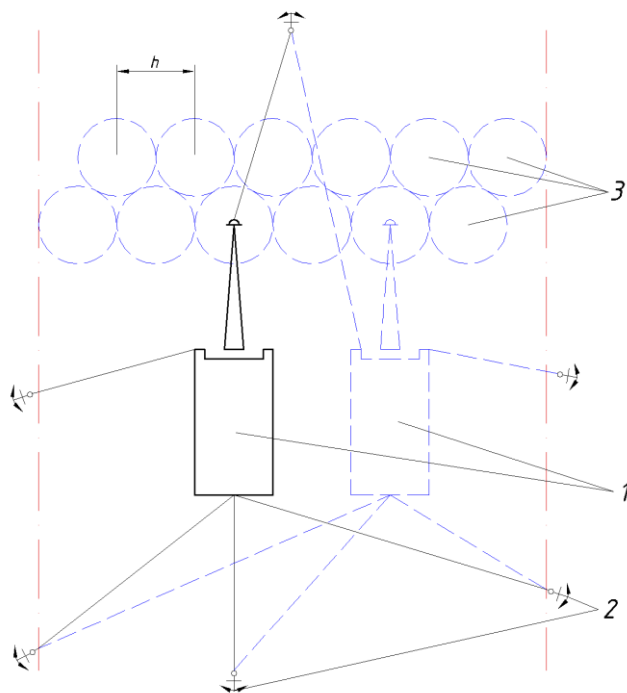
- reinforcement of washing areas at the flood area and the canal banks;
- to execute water use plans from the river, especially during the period of the least muddy water and to plan for maximum water withdrawal;
- construction of special insulators, thresholds, wash gates, etc. at the head of the canal to prevent large sediment particles;
- The use of part of the sediments for calcination of the channel bed and the removal of useful fractions in the field.

Mechanization of sediment removal works has the following characteristics: the working front stretches at relatively small amounts of work, the absence of road or poor condition along the canal, the presence of plants, structures and other barriers, almost always on the trunk canals. water availability. Covered channels require special equipment and special hanging tools.

Of the existing methods for removing sediment, mechanical and hydraulic methods are most commonly used.

An analysis of hydro-mechanization equipment in Uzbekistan has shown that it is effectively used for cleaning submersible drainage systems, major trunk and distribution channels in the following parameters: 15–150 m wide; Filled channel canal with water from 1 to 5 meters; height of the coast (from water horizon) 2-15 m; The average thickness of the sediment layer is 0.5-3.5 m; 0.5 to 40 m³ / p.m. Specific volume of sedimentation in the channel canal up to 100 m³ / p.m. So, considering the aforementioned, the most effective method of cleaning the Amu-Karakul canal from sediments is hydro-mechanization.

As mentioned above, the basic methods of cleaning the Amu-Karakul canal from sedimentation are to use hydrodynamic soils as they relate to the trunk canals, which are part of the Amudarya river's integrated water resources system and serve other economic needs. Finding



1-dredger 2- anchor 3- funnels

Figure 3. Formation of separate pipes for cleaning the channel and working of sediments

In this way, the use of sediments becomes more difficult during the flood period (March - September), as the flow rate is 0.75 m / s. and exceeds the MAC regulations. This is due to the following problems:

1. Sediment removal is inevitable because of the maximum amount of precipitation available.
2. Utilizing additional equipment for main and additional works on moving column towers and floating culverts.
3. At high flow rates, the condition of the submarines shall be secured by an additional front steel wire rope.

All of these requirements affect the performance of the submarine and reduce it by 10% during the flood.

4. During the course of the flood, the sediments must be crossed 25 to 2-3 times (November and February) to 1-2 meters in width to 50 meters. should be implemented. The reservoir created as a result of the sedimentation will be used to maintain sediments at the entrance to the canal.

List of used resources.

1. Muratov A.R., Muratov O.A., Atajanov A.U., name. Recommendations for clearing the Amu-Karakul canal from sediments. 2015
2. Великанов М.А. Динамика русловых потоков, 1946 г.
3. Волнин Б.А. Технология гидромеханизации в гидротехническом строительстве . «Энергия»,1964 г
4. Рощупкин Д.В. Разработка грунтов землесосными снарядами, «Транспорт», 1969 г.
5. Силин Н.А., Кобернин С.Г. Режимы работы землесосных снарядов и трубопроводов. АН УССР 1962г.
6. Стариков А.С. Пути повышения производительности речных землесосов. «Речной транспорт», 1961г.
7. Харин А.И. Разработка грунтов плавучими землесосными снарядами. Стройиздат, 1966г.
8. Царевский А.М. Гидромеханизация мелиоративных работ. Сельхозгиз, 1969г.
9. Шкундин Б.М. Землесосные снаряды. «Энергия» 1968г.
10. Волнин Б.А. Технология гидромеханизации в гидротехническом строительстве. м., «Энергия» 1965г.

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОСЕВА СЕМЯН ПУСТЫННЫХ
КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ**¹Э.Т.Фармонов, ²А.Н. Садыров, ²Ф. Э. Фармонова¹Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства²Научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства**Аннотация**

Почти 40,7 процентов пустынных пастбищ в различной степени деградированы. Площадь деградированных пастбищ, нуждающихся в улучшении, по республике составляет порядка 7,3 миллионов гектаров и продолжает расти. Многолетняя практика показала, что существующие машины, предназначенные для механизации посева сельскохозяйственных культур, не дают положительных результатов при посеве семян пустынных кормовых растений. Исследования были направлены на обоснование нулевой технологии обработки почвы и посева семян пустынных кормовых растений в условиях деградированных пастбищ.

Ключевые слова: почва, пустыня полупустыня, пастбище, кормовая база, каракулеводство, животноводство, технология, посев, агрегат, энергосберегающий, механизация, параметры.

**IMPROVEMENT OF TECHNOLOGY FOR SEEDING SEEDS OF DESERT FODDER
PLANTS**

E. T. Farmonov, A.N.Sadyrov, F. E. Farmonova

Abstract

Almost 40.7 percent of desert pastures are degraded to varying degrees. The area of degraded pastures in need of improvement in the republic is about 7.3 million hectares and continues to grow. Long-term practice has shown that existing machines designed for mechanization of sowing crops do not give positive results when sowing seeds of desert fodder plants. The studies were aimed at substantiating zero technology for soil cultivation and sowing seeds of desert fodder plants in conditions of degraded pastures.

Keywords: soil, semi-desert deserts, pastures, forage base, astrakhan husbandry, animal husbandry, technology, sowing, aggregate, energy-saving, mechanization, parameters.

Введение. В Узбекистане пустынные и полупустынные (аридные) пастбища представляют собой основную кормовую базу овцеводства, включая каракулеводство, верблюдоводства, Крупный рогатый скот, коневодства, которые практически круглый год содержатся на подножном корме пастбищ и представляют собой солидный потенциал возможностей в решении проблем обеспечения населения продукцией животноводства.

Однако почти 40,7 процентов пустынных пастбищ в различной степени деградированы. Площадь деградированных пастбищ, нуждающихся в улучшении, по республике составляет порядка 7,3 миллионов гектаров и продолжает расти. В целом состояние каракулеводческих и животноводческих пастбищ сегодня не отвечает требованиям отрасли [1].

Анализ состояния пастбищ свидетельствует о том, что они нуждаются в улучшении низкоурожайных и восстановлении деградированных пастбищ. Существенные объемы указанных работ обуславливают необходимость в разработке высокопроизводительной природоохранной и энергосберегающей технологии и технических средства для ее реализации. Важной задачей стабильного развития отрасли является укрепление кормовой базы аридного животноводства. Под «укреплением кормовой базы» подразумевается восстановление деградированных, улучшение низкоурожайных и узко сезонных пастбищ, включая производство семян пастбищных растений.

Постоянное проведение работ по улучшению пастбищ путем посевов и подсевов местных кустарников, полукустарников и многолетних трав является одним из основных условий поддержания кормовой продуктивности пастбищ.

Многолетняя практика показала, что существующие машины, предназначенные для механизации посева сельскохозяйственных культур, не дают положительных результатов при посеве семян пустынных кормовых растений [2, 3, 4, 5,].

Учитывая актуальность проблемы укрепления кормовой базы пустынно-пастбищного животноводства, в ТИИМСХ совместно с Научно-исследовательским институтом механизации сельского хозяйства конструкторской организацией ОАО "ВМКВ-Агromash" и НИИ каракулеводства и экологии пустынь (НИИКЭП), работающих в этом направлении, ведутся исследования по разработке посевных агрегатов для улучшения аридных пастбищ. В настоящее время разработаны и совершенствуются природоохранная и энергосберегающая технология, и машина для ее реализации [5, 6, 7, 8, 9, 10, 11].

Методика и объект исследований. Исследования были направлены на обоснование нулевой технологии обработки почвы и посева семян пустынных кормовых растений в условиях деградированных пастбищ.

Технология предусматривает за один технологический проход выполнять следующие операции (рис.1):

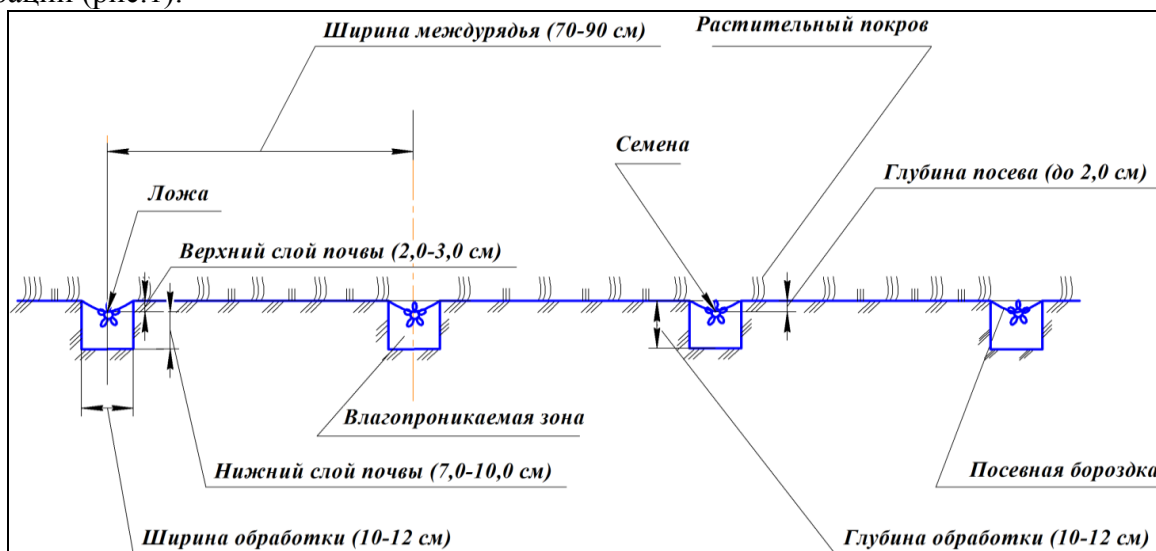


Рис. 1 Схема нулевой технологии обработки почвы и посева семян пустынных кормовых растений в пустынных пастбищах

- а) очистку обрабатываемой полосы почвы от остатков растительности лемешными ножами;
- б) рыхление почвенных полос режущими ножами с одновременным созданием прослойки между нижним грубо разрыхленным слоем глубиной, равной глубине обработки почвы и верхним мелкозернистым слоем почвы с созданием семенного ложа;
- в) измельчение верхнего слоя почвы до мелкозернистого состояния бороздообразующими катками на глубину посева семян;
- г) укрытие семян почвой с последующим после посевным прикатыванием для обеспечения лучшего контакта высеванных семян с почвой.

Результаты исследований. Для практического осуществления технологии разработана схема комбинированного агрегата для обработки почвы и посева семян (рис. 2).

Комбинированный агрегат работает следующим образом. При поступательном движении лемешные ножи 4 срезают остатки растительности с полосы шириной 10-12 см (иногда до 20 см) и глубиной до 1 см. Срезанная масса перемещается на необрабатываемую зону пастбища. Трехрядные режущие ножи 5 рыхлят очищенную полосу почвы на глубину 10-12 см, а бороздообразующие катки 6 измельчают верхний слой почвы.

Благодаря жестко прикрепленным к поверхности катка 6 в шахматном порядке шипов 7 трехугольной формы верхний слой почвы измельчается до мелкозернистого состояния, образуя семенное ложе глубиной 2-3 см, согласно глубине посева семян. Необходимая глубина обработки устанавливается с помощью механизма регулировки 8. Формирование ложи в зоне высевания семян обеспечивает накопление влаги, что является важным агротехническим приемом обеспечивающим дружные всходы высеваемых растений. Семена высеваются посевными секциями в подготовленные бороздки (ложи) и закрывают почвой, закрывателями 10. Далее почву над посевами прикатывают, прикатывающими катками 11.

Согласно технологии пастбища улучшают закладкой полосы из смеси полукустарников и трав путем подбора растений с учетом конкретных условий обеспечиваются расширение сезонности пастбища и повышение урожайности. Причем при подборе растений учитывается рациональное использование растениями экологических ниш. Полосы создают минимальной обработкой почв, то есть путем обработки узких полос (ширина до 20 см с междурядьем 70 см) вместо сплошной пахоты.

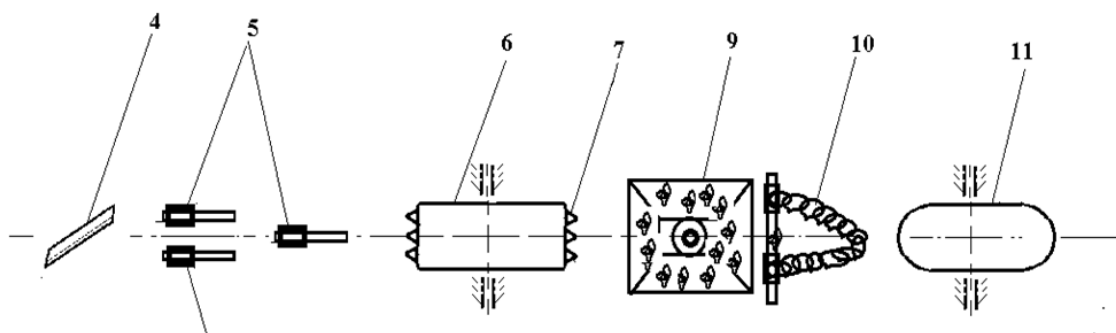


Рис.2 Схема комбинированного агрегата для осуществления обработки почвы и посева семян

Полосное улучшение с обработкой узких засеваемых полос в самой полосе, а также благотворное действие полосы на сопредельные пастбища обеспечивают энергосберегающую технологию и природоохранные качества [1,2].

Согласно технологии для улучшения выбирают низкоурожайные массивы, как правило, с узко сезонной растительностью. Растения подбирают наиболее приспособленные к конкретным почвенным условиям с учетом расширения сезонности улучшаемого пастбища.

Ширина улучшаемых полос - до 20 м., расстояние между полосами – 100 – 140 м, ширина обрабатываемых полос - 20 см. Ширина междурядий с учетом габаритов перспективных полукустарников (изень, чогон, камфоросма, терескен, астрагал и др.) - 70 см, ширина стыкового междурядья с учётом габаритных размеров саксаула, засеваемого в среднем ряду, -150 – 200 см.

Технология характеризуется следующими условиями и параметрами:

- под улучшение выбирают низкоурожайные массивы, урожайность которых ниже 2,0 ц/га, как правило, с узко сезонной растительностью;

- набор растений определяют из перспективных высокоурожайных культур, наиболее приспособленных к конкретным условиям с учетом расширения сезонности улучшаемого пастбища;

- длина посевов практически не ограничена и, благодаря равнинному характеру рельефа аридных пастбищ, может выбираться до 1 км и более с расположением в направлении - поперек розе ветров.

Выводы: Предлагаемая технология способствует рыхлению почвы глубиной до 10-12 см, обеспечивая проникновение осадочной влаги в осенне-зимний период. В результате увлажненная почва дает хорошие всходы и тем самым повышается качество посева. Кроме этого растение обеспечивается влагой в жаркий период пустыни. При таком способе обработки почвы и посева за счет повышения качества, а также сокращения времени проведения обработки почвы и посева создаются наилучшие условия для роста и развития высеянных семян пустынных кормовых растений.

Использованная литература

1. М. М. Махмудов, О. Хайдаров. «Яйловшунослик», Тошкент. Самарканд ҚХИ., 2009, 19-20 б.
2. Сеялка саксауловно-трайная. Сельскохозяйственная техника, Каталог, М., ЦНИИТЭЦ, 1975
3. Мусаев Т.М. Комбинированный посевной агрегат для пастбищ // Сельское хозяйство Узбекистана. – 1975 – №3.
4. Протокол испытания Среднеазиатский МИС, 1987, Янгиюль

5. Протокол испытания Среднеазиатский МИС, 1989, Янгиюль
6. Фармонов Э. Т., Корсун А.И., Горлова И. Г. Сеялка широкозахватная, патент на изобретение № IAP 04515, Зарегистрирован в государственном реестре изобретений Республики Узбекистан, Ташкент, 27.06. 2012.
7. Фармонов Э. Т. Садыров А. Н., Фармонова Ф.Э. Комбинированная модульная сеялка для пустынных кормовых растений, решение о приеме заявки на изобретение № IAP 20190011, 14, 01. 2019.
8. Фармонов Э. Т., Игамбердиев А. К. Способ обработки почвы и посева семян в аридных пастбищах и устройство для его осуществления. Уведомление о приеме заявки на полезную модель, № FAP 20190168, 26.08.2019.
9. Садыров А.Н. и др. Почвообрабатывающе-посевной агрегат. Патент на изобретение № IAP 04572. Зарегистрирован в государственном реестре изобретений Республики Узбекистан, Ташкент, 31.10. 2012.
10. Садыров А.Н. и др. Агрегат для улучшения пастбищ. Патент на изобретений № FAP 01122. Зарегистрирован в государственном реестре изобретений Республики Узбекистан.
11. Илмий муассасалар мутахассислари /Таназзулга учраган чўл яйловларини қайта тиклаш, кам ҳосилли табиий яйловларни яхшилаш, чўл озуқабоп ўсимликлари уруғларини етиштиришнинг механизациялашган технологиялари бўйича ТАВСИЯЛАР. "Pmiy texnika axboroti - press nashriyoti", Тошкент. 2013,б. 12-16.

УДК 556.18

ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ВОДОСБОРНЫЙ БАССЕЙН РЕКИ ТАЛАС (В ПРЕДЕЛАХ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН)

профессор Е.Д.Жапаркулова¹, профессор К.Е.Калиева¹, асс. М.С.Набиоллина¹, д.т.н. А.Г.Шеров²

¹Казахский Национальный Аграрный Университет, Алматы

²Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

Аннотация

Выполнен анализ особенностей водопользования в бассейне р.Талас. Рассмотрены основные показатели косвенных видов антропогенных воздействий на водные объекты. Проведена оценка совокупной антропогенной нагрузки в пределах речного бассейна на основе демографической, сельскохозяйственной и промышленной составляющих.

Ключевые слова: антропогенная нагрузка, косвенное воздействие на водный объект, количественная оценка, водопользование, бассейн р.Талас.

ASSESSMENT OF ANTHROPOGENIC LOAD ON THE TALAS RIVER DRAINAGE BASIN (WITHIN THE KAZAKHSTAN REPUBLIC)

E.D.Zhaparkulova, K.E.Kalieva, M.C.Nabiollina A.G.Sherov

Abstract

The analysis of the features of water use in the basin of the Talas river is carried out. The main indicators of indirect types of anthropogenic impacts on water bodies are considered. The estimation of the total anthropogenic load within the river basin based on the demographic, agricultural and industrial components.

Keywords: anthropogenic load, indirect impact on a water body, quantitative assessment, water use, Talas river basin.

Введение. Бассейн р. Талас принадлежит к бассейну Аральского моря. Река Талас формируется в основном в Кыргызстане в одноименной межгорной впадине. За исток р. Талас принято слияние рек Каракол и Учкошой на стыке Киргизского и Талаского хребтов. Выйдя на равнину по небольшому ущелью, она течет с юга на север, разветвляясь на множество рукавов. Далее, в песках Мойынкумы, поверхностный сток ее прекращается, и река теряется в песках. Длина реки 661 км, из них 444 км приходится на территорию

Казахстана. Бассейн р.Талас подразделяется на две части – горную (до г. Тараз) и равнинную.

Бассейн реки Талас находится в Жамбылской области, в пределах сферы деятельности Шу-Таласской Бассейновой Инспекции (БИ). Общая площадь рассматриваемой территории составляет 1915,1 тыс.га и охватывает части Жамбылской (1772,1 тыс.га), Южно-Казахстанской (Созакский район 143,0 тыс.га). В целом доля Жамбылской области составляет порядка 93% от общей площади бассейна, а доля Южно-Казахстанской – 7%. (рисунок 1).

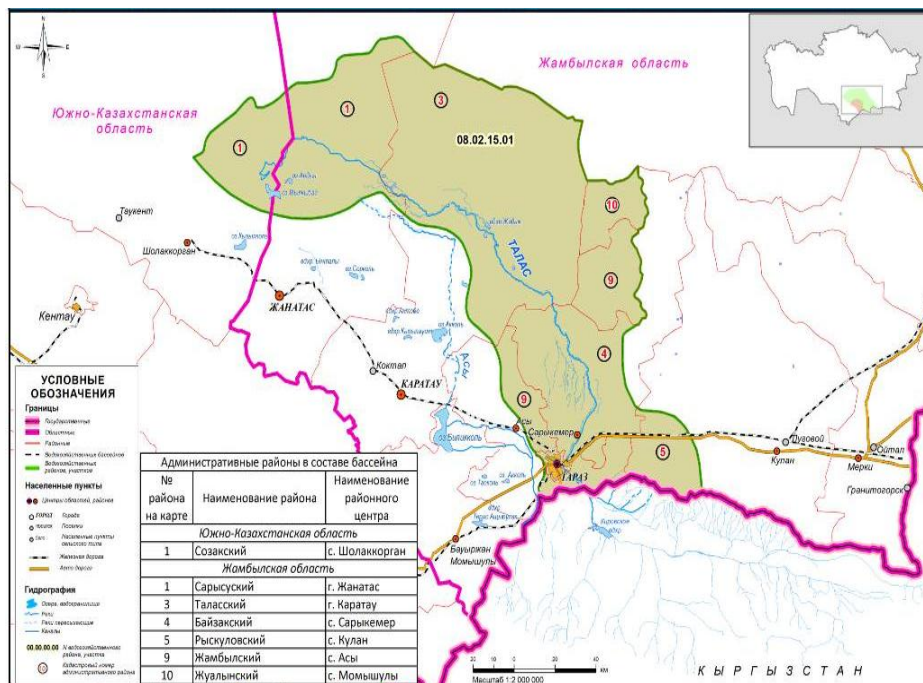


Рис-1. Карта-схема водохозяйственно-административного деления бассейна р.Талас

Общие поверхностные водные ресурсы рассматриваемой территории составляют в среднем за многолетие 808 млн. м³. Из них водные ресурсы формирующиеся за пределами РК при годовой норме 716 млн. м³ снижаются в маловодные годы повторяемостью 1 раз в 4 года (P=75 %) до 637 млн. м³, повторяемостью 1 раз в 20 лет (P=95 %) – до 529 млн. м³.

Поверхностные водные ресурсы формирующиеся в РК при годовой норме 92 млн. м³ снижаются в маловодные годы повторяемостью 1 раз в 4 года (P=75 %) до 72,3 млн. м³, повторяемостью 1 раз в 20 лет (P=95 %) - до 53,5 млн. м³

Методика исследований. Основным источником питания рек рассматриваемого бассейна являются талые воды и в первую очередь талые воды сезонных снегов. В питании значительной части рек с высокогорными водосборами существенную роль играют талые воды вечных» снегов и ледников. Речных притоков поверхностных вод по Казахстанской части территории бассейна отсутствуют. Поэтому формирование стока поверхностных вод здесь происходит за счет стока многочисленных «Карасу», выклинивания русловых фильтрационных потерь воды реки Талас и возвратных оросительных вод с поливного земледелия бассейна.

Следует отметить, что основной сток реки Талас зарегулирован Кировским водохранилищем многолетнего регулирования с проектным объемом наполнения при НПУ 520,0 млн.м³. Период интенсивного наполнения водохранилища происходит в период половодья на реке Талас, которое приходится на февраль - апрель.

На территорию Республики Казахстан поступает сток согласно Положения о вододелении водных ресурсов, принятого в 1983 году. В настоящее время лимиты по вододелению на вегетационный и невегетационный периоды принимаются Шу-Таласской межгосударственной комиссией [5]

Почвенный покров бассейна р. Талас отличается большим разнообразием, обусловленным климатической неоднородностью территории, горно-равнинным рельефом,

наличием подземных вод. Разнообразие природно-геологических условий обуславливает сложную картину распределения почв и растительности на территории области. Она охватывает целый спектр ландшафтных зон - от жарких и сухих пустынь до влажных альпийских горных лугов, что обусловлено вертикальным расчленением страны, лежащей в пределах от 300 до 4000 м абсолютной высоты. Основная часть земель, получившая наибольшее хозяйственное освоение, расположена в зоне низкогорий, предгорий и пустынь, что позволило разделить территорию бассейна на почвенные районы (это сельскохозяйственные районы, поскольку рельеф, геология и условия увлажнения определяют возможность земледелия и его системы, использование кормовых угодий и т.д.).

Почвенный покров представлен горными темно-каштановыми и светло-каштановыми, сероземными, светлыми сероземами развитых на лессах и лессовых суглинках, лугово-сероземными, луговыми, лугово-болотными, солончаками, солонцами, такыровидными и лугово-бурыми почвами. В пределы бассейна реки Талас входит Муонкумский песчаный район, который занимает до 30-50% территории бассейна.

Рассматриваемая территория считается одним из основных промышленно-аграрных регионов республики, и сельское хозяйство существенно влияет на всю социально-экономическую ситуацию в регионе

Промышленность водохозяйственного комплекса бассейна представлена предприятиями горнодобывающей промышленности и отраслей обрабатывающей промышленности, производящей пищевые продукты, химической промышленности, легкой и кожевенной промышленности.

Вся площадь сельскохозяйственных угодий составляет 1411,62 тыс. га, в том числе орошаемых 55,19 тыс.га. Общий фонд освоенных земель регулярного орошения составляет 51,06 тыс.га, лиманного орошения 4,13 тыс.га [3].

Численность населения рассматриваемой территории составляет 529,248 тыс. человек. При этом городское население составляет порядка 67,5%, сельское порядка 32,5% [2].

При характеристике и оценке антропогенных нагрузок на водные объекты учитывались две группы показателей: прямого (непосредственного) и косвенного (опосредованного) воздействия [3].

Косвенное, площадное, воздействие на водные объекты проявляется в виде антропогенных нагрузок на водосборе, связанных с промышленной и сельскохозяйственной специализацией экономики.

Для оценки интенсивности антропогенной нагрузки важное значение имеют косвенное (площадное) воздействие. В качестве основных (базовых) использовались следующие параметры: плотность населения территории (чел/км²), плотность промышленного производства (объем производимой в регионе промышленной продукции в тыс.дол, приходящийся на 1 км²) и сельскохозяйственная освоенность, включающая распаханность (%) и животноводческую нагрузку (количество условных голов КРС на 1 км²). Расчеты проводились с привязкой в границах бассейна р.Талас.

Для каждого из названных показателей принята условная шкала из 8 ступеней (табл.1), в основу которой была положена градация основных показателей антропогенной нагрузки в авторской редакции А.Г.Исаченко [3]. Применяемые показатели сгруппированы по видам антропогенных воздействий: демографических, промышленных и сельскохозяйственных. Среднее значение каждого оценивалось как средний уровень соответствующей антропогенной нагрузки в бассейне р.Талас. Сельскохозяйственная нагрузка была получена как среднеарифметическое значение балльных оценок интенсивности земледельческой (распаханность) и животноводческой нагрузок.

Таблица-1

**Шкала интенсивности антропогенной нагрузки на водосборные территории
речных бассейнов**

Показатель	Интенсивность нагрузки, балл							
	незначительная или отсутствует	Очень низкая	низкая	пониженная	средняя	повышенная	высокая	Очень высокая
Плотность населения, чел/км ²	0,0	<0,10	0,20- 1,0	1,10- 1,50	5,10- 10,00	1,10-25,00	25,10- 50,0	>50,0
Плотность промышленного производства, тыс. дол/км ²	0,0	<0,35	0,36- 3,50	3,60- 35,00	36,00- 105,00	106,00- 140,00	141,0- 170,0	>170,00
Распаханность, %	0,0	<0,10	0,20- 1,0	1,10- 1,50	5,10- 15,00	15,10-40,0	40,1- 60,0	>60,0
Животноводческая нагрузка, усл. гол./км ²	0,0	<0,10	0,20- 1,0	1,10- 2,00	2,10-3,00	3,10-6,00	6,10- 10,00	>10,00

Таблица-2

Оценка антропогенной нагрузки на водосборную территорию бассейна р.Талас

Показатели	Бассейн р.Талас
Общая площадь, тыс.км ²	191,51
Население, тыс.чел.	529,248
Плотность населения, чел/км ²	2,76
Площадь орошаемых земель, тыс.га	55,19
Распаханность, %	0,79
Животноводство, тыс.голов	632,7
Животноводческая нагрузка, усл.гол/км ²	0,033
Промышленные продукции, тыс.дол.	1828653,3
Плотность промышленного производства, тыс.дол/км ²	9,55
Располагаемые водные ресурсы, км ³	0,402
Удельная водообеспеченность на одного жителя, тыс.м ³ /чел.	0,76

Результаты исследований. Проведенные расчеты позволили выявить следующие особенности дифференциации антропогенной нагрузки. Плотность населения в пределах бассейна р.Талас средняя (табл. 2). При этом средняя плотность населения в бассейне р.Талас составляет 2,76 чел/км².

Сельскохозяйственные нагрузки низкие в бассейне р.Талас. Уровень распахки бассейна в среднем составляет 0,79 %. Максимальные значения распаханности территории имеет низкие значения. Животноводческая нагрузка в среднем по бассейну составляет 0,033 усл. гол./км², высокая нагрузка отмечается во всем бассейне.

Плотность промышленного производства имеет среднюю величину 9,55 тыс.дол./км². Однако нагрузки, связанные с промышленным производством, значительно дифференцированы по территории и достигают своего максимума в средней части р.Талас - г. Тараз, где оценивается нами как "высокие". Ниже по течению промышленные нагрузки оцениваются нами как "пониженные".

Выводы: Сравнительный анализ показателей косвенного воздействия позволяет детализировать картину совокупных антропогенных нагрузок, наметить направления деятельности по их снижению. В целом при оценке интенсивности антропогенных нагрузок сопоставление именно относительных и удельных показателей (таких как плотность населения и промышленного производства, животноводческая нагрузка, распаханность

территории и т.п.) повышает объективность полученных результатов, позволяя выявить территориальные закономерности формирования и функционирования систем водопользования. Оценка и нормирование антропогенной нагрузки позволит разработать и предложить систему компенсационных мероприятий в пределах речных бассейнов.

Использованная литература:

1. Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 14. Выпуск 2. Бассейны рек из оз. Иссык-Куль и рек Чу, Талас, Тарим. Гидрометеиздат, Ленинград 1967, 1973, 1977.
2. Схема комплексного использования и охраны водных ресурсов бассейна реки Талас. Казгипроводхоз, Алматы, 2015.
3. Исаченко А.Г. Экологическая география России.-СПб. Издательский дом СПбГУ, 2001.-328с.
4. Годовые отчеты Шу - Таласского БВУ за 2006-20114 гг.
5. Положение о делении стока в р.Талас, Москва, 31 января 1983 г.
6. Материалы Комиссии Республики Казахстан и Кыргызской Республики по использованию водохозяйственных сооружений межгосударственного пользования на реках Чу и Талас, Астана, Бишкек, Тараз, 2000-2019 гг.

УДК 631.3:633

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ РАБОЧИХ ОРГАНОВ УБОРОЧНЫХ МАШИН

М.С.Тойлыбаев¹, Е.Д.Жапаркулова¹, Ж.М.Макатова¹, М.С. Набиоллина¹, д.т.н.
А.И.Гафарова²

¹Казахский национальный аграрный университет

²Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

Аннотация.

Предлагаемый способ определения коэффициента разравнивания биомассы, поступающих в МСУ комбайна и устройство для его осуществления позволяет решить техническую задачу. Обеспечивает технический результат как оперативная оценка и определение численного значения коэффициента разравнивания биомассы рабочими органами уборочных машин с минимальной погрешностью.

Ключевые слова: комбайн, наклонная камера, обмолот семян, разравнивания, биомасса, проставка.

RESEARCH METHODOLOGY THE WORKING BODIES HARVESTING MACHINES

Toylybaev M.S., Zhaparkulova E.D., Makatova Zh.M., Nabiollina M.S. A.I.Gafarova

Abstract.

The proposed method for determining the biomass leveling factor coming to the MSU of the combine and the device for its implementation allows solving the technical problem. Provides a technical result as an operative estimate and determination of the numerical value of the biomass leveling factor by harvesting machine working bodies with a minimum error.

Keywords: Combine, inclined chamber, threshing of seeds, leveling, biomass, spacer.

Введение. В Республике Казахстан значительный удельный вес имеют площади естественных кормовых угодий, составляющие более 180 млн. га, которые дают дешевый корм и, следовательно, соответствующую животноводческую продукцию. Однако их кормовой запас ограничен из-за низкой продуктивности, которая объясняется аридностью и нерациональным использованием пастбищ, отсутствием должного ухода и улучшения угодий. Основным способом увеличения урожайности аридных пастбищ является коренное улучшение, т.е. создание на их месте сеяных сенокосов и пастбищ путем подсева семян ценных кормовых растений как житняка, приспособленных к местным условиям. В настоящее время продолжают работы по созданию и совершенствованию машин для уборки семенников пастбищных растений. Однако развития объемов работ по восстановлению кормоемкости пастбищ путем подсева семян пастбищных растений требуют ускорения процесса разработки, освоения и оснащения сельского хозяйства семеуборочными машинами. Анализ существующих отечественных конструкций уборочных машин и темпов

оснащения ими сельскохозяйственного производства показывает, что как технический уровень, так и эффективность внедрения уборочных средств не в полной мере соответствуют современным требованиям к сельскохозяйственной технике и процессу потереснижения при уборке [1,2].

В научно-исследовательском центре «Агроинженерных проблем и новые технологии» Казахского национального аграрного университета разработана потереснижающее устройство для уборки семян пастбищных растений. Для оптимизации параметров этого устройства проводятся лабораторно-полевые исследования. С этой целью нами проводится методика исследования рабочих органов зерноуборочного комбайна для уборки семян пастбищных растений.

Предлагаемая методика относится к технике исследования и испытания наклонной камеры нового поколения уборочных машин, в частности к способу определения коэффициента разравнивания биомассы наклонной камерой, связанные с неравномерной загрузкой комбайна по ширине, влиянием неравномерности на показатели обмолота и сепарации, установлением причин, приводящих к такой загрузке при проведении исследовательских работ по уборке пастбищных растений.

Методика исследований. Известен способ выявления степени разравнивания биомасс посредством уборочных машин с компоновкой рабочих и транспортирующих органов по Т – образной схеме [3], при которой поток биомассы, поступающий в молотилку, независимо от технологии уборки (прямое или раздельное комбайнирование), сужается до ширины наклонной камеры. Установлено, что валки формируемые валковыми жатками или поток, формирующийся прямым комбайнированием, имеют неравномерное распределение биомассы житняка как в продольном, так и в поперечном направлениях. При обмолоте этих потоков биомассы вследствие недостаточного растаскивающего действия транспортирующих рабочих органов неравномерность увеличивается, обуславливая неравномерную загрузку МСУ (молотильно-сепарирующих органов), что в конечном счете отрицательно сказывается как на производительности, так и на качественных, энергетических и других показателях зернового комбайна. В современных комбайнах коэффициент использования длины барабана составляет 0,6-0,8, то есть 20-40% ширины молотилки в работе не используются. Причем, меньшее значение этого коэффициента относится к более широким молотилкам. Наиболее чувствительным к неравномерной загрузке по ширине сепарирующие органы молотилки (соломотряс и очистка). В свою очередь равномерность загрузки по ширине зависит от параметров и структуры потока биологической массы (валка), подаваемого в молотилку комбайна. Поэтому при исследованиях и испытаниях наклонной камеры нового поколения очень важно точность оценки и определение коэффициента разравнивания биомасс житняка.

Однако известная методика сужения и определения степени разравнивания биомасс житняка допускает значительную погрешность и невозможно определить численное значение коэффициента разравнивания биомасс житняка.

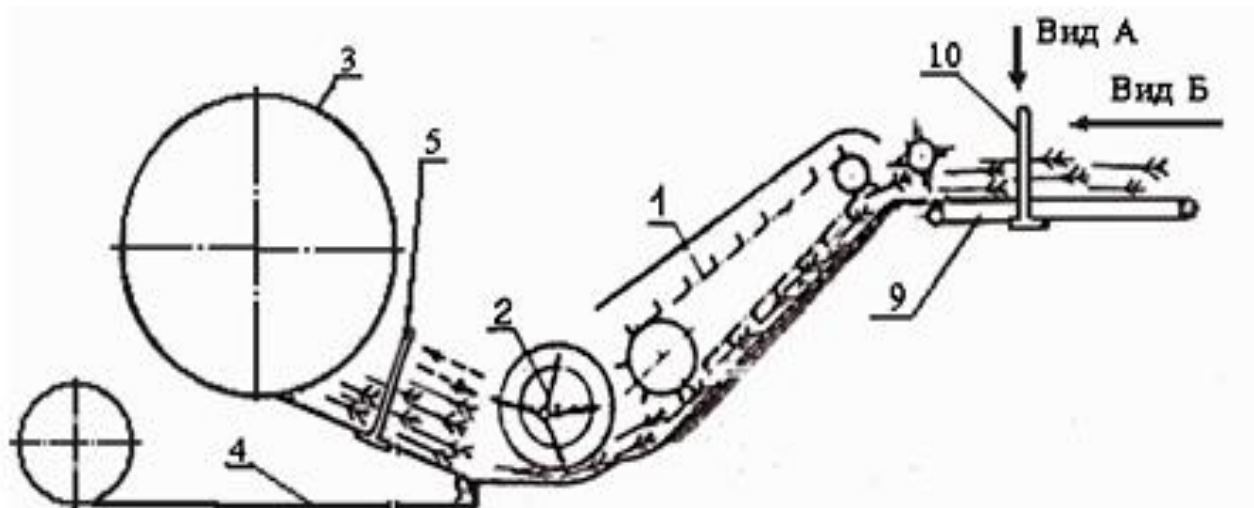
А также известна методика определения степени разравнивания биомасс житняка посредством наклонной камеры зерноуборочного комбайна [4], где равномерную загрузку рабочих органов молотилки, т.е. распределение биомасс по всей ширине наклонной камеры осуществляют колебаниями решетчатого днища наклонной камеры зерноуборочного комбайна. При этом степень разравнивания биомассы оценивается забиваемостью молотилки комбайна биомассой, т.е. частотой вынужденных остановок при обмолоте биологической массы житняка либо производительностью МСУ уборочной машины.

Указанная методика оценки и определения степени разравнивания биомасс житняка наклонной камерой уборочной машины допускает значительные погрешности и не сможет точно определить коэффициент разравнивания биомасс рабочими органами уборочной машины, влияющих на равномерность загрузки МСУ уборочной машины. Кроме того, конструкция устройства для определения степени разравнивания биомасс житняка сложна и имеет низкую работоспособность.

Разработанная методика реализуется посредством устройства [5] показанный на рисунке 1, где приведена схема экспериментальной установки для определения

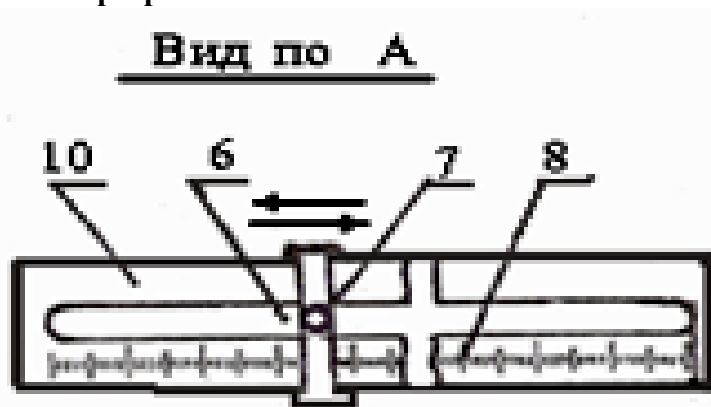
коэффициента разравнивания биомассы житняка, вид сбоку: на рисунке 2 – показана измерительная часть П – образной рамы, вид по А; на рисунке 3 – П – образная рама и комлевая часть разноцветных стеблей биомассы, вид по Б.

Устройство включает наклонную камеру 1, проставку 2 с питателем 3 и ее транспортер 4, имеющий перемещающуюся П – образную раму 5 с вырезом 6, где закреплен регулируемый по вертикали и перемещающаяся по вырезу фиксатор 7 и метрическая линейка 8. Кроме того за выбросной кромкой наклонной камеры 1 выполнен разгрузочный транспортер 9 с аналогичной перемещающейся рамой 10.



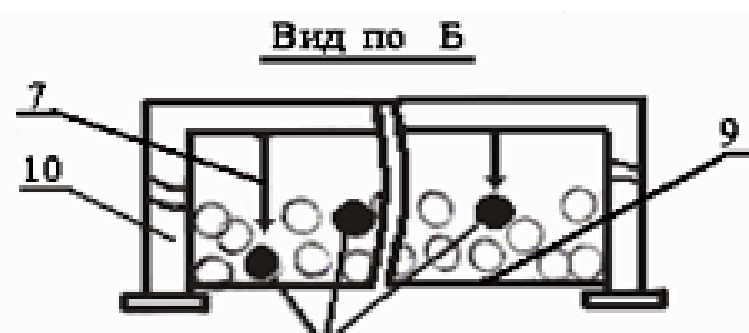
1-транспортер; 2-шнек; 3-мотовило; 4-транспортер питателя; 5-П-образная измерительная рама; 9-разгрузочный транспортер; 10-рама.

Рис-1. Экспериментальная установка для определения коэффициента разравнивания биомассы житняка



6-прорез рамы; 7-фиксатор; 8-метрическая линейка; 10-рама.

Рис-2. Измерительная часть П - образной рамы вид по А на рисунке 1:



7-фиксатор; 9-разгрузочный транспортер; 10-рама.

Рис-3. П - образная рама и комлевая часть разноцветных стеблей биомассы житняка, вид по Б на рисунке 1

Результаты исследований. Определение коэффициента разравнивания биомассы житняка на этом устройстве осуществляется следующим образом. В отвешенной порции биомассы житняка посредством фиксатора 7 регулируя ее по вертикали и перемещая по вырезу 6 рамы 5 метрической линейкой 8 замеряют исходные координаты комля и колосовой части разноцветно окрашенных стебельков, относительно вдоль центральной оси наклонной камеры. Затем биомасса житняка подается транспортером 4 питателя 3 на проставку 2 и в наклонную камеру 1 нового поколения. Пройдя через исследуемые и оптимизируемые рабочие органы наклонной камеры, они попадают на разгрузочный транспортер 9. Здесь. Также посредством фиксатора 7 регулируя ее по вертикали и перемещая по вырезу 6 рамы 5 метрической линейкой 8 замеряют смещенные координаты комля и колосовой части разноцветно окрашенных стебельков, относительно той же системы отсчета, после чего подсчитывают среднее численное значение разницы наиболее и наименее смещенных координат соответствующих стеблей и оценивают коэффициент разравнивания биомассы житняка по формуле:

$$\mu = \left(\sum X_{\max} - \sum X_{\min} \right) / \sum X_{\max} \quad (1)$$

где $\sum X_{\max}$ - максимальное смещение окрашенных стеблей, мм; $\sum X_{\min}$ - минимальное смещение окрашенных стеблей, мм; μ - коэффициент разравнивания, подсчитывают численное значение коэффициента разравнивания биомассы житняка.

Выводы: Путем демонтажа необходимых узлов наклонной камеры с проставкой экспериментальной установки можно исследовать коэффициент разравнивания биомассы житняка каждым из вышеуказанных подающих органов в отдельности, а при постановке их на место – в комплексе.

Опыты проводятся в трехкратной повторности на сноповой массе житняка. Влажность семян и соломы, длина стеблей определяется по существующей методике.

Применение предлагаемой методики с устройством позволяет наиболее точно, объективно оценить и определить численные значения коэффициента разравнивания рабочими органами уборочных машин, в которых проводятся изменение коэффициента разравнивания биомассы житняка.

Использованная литература:

1. Садыков Ж.С. Новые технологии и машины для уборки семенных посевов сельскохозяйственных культур. Алма-Ата: КазНИИНКИ, 1992, 88 с.
2. Тойлыбаев М.С. Инновационные технологии и машины для уборки семян пастбищных растений. Монография. Типография «Дулат» Алматы, 2011г. 255с.
3. Комбайн зерноуборочный «Енисей-1200М» и его модификации //ОАО «КЗК», 2002г., ГОСНИТИ СФ. С.22,28, 303.
4. Инновационный патент РК № 20709 «Ускоритель обмолота для уборочных машин» // Садыков Ж.С., Есполов Т.И., Тойлыбаев М.С. и др. 16.05.2011, бюл. №5.
5. Патент РК № 29317 «Способ определения коэффициента разравнивания биомассы, поступающей в МСУ комбайна и устройство для его осуществления» // Садыков Ж.С., Есполов Т.И., Тойлыбаев М.С. и др. от 15.12.2014, бюл №12.
6. Садыков Ж.С., Есполов Т.И. К созданию интеллектуальной наклонной камеры зерноуборочного комбайна. Международн. научно-техническая конференция. «Инновационное развитие АПК России на базе интеллектуальных машинных технологий», ВИМ, Москва, 2014. 17-18.
7. Upgrading the Efficiency of Harvesting Machines by Means of Thrashing Accelerator of a New Type. International Journal of Applied Engineering Research ISSN 0973-4562 Volume 11, Number 16 (2016) pp 8966-8970 (c) Research India Publications, <http://www.Republication.Com/> Zharykasyn S. Sadykov, Zhumakul S. Baizakoba, Meyram S. Toylybaev and Tanirnazhar K. Sultangaziyev.

УДК: 631.005

БОҒ ОРАСИГА ИШЛОВ БЕРУВЧИ ТРАКТОРЛАРНИНГ ҲАРАКАТЛАНТИРУВЧИ КУЧНИ АНИҚЛАШ УСУЛЛАРИ

Тўлаганов Б.Қ - катта ўқитувчи, Худайкулов Р.Ф.- ассистент.

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти

Аннотация

Ишда ер шароитига қараб етакчи ғилдиракларни шатаксирашини ўзгаришини ва бу орқали тракторга оптимал (мақбул) юклама бериш натижасида унинг ФИК ни ошириш йўллари таҳлил қилганмиз.

Калит сўзлар: тупроқ, мева, сабзавот, трактор, куч, ғилдирак, двигател, агрегат.

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДВИЖУЩЕЙ СИЛЫ САДОВЫХ ТРАКТОРОВ

Тулаганов Б.К., Худайкулов Р.Ф.

Аннотация

В работе в результате анализа изменения буксования ведущих колёс трактора из-за изменения коэффициента сцепления с почвой предложен подбор оптимальной нагрузки с целью получения большего КПД тракторного агрегата.

Ключевые слова: почва, фрукты, овощи, трактор, мощность, колесо, двигатель, агрегат.

METHODS FOR DETERMINING THE DRIVING FORCE OF GARDEN TRACTORS

Tulaganov B.K., Xudaykulov R.F.

Abstract

In the work, as a result of the analysis of the change in slipping of the driving wheels of the tractor due to changes in the coefficient of adhesion to the soil, the selection of the optimal load is proposed in order to obtain greater efficiency of the tractor unit.

Key words: soil, fruits, vegetables, tractor, power, wheel, engine, aggregate.

Маълумки, мева-сабзавотчилик соҳасида фойдаланиб келинаётган машина-трактор агрегатлари турли хил тупроқ-иклим шароитларида ишлатилиши маълум муаммоларни келтириб чиқаради. Жумладан, аксарият боғ ва токзорлар тупроқлари қумлоқ бўлганлиги боис, тракторларда кўпроқ шатаксираш ҳолатлари учрайди. Шунинг учун боғ орасига ишлов берувчи тракторнинг ҳаракатлантирувчи (юритувчи) кучини аниқлаш бўйича тадқиқотлар олиб бориш мақсадга мувофиқ бўлади.

Маълумки, тракторни ҳаракатлантирувчи (юритувчи) кучи икки йўл билан аниқланиши мумкин: двигател ҳосил қилган момент орқали ва етакчи ғилдиракларни ер билан тишлашиш қобиляти натижасида двигател ҳосил қилган моментни ўзлаштира оладиган момент орқали.

Замонавий юқори қувватли трактор двигателларини ҳосил қилган момент орқали аниқланган тракторни ҳаракатлантирувчи куч ернинг тишлашиш шароитига қараб аниқланадиган моментдан каттароқ бўлади. Шунинг учун трактор ўта юқори юклама билан ишлаганда етакчи ғилдираклар ерга нисбатан шатаксираб агрегатни ҳаракатланишига имкон бермайди.

Ишда ер шароитига қараб етакчи ғилдиракларни шатаксирашини ўзгаришини ва бу орқали тракторга оптимал (мақбул) юклама бериш натижасида унинг ФИК ни ошириш йўллари таҳлил қилганмиз.

Тракторни ҳаракатлантирувчи, яъни олдинга итарувчи куч (P_g) – бу агрегатни иш жараёнида ҳаракатга келтирувчи асосий кучдир. Бу кучнинг миқдори бир томондан тракторнинг етакчи ғилдиракларининг тупроқ билан илашиш ($F_{сц-}$), бошқа томондан эса двигател тирсакли валидаги буровчи моментнинг етакчи ғилдиракка келтирилган қийматидан ҳосил бўлган уринма куч (P_k)лар билан чекланган бўлади. Бунда илашиш кучининг максимал қиймати $F_{сц-маx}$ уринма куч қиймати билан чегараланади. Юритгичларнинг максимал шатаксирашида (йўл қўйилган) унга тупроқ реакцияси U_k билан

илашиш коэффициенти $\varphi_{сц}$ нинг кўпайтмаси юриткичнинг илашиш кучи ($F_{ил}$) куйидаги ифодани беради

$$F_{ил} = Y_k \varphi_{сц}, Н \quad (1)$$

Агар тракторнинг фақат орқа ғилдираклари етакчи бўлса $Y_k = G_1$, барча ғилдираклар етакчи бўлганда $Y_k = G_{ил}$ этиб олинади, бу ерда G_1 -орқа кўприкка тушувчи оғирлик, $G_{ил}$ - трактор оғирлиги, $Н$. Илашиш уринма куч ($F_{ил}$) қиймати тупроқ қаттиқлигига боғлиқ; тупроқ қанчалик қаттиқ, зич бўлса илашиш кучи шунчалик катта бўлади. Етакчи ғилдиракнинг уринма кучи P_k двигател тирсакли вали етакчи буровчи моменти орқали қафолатланади:

$$P_k = \frac{M_k}{r_k} = \frac{M_{вед.g} \cdot i_m \cdot \eta_{mp}}{r_k}, Н$$

бу ерда M_k –етакчи ғилдиракка келтирилган двигател буровчи моменти, Н.м; r_k - етакчи ғилдиракнинг юмалаш радиуси, м; $M_{вед.g}$ -двигател тирсакли валидаги буровчи момент, Н.м; i_m - трансмиссиянинг берилган босқичдаги узатиш сони; η_{mp} - трансмиссиянинг ФИК.

$$M_{вед.g} = 10^3 \cdot 9,55 \frac{N_H}{n_H} \text{ орқали аниқланади,}$$

бунда N_H - двигателнинг номинал қуввати, кВт; n_H - двигателнинг номинал айланишлар частотаси, айл/мин.

$$\text{Трансмиссиянинг ФИК куйидаги формуладан аниқланади } \eta_{vp} = \eta_{ц}^a \eta_{конус}^b,$$

бунда $\eta_{ц}$ 0,98, $\eta_{конус} = 0,97$ битта цилиндрик ва конусли шестернялар жуфтлигининг ФИК; a ва b лар цилиндрик ва конусли шестерняларни жуфт сони.

Юқоридаги (1) формуладан кўриниб турибдики уринма куч энергетик воситанинг параметрлари (N_e, i_{mp}, n_g, r_k) га боғлиқ бўлиб, тупроқнинг ҳолатига боғлиқ бўлмайди (1-расмда паралел ҳолда тасвирланган).

Шундай қилиб ҳаракатлантирувчи куч (P_x) миқдорини, яъни агрегатни силжитувчи кучни, иккита бир бирига боғлиқ бўлмаган кучлар уринма куч P_k ва етакчи ғилдирак билан тупроқ орасидаги илашиш кучи $F_{ил}$ чеклаб туради.

Юмшоқ тупроқда $P \leq F_{ил} < P_k$, зич тупроқда эса $-Pg \leq P_k < F_{ц}$, буларни эътиборга олиб куйидаги шартни, яъни ҳаракатлантирувчи кучни аниқлаш шартини ёзишимиз мумкин:

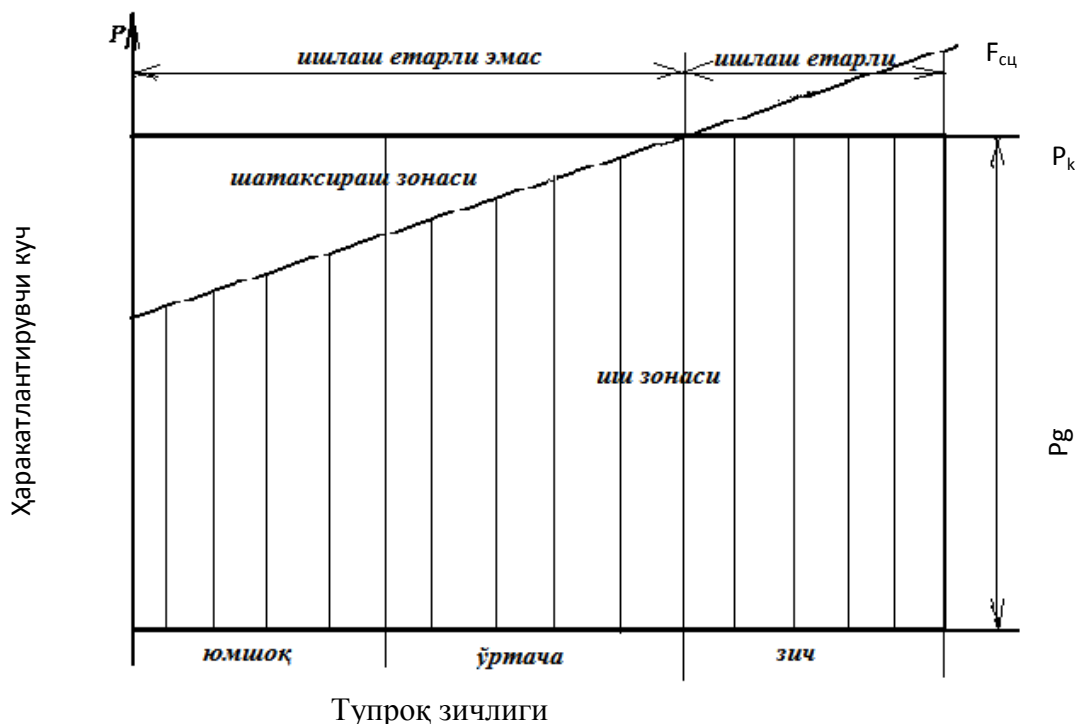
$$1) P_g = P_k \text{ агарда } P_k < F_{ц, \max}$$

$$2) P_g = F_{ц, \max}, \text{ агарда } P_k > F_{ц, \max} \quad (в)$$

Келтирилган графикда (1-расм) ҳаракатлантирувчи куч вертикал ординаталар шаклида берилган (в) шартдан шуни англашимиз мумкинки, бир томондан унинг миқдорини етакчи ғилдирак билан тупроқ ўртасидаги илашиш кучи чекласа, агарда агрегат юмшоқ тупроқда ишласа, иккинчи томондан – урунма куч, агарда агрегат зич тупроқда ишласа. Шу сабабдан агрегат юмшоқ тупроқда ишлаши илашиш оғирлигини кўпайтириш мақсадга мувофиқ бўлади.

Бунда иккинчи етакчи (олдинги) кўприкни кўшиш, ҳаракатлантирувчи кучга мос ҳолда вертикал юкламани корректор ёрдамида кўпайтириш лозим. Юмшоқ тупроқда шатаксияшни камайтириш учун юқоридаги ишларни бажариш керак бўлади. Аммо тупроқда $F_{ил}$ етарли бўлган ҳолларда илашишни кучайтириш учун қўлланилган қурилмаларни энергетик воситаларини ҳаракатланишига сарфланадиган қаршиликларни камайтириш учун олиб ташланади.

Юриткичларнинг илашиш хусусиятларига таъсир кўрсатувчи омилларнинг кўплиги туфайли илашиш хусусиятини аниқлаш жараёни қийин кечади. Буни, яъни илашиш хусусиятини аниқлашни осонлаштириш учун эксперимент (тажриба) ўтказиб ўлчанади ва илашиш коэффициентини ($\varphi_{сц}$) – (етакчи ғилдиракнинг тупроқ билан) орқали ифодаланади.



1-расм. Ҳаракатлантирувчи кучнинг тупроқ ҳолатига боғлиқлик графиги

Илашиш коэффиценти $\varphi_{сц}$ - йўл қўйилган шатаксиярда энергетик воситасининг етакчи юритгичларига тупроқнинг нормал реакцияси максимал урунма кучининг нисбатига айтилади, яъни :

$$\varphi_{сц} = \frac{P_{k \max}}{R_n} = \frac{F_{сц}}{G_c},$$

бу ерда G_c - илашиш оғирлигига тенг, етакчи ғилдиракка тупроқнинг реакция кучи, Н;

$$G_c = R_n,$$

Юритгичларнинг илашиш коэффиценти ер юзасининг турига ва энергетик воситасининг юритгич турига боғлиқ бўлади.

Занжирли ва ҳамма ғилдираклари етакчи бўлган тракторларнинг илашиш оғирлиги тинч турган ҳолатида тракторнинг оғирлигига тенг:

$$Q_m = G_c,$$

Битта етакчи ўққа эга ғилдиракли трактор учун қуйидагича аниқланади:

$$G_{сц} = \frac{Q(L - a_r) \cos \alpha + M_{кр}}{L} \approx 2/3 Q_m,$$

бу ерда L - тракторнинг бўйлама базаси, м;

a_r - етакчи ғилдираклар ўқидан ўтувчи вертикал текисликдан оғирлик марказигача масофа.

Шундай қилиб илашиш оғирлиги қанча кўп бўлса, урунма кучдан шунча яхши фойдаланилади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Т.С.Худойбердиев. Трактор ва автомобиллар назарияси ҳамда ҳисоби, Тошкент, 2005.
2. В.А.Скотников и другие. Основы теории расчета трактора и автомобиля, М., Агропромиздат, 1986

СТРУКТУРНЫЙ И КИНЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МЕХАНИЗМОВ ПРИВОДА РАБОЧИХ ОРГАНОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

д.т.н профессор Ш.П. Алимухамедов, ст.пр. К.Ж. Рустамов

Ташкентского института по проектированию, строительству и эксплуатации автомобильных дорог

Аннотация

В статье приведена методика структурного и кинематического анализ механизмов привода рабочих органов сельскохозяйственных машин симметричным перемещением центров вращения ведущих и ведомых зубчатых колес с параллельным расположением контуров. Определена степень подвижности дифференциального механизма с учетом избыточных связей. Выведены выражения для аналогов угловых скоростей и угловых ускорений звеньев зубчатого механизма, а также линейных скоростей и ускорений рычажного механизма.

Ключевые слова: Механизм, зубчато-рычажный, дифференциальный, структура, кинематика, степень подвижности, скорость, ускорение, аналог скорости, аналог ускорения.

KINEMATIC ANALYSIS OF GEAR AND LEVER DIFFERENTIAL MECHANISM

Alimukhamedov Sh.P. Rustamov K.Dj.

Abstract

The article presenting a methodology for structural and kinematic analysis of the drive mechanisms of the working bodies of agricultural machines by symmetric movement of the centers of rotation of the driving and driven gears with parallel contours. The degree of mobility of the differential mechanism is determined taking into account excess connections. Expressions are deriving for analogues of angular velocities and angular accelerations of the links of the gear mechanism, as well as linear velocities and accelerations of the linkage mechanism.

Key words: mechanism, gear lever, differential, structure, kinematics, degree of mobility, speed, acceleration, analog of speed, analog of acceleration.

Введение. В последние годы в нашей республике и за рубежом уделяется большое внимание, теории и практике применения зубчато-рычажных механизмов. Это объясняется тем, что с помощью зубчато-рычажных механизмов можно осуществлять разнообразные и сложные законы движения звеньев.

На рис1 приведена кинематическая схема дифференциального зубчато-рычажного механизма, состоящего из шарнирного и зубчатого механизмов. Данный механизм позволяет изменять межосевое расстояния АЕ путем перемещения звена ВД вдоль направляющих в горизонтальном направлении.

Методика исследований. В данной статья предлагается методика структурного и кинематического анализа механизма привода сельхозмашин.

Степень подвижности рычажного механизма $W=1$, тогда число избыточных связей определяется по формуле.

$$q = W - 3n + 2P_5 + P_4, \quad (1)$$

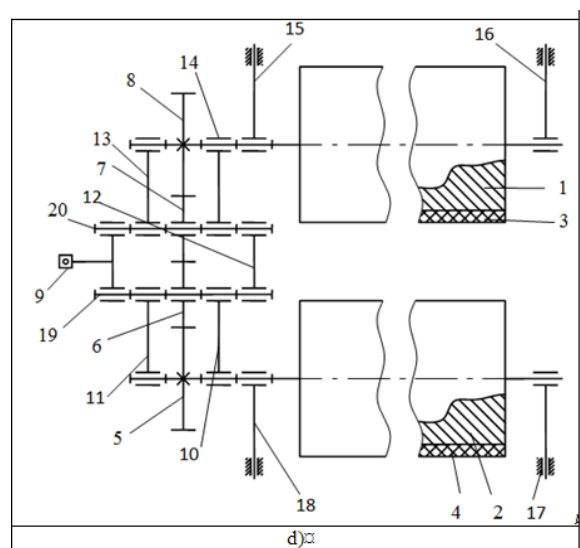
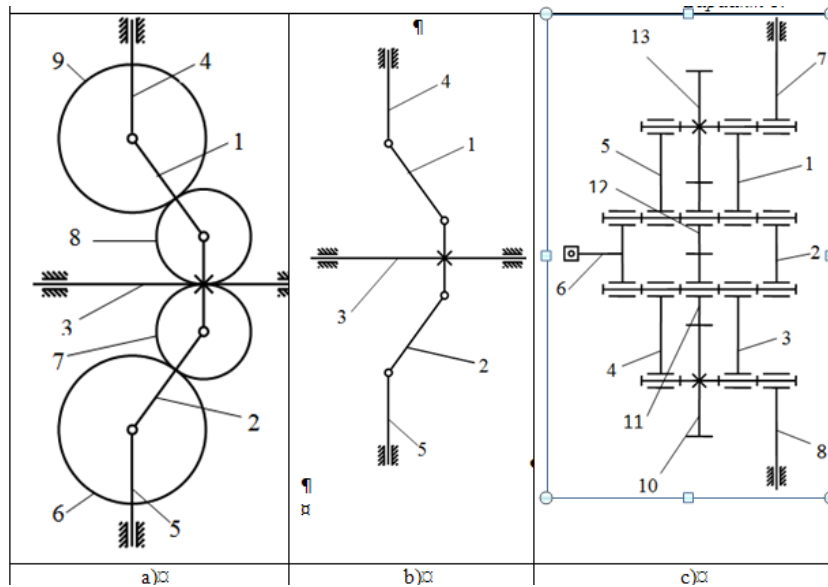
где n – число подвижных звеньев;

P_4, P_5 – число кинематических пар четвертого и пятого классов.

В нашем случае $n=5, P_5=8, P_4=0, q=2$, следовательно, в рычажном механизме имеются две избыточные связи.

Степень подвижности зубчатого механизма при $n=7, P_5=8, P_4=3$ равно $W=2$.

Степень подвижности зубчато-рычажного механизма, с учетом числа избыточных связей $q=2, n=9, P_5=12, P_4=3$ определяется по формуле (1), $W=2$.



d) 1,2-рабочие валы; 3,4-покрытие; 5,6,7,8-зубчатые колеса; 9-крестовина; 10,11,12,13,14-рычаги; 15,16,17,18-направляющие; 19,20-оси.

Рис-1. Зубчато-рычажный дифференциальный передаточный механизм (ЗРДПМ)

Для определения аналогов в угловых скоростей ведомого колеса z_8 дифференциального механизма составленного из колес 7 и 9, водила 1, применив метод обращенного движения, запишем передаточное отношение i_{98} (Рис. 2)

$$i_{98}^{(1)} = \frac{\omega_9 - \omega_1}{\omega_8 - \omega_1} = -\frac{r_8}{r_9}, \quad (2)$$

откуда угловая скорость ω_8 ведомого колеса равна

$$\omega_8 = \left(1 + \frac{r_9}{r_8}\right)\omega_1 - \frac{r_9}{r_8}\omega_9, \quad (3)$$

где ω_1 -угловая скорость шатуна 1;

ω_9 -угловая скорость ведущего звена 6;

r_8, r_9 – радиусы делительных окружностей зубчатых колес 8 и 9, соответственно.

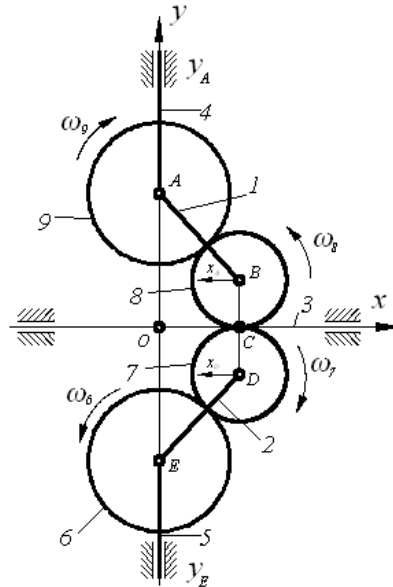


Рис-2. Расчетная схема для определена аналогов угловых скоростей дифференциального механизма

Разделив правые и левые части (3) на угловую скорость звена приведения ω_9 получим выражение для аналога угловой скорости колеса z_8 .

$$\frac{\omega_8}{\omega_9} = \left(1 + \frac{z_9}{z_8}\right) \frac{\omega_1}{\omega_9} - \frac{r_9}{r_8}, \quad (4)$$

где $\frac{\omega_1}{\omega_9}$ -аналог угловой скорости звена 1 четырех звенника OABCD.

Представив четырехзвенных как векторный контур

$$\vec{y}_A + l_1 + r_8 = \vec{X}_B, \quad (5)$$

находим проекции векторного уравнения (5) на оси координат x и y.

$$\begin{cases} x_B = l_1 \cos \varphi_1 \\ y_A = l_1 \sin \varphi_1 + r_8 \end{cases}, \quad (6)$$

Продифференцируем по обобщенной координате φ_1 (6) и, принимая во внимание, что

$$\frac{d^2 \varphi_1}{d\varphi_9} = \frac{\omega_1}{\omega_9}, \quad \frac{dx_B}{d\varphi_9} = \frac{v_B}{\omega_9}, \quad \frac{dy_A}{d\varphi_9} = \frac{v_A}{\omega_9}, \text{ получим}$$

$$\begin{cases} \frac{v_B}{\omega_9} = -\frac{\omega_1}{\omega_9} l_1 \sin \varphi_1 \\ \frac{v_A}{\omega_9} = \frac{\omega_1}{\omega_9} l_1 \cos \varphi_1 \end{cases}, \quad (7)$$

где ω_1 -угловая скорость звена 1.

Результаты исследований. Установлена, что в зубчато-рычажном механизме имеются избыточные связи. Определены аналитические формулы для определения аналогов скоростей и ускорения звеньев механизма. Угловую скорость ω_1 определяем по формуле

$$\omega_1 = \frac{|V_A - V_B|}{r_9 + r_8}, \quad (8)$$

Подставив значения V_B и V_A из (7) в (8), получим

$$\omega_1 = (\sin \varphi_1 + \cos \varphi_1) \omega_9, \quad (9)$$

Из выражения (9) находим аналог угловой скорости звена 1 (Рис 3).

$$\frac{\omega_1}{\omega_9} = \sin \varphi_1 + \cos \varphi_1, \quad (10)$$

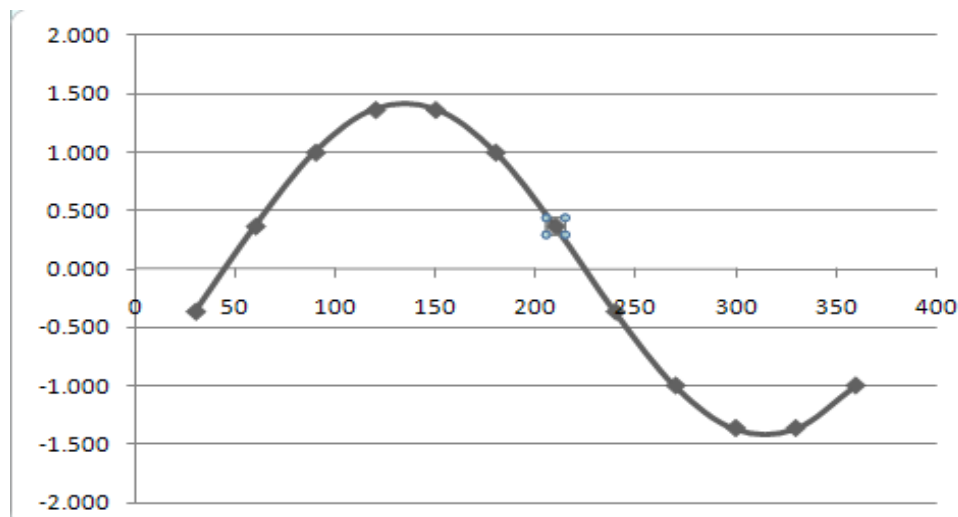


Рис-3. Кривая аналогов угловых скоростей звена 1

Подставив значение $\frac{\omega_1}{\omega_9}$ в (4) получим аналог угловой скорости ведомого звена 8.

$$\frac{\omega_8}{\omega_9} = \left(1 + \frac{r_9}{r_8}\right)(\sin\varphi_1 - \cos\varphi_1) - \frac{r_9}{r_8}, \quad (11)$$

Продифференцировав выражение (3) по времени получим

$$\frac{d\omega_8}{dt} = \left(1 + \frac{r_9}{r_8}\right) \frac{d\omega_1}{dt} - \frac{r_9}{r_8} \frac{d\omega_9}{dt}, \quad (12)$$

Обозначив через $\varepsilon_8 = \frac{d\omega_8}{dt}$, $\varepsilon_1 = \frac{d\omega_1}{dt}$ и $\varepsilon_9 = \frac{d\omega_9}{dt}$ получим

$$\varepsilon_8 = \left(1 + \frac{r_9}{r_8}\right)\varepsilon_1 - \frac{r_9}{r_8}\varepsilon_9, \quad (13)$$

Разделив обе части уравнения (13) на ω_9 получим следующее выражение аналога углового ускорения колеса Z_8 ,

$$\frac{\varepsilon_8}{\omega_9^2} = \left(1 + \frac{r_9}{r_8}\right) \frac{\varepsilon_1}{\omega_9^2} - \frac{r_9}{r_8} \frac{\varepsilon_9}{\omega_9^2}, \quad (14)$$

где $\frac{\varepsilon_1}{\omega_9^2}$ и $\frac{\varepsilon_9}{\omega_9^2}$ -аналоги угловых ускорений звеньев 1 и 9.

Для определения аналогов угловых ускорений $\frac{\varepsilon_1}{\omega_9^2}$ и $\frac{\varepsilon_9}{\omega_9^2}$ дважды продифференцируем уравнения (6).

$$\begin{cases} \frac{d^2 x_B}{d\varphi_9^2} = l_1 \cos\varphi_1 \left(\frac{d\varphi_1}{d\varphi_9}\right)^2 + l_1 \sin\varphi_1 \frac{d^2\varphi_1}{d\varphi_9^2} \\ \frac{d^2 x_A}{d\varphi_9^2} = -l_1 \sin\varphi_1 \left(\frac{d\varphi_1}{d\varphi_9}\right)^2 + l_1 \cos\varphi_1 \frac{d^2\varphi_1}{d\varphi_9^2} \end{cases}, \quad (15)$$

Учитывая, что $\frac{d^2 x_B}{d\varphi_9^2} = \frac{a_B}{\omega_9^2}$, $\frac{d^2 x_A}{d\varphi_9^2} = \frac{a_A}{\omega_9^2}$, $\frac{d^2\varphi_1}{d\varphi_9^2} = \frac{\varepsilon_1}{\omega_9^2}$ и $\frac{d\varphi_1}{d\varphi_9} = \frac{\omega_1}{\omega_9}$, получим

$$\begin{cases} \frac{a_B}{\omega_9^2} = l_1 \cos\varphi_1 \left(\frac{\omega_1}{\omega_9}\right)^2 + l_1 \sin\varphi_1 \frac{\varepsilon_1}{\omega_9^2} \\ \frac{a_A}{\omega_9^2} = -l_1 \sin\varphi_1 \left(\frac{\omega_1}{\omega_9}\right)^2 + l_1 \cos\varphi_1 \frac{\varepsilon_1}{\omega_9^2} \end{cases}, \quad (16)$$

Из первого уравнения (16) определяем аналог углового ускорения звена 1

$$\frac{\varepsilon_1}{\omega_9^2} = \frac{a_B}{\omega_9^2} \frac{1}{l_1 \sin \varphi_1} - \frac{\cos \varphi_1}{\sin \varphi_1} \left(\frac{\omega_1}{\omega_9}\right)^2, \quad (17)$$

Подставив (17) в (14) получим аналог углового ускорения зубчатого колеса

$$\frac{\varepsilon_8}{\omega_9^2} = \left(1 + \frac{r_9}{r_8}\right) \left[\frac{a_B}{\omega_9^2} \frac{1}{l_1 \cos \varphi_1} - \operatorname{tg} \varphi_1 \left(\frac{\omega_1}{\omega_9}\right)^2 \right], \quad (18)$$

Истинные значения линейного ускорения a_B и a_A определяем методом планов на основании векторных уравнений

$$\begin{cases} \overset{-}{a}_A = \overset{-}{a}_B + \overset{-}{a}_{A/B} + \overset{-}{a}_{A/B}^\tau \\ \overset{-}{a}_A = \overset{-}{a}_{A/y-y} \end{cases} \quad (19)$$

$$\begin{cases} \overset{-}{a}_B = \overset{-}{a}_A + \overset{-}{a}_{B/A} + \overset{-}{a}_{B/A}^\tau \\ \overset{-}{a}_B = \overset{-}{a}_{B/x-x} \end{cases} \quad (20)$$

Выводы. Таким образом на основании предложенной методики, аналитических и векторных уравнений был проведен структурный и кинематический анализ например зубчато-рычажного дифференциального механизма. Количество избыточных связей дифференциальном механизме привода сельскохозяйственных машин равно двум. Аналогии скоростей и ускорений звеньев зубчато-рычажном механизмов привода зависят от угла поворота ведущего звена.

Использованная литература:

1. А. Г. Бурмистров. «Machines and apparatus of leather and fur production», стр. 34-40, ISBN 5-9532-0284-9, Колос, Москва 2006г.
2. К. В. Фролов, С.А. Попов, А.К. Мусатов и другие. Теория механизмов и машин. Учебник для студентов, Фролов К.В. (Редактор), стр. 442-444, Высшая школа, Москва 2001г.

УДК 631.3:633

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ МАШИНАЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА ТЕХНИК ХИЗМАТ КЎРСАТИШ УСТАХОНАЛАРИ ЖИХОЗЛАРИГА ҚЎЙИЛАДИГАН ТАЛАБЛАР

Ж.С.Пўлатов – ассистент

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш мухандислари институти

Аннотация

Ушбу мақола орқали қишлоқ хўжалиги машиналарида бажариладиган агротехник ишларни сифатли ва ўз вақтида бажарилишини таъминлашда муҳим омил ҳисобланган техник хизмат кўрсатиш устaxonалари жихозларидан самарали ва хавфсиз фойдаланиш ҳамда меҳнат муҳофазаси талаблари ёритиб ўтилган.

Калит сўзлар: двигатель, плуг, комбайн, кардан, занжир, узатма механизм, чилангарлик, диск, гусеница, жихоз, эксплуатация.

ТРЕБОВАНИЯ МАСТЕРСКИМ ОБОРУДОВАНИЯМ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

Пулатов Ж.С.

Аннотация

В данной статье изложены требования к эффективному и безопасному использованию мастерских по техническому обслуживанию и охране труда, что является важным фактором обеспечения качества и своевременности работы сельскохозяйственной техники в сельском хозяйстве.

Ключевые слова: двигатель, плуг, комбайн, кардан, цепь, механизм трансмиссии, слесарь, диск, гусеница, оборудование, эксплуатация

REQUIREMENTS WORKSHOP EQUIPMENT MAINTENANCE USE IN IMPROVING THE EFFICIENCY OF AGRICULTURAL MACHINERY

Pulatov J.S.

Abstract

This article sets out the requirements for the effective and safe use of workshops for the maintenance and protection of labor, which is an important factor in quality assurance and timeliness of the work of agricultural machinery in agriculture.

Keywords: engine, plow, combine, cardan, chain, transmission mechanism, locksmith, disk, caterpillar, equipment, operation.

Кириш: Мақолада қишлоқ хўжалиги машиналарига техник хизмат кўрсатиш устахоналари томонидан кўрсатиладиган хизматлар учун жихозларининг давлат стандарти талаблари асосида эксплуатация қилиниши агротехник талабларнинг сифатли ва тўлиқ бажарилишининг кафолатланиши ҳусусидадир.

Тадқиқот усули: Ушбу мақолада қишлоқ хўжалиги машиналаридан фойдаланиш самарадорлигини оширишда техник хизмат кўрсатиш устахоналаридаги жихозлардан тўғри фойдаланиш усуллари тадқиқ этилган.

Тадқиқот натижалари. Дала майдонларида ишлаётган трактор двигателидан чиқаётган қора тутун, радиатордаги қайнаётган совутиш суюқлиги, двигатель ёки агрегат ишчи қисмларидаги қизиётган подшипник корпуси, картер ва редукторлардан оқаётган мойлар, шатаксираётган илашиш муфтаси ёки юриш ғилдираклари, тупроққа сифатсиз ишлов бераётган плуг, уруғ сарфи меъёридан ошиб кетаётган сеялка, ишчи органлари орқали қатор ораларига ишлов берилганда ўсимлик ва ҳосилни нобуд қилаётган култиватор, суюқлик бир текис тарқалмаётган дори сепиш қурилмаси, дон ёки пахта ҳосили ерга кўп тўкилаётган комбайн ёки пахта териш машинаси бўлсин, биламизки қишлоқ хўжалиги техникаси носоз ҳолатда.

Санаб ўтилган носозликларни сифатли ва ўз вақтида бартараф этилиши қишлоқ хўжалиги машиналаридан фойдаланиш самарадорлигининг ошиши ҳамда тўлиқ қувват билан ишлашини таъминлайди. Шу мақсадда машиналарга техник хизмат кўрсатувчи устахона ва сервис пунктларидаги техник хизмат кўрсатиш жихозларининг белгиланган меъёр талаблари асосида эксплуатация қилиниши жараёни янада тўлиқ бажарилиши ва пухта амалга оширилишини таъминлайди, жумладан:

-қишлоқ хўжалиги машиналари таъмирланаётган ускунанинг техник ҳолати уни ишлаб чиқарган завод томонидан қўйилган техник кўрсаткичларига ва ишлатиш бўйича йўриқномасида келтирилган техникавий тавсифлар талабларига тўла мос келиши;

-техник хизмат кўрсатувчи ускуналарнинг айланувчи қисмлари (кардан, занжирли, тасмали, тишли узатмалари ва бошқалар) ва бошқа хавфли зоналари хавфсизликни таъминлайдиган ҳимоя тўсиқлари билан тўсилган бўлиши;

-барча хизмат кўрсатувчи хавфли зоналар тўғрисида огоҳлантирувчи ёзув ва белгиларнинг бўлиши;

-устахоналарда барча машина ва механизмларда, ишлаб чиқарган завод йўриқномасида берилган рўйхатга асосан, соз ва тўпландаги асбоб-ускуналар тўлиқ бўлиши шарт;

-устахоналарда машина ва механизмларнинг конструкциясига ишлаб чиқарган завод йўриқномасида кўрсатилгандан ташқари кўшимча жиҳозлар, ишчи қисмлар ва бошқа ўзгартиришлар киритилиши тақиқланади;

- чилангарлик ишларида хавфсизликни таъминлашда асбоб-ускуналарни тўғри танлаш, техник ҳолати соз ва уларни ишлатиш қоидаларига амал қилиш лозим;

-зарб бериладиган асбоблар (зубило, тешиб ўтгич, керн ва бошқалар) ёриқларсиз, ғадир-будурларсиз, парчинлаб уланган жойларисиз текис қисмга эга ва қийшаймаган бўлиши керак. Уларнинг ишлатиладиган учлари шикастланган бўлмаслиги керак;

-зубило 150 мм дан калта бўлмаслиги, унинг тортилган қисмининг узунлиги 60–70 мм бўлиши керак. Зубилонинг ўткир учи 65°–70° бурчак остида чархланган, кесувчи қирраси тўғри ёки салгина дўнғроқ чизик кўринишида бўлиши, шунингдек қўл билан ушланадиган жойдаги ён чеккаларида ўткир қирралар бўлмаслиги керак;

-чилангарлик болғалари ва бошқа зарб бериладиган асбобларнинг дасталари каттик ва қайишқоқ (қизил, қора қайин, ёнғоқ, граб, қайин ва бошқалар), кўз ва буралмаларсиз, силлик юзали қуруқ ёғочдан ясалган ва пўлат поналар билан поналанган бўлиши керак. Юмшоқ ва йирик қатламли дарахт турлари (арча, қарағай ва бошқалар)дан ясалган дасталардан фойдаланишга йўл қўйилмайди. Дасталар тўғри бўлиши кўндаланг кесимида эса овал шаклга эга бўлиши керак;

-ёғоч дасталарни кийдириладиган ўткир учлари бўлган эгов, шабер ва бошқа асбобларни дастасиз ишлатиш тақиқланади. Даста дарз кетмаган ва силлик бўлиши, унинг бўйни металл ҳалқалар билан маҳкамлаб қўйилган бўлиши лозим;

-металларни асбобларда кесишда ҳимоя кузойнағларидан фойдаланиш керак;

-верстакга тешикнинг диаметри 3 мм дан катта бўлмаган ва баландлиги 800 мм бўлган ҳимоя тўри қўйилиши лозим;

-барча кўзғалмас ускуналар, агрегат ва дастгоҳлар ишлаб чиқарган завод кўрсатмасига биноан мустаҳкам асосларга ёки пойдеворларга ўрнатилиши лозим;

-барча айланувчи ва ҳаракатланувчи қисмлар (валларнинг чиқиб турган учлари, ҳаракат узатувчи тасмалар ва бошқалар) тўсилган бўлиши керак;

-тўсиқлар мустаҳкам, енгил, ишончли равишда маҳкамланган бўлиши ва қисиб қолувчи тирқишлари, кесиб олувчи ва ўткир бурчаклари бўлмаслиги керак. Оғирлиги 5 кг дан ортик бўлган тўсиқлар ушлаш учун қулай дастакларга эга бўлиши керак;

-ўзидан чанг ва ҳар хил қириндилар чиқарувчи ишлаб чиқариш ускуналари зичлаб беркитилиши ва чанг ҳавони сўриб олувчи мосламалари билан таъминланган бўлиши керак;

-қайта ишлов берувчи асбобни кесувчи қисмининг (арра пичоқ, фреза ва бошқалар) худудида блокировка қилинган кўзғалмас тўсиқ бўлиши лозим;

-арраловчи рамага 70 мм дан кичик кенгликдаги арра қўйилишига рухсат этилмайди. -диск арраларининг ва арра полотносининг ён томондаги юзаси текис ва ёриқсиз бўлиши лозим;

-кўп шпинделли пармалаш дастгоҳларида парманинг тўсиқларидан асбобнинг ишчи қисми кўринадиган бўлиши лозим;

-узатиш механизмларини юборувчи қисмлари (занжирлар, итарувчи тирговичлар, гусеницалар, ушлаб олувчилар, сиқувчилар ва бошқалар) ишончли ушлаб қолиш ва сиқишни таъминлаши керак;

-фрезер, фуговал, лентали арра, думалоқ арра, мураккаб ва бошқа ёғочга қайта ишлов берувчи дастгоҳлари механик узаткичга эга бўлмаса, авто узатувчи билан жиҳозланган бўлиши лозим;

-дастгоҳни ҳаракатланувчи қисмлари (каретка, арава, салазка, рамка, столни суппорти) белгиланган чегарадан чиқиб кетмаслиги учун унда тирговичлари ёки ҳаракатини чегараловчи ўчиргичлари бўлиши лозим;

-ишлаб чиқариш хоналарида ва иш жойларида ишлаб чиқариш ускуналарини жойлаштирилиши хизмат кўрсатувчи ходимлар учун хавф туғдирмайдиган бўлиши лозим;

-металлга ишлов бериш устахонасида сунъий ёритилганлик даражаси люминесцент лампа – 300 лк, чўғланма лампа – 200 лк бўлиши лозим.

Хулоса: Хулоса қилиб айтадиган бўлсак қишлоқ хўжалиги машиналарига техник хизмат кўрсатиш устахоналаридаги ускуна ва жиҳозлардан белгиланган давлат стандарти

талаблари асосида фойдаланилса нафақат ишчи ходимларнинг меҳнат муҳофазаси соҳасидаги хавфсизлиги таъминланади, балки техник хизмат кўрсатилаётган агротехниканинг қисқа муддат ичида сифатли таъмирланиб агротехник талабларнинг меъёр асосида тўлиқ бажарилишини таъминлайди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 15 апрелдаги “Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Агросаноат мажмуи устидан назорат қилиш инспекцияси фаолиятини ташкил этиш чора тadbирлари тўғрисида”ги 4241-сонли қарори (Қонун ҳужжатлари базаси, 11.05.2018 йил, (07/18/3699/1184-сон).
2. Ўзбекистон Республикаси “Меҳнатни муҳофаза қилиш тўғрисида”ги Қонуни (Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси, 03/18/456/0512-сон).
3. Ўзбекистон Республикаси меҳнат ва аҳолини ижтимоий муҳофаза қилиш вазирининг 2013 йил 1 апрелдаги 20 Б - сон буйруғига илова.
4. Р.Р.Эргашев, Б.Х.Норов “Мелиорация ва қурилиш машиналаридан фойдаланиш ва техник сервис”. Ўқув қўлланма, Тошкент ирригация ва мелиорация институти, 111 бет.

УДК 631.33

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ В ПОЧВУ ИНТЕРПОЛИМЕРНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Комилов Қ.Ў. - доц., к.т.н., Курбанова А.Дж. – доц., к.х.н., Йигиталиева Р.- студентка,
Носирова С.Ш. – студентка

Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

Аннотация

В статье описана новая технология обработки почвы орошаемых полей для посева хлопка в условиях Республики Узбекистан. Анализируются технология обработки почвы и методы измерения для предотвращения образования корки. Приведены и обоснованы используемые механизмы, агрегаты внесения интерполимерного комплекса в почву.

Ключевые слова: технология, интерполимер комплекс, посев хлопчатника, обработка почвы, механизмы.

ИНТЕРПОЛИМЕР КОМПЛЕКСЛАРНИ ТУПРОҚГА КИРИТИШ УЧУН ТЕХНИК ВОСИТАЛАР

Комилов Қ.Ў., Курбанова А.Дж., Йигиталиева Р., Носирова С.Ш.

Аннотация

Мақолада Ўзбекистон Республикаси шароитида пахта экиладиган, суғориладиган майдонларга ишлов беришнинг янги технологияси ҳақида сўз борган. Унда тупроқнинг кесакланишини олдини олиш учун ўлчаш усуллари ва тупроқга ишлов бериш технологияси таҳлили келтирилган. Интерполимер комплексни тупроқга киритиш агрегат ва ишлатиладиган механизмлар келтирилган ва асослаб берилган.

Калит сўзлар: технология, пахта экиш, тупроқга ишлов бериш, интерполимер комплекс, механизмлар.

MECHANISMS FOR INTRODUCING INTERPOLYMER COMPLEXES INTO THE SOIL

Komilov Q.U., Kurbanova A.Dj., Yigitaliyeva R., Nosirova S.Sh.

Abstract

The article describes a new technology of cotton sowing in the conditions of the Republic of Uzbekistan. The technology of soil treatment and methods of measuring for preventing crust formation are analyzed. The used mechanisms, units and are justified.

Key words: technology, interpolymer complexes, cotton sowing, soil treatment, mechanisms.

Введение. Посев, выращивания и переработка хлопка - это основные направления сельскохозяйственной культуры ирригации и сельского хозяйства. Во всех странах среднеазиатского региона дигерентность в погодных и почвенных условиях, низкое содержание гумуса, уровень грунтовых вод в грунте создают дополнительные трудности и требуют незамедлительного решения возникающей гидроэкологической проблемы. Изменение погодных условий, особенно в северной зоне, затрудняет повышение эффективной температуры, необходимой в подготовке почвы для посева, и успешного завершения технологического цикла. Это характерно для некоторых регионов в связи с высокими показателями среднемесячной нормы осадков до и во время посевного сезона. Дополнительными существенными условиями, создающими негативную атмосферу, являются резким повышением температуры воздуха, часто сопровождаемое ветром, который способствует быстрому высыханию почвы и затрудняет посеву семян.

Методика исследований. Для равномерного роста хлопчатника необходимо обеспечить оптимальный температурный интервал, сохранить влажность почвы и предотвратить образования дождевой корки. Для достижения этого применяется гербицид, обладающий соответствующей активностью. Вот почему для получения высокого урожая необходимо создать новую технологию посева хлопка, учитывая следующие вопросы:

- покрытие почвы, предотвращение образования почвенной корки после дождя;
- соответствие силе разрыва коры при выращивании;
- достижение оптимального накопления солнечной энергии в энергии появления ростков;
- покрытие эффективным гербицидом
- разработка технологии выемки грунта путем одновременного нанесения покрытия из материала, гербицида.
- обеспечение сочетания пригодных к использованию химических средств защиты и их гидроэкологической безопасности.

Прежде всего, необходимо внедрить новую поэтапную технологию выращивания подсолнечника, сбора урожая для систематического снижения затрат на хлопчатник. Особенно большие затраты требуют посевной материал на достижение роста в среднем до 60% общей площади посева.

Разрушение почвенной корки, образовавшейся на поверхности почвы после сильного дождя в период после посева, особенно сложно исправить данным способом за 1-2 дня. В другом случае, ростки, которые не начали прорастать через земную кору, угнетаются или теряются, чтобы преодолеть земную кору, либо срывая, либо выращивая, с помощью мощных улучшенных рабочих органов. В любом случае происходит замедление роста, неравномерность ростки во всей области, нарушение технологии выращивания на всем пути вегетации. Что приводит к снижению урожая, увеличению производственных затрат.

Известные способы гарантированного получения раннего роста растений с использованием полиэтиленового покрытия используются в регионах республики с большой плотностью населения из-за трудностей механизации всех способов применения данной технологии.

Вот почему в данный момент борьба с коркингом после дождя, проводимого в зависимости от состояния семян, зигзагом борон используется в одну линию по полю в первой стадии для нации (роста), но если семена не появились на поверхности почвенных шарниров поворотных мотыг (МВН-5,4) в ряду посевных или тракторных культиваторов при условии улучшения работы органов.

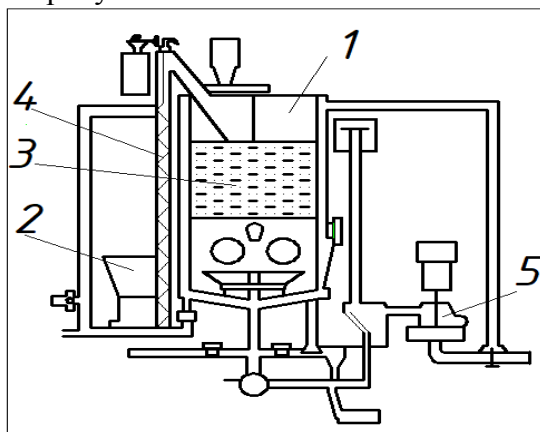
Таким образом, на борьбу с земной корой, особенно на разрушение образовавшейся коры, расходуются очень большие силы и средства.

Меры, направленные на предотвращение образования корки, принимаются только для снижения трудозатрат на 100 кг хлопка-сырца.

Наши многолетние исследования показали, что предотвращение посева более приемлемо. Данный метод обработки почвы регулирует и ослабляет испарение влаги, способствует накоплению солнечной энергии и, следовательно, уменьшает амплитуду колебаний температуры почвы в дневное время, оптимизирует скорость всхода посевного

материала. В данном случае за накопление тепла отвечает добавление темной окраски или его происхождения.

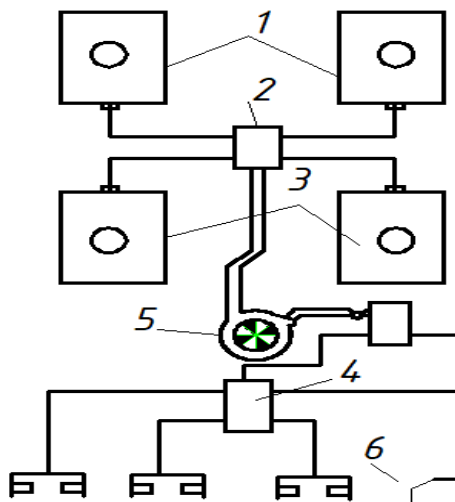
Гербицид промышленного производства против сорняков хлопка. Для приготовления раствора поликомплексного агрегата используется с объемом 1000 л. Эта диаграмма показана в графике на рисунке 1:



1. Реактор. 2. Прием бункера. 3. Смеситель. 4. Вертикальный конвейер. 5. Насос
Рис - 1. Схема системы агрегатов

Для приготовления раствора для разлива реактора (1) около 700 л. Из воды компонент 1 загружают в бункер (2), перемешивая с помощью смесителя (3), через вертикальный конвейер (4), подают компонент 1.

После полного растворения, которое идет без остановки миксера, заливают жидкие компоненты (компонент 3 растворяют при конденсации 5%) и рассчитывают количество компонента 4 и которана. Затем общий объем увеличения жидкости в почву и готовый раствор собирается работать тракторной емкостью механизма нанесения или другой емкостью подачи раствора через насос - эмульгатор 5. Для приготовления такого объема раствора расходуется 25-30 мин.



1-емкость; 2-блок подачи жидкости; 3-редуктор; 4- насос; 5- дистрибьютор; 6-распылитель.

Рис - 2. Схема построения агрегата раствора (ПК)

Для покрытия поверхности почвы поликомплексным раствором при одновременном посеве хлопка используется система, применяемая в настоящее время для внесения гербицидов с некоторыми изменениями:

1. Поместите 2 дополнительных бака из системы (PHG-4) в переднюю часть рамы трактора, когда общий объем составляет около почвы.

2. Замените шланг высокого давления (ГОСТ-6286-73) на трубопровод системы (ПГГ-4) для предотвращения разрыва и увеличения пропускной способности системы.

3. Поместите унификацию подачи жидкости на раму из ваших резервуаров в насос.

Таким образом, проведенные дополнительные изменения не нарушают традиционную технологию посева хлопка, только снижают производительность агрегатных работ за счет уменьшения скорости трактора и потери времени, но заправки раствором.

Рабочий раствор поликомплекса с гербицидами и предупреждающими красками нанизывается, как лента шириной 15 см, а общий расход составляет 800-1000 л / (га).

Следует отметить, что в зависимости от точного объема используемого раствора требуется коррекция концентрации которана, в пределах оптимальной нормы на гектар. Количество дополнительного компонента 4 уточняют в размере 4,5-5 кг / га.

Обсуждение. При использовании данной технологии улучшаются агрофизические условия роста входящих семян. Это выражается в следующем: созданный покров способствует распылению влаги в почве, ежедневному накоплению солнечной энергии, предотвращает смывание гербицидов из зоны посева семян, уменьшая образование корки после дождя в 2-3 раза.

Исходя из агрохимического описания почвенных условий, прогноза интенсивности и причудливости атмосферных осадков до появления молодняка, средней температуры воздуха и учета экстремальных погодных условий с использованием предложенного метода, можно будет исключить появление почвенной корки после дождя, ведущего к большой трате трудовых ресурсов, высококачественных семян и получению высокого урожая с наименьшими затратами.

Наши многолетние исследования показали, что с помощью данной технологии можно достичь увеличения и качества урожая на 15-20%.

Использованные литературы:

1. Mukhamedov G.I., Khafizov M.M., Khasanhanova M.M., Iskandarov S.I., Zezin A.B.//Reports of the Academy of Science of the USSR, 1989. vol. 306. No.2, p. 386.

2. Khafizov M.M., Komilov K.U., Mirziyoev SH.M., Mukhamedov G.I.//Interpolymer composite materials with dispersed fillers. Reports of the Academy of Science of the USSR, 1999. No.4, p. 32.

3. Mukhamedov G.I., Khafizov M.M., Komilov K.U., Iskandarov S.I. New technology of cotton sowing. International Workshop on conservation agriculture for sustainable wheat production in rotation with cotton in limited water resource areas. /ТИАМЕ. Tashkent. 2002. p.82.

4. Khafizov M.M., Komilov K.U., Mukhamedov G.I. Iskandarov S.I.//The formation of polymeric compositions on the base of interpolymeric complexes and dispersed fillers. Reports of the Academy of Science of the USSR, 2002. No.2, p. 41.

УДК 621.431.75

ГАЗТУРБИНАЛИ ДВИГАТЕЛЛАРНИ ТЕХНИК ДИАГНОСТИКАСИДА ТАНЛАНМА ДИСПЕРСИЯ МЕТОДИ

¹Г.Ш. Туганов, ¹И.Я. Рахмонов, ¹С.М. Рахимов, ²А.П. Эралиев, ²С.Т. Қодиров ЎР
¹ЎР Қуролли Кучлар Академияси. ² Олий Ҳарбий авиация билим юрти

Аннотация

Ушбу мақолада параметрик диагностика методини қўллаган ҳолда ўлчашлар олиб борилиши мумкин бўлган ҳолларда ва шу ўлчашлар натижаларидаги шартли қабул қилинган (оралиқ) вариантлардаги кичкина оғишларни (трендларни) – дисперсияларни қийматларини аниқлаш, ўртача квадратларини ҳосил қилиб Мураккаб техник тизимларни техник ҳолатини яқин келажакка прогноз қилиш методи таклиф қилинган.

Калит сўзлари: параметрик диагностика, мураккаб техник тизим, танланма варианта, танланма йиғма характеристика, сохта ноль.

МЕТОД ВЫБОРОЧНОЙ ДИСПЕРСИИ В ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ ГАЗОТУРБИННОГО ДВИГАТЕЛЯ

Г.Ш. Туганов, И.Я. Рахмонов, С.М. Рахимов, А.П. Эралиев, С.Т. Кадилов

Аннотация

В статье, применяя параметрическую диагностику, предлагается выбрать принятые малые отклонения (тренды), определить эти значения дисперсии, затем найдя среднее квадратические отклонения сделать прогнозы на будущее о состоянии сложных технических систем.

Ключевые слова: параметрическая диагностика, сложные технические системы, варианты выборки, выборочное суммирование, ложный ноль.

SELECTIVE DISPERSION METHOD IN DIAGNOSTICS OF GAS TURBINE ENGINE

G.Sh. Tuganov, I.Ya. Rakhmonov, S.M. Rakhimov, A.P. Eraliev, S.T. Kadirov

Abstract

In this article applying parametric diagnostics offer to choose the received small deflections (trends), to determine these values of a dispersion, then finding an average quadratic deflections to make forecasts for the future about condition of complex technical systems.

Key words: parametric diagnostics, complex technical systems, sampling options, selective summation, false zero.

Кириш Мақолада диагностика объекти сифатида Ми-8 русумидаги вертолётларнинг харбий соҳада кенг қўлламада ишлатилиб келинаётган - газотурбинли двигатель (ГТД) ТВ3-117ВМА (1-расм) классификациясини, тўғридан-тўғри ўлчанган параметрик диагностика натижаларини - *Танланма йиғма характеристика* методини қўллаган ҳолда таҳлил қиламиз.

Айтайлик, танланма вариантлари ортиб бориш тартибида, яъни *вариацион қатор* кўринишида ҳисоблайлик.

Тенг узокликдаги вариантлар деб h айирмали арифметик прогрессия ташкил этадиган вариантларга айтилади. Шартли вариантлар деб,

$$U_i = (x_i - c)/h \quad (1)$$

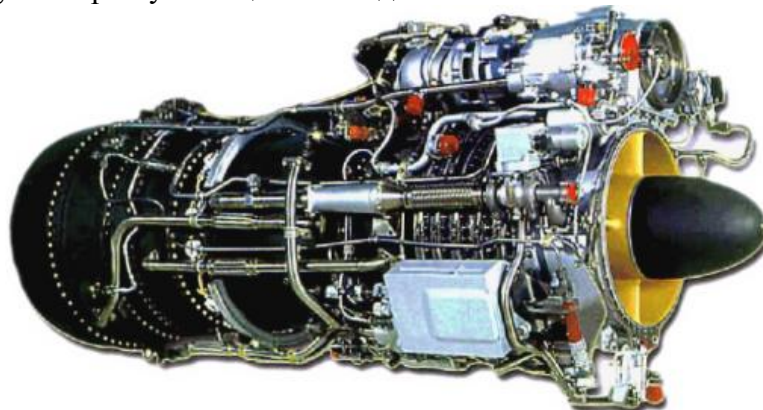
тенглик билан аниқланадиган вариантларга айтилади.

Бу формулада c - сохта ноль (яъни санок боши);

h - кадам, исталган иккита дастлабки варианта орасидаги фарқ (яъни масштаб бирлиги).

Танланмани йиғма характеристикаларини ҳисоблашнинг соддалаштирилган усуллари дастлабки вариантларни *шартли вариантлар* билан алмаштиришга асосланган. Сохта ноль сифатида исталган вариантани олиш мумкин, сохта ноль сифатида вариацион қаторнинг тахминан ўртасида жойлашган варианта олинганда ҳисоблашларни максимал соддалашишига эришилади. Сохта ноль сифатида олинган вариантага нольга тенг бўлган шартли варианта мос келади [1, 2].

Илмий изланиш методикаси Танланмани йиғма характеристикаларини ҳисоблашда эмперик моментлардан фойдаланиш қулайдир. Эмперик моментлар назарий моментлардан фарқли кузатиш маълумотлари бўйича ҳисобланади.



1-расм. Ми-8 русумидаги вертолётларнинг ТВ3-117ВМА газотурбинли двигатели

k - тартибли оддий эмперик момент деб $x_i - c$ айирмалар k - даражаларининг ўртача қийматига айтилади:

$$M_k = \frac{\sum n_i (x_i - c)^k}{n} \quad (2)$$

бу формулада x_i – кузатиладиган варианта;

n_i – вариантанинг частотаси;

$n = \sum n_i$ – дискрет миқдорлар йиғиндиси;

c - ихтиёрий ўзгармас сон (сохта ноль);

k -лар натурал сонлар тўплами $k-i \in N$;

k - тартибли бошланғич эмпирик момент деб $c=0$ бўлгандаги k -тартибли оддий моментга айтилади, яъни:

$$M_k = \frac{\sum n_i x_i^k}{n} \quad (3)$$

k - тартибли марказий эмпирик момент деб, $c = \bar{x}_T$ бўлгандаги k - тартибли оддий моментга айтилади. Шунда,

$$M_k = \frac{\sum n_i (x_i - \bar{x}_T)^k}{n} \quad (4)$$

(4) формулада $k=2$ га тенг деб фарқ берсак, иккинчи тартибли марказий эмпирик момент танланма дисперсияга тенг бўлади, яъни:

$$M_2 = \frac{\sum n_i (x_i - \bar{x}_T)^2}{n} = D_m \quad (5)$$

жумладан (5) формуладан танлама дисперсияни ҳисоблашнинг қулай кўриниши келиб чиқади:

$$D_m = [M_2^* - (M_1^*)^2] h^2 \quad (6)$$

Юқорида келтирилган математик статистика элементлардан фойдаланиб кузатилаётган мураккаб техник тизимнинг (МТТ) - диагностик объектимишнинг энг муҳим параметри бўлган механик вибрация (мм/сек) (2-расм) қийматларидан олинган танланма дисперсиясини кўпайтмалар методи ёрдамида таҳлил қилайлик.

1-жадвал

Механик вибрация (мм/сек), қийматларини танланма дисперсияси

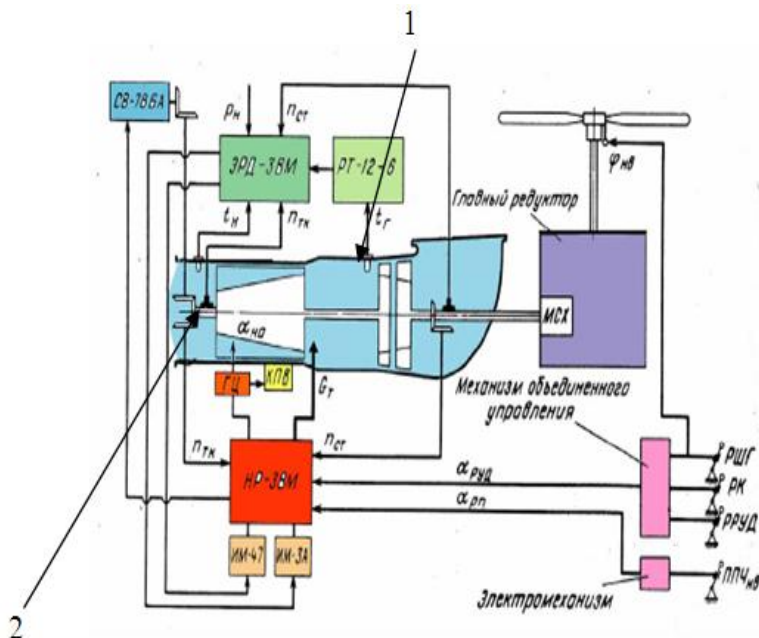
варианталар $X_i(h)$	5	10	15	20	25
частоталар n_i	12	16	29	24	19

Муаммони ечиш учун масалани содалаштириш мақсадида ҳисоблаш жадвалини тузамиз (1,2- жадваллар):

варианталарни биринчи устунига 5 га тенг k - қадамини ёзамиз;

иккинчи устунига частоталарни жойлаштирамиз, унинг ҳажми танланмалар йиғиндиси сонига, яъни $n = 100$ га тенг. Сохта ноль сифатида 29 вариантани танлаймиз (бу варианта энг катта частотага эга);

учинчи устунига энг катта частотани ўз ичига олган сатрга тегишли сонни ўрнига (катагига) 0 ни ёзамиз, нолнинг устига кетма-кет -1, -2 ни, нолнинг пастига ҳам кетма кетлик сони 1, 2 ни ёзамиз;



2-расм. ТВ3-117ВМА ГТД нинг структуравий кўриниши

- 1- ГТД чиқиш газлари ҳароратин ўлчаш нуктаси;
- 2- ГТД механик вибрациясини ўлчаш нуктаси.

частоталарнинг шартли вариантларга кўпайтмаларини тўртинчи устунга ёзамиз, манфий сонлар йиғиндисини алоҳида, мусбат сонларни йиғиндисини алоҳида топамиз ва бу сонларни кўшиб, уларнинг йиғиндисини устуннинг пастки катагига ёзамиз;

частоталарнинг шартли вариантларининг квадратларига, кўпайтмаларини бешинчи устунга ёзамиз;

частоталарнинг биттага орттирилган шартли вариантлар квадратларининг кўпайтмаларини олтинчи контроль устунга ёзамиз ва шу билан 2-ҳисоблаш жадвали ишимизни соддалаштириб берган бўлади.

2-жадвал

Чиқиш газлари ҳарорати дисперсиясини ўртача кўрсаткичларини ҳисоблаш

№	n_i	U_i	$n_i U_i$	$n_i U_i^2$	$n_i (U_i+1)^2$
1	12	-2	-24	48	12
2	16	-1	-16	16	0
3	29	0	$A_1 = -40$	-	29
4	24	1	24	24	96
5	19	2	38	76	71
.	.	.	$A_1 = 62$.	.
.	.	$n=100$	$\Sigma n_i U_i = 22$	$\Sigma n_i U_i^2 = 164$	$\Sigma n_i (U_i+1)^2 = 308$

Изданишлар натижаси Биринчи ва иккинчи тартибли шартли моментларни ҳисоблайлик, бунинг учун 2- жадвалдан фойдаланамиз ва шунда:

$$M_1^* = \frac{\sum n_i U_i}{n}, \quad (7)$$

3 ва 4 - устунлардаги қийматларни (7) формулага қўйганда:

$$M_1^* = \frac{\sum n_i U_i}{n} = \frac{22}{100} = 0,22 \text{ га тенг бўлади.}$$

Худди шунингдек, фақат квадрат илдиздан чиқарамиз,

$$M_2^* = \frac{\sum n_i U_i^2}{n}$$

Шу асосда,

$$M_2^* = \frac{\sum n_i U_i^2}{n} = \frac{164}{100} = 1,64 \text{ га тенг бўлади.}$$

k - қадамни топиш иккита ёндош вариантларнинг айирмасидан яъни арифметик прогрессиянинг айирмасидан топилади. У эса $h=10-5=5$ га тенг экан. Изланаётган танланма ўртача қиймати ва танланма дисперсияни ҳисоблаймиз, бунинг учун:

$$\bar{x}_r = M_1^* h + c = 0,22 \cdot 5 + 29 = 31 \quad (9)$$

Танланма ўртача қийматини ва (6) формула орқали эса танланма дисперсиясини ҳисоблаймиз:

$$\text{Бундан келиб чиқиб,} \quad D_r = [M_2^* - (M_1^*)^2] \cdot h^2, \quad (10)$$

(10) формулага қийматларни қўйсак:

$$D_r = [M_2^* - (M_1^*)^2] \cdot h^2 = [1,64 - 0,048] \cdot 25 = 39,7$$

Агар танланма дисперсиясидан квадрат илдиз олсак, ўртача квадратик четланишларни топган бўламиз:

$$D_r = \sqrt{D_r} = \sqrt{39,7} = 6,3 \quad (11)$$

Демак, танланма дисперсиямиз ўртача қиймати 6,3 мм/сек тенг дегани. Бу эса МТТни белгиланган критик чегарадан двигателни вибрация параметрини ошмаётганини диагностик белгилари ёрдамида кўрсатиб, техник шартларга тўлиқ жавоб беришини ифода қилади. Чунки соз двигателдаги критик кўрсаткич ТВ3-117ВМА ГТД учун 35-40 мм/сек ташкил қилади. Қуйидаги газтурбинли двигателни ишлатиш йўриқномасига асосан (3-жадвал) қайд қилинган белгидан кўтарилса, яъни ТВ3-117ВМАдаги номинал режимида турбокомпрессорнинг ротори айланишлар сони $n_{тк}=99\%$, чиқиш газлари ҳарорати $t_r=955^\circ\text{C}$, вибрация сони 45 мм/сек ва 1 крейсер иш режимида (1КР) эса, $n_{тк}=97.5\%$, чиқиш газлари ҳарорати $t_r=910^\circ\text{C}$ ва вибрация сони 40 мм/сек дейлик, унда шартга асосан, дисперсия қийматлари $D_r \geq 35-40$ мм/сек шартли равишда ошса, у ҳолда двигателни газодинамик қисмидаги асосларини турғунликлари бузилганини тушуниш мумкин, шунингдек қийматлари ўзгариши билан боғлиқ бўлган унинг ротори лопаткаларини ейилиши $\approx \alpha$, хавонинг кириш қисмидаги сарфи $G_B=8,85$ кг/соатдан тушганини, бу билан боғлиқ бўлган компрессорнинг π_k сиқиш даражасини кўрсаткичи пасайганини ҳам кузатиш мумкин [3,4].

3-жадвал

ТВ3-117ВМА двигателини асосий иш режимларидаги кўрсаткичлар, экипаж йўриқномаси талаблари

	Параметр	Требования ТУ
1	Цикл холодной прокрутки	$P_m \geq 0.5 \text{ кг/см}^2$, $\eta_{тк} \geq 20\%$, 51÷59 сек
2	Обороты откр запорого клапана	15÷20%
3	t_m перед запуском t_m перед выходом выше МГ	-40÷ +150 °C 30° C
4	Пнв на МГ (Милевские)	$55^{+15}_{-10} \%$
5	1 КР РЕЖИМ, t_r	$\leq 870^\circ \text{ C (910}^\circ \text{)}$
6	Пнв под контролем РОСТ	$95 \pm 2\%$
8	НОМ РЕЖ, t_r	$\leq 900^\circ \text{ C (955}^\circ \text{)}$

Шу билан бирга, асосиз тебранишлар тезлиги кўрсаткичига ҳам кўтарилади. Бунинг техник сабаблари шундаки $n_{\text{тк}} = \text{const}$ ни таъминлаш учун автоматик ростлаш тизими (АРТ) ёқилғи дозированини кучайтиради, бу эса кўпроқ ёқилғи сарфланганлиги туфайли чиқиш газлари ҳарорати ортирилишига олиб келади [5].

Бу ўз навбатида тез орада емирилиш (эрозия), коррозия билан боғлиқ носозликларга олиб келиб техник-иқтисодий самарадорлигини сусайишини таъминлайди.

Бу ҳолатдаги кераксиз бўлган ҳарорат ортишлари, вибрация қийматлари бизнинг двигателлимиз эксплуатацияси даврини қисқарилишига олиб келади.

Хулоса Якуний хулоса сифатида шунни айтиш мумкинки, ушбу мақолада ёритилган методика ГТДни техник ҳолати бўйича чекланган ҳажмдаги бошланғич маълумотлар базаси асосида назорат ва диагностика ўтказиш имконини беради, двигатель оқим ўтиш қисми нуқсонларини агрегат аниқлигида излаб топиб локализация қилишга ва умумий назорат ва диагностика қилиш вақтини 2-3 бараварига қисқартирилишига олиб келади.

Метод самарадорлиги шундаки, авария олдини олишда диагностик белгиларни шакллантириш ва уларни диагностик критерияларига мослигини таққослаш, шу йўсинда кейинги рейсга учиш аппаратини техник ҳолатини прогноз қилинишига хизмат қилади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Пискунов Н.С. Дифференциал ва интеграл ҳисоб Т2 Тошкент-1974 “Ўқитувчи” нашриёти;
2. Гмурман В.Е. Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика “Тошкент”- 1977 “Ўқитувчи” нашриёти;
3. Турбовальный двигатель ТВЗ-117ВМА Руководство по технической эксплуатации 078.00.5700 РЭ книга I М. – 1985;
4. Ахмедзянов А.М., Дубровский Н.Г., Тунаков А.П. Диагностика состояний ВРД по термогазодинамическим параметрам. Учебное пособие./М.: Машиностроение, 1983. -206 с.;
5. М. Мухитдинов, Т. Дадажонов, Ҳ. Кулматов MATLAB илмий -тадқиқот ишларида/ ЎР Ахборот технологиялари ва коммуникацияларини ривожлантириш вазирлиги, Ўзбекистон радиотехника, электроника ва алоқа илмий-техника жамияти.-Тошкент: “Ozbekiston”, 2016.-256 б.;

UDK 63.0182.014(063)

SAFETY TECHNIQUE IN THE OPERATION OF AGRICULTURAL MACHINES

Khojijeva Shakhnoza Akaramkulovna, assistant,
Tashkent pharmaceutical institute. Tashkent, Uzbekistan

Abstract

The implementation of the vast majority of projects in the agro-industrial sector involves the use of modern agricultural technology. These advanced devices are designed for a long service life, suitable for work under the influence of adverse external factors. Labor protection in this sector of the economy is directly related to compliance with safety requirements for the operation of combines, tractors, graders, cultivators, etc. In the first place is taken into account the technical condition of agricultural machinery.

Key words: safety, labor protection, agricultural machinery, driver, tractor, dielectric means, hydraulic excavator.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

Хожиеа Шахноза Акрамкуловна

Аннотация

Реализация подавляющего большинства проектов в агропромышленном секторе подразумевает использование современной сельскохозяйственной техники. Данные продвинутое приспособления рассчитаны на продолжительный срок эксплуатации, подходят для работы под воздействием неблагоприятных внешних факторов. Охрана труда в данном секторе экономики напрямую связана с соблюдением требований техники безопасности при

эксплуатации комбайнов, тракторов, грейдеров, культиваторов и т.д. Во внимание в первую очередь принимается техническое состояние сельскохозяйственной техники.

Ключевые слова: техника безопасности, охрана труда, сельскохозяйственных машин, машинист, трактор, электрических средств, гидроэкскаватор

Introduction. The use of modern models of agricultural machinery ensures the fulfillment of the requirements of the intensive technology of mechanized work, increasing productivity and improving and complicating the design of machines, which, in turn, requires highly skilled machinists, while the importance of professional initiative, independence and responsibility of the driver and his manager increases.

In order to fully realize the technical capabilities of agricultural machines, the driver must be well aware of their design and structure, be able to efficiently control the machine, while observing the safety rules of labor.

The high rates of mechanization and automation of agricultural work not only improve working conditions, often reducing it to controlling machines, but also ensure safer execution of all works, including operation and maintenance of machines. At the same time, the work of agricultural machines in conditions of full saturation of construction objects with them represents a known danger.

Personnel servicing agricultural machinery must know the main provisions of the instructions for their use and maintenance, including[1]:

- the purpose of the machine and its scope;
- a brief description of the machine with general views of its main components; kinematic scheme of the machine;
- diagrams of control systems of the machine, its nodes and mechanisms;
- a table of lubrication of the machine with an indication of the places of lubrication, the types of lubricants and the ways of their feeding to rubbing places, the frequency of lubrication, the replacement of some lubricants with others;
- basic information on the adjustment and adjustment of the working bodies and the most important components and mechanisms, their drawings or diagrams, a brief description of the sequence of adjustment and adjustment, the frequency of execution;
- information on the procedure for mounting and dismounting units and mechanisms of the machine with indication of their mass;
- instructions for operation and maintenance of the machine and its engines;
- data on limit loads and speeds;
- the basic requirements of safety when working on the machine and its maintenance: specification of ropes, chains, belts, bearings, brake years, linings, pads, seals and wear parts;
- basic information about fuels, oils, lubricants, coolants and other fluids used for this machine, rules for handling them.

For lifting machines and machines working under pressure, it is necessary to know the rules and requirements of the inspection of “Davtechnazorat” of the Republic of Uzbekistan.

Research methodology. According to the general safety requirements for the management of agricultural machines, including the basic ones (tractors, tractors, etc.), on which the mounted and trailed equipment is mounted, persons who have received appropriate training and have a certificate of the right to work on these machines and the right to maintain them can be allowed. The persons working on the machines are provided with instructions containing safety requirements and basic rules for controlling machinery and equipment, instructions on speed limits and loads, as well as an alarm system[2].

Before starting work, each machine must be carefully inspected, checked, and the detected faults must be eliminated. Release to work of faulty machines and work on them is strictly prohibited. It is also forbidden to direct to the operation of the machine with defective brakes of the traveling wheels or tracks, as well as with faulty parking and other braking devices.

Machines that may be dangerous to others must be equipped with sound and light alarms. During the operation of the machine, before each start, stop, and also by changing the speed of movement, the driver is obliged to give a signal warning about this to the operators on the trailer machine. To work in the dark, cars must be equipped with a sufficient number of internal and

external lighting devices. Do not allow any work in the dark without the inclusion of external lighting devices.

Cabs and control platforms, as well as all levers, handles and pedals must be clean and dry. Depending on the purpose of the levers and pedals, intended to turn on and off the individual mechanisms of the machines, the on-off efforts should not exceed the values specified earlier.

The driver must work in a special suit, mittens and glasses.

During operation, the driver has no right to leave the car or equipment with a running engine. He is obliged to ensure that during operation no stranger is on the machine, and even more so between the base tractor or the tractor and the towed equipment.

Moving through artificial structures is allowed only after checking their condition, and the weight of the machine or equipment itself and the base tractor or tractor should be taken into account.

Each car is completed with a first-aid kit with the necessary set of medicines for first aid to the injured. The driver for the availability of a first aid kit and a set of medicines is the driver.

Findings: General provisions and safety regulations for the operation of construction machines are reduced to the following[3]:

- only persons who have been trained, passed the exam and received the appropriate certificate for the right to operate this machine are allowed to operate the machines and equipment. machinists, painters, plasterers, maintenance machines and tools should have safety instructions.

- All machines with electric drive, power tools, electric spray guns must be reliably grounded.

- elimination of detected faults in electrical equipment, electrical circuits should be carried out only by the duty electrician.

- when working in particularly dangerous conditions, regardless of the voltage of the tool, workers must be given a set of dielectric protective equipment.

- during breaks in work, including for lunch, as well as for inspection and repair of tools and machines, they must be disconnected from the power supply network.

- all moving parts of machines and mechanisms, to which there is free access, must be securely fenced. It is prohibited to work with fences that are faulty or removed from machines and mechanisms[4].

- regulation, lubrication and cleaning of machines and tools during their work are prohibited and allowed only after they are completely stopped. at the same time the possibility of spontaneous inclusion of parts and mechanisms of the machine should be excluded.

- during the operation of machines, installations (mortar pumps, hydraulic excavators, pneumatic installations) in which fluid, air and materials move under pressure, the pressure in the systems must not exceed the allowable values.

- in case of formation of traffic jams in pipelines, mortar pump or concrete pump, the work should be immediately stopped. removal of plugs should be carried out only after complete removal of pressure in the system, being guided by the instructions of the operating manual.

- It is forbidden to work on machines without sound or light signaling.

- at the beginning of the shift and when the shift is handed over, workers driving the machine or mechanized tools should carefully check the main components, parts, parts and mechanisms. All found faults need to be corrected on their own or with the help of special workers (mechanics, electricians, etc.). Working on faulty machines is strictly prohibited[5].

- warning signs, signs, posters should be posted on the machine or in the area of its work.

- control panels, workstations at the machines and the front of the work must have illumination not lower than the illumination provided by the standards.

- workers who operate the machine do not have the right to transfer it to work for another person without special permission from the administration of the construction site.

- during a break or cessation of work of machines and tools, they must be left in a position in which the possibility of their use by unauthorized persons is excluded.

- in case of sudden illness, malaise, getting even a small injury, you must immediately stop working, stop the car and inform the administration of the construction site about it. for first aid should contact the medical center, use a first aid kit.

- spare tools and accessories stored on the machine should always be in complete set and in good condition, and the workplace clean, free, ensuring the normal position of the driver behind the console or on the machine.

Making a conclusion, it is possible to say the following, applying the above-written safety guidelines, it is possible to prevent not only accidents, but also saving money, increasing the ability to work.

Literature

1. Beletsky, B. F. Technology and mechanization of construction production: a textbook 4th ed., Sr. - SPb: Lan, 2011. - 752 p.
2. Khojiev A.A., Murtazaeva G.R. Safety in the operation of road-building machines. G. "Muhafaza +" 2018. 01 (157) 30 pp.
3. Kruglik, V.M. Technology maintenance and operation of vehicles: Textbook / V.M. Kruglik, N.G.Sychev. - M.: SIC INFRA-M, New. knowledge, 2013. - 260 p.
4. Galyanov I.V., Shkrabak B.C. Optimization of machines for safety // Ways to reduce injuries in the agricultural production of Russia: Sat. scientific tr. SPb.: SPbGAU, 1996. - p. 4-7.
5. Kernozhytsky V.A. et al. Methods for assessing the safety of ergatic systems during their creation and operation. Vestnik Mashinostroeniya. 1983. -№10 - p. 67-70.

УДК 631.555

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕРБИЦИДОВ СПЛОШНОГО ДЕЙСТВИЯ ДЛЯ ДЕСИКАЦИИ ПОСЕВОВ КУКУРУЗЫ

Волков А.И.¹, канд. с.-х. наук, доц., Марупов И.М.², канд. с.-х. наук, доц.
Прохорова Л.Н.¹, Большакова В.С.¹, студ.

1. Марийский государственный университет.

2. Ташкентский институт ирригации и механизации сельского хозяйства

Аннотация

Обработка вегетирующих посевов кукурузы гербицидами Реглон супер, Раундап экстра, Зеро супер и Торнадо за две недели до планируемого сбора урожая позволяет довести зерно до оптимальных технологических параметров, снизив его исходную влажность с 39,0-40,0 % до 31,9-34,4 %. Максимальное (5,6 %) снижение влажности кукурузного зерна к моменту уборки было выявлено нами на варианте с использованием десиканта Зеро супер, а минимальное (3,1 %) – на варианте с применением Реглон супер. А также представлено выводы о десикация гербицидами Зеро супер, Реглон супер, Раундап экстра и Торнадо в дозе 2 л/га позволяет в течение двух недель подготовить посевы кукурузы к механизированной уборке, снизив влажность зерна до 31,9-34,4 % против исходных – 39,0-40,0 %.

Ключевые слова: кукурузное зерно, механизированная уборка, гибрид, влажность, урожайность, гербициды, десикация.

USE OF HERBICIDES OF CONTINUOUS ACTION FOR DESICATION SEEDS CORN

Volkov A.I., Marupov I.M. Prohorova L.N., Bolshakova V.S.

Abstract

Processing of vegetative corn crops with herbicides Reglon super, Roundup extra, Zero super and Tornado two weeks before the planned harvest allows to bring the grain to the optimum technological parameters, reducing its initial humidity from 39.0-40.0% to 31.9-34.4 %. The maximum (5.6 %) decrease in the moisture content of corn grain at the time of harvesting was revealed by us on the variant using Zero super desiccant, and the minimum (3.1 %) – on the variant using Reglon super. It also presents conclusions about the desiccation of herbicides Zero Super, Reglon Super, Roundup Extra and Tornado at a dose of 2 l / ha for two weeks to prepare corn crops for mechanized harvesting, reducing grain moisture to 31.9-34.4% against the original - 39.0-40.0%.

Keywords: corn grain, mechanized harvesting, hybrid, moisture, yield, herbicides, desiccation.

Введение.Целесообразность возделывания кукурузы на зерно в Волго-Вятском регионе и прочих северных областях России во многом определяется возможностью получения урожая той влажности, которая позволяет использовать наиболее оптимальные технологии механизированной уборки, а именно, прямое комбайнирование [1-13].

Методика исследований.Целью исследования явилось изучение возможности применения гербицидов сплошного действия в качестве десикантов на посевах кукурузы в агроклиматических условиях Чувашской Республики.

Объектами исследований явились: раннеспелый гибрид кукурузы НК Гитаго (ФАО 200); десиканты – Реглон супер, Раундап экстра, Зеро супер, Торнадо. Ресурсосберегающая обработка почвы под кукурузу состояла из разноглубинного осеннего дискования, лущения стерни яровой пшеницы и весенней предпосевной культивации. Посев проводился во второй декаде мая. Минеральные удобрения на запланированную урожайность вносили под предпосевную культивацию и при посеве. Уход за посевами включал опрыскивание гербицидами «ДуалГолд» (1,6 л/га) до появления всходов кукурузы и «Банвел» (0,8 л/га) в фазе 3-5 листьев кукурузы. Обработку изучаемыми десикантами проводили в рекомендуемых дозах (2 л/га) при влажности зерна 39-40 % из расчета нормы расхода рабочего раствора 200 л/га на опытных вариантах. Уборку урожая осуществляли в фазу технологической спелости кукурузы во второй декаде октября.

Результаты исследований.Достоверное влияние десикантов начинало проявляться уже на пятый день после их применения, а через две недели после обработки десикантами растения кукурузы приобретали желтоватую окраску и увядший вид, чем значительно отличались от необработанных растений.

В 1 таблице показано влияние десикантов на динамику влажности кукурузного зерна. Максимальное (5,6 %) снижение влажности кукурузного зерна к моменту уборки было выявлено нами на варианте с использованием десиканта Зеро супер, а минимальное (3,1 %) – на варианте с применением Реглон супер.

Варианты с обработкой посевов гербицидами сплошного действия Раундап экстра и Торнадо незначительно превосходили (на 0,9 и 0,5 %) минимальное значение снижения влажности, но существенно уступали (на 1,6 и 2,0 %) при этом максимальному значению данного показателя соответственно. НСР₀₅0,65

Таблица-1

Влияние десикантов на влажность кукурузного зерна

Варианты опыта	Влажность, %				% снижения влажности
	исходная	через 5 дней после обработки	через 7 дней после обработки	через 14 дней после обработки (уборка)	
Без обработки (контроль)	39,5	39,1	38,2	37,5	-
Зеро супер	39,4	38,7	37,5	31,9	5,6
Реглон супер	39,6	38,8	37,9	34,4	3,1
Раундап экстра	39,3	38,6	37,4	33,5	4,0
Торнадо	39,5	38,8	37,6	33,9	3,6

Реглон супер, в отличие от других исследуемых десикантов, являлся гербицидом контактного действия, поэтому он оказывал влияние только на те части растения, на которые попадал. Этим и объясняется его невысокая эффективность по сравнению с гербицидами сплошного действия.

В целом, все исследуемые десиканты продемонстрировали способность снижать влажность кукурузного зерна, доводя его до параметров, при которой следует осуществлять механизированную уборку посевов.

Урожайность зерна кукурузного гибрида НК Гитаго приведена во 2 таблице.

Десикация химическими препаратами проводилась за две недели до запланированной механизированной уборки урожая. Этот шаг был продиктован желанием минимизировать влияние десикантов на процесс налива кукурузного зерна. Так как видимые симптомы мягкого действия вышеуказанных препаратов на растения появляются именно на 10-12 день после обработки посевов, то нашими исследованиями установлено, что десикация не

оказывает существенное влияние на формирование зерновок кукурузы. Масса 1000 зерен за этот период времени приближается к максимальным значениям. Этим же и обусловлено отсутствие статистически доказанных различий в результатах опыта по урожайности кукурузного зерна, как по годам, так и при анализе средних значений данного показателя.

Таблица-2

Урожайность зерна, т/га

Варианты опыта	Годы			
	2016	2017	2018	в среднем
Без обработки (контроль)	5,64	4,90	6,05	5,53
Зеро супер	5,50	4,74	5,95	5,40
Реглон супер	5,62	4,88	6,00	5,50
Раундап экстра	5,55	4,82	5,98	5,45
Торнадо	5,59	4,84	5,99	5,47
	НСР ₀₅ 0,25	0,20	0,29	0,24

В то же время, ранняя обработка посевов десикантами может привести к значительному недобору урожая, а поздняя – не даст положительного экономического эффекта.

Вывод. Десикация гербицидами Зеро супер, Реглон супер, Раундап экстра и Торнадо в дозе 2 л/га позволяет в течение двух недель подготовить посеvy кукурузы к механизированной уборке, снизив влажность зерна до 31,9-34,4 % против исходных – 39,0-40,0 %.

Использованная литература:

1. Власов П.Н., Моисеев А.А., Ивойлов А.В. Влияние удобрений на урожайность и качество зерна кукурузы в лесостепи Среднего Поволжья / Научная жизнь. 2016. № 3. С. 113-124.
2. Волков А.И., Прохорова Л.Н. Анализ технологий возделывания полевых культур в условиях Чувашии / Аграрная Россия. 2019. № 2. С. 3-7.
3. Волков А.И., Кириллов Н.А., Лукина Д.В. Инновационный подход к производству зерновых культур / Вестник Марийского государственного университета. Серия: Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. 2018. № 2 (14). С. 17-25.
4. Волков А.И., Кириллов Н.А. Короткоротационные севообороты с включением кукурузы для малых форм хозяйствования / Аграрная Россия. 2016. № 8. С. 2-5.
5. Волков А.И., Кириллов Н.А. Кукуруза. Чебоксары. 2016. 132 с.
6. Волков А.И., Кириллов Н.А. Минимальная обработка почвы под кукурузу на зерно // Аграрная Россия. 2012. № 11. С. 16-18.
7. Волков А. И., Кириллов Н. А., Прохорова Л. Н. Перспективы «нулевой» обработки почвы при возделывании кукурузы на зерно в агроландшафтах Волго-Вятского региона / Новые методы и результаты исследований ландшафтов в Европе, Центральной Азии и Сибири. М.: ВНИИ агрохимии имени Д.Н. Прянишникова, 2018. Том 4. С. 120-124.
8. Волков А.И. Перспективы «нулевой» обработки почвы при возделывании кукурузы на зерно в Волго-Вятском регионе / Земледелие. 2015. № 1. С. 3-5.
9. Волков А.И. Подготовка кукурузного зерна к механизированной уборке / Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. 2019. № 21. С. 524-527.
10. Волков А.И., Кириллов Н.А. Фитосанитарный контроль агроценозов кукурузы при внедрении энергосберегающих технологий / Аграрная Россия. 2014. № 4. С. 41-43.
11. Елисеев С.Л., Елисеев А.С. Вызревание зерна кукурузы в северных районах кукурузосеяния / Пермский аграрный вестник. 2015. № 1 (9). С. 11-18.
12. Моисеев А.А., Ивойлов А.В., Власов П.Н., Сидоров А.В. Биоэнергетическая оценка использования минеральных удобрений под кукурузу на зерно в условиях Республики Мордовия / Научная жизнь. 2018. № 2. С. 42 – 49.
13. Семина С.А., Палийчук А.С. Удобрения, густота стояния растений и урожайность кукурузы / Инновационные технологии в АПК: теория и практика. 2016. С. 98-101.

ВНЕДРЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК СПОСОБ УЛУЧШЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ СИТУАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Волков А.И.¹, канд. с.-х. наук, доц., Нуритов И.Р.², канд. с.-х. наук, доц.,

Прохорова Л.Н.¹, Селюнина А.Г.¹, студ.

1. Марийский государственный университет.

2. Ташкентский институт ирригации и механизации сельского хозяйства

Аннотация

В статье описаны особенности электронных технологий, которые в настоящее время активно внедряются в условиях глобальной цифровой экономики для уменьшения себестоимости получаемой продукции и существенной экономии трудовых затрат при осуществлении разного рода агротехнологических приемов. Максимальный экономический эффект при внедрении электронных технологий наблюдается при уходе за посевами вегетирующих растений. Он состоит в уменьшении нормы применения дорогих пестицидов в 1,3-1,5 раза, что позволяет снизить материальные затраты сельскохозяйственным предприятиям различной форм собственности.

Ключевые слова: электронная технология, финансовая стабильность, цифровая экономика, дистанционное управление, электронные ресурсы и платформы.

INTRODUCTION OF ELECTRONIC TECHNOLOGIES AS A METHOD OF IMPROVING THE FINANCIAL SITUATION OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

Volkov A.I.¹, Nuritov I.R.², Prohorova L.N.¹, Selyunina A.G.¹.

1. Mari State University

2. Tashkent institute of irrigation and agricultural mechanization engineers

Abstract

The article describes the features of electronic technologies that are currently being actively introduced in the global digital economy to reduce the cost of production and significant labor costs when implementing various kinds of agrotechnological techniques. The maximum economic effect with the introduction of electronic technologies is observed when caring for crops of vegetative plants. It consists in reducing the rate of use of expensive pesticides by 1.3-1.5 times, which allows to reduce material costs to agricultural enterprises of various forms of ownership.

Keywords: electronic technology, financial stability, digital economy, remote control, electronic resources and platforms.

Введение. Современные электронные технологии открывают в растениеводстве новые возможности и перспективы [1-6]. Во-первых, они способствуют созданию оптимальных параметров для роста и развития растений, оказывая положительное влияние на урожайность сельскохозяйственных культур [7-12]. Во-вторых, позволяют автоматизировать процесс сбора документов, их обработку и оценивание [13-16]. В-третьих, сенсорные технологии, технологии управления и регулирования существенно снижают экономические затраты, позволяя максимально реализовать растениям свой продуктивный потенциал и сохраняя окружающую среду от негативного воздействия человека [17-20].

Методика исследований. Целью исследования явилось изучение современных электронных технологий в растениеводстве. Анализ проводился по общепринятым методикам.

Результаты исследований. Одним из «пионеров» в разработке, внедрении и активном продвижении электронных ресурсов и платформ является компания Amazone. Она первой попыталась систематизировать и обобщить электронные технологии в растениеводстве под названием «IT-Farming».

Данная электронная система включает дистанционное управление конкретно заданными функциями, а главное, визуально отображает такие параметры, как обработанная площадь, норма внесения удобрений или расхода препарата и т.д. При этом, для посевных

машин и сеялок, машин и агрегатов для внесения удобрений и опрыскивателей компанией созданы соответствующие интерфейсы. Это Amalog+, Amadrill+, Amados+ и Amaspray+. Использование каждой из перечисленных систем позволяет сэкономить от 5 до 8 % производственных затрат и от 10 до 15 % рабочего времени на отдельно взятой технологической операции.

Объединение отдельных интерфейсов в электронную систему Amatrone+ позволяет вести обмен полученными данными в сети IT-Farming. Таким образом, электронное управление большим массивом информации можно осуществлять «одной» рукой. Система удобна, логична, проста в эксплуатации и надежна.

Для документирования выполняемых агротехнических мероприятий компания разработала интерфейс ASD. Эта автоматическая система формирует электронные картотеки полей, которые позволяют оперативно решать текущие задачи, а также выбирает из ранее созданных решений оптимальный вариант.

Широко используемая во многих европейских странах электронная система IT-Farming сегодня включает и базу для внедрения GPS технологии под названием GPS-Switch. Она автоматически определяет границы полей, упрощая работу агрегатов для внесения удобрений и опрыскивателей.

Помимо повышенного комфорта для механизатора, GPS-Switch предлагает значительно лучшее качество и безопасность при внесении средств защиты растений. Следовательно, можно предотвратить насаивание, что, в свою очередь, экономит средства. Сокращается количество необработанных участков, либо они становятся заметными. Поскольку система одинаково точно работает в любое время суток, то можно выбрать оптимальное время эксплуатации, а также увеличить объемы механизированного труда в целом.

Модульная конструкция системы позволяет использовать уже имеющиеся в наличии системы GPS, например, для получения сигналов о местоположении. Система параллельного вождения GPS-Track от Amazone легко интегрируется с автоматизированной системой GPS-Switch. Управление и функции GPS-Track аналогичны GPS-Switch, так же просты и наглядны.

Вывод. Внедрение электронных технологий способствует улучшению финансовой ситуации сельскохозяйственных предприятий. Максимальный экономический эффект наблюдается при уходе за посевами вегетирующих растений. Он состоит в уменьшении нормы применения дорогих пестицидов в 1,3-1,5 раза, что позволяет снизить материальные затраты сельскохозяйственным предприятиям различной форм собственности.

Использованная литература:

1. Артизанов А.В., Большакова В.С., А.И. Волков. Экологическое обоснование применения минимальной обработки почвы / Современные проблемы медицины и естественных наук. Йошкар-Ола. 2019. С. 265-267.
2. Волков А.И., Прохорова Л.Н. Анализ технологий возделывания полевых культур в условиях Чувашии / Аграрная Россия. 2019. № 2. С. 3-7.
3. Волков А.И., Кириллов Н.А., Лукина Д.В. Инновационный подход к производству зерновых культур / Вестник Марийского государственного университета. Серия: Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. 2018. № 2 (14). С. 17-25.
4. Волков А.И., Кириллов Н.А. Короткоротационные севообороты с включением кукурузы для малых форм хозяйствования / Аграрная Россия. 2016. № 8. С. 2-5.
5. Волков А.И., Кириллов Н.А. Кукуруза Чебоксары. 2016. 132 с.
6. Волков А.И., Прохорова Л.Н., Леухин А.Э. Мероприятия по борьбе с эрозией почвы / Современные проблемы медицины и естественных наук. Йошкар-Ола. 2019. С. 272-75.
7. Волков А.И., Кириллов Н.А. Минимальная обработка почвы под кукурузу на зерно / Аграрная Россия. 2012. № 11. С. 16-18.
8. Волков А.И. Минимальная обработка почвы под сахарную свеклу / Современное состояние прикладной науки в области механики и энергетики. Чебоксары. 2016. С. 69-274.
9. Волков А.И., Кириллов Н.А., Прохорова Л.Н. Перспективы «нулевой» обработки почвы при возделывании кукурузы на зерно в агроландшафтах Волго-Вятского региона / Новые

методы и результаты исследований ландшафтов в Европе, Центральной Азии и Сибири. Москва: ВНИИ агрохимии им. Д.Н. Прянишникова, 2018. С. 120-124.

10. Волков А.И., Кириллов Н.А., Прохорова Л.Н., Куликов Л.А. Перспективы «нулевой» обработки почвы при возделывании кукурузы на зерно в Волго-Вятском регионе / Земледелие. 2015. № 1. С. 3-5.

11. Волков А.И., Кириллов Н.А. Применение no-till и mini-till на деградированных серых лесных почвах Поволжья / Новые методы и результаты исследований ландшафтов в Европе, Центральной Азии и Сибири. Москва: ВНИИ агрохимии им. Д.Н. Прянишникова, 2018. С. 125-129.

12. Волков, А.И. Подготовка кукурузного зерна к механизированной уборке / А.И. Волков, Л.Н. Прохорова, Х.Б. Ахмадуллин // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – 2019. – № 21. – С. 524–527.

13. Волков А.И., Кириллов Н.А., Прохорова Л.Н. Повышение продуктивности земельных ресурсов Чувашии / АГРО XXI. 2014. № 10-12. С. 26-28.

14. Волков А.И., Кириллов Н.А., Прохорова Л.Н. Фитосанитарный контроль агроценозов кукурузы при внедрении энергосберегающих технологий / Аграрная Россия. 2014. № 4. С. 41-43.

15. Волков, А.И. Энергосберегающие технологии возделывания зерновых культур. Saarbrücken: Lambert Academic Publishing, 2012. 148 с.

16. Волков А.И., Кириллов Н.А. Эффективность нулевой обработки почвы в полевом севообороте / Сахарная свекла. 2018. № 9. С. 34-37.

17. Волков А.И. Эффективность ресурсо- и энергосберегающих технологий возделывания зерновых культур на серых лесных почвах Чувашской Республики: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.01 / Волков Александр Ильич. Самара. 2008. 162 с.

18. Сивандаев М.В., Ефремов А.А., Волков А.И. Теоретические основы использования «прямого» посева / Молодая наука аграрного Дона: традиции, опыт, инновации. 2018. Т. 2. № 2. С. 105-108.

19. Смирнов А.Н., Волков А.И., Ахмадуллин Х.Б. Инновации в агропромышленном комплексе РМЭ: проблемы и пути решения / Перспективы развития механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства. Чебоксары. 2019. С. 449-454.

20. Степанов В.В., Соловьев А.О., Волков А.И. Внедрение нулевой технологии при возделывании сельскохозяйственных культур / Молодая наука аграрного Дона: традиции, опыт, инновации. 2018. Т. 2. № 2. С. 108-111.

УДК 62-05

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНЖЕНЕРНО -ТЕХНИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ

Волков А.И.¹, канд. с.-х. наук, доц., Лукина Д.В.¹, канд. техн., наук,
Абдусаматова Ф.Г.², ассистент, Артизанов А.В.¹, студ.

1. Марийский государственный университет

2. Ташкентский институт ирригации и механизации сельского хозяйства

Аннотация

Инженерно-техническая служба в животноводстве призвана обеспечить непрерывную работу средств механизации и автоматизации. Особенности ее функционирования обусловлены ежедневным контактом с сельскохозяйственными животными и птицей, а также стремлением снизить объемы ручного труда.

Ключевые слова: инженерно-техническая служба, механизация, автоматизация, технологическое оборудование.

FEATURES OF FUNCTIONING OF ENGINEERING AND TECHNICAL SERVICES

Volkov A.I., Lukina D.V., Abdusamatova F.G., Artizanov A.V.

Abstract

The engineering and technical service in animal husbandry is designed to ensure the continuous operation of mechanization and automation. The features of its functioning are due to daily contact with farm animals and poultry, as well as the desire to reduce manual labor.

Keywords: engineering and technical service, mechanization, automation, technological equipment.

Введение. Надежную, бесперебойную и ресурсосберегающую работу средств механизации в современном животноводстве на многих сельскохозяйственных предприятиях нашей страны обеспечивает инженерно-техническая служба. От ее целенаправленного функционирования в большинстве случаев зависит эффективность использования машин и имеющегося технологического оборудования. Поэтому актуальность данной профессии в агропромышленном комплексе сомнений не вызывает [1-15].

Методика исследований. Цель исследования – изучение особенностей работы инженерно-технической службы в животноводстве. Анализ проводился по общепринятым методикам.

Результаты исследований. В крупных агрохолдингах и сельхозпредприятиях Республики Марий Эл (РМЭ) инженерно-техническую службу выделяют в отдельное структурное подразделение. В ее состав входят инженерный и технический персонал. Главной задачей данной службы является разработка и осуществление цикла мероприятий, которые позволяют машинам, тракторам и всему основному и вспомогательному технологическому оборудованию хозяйства находиться в постоянном работоспособном состоянии. Что касается отрасли животноводства, то в ней данная служба активно участвует в оперативном управлении полностью или частично механизированного производства (45-65 %).

Умелое руководство инженерной службой способствует эффективному использованию машин и оборудования, а также позволяет своевременно обслуживать и поддерживать их в надлежащем состоянии, устраняя выявленные дефекты и неисправности. Это ведет к уменьшению затрат материальных средств и труда на производство животноводческой продукции, что крайне важно при невысокой цене реализации молочного и мясного сырья. Численность инженерно-технической службы в данном случае может достигать нескольких десятков человек.

В небольших сельскохозяйственных предприятиях и крестьянско-фермерских хозяйствах инженерно-техническая служба, как правило, представлена главным инженером, механиком и слесарями. Иногда это может быть одно и то же лицо. Это зависит от существующего уровня специализации производства, насыщенности хозяйства средствами механизации, производственной мощности животноводческого комплекса и природно-климатических условий. Однако, в обоих случаях, специфика работы инженерной службы заключается в следующем: в организации работ по повышению уровня механизации и автоматизации в животноводческих сооружениях; рациональном использовании машин и оборудования для получения максимальной эффективности; осуществлении своевременного технического обслуживания и ремонта агрегатов и установок для последующего выполнения поставленных перед ними задач.

В качестве основных функциональных особенностей руководителя инженерно-технической службы в животноводстве следует выделить основные: обеспечение рационального использования материальных, финансовых, технических, электроэнергетических и трудовых ресурсов; разработку графиков проведения технического обслуживания машин оборудования, представление их на утверждение руководителю предприятия и контроль за качеством выполнения работ; организацию мероприятий по подготовке машин и оборудования к хранению и контроль за их правильным содержанием; своевременный инструктаж рабочего персонала по охране труда, противопожарной защите и безопасности жизнедеятельности; контроль за повышением квалификации инженерных

работников и технического персонала, задействованного в обслуживании средств механизации и автоматизации производства.

Основополагающей является роль руководителя инженерно-технической службы хозяйства в вопросах распределения текущих работ между руководителями младшего звена и специалистами производственных подразделений и в разработке должностных инструкций для мастеров-наладчиков, операторов и слесарей, непосредственно принимающих участие в эксплуатации машин и технологического оборудования.

Только он вправе запрещать технологические процессы и аппараты, состояние которых требует немедленного ремонта или технического обслуживания и непосредственно угрожает жизни и здоровью работающих; отстранять и не допускать к производственному процессу работников, которые не прошли инструктаж по технике безопасности, не имеют квалификационных удостоверений, разрешающих проведение данного вида технологических работ, или нарушающих требования охраны труда при работе на технологическом оборудовании.

Руководитель инженерной службы несет ответственность за обеспечение рациональной организации труда и эффективного применения технических средств для увеличения рентабельности сельскохозяйственного производства; плановое проведение мероприятий по повышению уровня механизации и автоматизации технологических процессов производства продукции животноводства; непрерывный контроль технического состояния машин и оборудования и скорейшего устранения неисправностей; своевременную подачу заявок на приобретение технологического оборудования; внедрение современных достижений науки и передового опыта в производство, а также за нарушение его подчиненными установленного на производстве распорядка дня и трудовой дисциплины.

Вывод. Инженерно-техническая служба способствует повышению уровня механизации и автоматизации в животноводстве на 15-20 %.

Использованная литература:

1. Ахмадуллин Х.Б., Волков А.И., Януков Н.В. Краткая характеристика инжекторных двигателей / перспективы развития механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства. Чебоксары. 2019. С. 404-407.

2. Волков А.И., Гуйда Г.Ю., Пояркова Л.О., Петухова Е.М., Гаязутдинов Н.З. Базовые принципы для перспективного развития технического сервиса / Перспективы развития технического сервиса в агропромышленном комплексе. Чебоксары. 2018. С. 81-83.

3. Волков А.И., Гуйда Г.Ю., Пояркова Л.О., Петухова Е.М., Кулалаева А.С. Воспитание кадров для технического сервиса Республики Марий Эл / Перспективы развития технического сервиса в агропромышленном комплексе. 2018. С. 79-81.

4. Волков А.И., Лукина Д.В., Селюнина А.Г. Прогнозируемый уровень механизации в животноводстве / Мобильная энергетика в сельском хозяйстве: состояние и перспективы развития. 2018. С. 233-237.

5. Волков А.И., Майоров А.В., Большакова В.С. Система технического обслуживания машин и оборудования в животноводстве / Мобильная энергетика в сельском хозяйстве: состояние и перспективы развития. 2018. С. 238-241.

6. Волков А.И., Прохорова Л.Н., Большакова В.С. Техничко-экономические показатели механизации и автоматизации базовых отраслей животноводства / Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. 2019. № 21. С. 527-530.

7. Волков А.И., Сивандаев М.В. Актуальность инженерно-технической службы / Мобильная энергетика в сельском хозяйстве: состояние и перспективы развития. Чебоксары. 2018. С. 241-243.

8. Волков А.И. Энергосберегающие технологии в растениеводстве. Чебоксары, 2016. 195 с.

9. Гаязутдинов Н.З., Пояркова Л.О., Волков А.И. Теоретические аспекты развития агроинженерной отрасли в Республике Марий Эл / Молодая наука аграрного Дона: традиции, опыт, инновации. 2018. Т. 2. № 2. С. 111-113.

10. Иванов Ю.А., Морозов Н.М. Основные положения стратегии развития механизации и автоматизации животноводства / Вестник ВНИИМЖ. 2015. № 2 (18). С. 4-12.
11. Казаровец Н.В., Миклуш В.П., Колончук М.В. Современные технологии и технический сервис в животноводстве. Мн. 2008. 788 с.
12. Коротинский В.А. Энергосберегающие технологии в АПК. Минск: БГТАУ, 2014. 212 с.
13. Лукина О.В., Лукина Д.В., Волков А.И., Майоров А.В. Технические методы обеспечения безопасности АПК / Перспективы развития технического сервиса в агропромышленном комплексе. Чебоксары. 2018. С. 182-184.
14. Машкарева И.П., Трутнев Н.В. Техническое обслуживание оборудования в животноводстве. Пермь. 2008. 88 с.
15. Смирнов А.Н., Волков А.И., Ахмадуллин Х.Б. Инновации в агропромышленном комплексе РМЭ: проблемы и пути решения / Перспективы развития механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства. Чебоксары. 2019. С. 449-454.

УДК 631.15

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОТИВОЭРОЗИОННЫЕ СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

канд. с.-х. наук, доц., Волков А.И.¹, канд. техн. наук, доц., Януков Н.В.¹,
канд. техн. наук, доц., Шовазов К.О.², Мамаева И.В.¹, соискател .

¹Марийский государственный университет.

²Ташкентский институт ирригации и механизации сельского хозяйства

Аннотация

В статье показано влияние способов обработки на агрофизические свойства светло-серых лесных почв Чувашской Республики. Наибольшими противоэрозионными характеристиками обладают приемы, основанные на использовании комбинированных почвообрабатывающих агрегатов. А также приведена, что на светло-серых лесных почвах есть целесообразность замены традиционного способа обработки почвы на энергосберегающие приемы (с применением противоэрозионной –1 и противоэрозионной –2 способов обработки почвы). При этом, по сравнению со вспашкой, наблюдается улучшение большинства параметров почвенного плодородия и снижение смыва почвы в 1,5-2 раза.

Ключевые слова: противоэрозионные способы, обработка почвы, плодородие, севооборот, водная эрозия.

MODERN ANTI-EROSION METHODS OF SOIL TREATMENT

Volkov A.I., Yanukov N.V., Mamaeva I.V., Shovazov K.O.

Abstract

The article shows the influence of processing methods on the agrophysical properties of light gray forest soils of the Chuvash Republic. The greatest anti-erosion characteristics are possessed by techniques based on the use of combined tillage units. It is also shown that on light gray forest soils, it is advisable to replace the traditional method of tillage with energy-saving techniques (using anti-erosion –1 and anti-erosion –2 methods of tillage). Moreover, compared with plowing, there is an improvement in most parameters of soil fertility and a decrease in soil erosion in 1.5-2 times.

Keywords: anti-erosion methods, tillage, fertility, crop rotation, water erosion.

Введение. В настоящее время эффективность ведения земледелия определяется уровнем интенсификации его отраслей и рациональным использованием природных и антропогенных ресурсов [1-10]. Одним из главных факторов решения сложившейся проблемы является внедрение противоэрозионных способов обработки почвы [11-16].

Целью работы явилось изучение противоэрозионных способов обработки светло-серой лесной почвы при возделывании основных полевых культур в севооборотах с чистым и сидеральным параами в 2015-2017 гг.

Методика исследований. Был заложен стационарный двухфакторный опыт на слабопологом склоне северо-восточной экспозиции со слабовыраженным микрорельефом. Количество вариантов – 8. Повторность – трехкратная. Площадь опытной делянки – 900 м², учетной – 780 м². Почва светло-серая лесная, тяжелосуглинистая, слабосмытая. Содержание гумуса – 5,5 %, подвижного фосфора – 125 мг/кг, обменного калия – 146 мг/кг, кислотность почвы – 5,3.

Фактор А – вид севооборота: 1) зернопаропропашной (яровая пшеница – чистый пар – озимая пшеница – картофель – ячмень – горох); 2) зерносидеральнопропашной (яровая пшеница с подсевом клевера – клевер – озимая пшеница – картофель – ячмень – горох).

Фактор В – способы обработки почвы: 1) традиционная – ПЛН-3-35 (осенняя); БЗТ-1,0; КПС-4 (контроль); 2) противозэрозийная-1 – ПЧ-40; КОС-3,0 (осенняя); БЗТ-1,0; Паук-3,6; 3) противозэрозийная-2 – КПП-250; БДМ-3,2 (осенняя); БЗТ-1,0; Паук-3,6; 4) минимальная (без осенней обработки) – БЗТ-1,0; Паук-3,6.

Дальнейшая агротехника возделывания сельскохозяйственных культур в опытах была общепринятой для природно-климатических условий Чувашии.

Результаты исследований. Способы обработки почвы оказывали неоднозначное воздействие на плотность сложения. В начале исследований, в посевах яровой пшеницы, по всем вариантам опыта плотность почвы в слое 0-20 см была оптимальной и находилась в пределах 1,09-1,17 г/см³, а в слое почвы 20-30 см при минимальном способе отмечалось небольшое ее уплотнение, достигающее значения 1,28 г/см³. В слое почвы от 30 см и глубже в обоих севооборотах наблюдалась тенденция уплотнения почвы, а с глубины 40 см объемная масса её оценивалась уже как сильно уплотненная и достигала максимального значения – 1,33 г/см³.

Общая скважность почвы находится в обратной зависимости от плотности, и различия в скважности по вариантам обработки почвы объясняются теми же причинами, которые привели к изменениям в плотности почвы. Максимальная общая скважность почвы (47-51 %) была в обоих севооборотах в слое 0-10 см, минимальная скважность (32-41 %) – в слое 40-50 см. Максимальная скважность почвы в изучаемых вариантах обработки почвы оказалась при пахоте (среднее по севооборотам 44 и 46,4 %), а наименьшая – при минимальной обработке (38,6 и 40,4 % соответственно).

Твердость почвы в посевах находилась в прямой зависимости от плотности сложения пахотного слоя. Минимальные значения твердости зафиксированы в слое (0-10 см) в варианте с традиционной системой обработки (1,0-2,9 кг/см²). При противозэрозийных и минимальном способах обработки твердость почвы этого слоя оказалась наивысшей (1,7-4,9 кг/см²). В целом, во всех системах обработки в слое 20-50 см показатели твердости резко увеличиваются, особенно при минимальной обработке, где она доходит до величины 16,3 и 17,5 кг/см².

Сухое просеивание показало, что изучаемая почва характеризуется хорошим структурным состоянием при всех способах обработки почвы. В начале закладки опыта, при возделывании яровой пшеницы, макроагрегаты размером 0,25-10 мм составляли по вариантам опыта и севооборотам от 70,1 до 79,1 % массы почвы. Распыленных почвенных частиц (менее 0,25 мм) содержалось при вспашке в зернопропашном севообороте 16,6 % и зерносидеральнопропашном 10,3 %; противозэрозийной-1 – 11,9 и 12,6 %, противозэрозийной-2 – 11,7 и 7,1 %, минимальной – 10,2 и 14,4 % соответственно.

В 2017 году при возделывании озимой пшеницы, содержание агрономически ценных агрегатов по всем способам обработки почвы сопровождалось дальнейшим их увеличением. Наибольшее их количество было зафиксировано на варианте с минимальной обработкой – 94 %, противозэрозийной-1 и противозэрозийной-2 способах обработки – 93 % и при вспашке – 92 %, соответственно, что свидетельствует о хорошем структурном состоянии.

Результаты анализа режима влажности почвы позволили установить, что формирование влагозапасов в почве зависит не только от количества выпадающих осадков в зимний и вегетационный периоды, но и от способов обработки почвы. Во все годы исследований при минимальной обработке почвы этот показатель находился на 20-30 % ниже, чем при традиционной, а при использовании противозэрозийных способов обработки

почвы (из-за наличия мульчирующего слоя) наоборот, влагонакопительная и влагосберегающая эффективность всегда оказывалась выше на 15-25 %.

В Чувашии, характеризующейся сильным развитием процессов водной эрозии, в системе земледелия каждого хозяйства важно учитывать влияние каждого агротехнического приема на эрозионные процессы. Как показали исследования, больше всего смывается почва при традиционной обработке. Так, в зернопаропропашном севообороте этот показатель достигал до 382 кг/га, а в зерносидерально пропашном до 366 кг/га. В целом, минимальная и противоэрозионные системы обработки обеспечивали сокращение смыва почвы в 1,5-2 раза.

Вывод. На светло-серых лесных почвах есть целесообразность замены традиционного способа обработки почвы на энергосберегающие приемы (с применением противоэрозионной –1 и противоэрозионной –2 способов обработки почвы).

При этом, по сравнению со вспашкой, наблюдается улучшение большинства параметров почвенного плодородия и снижение смыва почвы в 1,5-2 раза.

Использованная литература:

1. Волков А.И., Прохорова Л.Н. Анализ технологий возделывания полевых культур в условиях Чувашии / Аграрная Россия. 2019. № 2. С. 3-7.
2. Волков А.И., Кириллов Н.А., Григорьева И.В., Соколова Е.А. Влияние ресурсосберегающих технологий возделывания зерновых культур на продуктивность полевого севооборота / Земледелие. 2017. № 5. С. 32-35.
3. Волков А.И., Кириллов Н.А. Кукуруза. Чебоксары. 2016. 132 с.
4. Волков А.И., Кириллов Н.А., Прохорова Л.Н., Куликов Л.А. Перспективы «нулевой» обработки почвы при возделывании кукурузы на зерно в Волго-Вятском регионе / Земледелие. 2015. № 1. С. 3-5.
5. Волков А.И., Кириллов Н.А., Прохорова Л.Н. Повышение продуктивности земельных ресурсов Чувашии / АГРО XXI. 2014. № 10-12. С. 26-27.
6. Волков А.И., Прохорова Л.Н. Регуляторы роста в сельскохозяйственной биотехнологии / Биотехнология: состояние и перспективы развития. М. 2017. С. 95-97.
7. Волков А.И. Энергосберегающие технологии в растениеводстве. Чебоксары, 2016. 195 с.
8. Волков А.И., Кириллов Н.А. Эффективность нулевой обработки почвы в полевом севообороте / Сахарная свекла. 2018. № 9. С. 34-37.
9. Кириллов Н.А., Волков А.И. Влияние энергосберегающих технологий и регуляторов роста на состояние почвенного покрова / Дорожно-транспортный комплекс: состояние, проблемы и перспективы развития. Чебоксары, 2016. С. 114-122.
10. Кириллов Н.А., Волков А.И., Прохорова Л.Н. Передовой опыт применения ресурсосберегающих технологий получения растениеводческой продукции / Фундаментальные и прикладные основы сохранения плодородия почвы и получения экологически безопасной продукции растениеводства. Ульяновск, 2017. С. 214-219.
11. Кириллов Н.А., Волков А.И. Энергосберегающие технологии возделывания кукурузы на зерно / Инновации в сельском хозяйстве. 2016. № 3 (18). С. 10-13.
12. Куликов Л.А., Кириллов Н.А., Волков А.И., Шашкаров Л.Г. Влияние некорневых подкормок на динамику содержания питательных элементов в почве / Аграрная Россия. 2017. № 1. С. 10-13.
13. Куликов Л.А., Волков А.И., Шашкаров Л.Г., Кириллов Н.А. Динамика содержания питательных элементов в почве под влиянием некорневых подкормок / Современные тенденции развития аграрного комплекса. Солёное Займище. 2016. С. 275-279.
14. Прохорова Л.Н., Волков А.И., Кириллов Н.А. Повышение зерновой продуктивности кукурузы биотехнологическими методами / Биотехнология: состояние и перспективы развития. М. 2017. С. 171-173.
15. Сивандаев М.В., Ефремов А.А., Волков А.И. Теоретические основы использования «прямого» посева / Молодая наука аграрного Дона: традиции, опыт, инновации. 2018. Т. 2. № 2. С. 105-108.

16. Степанов В.В., Соловьев А.О., Волков А.И. Внедрение нулевой технологии при возделывании сельскохозяйственных культур / Молодая наука аграрного Дона: традиции, опыт, инновации. 2018. Т. 2. № 2. С. 108-111.
17. Shoumarova M., Abdillaev T. Qishloq khzhraligi machine-lari. Toshkent. 2009.
18. Matchnov R.D. Cotton picking machines. Tashkent, 2011.
19. Izzatov Z.Kh., Tulaev B. The influence of the coefficient of advancing the drum on the degree of workability of the row of cotton. Reports of the Academy of Sciences of the USSR, 1972, No.
20. Chechel S.S. The influence of the speed of movement of the cotton picker and the anticipation of the drums on agricultural indicators. Journal "Mechanization of Cotton Production", 1963, No. 7.
21. Shpolyansky D.M. Complex mechanization of cotton picking. Moscow, Higher School, 1973.
22. Mansurov U.H. Justification of technological schemes and optimization of parameters of working bodies of cotton-picking machines. Doctoral dissertation. Leningrad, Pushkin. 1988.
23. Matchanov R.D. Calculation and assessment of the quality of cotton-picking machines. Tashkent, "Fan", 1992.

УДК 631.22.018.001.5

ОРГАНИК ЧИҚИНДИЛАРГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШ ЖИҲОЗИ

Имомов Шавкат Жахонович т.ф.д., доцент

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш институти

Қаюмов Тўланбой Ҳолмирзаевич—мустақил тадқиқотчи.

Тошкент давлат аграр университети Андижон филиали

Аннотация

Мақолада органик таркибга мансуб бўлган қишлоқ хўжалиги ва саноат чиқиндиларини метанга бижғитиш йўли билан органик ўғит ва биогаз олиш технологияларидаги қурилмалар учун ҳам ашё бўлган органик чиқиндиларни ишлов бериш қурилмаларига юклашдан олдин дастлабки ишлов бериш жиҳозининг тузилиши бўйича олиб борилган тадқиқотлар мазмуни келтирилган.

Калит сўзлар: органик чиқинди, анаэроб, органик ўғит, биогаз, биомасса, биореактор, метанбактерия, метаногенез, бункер, шнек, пичок, диск, кожух.

INITIAL TREATMENT EQUIPMENT FOR ORGANIC WASTE

Abstract

The article provides the content of the research carried out on the structure of the first processing equipment before loading organic waste from the raw material for devices in the technology of obtaining organic fertilizer and biogas by distillation of agricultural and industrial wastes belonging to the organic composition into methane.

Keywords: organic waste, anaerobic, organic fertilizer, biogas, biomass, bioreactor, metanbakteriya, methanogenesis, bunker, cord, knife, disc, kojux.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ

Аннотация

В статье содержится содержание исследований, проведенных по структуре оборудования первичной переработки перед загрузкой органических отходов в установки по переработке сырья для установок в технологии получения органических удобрений и биогаза путем перегонки метана сельскохозяйственных и промышленных отходов, относящихся к органическому составу.

Ключевые слова: органические отходы, анаэроб, органические удобрения, биогаз, биомасса, биореактор, метанбактерия, метаногенез, бункер, шнек, нож, диск, кожух.

Кириш. Атроф-мухитдаги экологик мувозанатга салбий таъсир кўрсатувчи турли хил органик чиқиндиларини анаэроб қайта ишлаш йўли билан экологик соф ўғит ва биогаз олиш

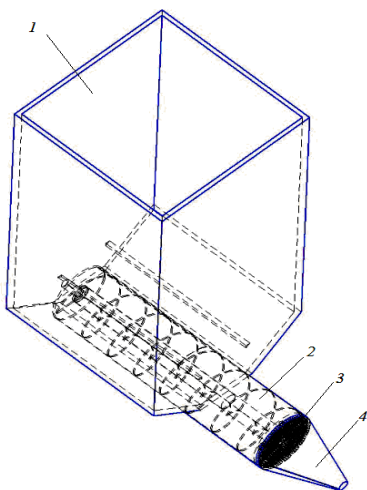
учун мўлжалланган қурилмага биомассани тайёрлаш қурилмаси зарурияти мавжуд экан, органик чиқиндиларни анаэроб қайта ишлашга тайёрлашда, биомассага механик ишлов бериш орқали керакли ўлчамларга келтириш муҳим жараён ҳисобланади [1]. Бунинг учун органик чиқиндиларни бартараф этишдаги қайта тикланадиган энергия қурилмаларини жадаллик билан ривожлантиришда биологик жараёнларни изчил кетишини таъминловчи, органик моддаларнинг салоҳиятини рағбатлантириувчи такомиллашган қурилма зарур. Бунда зарурий босқич сифатида органик чиқиндилардан фойдали маҳсулот олиш учун юкланаётган биомассани мукамал тайёрлаб олиш керак [2,3]. Бу эса ўз навбатида биореактордаги микроорганизмлар яшаш шароитини яхшилайдди.

Органик чиқиндиларни қайта ишловчи қурилмаларга биомассани тайёрлаб берувчи бир қатор усул ва қурилмалар мавжуд, жумладан US 6663777 A1, 18.09.2003. FR 2614888, 1988. RU 2084515 C1, 20.07.1997. RU 2102468 C1, 20.01.1998. RU 2258686, 20.08.2004. RU 2315721 C1, 27.01.2006. RU 2370457 C1, 20.10.2009. RU 2399184 C1, 20.09.2010. RU 2404240 C2, 20.11.2010. RU 88665 U1, 20.11.2009. RU 110588 U1, 27.11.2011. RU 125995 U1, 20.03.2013 [4,5,6,7,8,9,10,11]

Одатда ҳом ашёни тайёрлаш учун аввало дастлабки майдалаш ишлари олиб борилади кейин керакли даражагача суюлтирилади ва ёки қўшимчалар қўшилади, охирида эса давомли қайта ишлаш учун (биореакторда) зарурий даражагача парчланади.

Барча маълум конструкциялар ва усуллар, қайта ишлов беришнинг ягона технологиясини қўллаб қувватлайди, яъни бир ёки бир неча босқичли қилиб биомассадаги метан ҳосил қилувчи метанбактерияларга қулай шароитни яратиб беришни назарда тутди. Бунинг учун оддий аралаштириб парчалаш ёки биомассани мукамал майдалаш йўли билан биореакторга юклаш асосий ўрин тутди.

Тадқиқот методикаси. Биз тамонимиздан таклиф этилаётган биомассага дастлабки ишлов беришнинг техник натижаси, биомассанинг сифатини – юқори даражадаги майдалаш, зарарсизлантириш ва гамогенлаштириш орқали баҳоланиб, метаногенез жараёнининг тезлигини 1,5...2.0 баробар ва фойдали маҳсулот чиқишини 2,0...2,5 баробарга ошириш ҳисобланади [12,13,14].



1-дастлабки қабул қилиш бункери, 2-шнек, 3-кесгич пичоғи ва сеткаси, 4-йўналтирувчи кожух

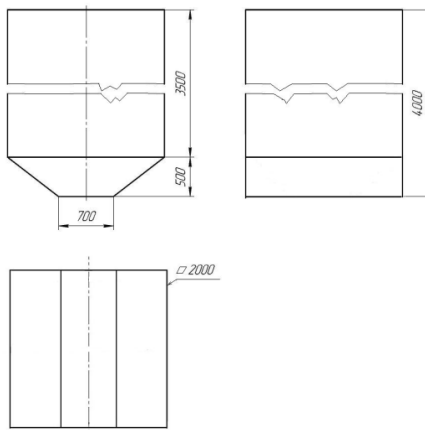
1-расм. Дастлабки ишлов бериш қурилмасининг йиғма чизмаси

Қайта тикланадиган энергия қурилмаларида биомассага дастлабки ишлов бериш жараёни, суюқлик билан аралаштириш имконини бериши, сифатли майдалаши ва биореакторга юклаш имконини бериши учун комбинациялашган қурилмани ишлаб чиқиш мақсадида дастлабки ишлов бериш қурилмасининг лойиҳаси қилинди. 1-расмда биомассага дастлабки ишлов бериш қурилмасининг схемаси келтирилган.

Қурилманинг афзаллик тамони учта жараённи бир вақтда битта электродвигател ёрдамида амалга оширади. Барча жараёнлар билан бир вақтда, ҳом ашёни суюлтириб аралаштириш учун суюқлик узатиш воситаси биореакторнинг тўкиш бўғзига уланганлиги сабабли биогазнинг суюқ қисмидан биомассани суюлтириш учун фойдаланишни назарда тутди.

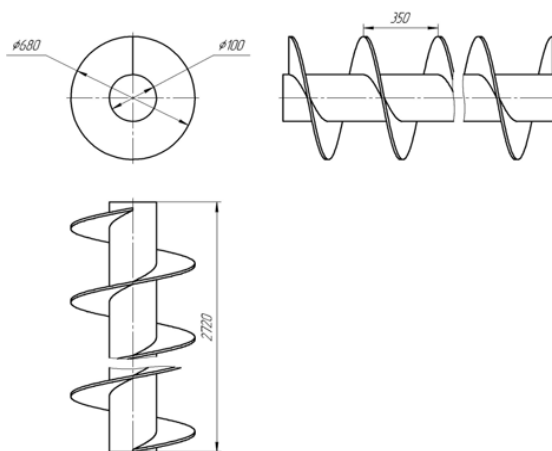
Қурилма қуйидаги ишчи жиҳозлардан ташкил топган.

1. Бункер-15 м³ хажмга эга сиғимли органик чиқиндиларни дастлабки қабул қилишга мўлжалланган бўлиб, органик чиқинди ва сувни аралаштириш ишларини шу ерда ташкил қилинади. Органик массани 92% гача суюлтириш учун сув ёки биошламдан ажратиб олинган суюқлик қўшилиб, биомасса тайёрланади. Дастлабки ишлов бериш қурилмасининг органик чиқиндиларни қабул қилиб олишга мўлжалланган бункери 2-расмда кўрсатилган.



2-расм. Дастлабки ишлов бериш қурилмасининг бункери

2. Шнек-бункердаги органик чиқиндиларни суюқлик билан аралаштирган ҳолда кесувчи пичоқ тамонга суриб олиб боради. Шнекда жами бўлиб саккиз кадамли винтсимон жойлашган деворлар мавжуд бўлиб, кадамлари 350 мм. Шнекнинг катта диаметри 680 мм., ички диаметри марказий труба диаметрига тенг бўлиб, 100 мм. Шнекнинг ишчи кадамларини узунлиги 2720 мм. Шнек бир тамонидан электро двигатель ёрдамида ҳаракатга келадиган редукторга маҳкамланган. Иккинчи тамонида пичоқ жойлашган бўлиб, кесгич сеткасига илинган. Шнекнинг ишчи қисми қобикда жойлашган бўлиб, биомассани қобик деворига сиқиб йирик ўлчамдаги органик чиқиндиларни парчалаб боради. Биомассага ишлов бериш тезлигига мос равишда шнекнинг айланиш тезлиги редуктор ёрдамида назорат қилинади.

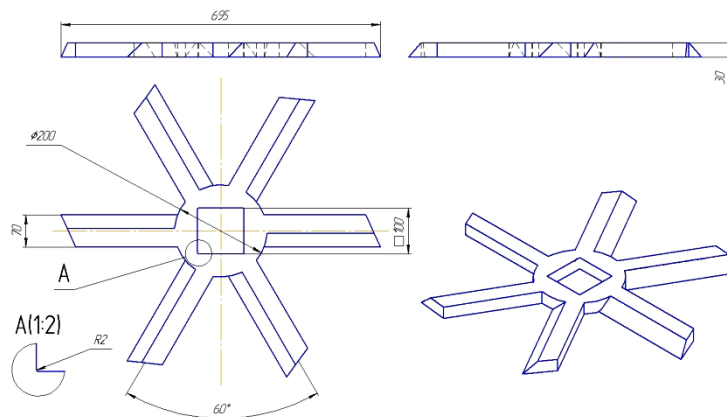


3-расм. Дастлабки ишлов бериш қурилмасининг шнеги ва қобиқи

3. Қобик—цилиндрик шаклда бўлиб, шнек ҳаракати натижасида биомассани парчалаш ва пичоқ тамонга суриш учун қўлланилади. Қобикнинг бир тарафига редуктор ва бошқа тарафига кожух маҳкамланади. Қобикнинг бир ёни тўғри тўрт бурчак шаклда 75%га очик бўлиб, узунлиги 3000 мм.га, диаметри 720 мм.га тенг. Қобик 5 мм қалинликдаги темир листдан тайёрланган бўлади ва бетондан тайёрланган бункерга маҳкамланади. Қобикнинг ички қисмида 15 мм.ли қобирғалари мавжуд. Бу қобирғалар кесаксимон дағал органик моддаларни парчалаб, шнекни раvon айланишини таъминлайди. 3-расмда дастлабки ишлов бериш қурилмасининг шнегининг тасвири кўрсатилган.

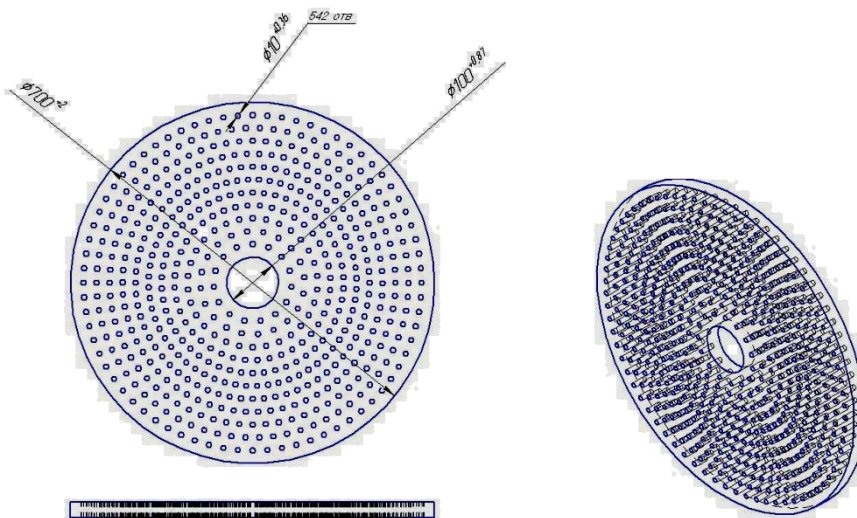
4. Пичоқ—дастлабки ишлов бериш қурилмасидаги органик чиқиндилар таркибидаги дағал моддаларни кесига мўлжалланган ишчи жиҳоз бўлиб, диаметри 695 мм.га тенг ва жиҳоздаги олтига кесувчи пичоқларнинг кенглиги 70 мм.га, қалинлиги 30 мм.га тенг. Пичоқ шнекдаги 100 мм²ли трумга ўрнатилади ва шнек билан биргаликда айланади. Пичоқнинг

кесувчи юзаси 15° бурчак ҳосил қилади. 4–расмда дастлабки ишлов бериш қурилмасининг пичоқ ишчи жиҳози тасвирланган



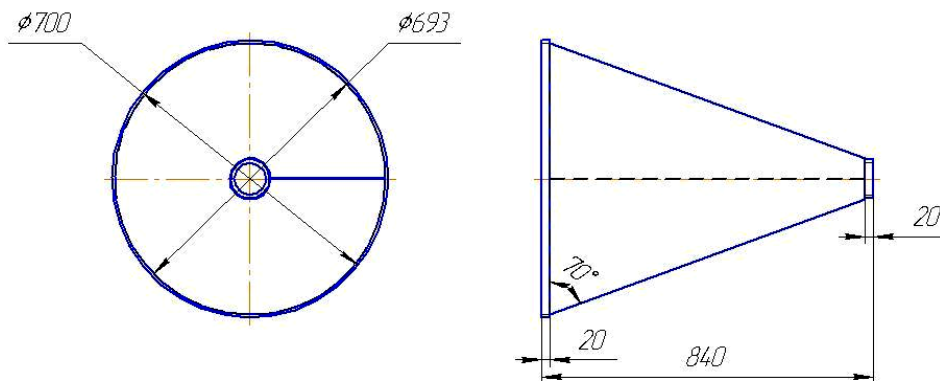
4–расм. Дастлабки ишлов бериш қурилмасининг пичоғи

5. Диск–пичоқ кесиши учун унга тақаб ўрнатиладиган ишчи жиҳоз бўлиб, у ўзида диаметри 10 мм.ли 542 дона тешикчалардан иборат. Диск қалинлиги 20 мм. Диаметри 700 мм.га тенг бўлиб, даиметри 100 мм.ли марказий тешигига шнек келиб ўрнашади. Шунингдек диск шнекнинг марказлашган ҳолда айланишини таъминлайди.



5–расм. Дастлабки ишлов бериш қурилмасининг диски

6. Кожух–майдаланган биомассани биореакторга юклаш учун қобикни, юклаш трубаларига улаш вазифасини бажарувчи муфта бўлиб, катта диаметри 700 мм.ли ва кичик диаметри 100 мм.ли кесик конус шаклида, 3 мм. қалинлиқдаги темир листдан ишланган. Қуйидаги 6–расмда дастлабки ишлов бериш қурилмасининг кожухи кўрсатилган.



6–расм. Дастлабки ишлов бериш қурилмасининг кожухи

Фойдаланилган адабиётлар

1. Патент DGU 05437 Республика Узбекистан, «Программа для контроля поэтапной обработки органического отхода в биогазовой установке» Ш.Имамов, Т.Каюмов и др. // Заявитель и патентообладатель ТИИМСХ. - №2018 0231; заявл. 29.03.18; опубл.– 2 с.
2. Ш.Имамов, Т.Каюмов и др. «Альтернативное топливо на основе органики» // Издательство «ФАН» Академия наук Рес. Узбекистан. Т–2013.
3. Ш.Имамов, Т.Каюмов и др. «Обоснование оптимальных параметров установки первичной обработки возобновляемой энергии», журнал ирригации и мелиорации. Спец. Выпуск 2018, стр.–110
4. Vondra, M., Touš, M., Teng, S.Y. Digestate evaporation treatment in biogas plants: A techno-economic assessment by Monte Carlo, neural networks and decision trees (2019) Journal of Cleaner Production, 238, статья № 117870
5. Tikhonravov V.S. Resource-saving biotechnologies for the production of alternative fuels in animal husbandry // Scientific and Analytical Review - FGBNU Rosinformagrotekh - Moscow, 2011. - 52 p.
6. Nesse, A.S., Sogn, T., Børresen, T., Foereid, B. Peat replacement in horticultural growth media: the adequacy of coir, paper sludge and biogas digestate as growth medium constituents for tomato (*Solanum lycopersicum* L.) and lettuce (*Lactuca sativa* L.) (2019) Acta Agriculturae Scandinavica Section B: Soil and Plant Science, 69 (4), pp. 287-294.
7. Imomov Sh. Engineering Design Calculation of a Biogas Unit Recuperator. Applied Solar Energy, September 2007. Volume 43. Issue 3. pp. 196-197.
8. Биркин С.М. Совершенствование технологии и технических средств утилизации навоза крупного рогатого скота. Автореф. дис. ... к-та. наук. Волгоград, 2009. С 20.
9. Williams A., et al., Pollutants from the combustion of solid biomass fuels, Progress in Energy and Combustion Science 38, 2012, pp. 113-137.
10. Karlstrom O., Brink A., Hupa M., Time dependent production of NO from combustion of large biomass char particles, Fuel 103, 2013, pp. 524-532.
11. Serafimov LA, Timoshenko A.V. Current state and prospects for the development of gas fractionation processes // Science and technology of hydrocarbons. -2000. -№4.62-72pp.
12. Murina VI, Kislenco NN, Surkova Yu.V. , etc. The technology of processing natural gas and condensate // Reference publication. Bosom. - Moscow, 2002. 518 p.
13. Е.Е. Marinenko. Bases of reception and use of biofuel for the decision of questions of power savings and protection of an environment in housing-and-municipal and an agriculture // the Manual. - Volgograd. - 2003. - 99 p.
14. Осмонов О.М. Научно-технические основы создания автономных биоэнергетических установок для крестьянских хозяйств в горных районах Киргизии. Автореф. Дисс... док. тех. наук. Москва. 2012. с.36.
15. Imomov Sh., Sulstonov M., Usmonov K., Khudoyberdiev A. Kayumov T. Mamadalieva Z. Musurmonov Sh. Program for the control of stage-by-stage processing of organic waste in a biogas plant. DGU No. 20180231 (June 2018)
16. Imamov Sh., Aynakulov Sh., Mamadalieva Z., Imamova N., Usmanov K. Mathematical model of step-by-step mixing mode of biogas plant with step-by-step processing of organic waste // Uz.R. Intellectual Property Agency under the Ministry of Justice, No. DGU 2019 0594, 07.05.2019
17. Using of renewable energy sources. Agricultural energy resources - collective work edited by B. Wheeler and M. Matyka. A. 2011 16.02.2011.
18. Biomass feed for thermochemical reactors - Dai Jianjun, TsuiHeping, John R. Grace - "Progress in the field of energy and combustion of science" 38 (2012). 716-736 pp.
19. Chen Y., Hashimoto A. 2014. Kinetics of Methane Fermentation Biotechnology and Bioengineering Symposium. No.8, 269 - 282.

ВОПРОСЫ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ СКОТА

Н.В. Януков¹ канд. техн. наук, доц., А.И.Волков¹, канд. с.-х. наук, доц.,
Имомов Ш.Ж². доктор.техн. наук, доц, М.В.Сивандаев¹, соискатель
¹.Марийский государственный университет

².Ташкентский институт ирригации и механизации сельского хозяйства

Аннотация

В статье представлены результаты эффективного использования вторичных ресурсов в цеху первичной переработки скота. Предложенная схема рекуперации тепла позволяет повысить температуру сточных вод на 11-17 %, что увеличивает тепловой потенциал стоков и эффект от утилизации теплоты в 1,2-1,4 раза. Кроме этого приведена, что эффективное использование теплоты сточных вод заслуживает самого пристального внимания. Для работы достаточно 1/10 части используемой льющейся воды, следовательно, около 90 % теплой воды, сливается в канализацию неиспользованной и количество тепловой энергии, используемой на нагрев воды для нужд горячего водоснабжения, составляет 20-25 % от общего потребления энергии, а также стоимость горячей воды, как правило, занимает второе место в графе расходов.

Ключевые слова: вторичные ресурсы, схема рекуперации, сточные воды, тепловой потенциал, экологическая эффективность.

ISSUES OF EFFECTIVE USE OF SECONDARY RESOURCES IN PRIMARY PROCESSING OF CATTLE

Yanukov N.V., Volkov A.I., Imomov Sh.J, Sivandaev M.V.

Abstract

The article presents the results of the efficient use of secondary resources in the cattle primary processing workshop. The proposed heat recovery scheme allows to increase the temperature of wastewater by 11-17%, which increases the thermal potential of effluents and the effect of heat recovery by 1.2-1.4 times. In addition, it is shown that the effective use of the heat of wastewater deserves the closest attention. 1/10 of the used pouring water is sufficient for operation, therefore, about 90% of warm water is drained into the sewer unused and the amount of thermal energy used to heat the water for hot water supply is 20-25% of the total energy consumption, as well as the cost hot water, as a rule, takes the second place in the column of expenses.

Keywords: secondary resources, recovery scheme, wastewater, heat potential, environmental efficiency.

Введение. С каждым годом проблемы энергосбережения и экологической безопасности становятся все более актуальными [1-5]. Для решения проблемы энергосбережения разумней снизить потребление энергии, чем увеличить ее производство. Выделяются два пути энергосбережения: использование первичных и вторичных энергоресурсов [6-10]. Использование вторичных источников энергии является важнейшим резервом ее сохранения. Это возможно благодаря применению энергосберегающих технологий, использованию эффективных систем теплоснабжения, горячего водоснабжения; модернизации термического оборудования; снижению затрат на теплоснабжение зданий в цеху первичной переработки скота [11-13]. Кроме этого на наших расчетах представленных при способе обработки биомассы и установка для ее осуществления с рекуперацией тепла, возвращающая тепло, отведенное из оставшейся части отходов представлена математическая модель, описывающая нестационарный процесс теплообмена, происходящий в рассматриваемом рекуператоре [14-15].

Цель работы – изучить эффективность использования вторичных ресурсов в цеху первичной переработки скота.

Методика исследований. Одним из перспективных направлений в области энергосбережения является внедрение теплонасосных установок (ТНУ). Данная технология позволяет частично заменить органическое топливо и обеспечить теплоснабжение с

минимальными затратами первичной энергии. На каждый затраченный киловатт-час электроэнергии тепловой насос вырабатывает 2,5-5,0 кВт*ч тепловой энергии.

Одной из наиболее эффективных технологий энергосбережения в области теплоснабжения с помощью теплового насоса является рекуперация теплоты сточных вод. Сточные воды служат низко потенциальными источниками тепла, удобными для использования тепловыми насосами. Главным недостатком такого решения является проблема ретранспортировки полученной энергии. Недостаток устраняется, если оборудовать такой системой не общий коллектор, а, например, отдельный цех первичной переработки скота. В этом случае отбор энергии придется производить от неочищенных стоков, что потребует создания простейших очистных сооружений и теплообменных устройств. Теплообменник не должен препятствовать движению стоков загрязненных всевозможными твердыми, волокнистыми жировыми и прочими включениями. Неизбежное заиливание стенок не должно существенно ухудшать режим отбора тепла. Необходимо предельно снизить эксплуатационные затраты и упростить обслуживание системы. Учитывая сравнительно большой срок окупаемости (4-5 лет), требуется обеспечить соответствующую долговечность системы.

Результаты исследований. Сточные воды, сбрасываемые в канализацию, уносят с собой значительное количество тепловой энергии. Эффективное использование теплоты сточных вод заслуживает самого пристального внимания. Для работы достаточно 1/10 части используемой льющейся воды, следовательно, около 90 % теплой воды, сливается в канализацию неиспользованной. Количество тепловой энергии, используемой на нагрев воды для нужд горячего водоснабжения, составляет 20-25 % от общего потребления энергии. Стоимость горячей воды, как правило, занимает второе место в графе расходов. Существуют отработанные технологии, позволяющие использовать повторно теплоту сбросных канализационных стоков. Наиболее распространенной является система утилизации теплоты при помощи тепловых насосов на очистных сооружениях.

В связи с этим, одним из перспективных направлений в области энергоэффективности является внедрение теплообменников, без использования дополнительного энергоносителя. Достоинством данных систем является их относительная компактность и возможность размещения в непосредственной близости от потребителя тепловой энергии. Данные системы применимы в цехах, где осуществляется большой сброс горячей воды.

Вследствие того, что различные загрязняющие агенты постоянно поступают в систему канализации, их наличие может стать причиной отказа работы рекуператоров теплоты в связи с загрязнением и «обрастанием» теплообменника. По этой причине, устройства рекуперации тепла (см. рисунок) используют цикл грубой и тонкой очистки: сначала канализационные стоки попадают во внутреннюю емкость 1, где оседают все тяжелые включения, далее, в процессе переполнения этой емкости, вода проходит через фильтр тонкой очистки 2 перед непосредственным поступлением в камеру 3 теплообменника.

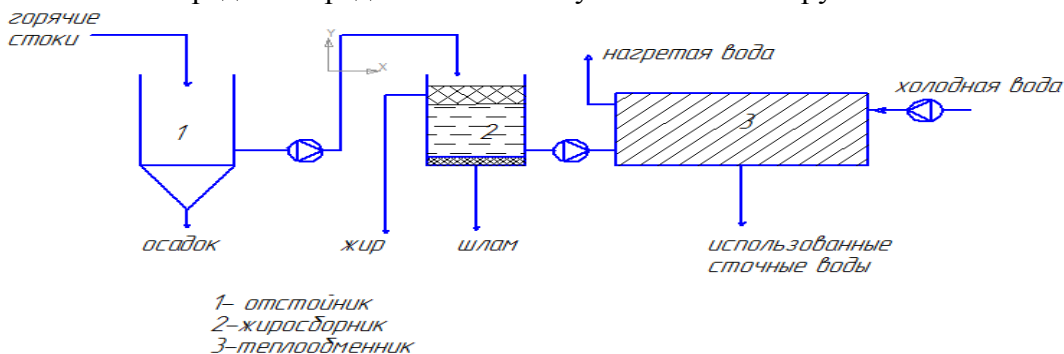


Рис. Схема рекуперации тепла канализационных стоков

Автоматика устройства следит за степенью загрязнения фильтра и время от времени форсунка распыляет под напором холодную воду для его очистки. Также, автоматически отслеживается проток и включение функции регулярного сброса воды. Эти сбросы имеют ресурс теплоты, достаточный для его повторного эффективного использования с помощью рекуператора. Совместный отвод из систем водоснабжения и канализации понижает

тепловой потенциал, за счет подмешивания к отводимой из моек и ванн горячей воде холодной воды из других мест. В этой ситуации лучший уровень рекуперации будет обеспечиваться при установке рекуператора теплоты на выходе отдельных отводов от моек, ванн, производя их смешивание с канализационными отходами после рекуперации.

Вывод. Утилизация и повторное использование энергии сточных вод позволяет сэкономить тепловую энергию, снизить общую стоимость горячей воды и благоприятно повлиять на экологическое состояние окружающей среды, за счет снижения теплового загрязнения. Использование раздельных стояков для сильно загрязненных горячей и холодной канализации позволяет повысить температуру сточных вод на 11-17 %, что повышает тепловой потенциал стоков и, следовательно, эффект от утилизации теплоты в 1,2-1,4 раза.

Использованная литература:

1. Kumar, R., Ghosh, A.K., Pal, P. Synergy of biofuel production with waste remediation along with value-added co-products recovery through microalgae cultivation: A review of membrane-integrated green approach (2020) *Science of the Total Environment*, 698, статья № 134169.
2. Pan, M., Zhang, C., Wang, J., Chew, J.W., Gao, G., Pan, B. Multifunctional Piezoelectric Heterostructure of BaTiO₃@Graphene: Decomplexation of Cu-EDTA and Recovery of Cu (2019) *Environmental Science and Technology*, 53 (14), pp. 8342-8351.
3. Chys, M., Demeestere, K., Nopens, I., Audenaert, W.T.M., Van Hulle, S.W.H. Municipal wastewater effluent characterization and variability analysis in view of an ozone dose control strategy during tertiary treatment: The status in Belgium (2018) *Science of the Total Environment*, 625, pp. 1198-1207.
4. Волков А.И., Лукина Д.В., Селюнина А.Г. Прогнозируемый уровень механизации в животноводстве / Мобильная энергетика в сельском хозяйстве: состояние и перспективы развития. Чебоксары. 2018. С. 233-237.
5. Волков А.И., Прохорова Л.Н. Большакова В.С. Техничко-экономические показатели механизации и автоматизации базовых отраслей животноводства / Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. Йошкар-Ола. 2019. Выпуск XXI. С. 527-530.
6. Волков А.И., Майоров А.В., Большакова В.С. Система технического обслуживания машин и оборудования в животноводстве / Мобильная энергетика в сельском хозяйстве: состояние и перспективы развития. Чебоксары. 2018. С. 238-241.
7. Волков А.И., Сивандаев М.В. Актуальность инженерно-технической службы / Мобильная энергетика в сельском хозяйстве: состояние и перспективы развития. Чебоксары. 2018. С. 241-243.
8. Гарзанов А.Л., Клячко А.А., Наумов М.М., Пелевин Б.П. Современные очистные сооружения крупного мясоперерабатывающего предприятия / Актуальные агросистемы. № 7. 2015. С. 6-7.
9. Гарзанов А.Л., Клячко А.А., Наумов М.М., Пелевин Б.П. Очистка сточных вод современного предприятия / Мясная индустрия. № 9. 2015. С. 48-49.
10. Гаязутдинов Н.З., Пояркова Л.О., Волков А.И. Теоретические аспекты развития агроинженерной отрасли в республике Марий Эл / Молодая наука аграрного Дона: традиции, опыт, инновации. 2018. Т. 2. № 2. С. 111-113.
11. Коротинский В.А. Энергосберегающие технологии в АПК. Минск: БГТАУ, 2014. 212 с.
12. Лукина О.В., Лукина Д.В., Волков А.И., Майоров А.В. Технические методы обеспечения безопасности АПК / Перспективы развития технического сервиса в агропромышленном комплексе. Чебоксары. 2018. С. 182-184.
13. Смирнов А.Н., Волков А.И., Ахмадуллин Х.Б. Инновации в агропромышленном комплексе РМЭ: проблемы и пути решения / Перспективы развития механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства. Чебоксары. 2019. С. 449-454.
14. Imomov Sh. Engineering Design Calculation of a Biogas Unit Recuperator Applied Solar Energy, September 2007, Volume 43, Issue 3, pp. 196-197.
15. Imomov Sh. Heat transfer process during phase back-and-forth motion with biomass pulse loading. Applied Solar Energy, June 2009, Volume 45, Issue 2, pp. 116-119.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЗАКРУТКИ ПОТОКА НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ СТРУЙНЫХ НАСОСОВ

Юсупова Н.С. – магистрантка 2-го курса, Сейтасанов И.С – кандидат технических наук,
ассоциированный профессор.

Казахский национальный аграрный университет. г. Алматы, Казахстан

Аннотация

В статье приведены результаты исследования вихревых гидроэлеваторов. Экспериментальные исследования показали, что закрутка оказывает крупномасштабное влияние на поле течения; на расширение струи, процессы подмешивания и затухания скорости в струе. На все эти характеристики влияет интенсивность закрутки потока. Исследования позволили выявить, что достигаемый положительный эффект в конструкции с вихревым подводом всасываемой среды значительно больше, чем для конструкции с обычным прямоточным подводом, на основании чего можно полагать о предпочтительности применения данной конструкции в случаях, когда требуется увеличить подачу струйного насоса.

Ключевые слова: гидроэлеваторы, закрутка потока, гидромеханизация, эксперименты, коэффициент эжекции число Рейнольдса.

RESEARCH OF THE INFLUENCE OF FLOW SWITCH ON THE PRODUCTIVITY OF JET PUMPS

Yussupova N.S. – master degree student second course, prof. Seytasanov I.S -
candidate of technical sciences, associate professor.

Abstract

The article presents the results of a study of vortex hydroelevators. Experimental studies have shown that swirling has a large-scale effect on the flow field; on the expansion of the jet, the processes of mixing and attenuation of velocity in the jet. All of these characteristics are affected by the rate of flow swirl. Studies have revealed that the achieved positive effect in a design with a vortex inlet of a suction medium is much greater than for a design with a conventional direct-flow inlet, on the basis of which it can be assumed that it is preferable to use this design in cases where it is necessary to increase the flow of the jet pump.

Keywords: hydroelevators, rollup of stream, hydromechanization, experiments, coefficient of ezhekci, number of Reynolds.

Введение Сильное влияние закрутки на инертные и реагирующие течения хорошо известно и изучается на протяжении многих лет. Когда эффект закрутки оказывается полезным конструктор старается создать закрутку, наиболее подходящую для решения его задач, если же подобные эффекты нежелательны, конструктор предпринимает усилия для регулирования или устранения закрутки.

Закрученные течения являются результатом сообщения потоку спиралевидного движения путем тангенциальной (спиралевидной) подачи в камеру закрутки с формированием окружной компоненты скорости (называемой также тангенциальной компонентой скорости). [1]

В настоящее время одной из главных задач интенсификации народного хозяйства является разработка и внедрение ресурсосберегающих технологии, а также высокоэффективных прогрессивных устройств. Одним из прогрессивных устройств являются струйные насосы – гидроэлеваторы. [2,3,4,5]

Гидроэлеватором называется струйный аппарат, в котором происходит смешение и обмен энергией двух потоков жидкостей разных давлений с образованием смешанного потока с промежуточным давлением.

Подаваемая под высоким давлением в аппарат среда называется рабочей или активной средой, а всасываемая называется пассивной средой.

Методика исследований – в данной статье предлагается использование

гидроэлеватора, как один из способов увеличения эффективности и производительности струйных насосов.

Гидроэлеваторы успешно используются при гидромеханизации мелиоративных работ: для очистки каналов; вскрытия толщи земли; транспорта наносов, двухфазных жидкостей; понижения уровня грунтовых вод; очистки шахтных колодцев, скважин, водоемов от наносов; гидротранспорта наносов и т.д. [6,7,8]

Как показывает многолетний опыт эксплуатации гидроэлеваторов на практике, эффективная их работа зависит от многих факторов, в том числе и от того, как подводится водогрунтовая среда к всасывающему патрубку. [9]

С целью исследования и сравнения функциональных возможностей были изготовлены и смонтированы на экспериментальном стенде две конструкции гидроэлеваторов, принципиальным отличием которых является то, что в первой конструкции пассивный всасываемый поток подводится в приемную камеру обычным способом - прямоточно, а во втором случае – с закруткой, через тангенциальный подвод (рис-1). [10,11]

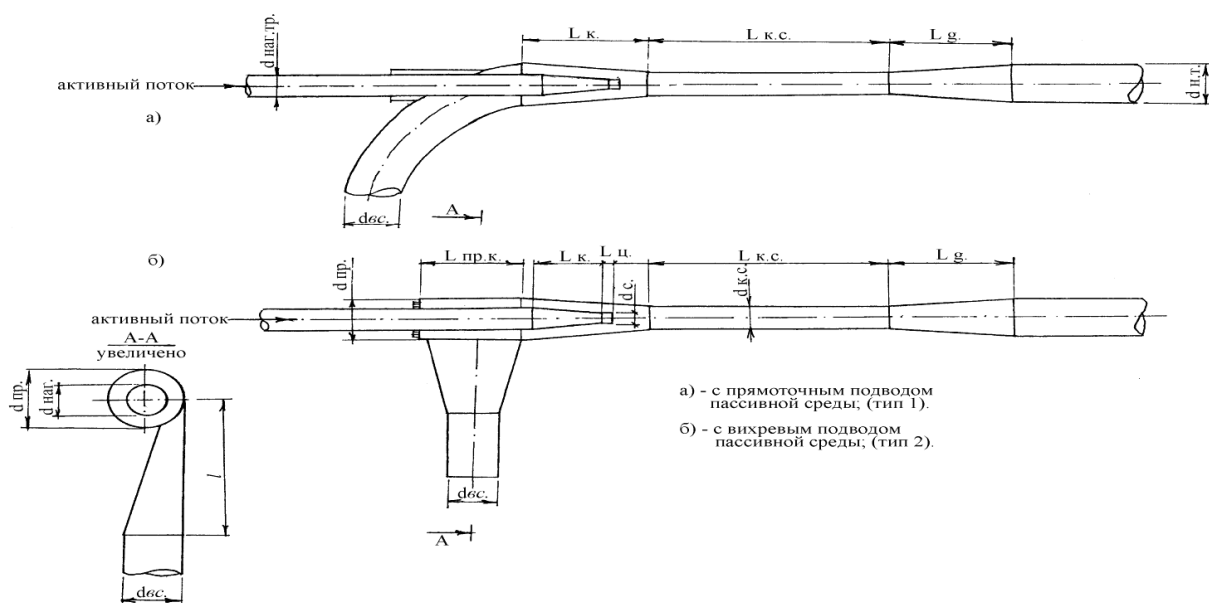


Рис-1. Конструкции гидроэлеваторов

Методика исследований – в данной статье предлагается использование гидроэлеватора, как один из способов увеличения эффективности и производительности струйных насосов.

Результаты исследования. Экспериментальные исследования показали, что закрутка оказывает крупномасштабное влияние на поле течения; на расширение струи, процессы подмешивания и затухания скорости в струе. На все эти характеристики влияет интенсивность закрутки потока.

Исследования позволили выявить, что достигаемый положительный эффект в конструкции с вихревым подводом всасываемой жидкости значительно больше, чем для конструкции с обычным прямоточным подводом, на основании чего можно полагать о предпочтительности применения данной конструкции в случаях, когда требуется увеличить подачу струйного насоса.

Вихревой тангенциальный подвод всасываемого пассивного потока оказывает существенное влияние на гидравлические параметры струйного насоса (гидроэлеватора).

Анализ зависимостей коэффициента эжекции от скорости из активного сопла (рис- 2, рис-3) показывает, что коэффициент эжекции гидроэлеватора с вихревым подводом ($q_1 = 0,76$) значительно превосходит значение коэффициента эжекции гидроэлеватора с прямоточным подводом ($q_2 = 0,56$) при одинаковых исходных гидравлических параметрах.

Рассмотрение зависимости $q = f(R_e)$ показало, что существует критическое значение числом Рейнольдса $Re_{кр} = 1,2 \times 10^5$, выше которого увеличение коэффициента эжекции не происходит, т.е. существует автомодельная зона.

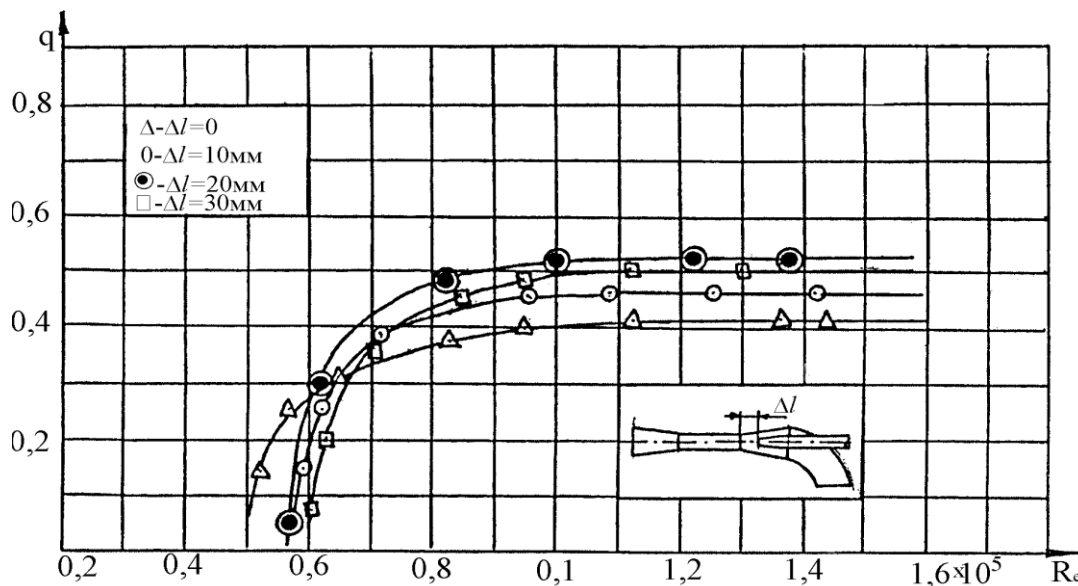


Рис-2. Зависимость коэффициента эжекции от числа Рейнольдса активного потока для прямоточного гидроэлеватора. Ось абсцисс – число Рейнольдса (Re). Ось ординат-коэффициент эжекции

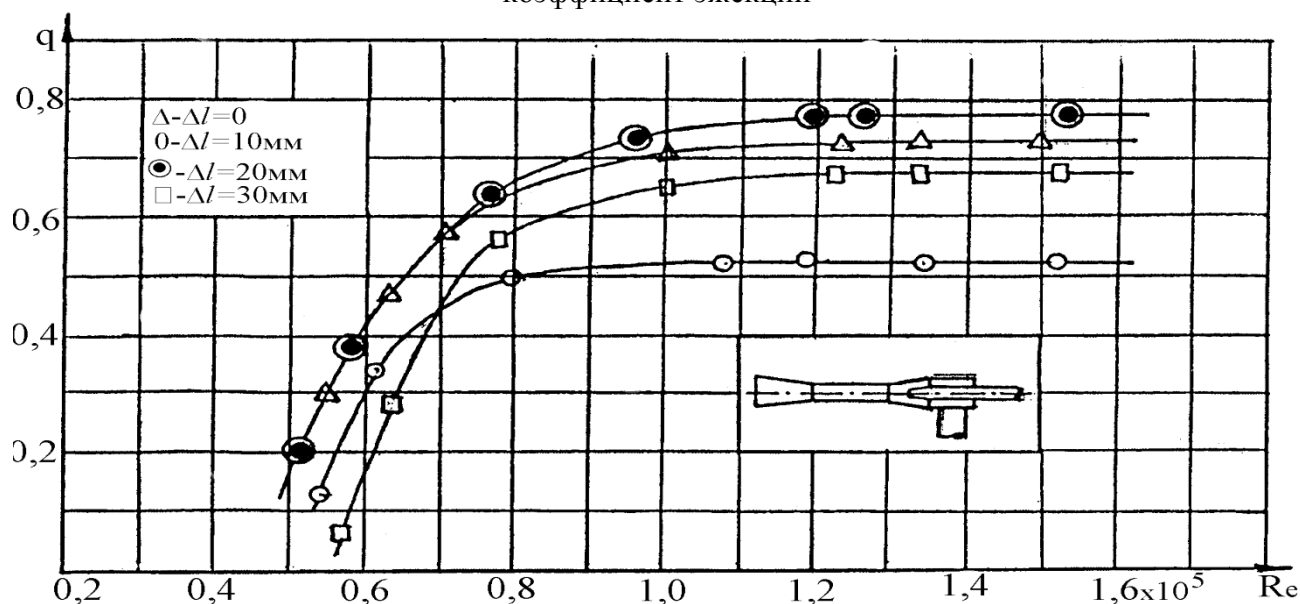


Рис-3. Зависимость коэффициента эжекции от числа Рейнольдса активного потока для вихревого гидроэлеватора. Ось абсцисс – число Рейнольдса (Re). Ось ординат-коэффициент эжекции

Полагая, что коэффициент эжекции зависит от интенсивности передачи энергии активного потока пассивному, заключили, что чем больше активный поток передаст кинетическую энергию пассивному, чем эффективнее используется поверхность активной струи, которая является рабочей, тем больше значение коэффициента эжекции. [12,13]

По всасывающему действию поверхность активной струи подобна поверхностям рабочих органов других насосов – торцевой поверхности поршня, подсосывающим сторонам лопастей центробежного насоса и т.д.

Экспериментальные данные показали, что закрутка всасываемого потока оказывает сильное влияние на рабочие характеристики гидроэлеватора.

При увеличении степени закрутки увеличивается интенсивность смешения потока, возникают большие градиенты давления в радиальном и осевом направлениях, что приводит к увеличению коэффициента эжекции.

Как известно, интенсивность закрутки характеризуется параметром закрутки, представляющим собой безразмерное отношение осевой компоненты потока момента

количества движения к произведению осевой компоненты потока количества движения и эквивалентного радиуса сопла. [14]

Параметр закрутки также может быть представлен в виде

$$S = \frac{G/2}{1 - (G/2)^2}$$

где $G = U_w/U_0$ - отношение окружной компоненты скорости к осевой.

Кривая зависимости $q = f(S)$ (рис-4) плавно растет до критического значения $S_{кр} = 0.20$, после чего дальнейшее увеличение параметра закрутки не влияет на увеличение коэффициента эжекции.

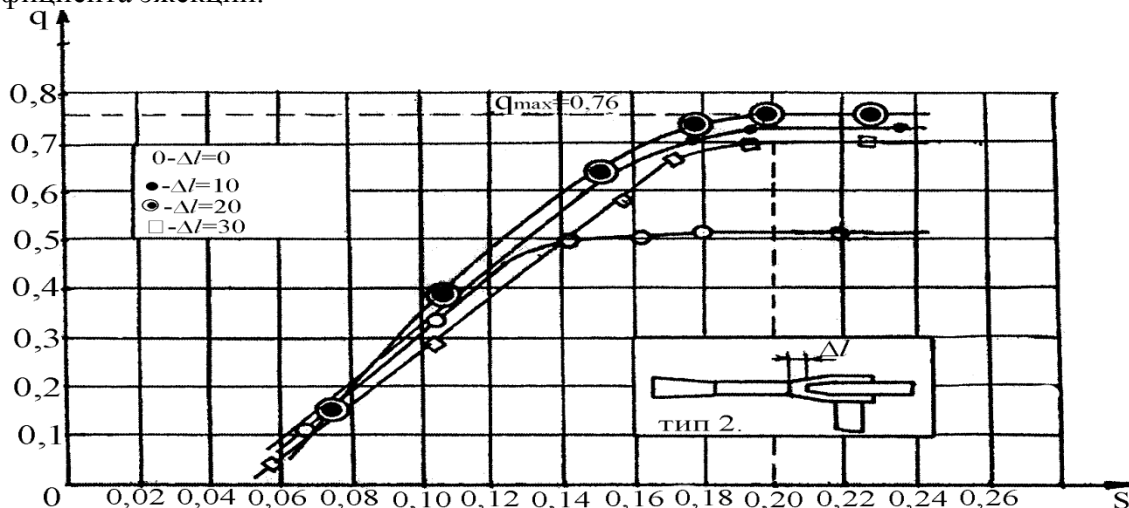


Рис-4. Зависимость коэффициента эжекции от параметра закрутки. Ось абсцисс-параметр закрутки. Ось ординат-коэффициент эжекции.

Важнейшей характеристикой гидроэлеватора является также зависимость безразмерного перепада абсолютных гидростатических давлений от коэффициента эжекции [15]

$$\frac{\Delta P_c}{\Delta P_p} = f(q) ;$$

Анализ экспериментальных данных показывает, что при одинаковых исходных гидравлических параметрах в обеих конструкциях гидроэлеваторов, достигаемый перепад гидростатических давлений и коэффициент эжекции конструкции гидроэлеватора с тангенциальным подводом намного превышает такие же параметры гидроэлеватора с прямоточным подводом всасываемой среды.

Выводы: Вышеизложенное позволяет заключить, что дальнейшее исследование гидроэлеватора с закруткой всасываемого потока представляет большой научный и практический интерес, а внедрение конструкции гидроэлеватора закруткой всасываемого потока в производство принесет значительный экономический эффект.

Использованная литература:

1. Халатов А. А. Теория и практика закрученных потоков. – Киев: Наукова думка, 1989. – 191 с.
2. Соколов Е. Я. Исследование водоструйных насосов (элеваторов) и методика их расчета. // Известия ВТИ. – 1949. – №11. С.12-16.
3. Соколов Е. Я, Зингер Н. М. Струйные аппараты. Вт. изд. – М.: Энергия, 1970. – 352 с.
4. Темнов В. К. Основы теории жидкостных эжекторов. – Челябинск, 1971. – 88 с.
5. Юфин А. П. Гидромеханизация: Учебник для вузов. – М.: Стройиздат, 1965. – 466 с.
6. Фридман Б. Э. Гидроэлеваторы. – М.: Машгиз, 1960. – 324 с.
7. Подвидз Л. Г., Кирилловский Ю. Л. Расчет струйных насосов и установок. / Тр. ВИГМ. – 1968. – Вып. 38. – С. 44-97.
8. Патент РФ № 2016260 F 04 F 5/02. Струйный насос. / Абдураманов А.А., Сейтасанов И.С.. Оpubл. 15.07.94. Бюлл. № 13 .

9. Патент РК № 4751 МКИ F 04 F 5/02/. Струйный насос. /Абдураманов А.А., Сейтасанов И.С..Опубл.16.06.97. Бюлл.№ 2 .
10. Лойцянский Л. Г. Механика жидкостей и газов. – М.: Наука, 1970. – 904 с.
11. Шлихтинг Г. Теория пограничного слоя. – М.: Физматгиз., 1972. – 711 с.
12. Гупта А., Лилли Д., Сайред Н. Закрученные потоки. Пер. с англ. – М.: Мир, 1987. – 589 с.
13. Лямаев Б.Ф. Гидроструйные насосы и установки. – М.: Машиностроение. 1988. – 277 с.
14. Victorin K. Untersuchung turbulenter Mischvorgänge Forschung auf dem Gebiete des Ingenieurwesens. 1941.
15. Wilgand J. Bemessung von Dampfstrahlverdichten, VDI – Forschungsheft, 401, 1940.
16. Zeuner G. Das lokomotivblasrohr, Zurich, 1863.
17. Studies on the optimum throat length of jet pupps. Oshima Ryoichiro.jap. Soc. Mech. Eng. 1988, b54, №497, 125-129. // Реф. журнал «Механика». – 1988. – №8. 8Б444.
18. Studies of the configuration and perfomance of annular type jet pumps. Shimizu Jurimaru, Nakamura Shogo, Kuzuhaza Sadao, Kurata Shigemitsu. «Trans. ASME: d. Fluids Eng». 1987, 109, №3, 205-212. // Реф. журнал «Механика». – 1988. – №4 4Б561.

УДК 631.316.4

ТУПРОҚҚА ИШЛОВ БЕРИШ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Игамбердиев А.К.- т.ф.д., профессор в.б., Усмонова Г.- тадқиқотчи, Бобожонов О-магистрант
Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти

Аннотация

Мақолада тупроққа ишлов берадиган ишчи органларнинг бутун мажмуасини анъанавий технологияларга асосланган тарзда ишлатилиши натижасида тупроқ унумдорлигининг пасайиб бораётганлиги, табиий ресурслардан фойдаланиш тобора кучайиб бораётганлиги, тупроқни қайта ишлаш, яъни тупроққа ишлов бериш технологик жараёнларда жуда долзарб муаммолар келиб чиқаётганлиги, тупроқни муомаладан чиқариб юбориш бутун инсониятни экологик фалокатга олиб келиши мумкинлиги тўғрисида маълумотлар келтирилган. Экспериментал тадқиқотларда тупроққа ишлов бериш даврида намлигининг кам, қаттиқлигининг катта бўлиши натижасида, таркибида йирик кесакларнинг чиқиши намликнинг жадал йўқотилишига сабаб бўлаётганлиги аниқланган. Республикаимизнинг тупроқ-иқлим шароитлари ҳар хил бўлганлиги сабабли тупроққа ишлов бериш усули ва иш органлари комбинациясини танлашда дифференциал ёндошув бўлиши, яъни, тупроқ бўлагининг ташқи кучлар таъсиридан деформацияланиши ва емирилиши агротехника талабларида кўзда тутилган, 5 - 10 мм ўлчамлардаги фракцион таркибда бўлишига эришиш тавсия этилган.

Калит сўзлар: тупроқ, намлик, физик ҳосса, технология, экология, сиқиш, янчиш, эзиш, қийшайтириш, ёриш, бўлаклаш, кесиш, чўзиш, уриб майдалаш.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Игамбердиев А.К., Усмонова Г., Бобожонов О.

Аннотация

В статье приведены сведения о том, что использование всего комплекса почвообрабатывающих органов, основанных традиционных технологиях снижает плодородие почв, увеличивает использование природных ресурсов, приобретает наиболее актуальных проблем в процессе обработки почв. Экспериментальные исследования показали, что, в почве большое количество влаги теряется в результате некачественной обработки, из-за выхода крупных частиц почвенных агрегатов. В связи с изменчивостью почвенно-климатических условий республики рекомендуется использовать дифференцированный подход к выбору методов обработки почвы и рабочих органов, то есть добиться выхода фракционных составов в размере 5-10 мм. от внешних воздействий.

Ключевые слова: почва, влажность, физическое свойство, технология, экология, сжатие, разрушение, вдавливание, перекручивание, расщепление, отделение, резание, разрушение ударом.

IMPROVEMENT OF THE TECHNOLOGICAL PROCESS OF SOIL WORK

Igamberdiev A.K., Usmanova G., Bobojonov O.

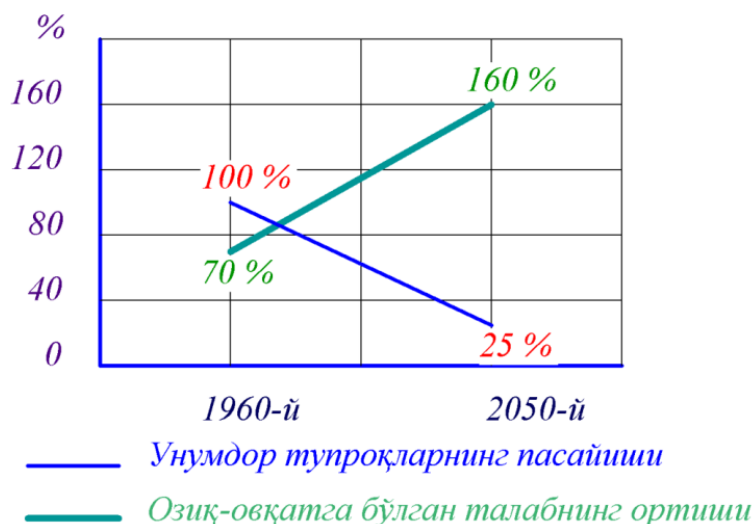
Abstract

In the article, the use of the entire set of soil-processing bodies as a result of the use of traditional technologies reduces soil fertility, increasing the use of natural resources, the most pressing problems in the process of soil processing, that is, soil treatment. Experimental studies have shown that the large amount of moisture content in the soil during the cultivation process causes large intake of moisture due to the release of large particles. Due to the varied soil and climatic conditions of the republic, it is recommended to use a differential approach to the selection of soil treatment methods and working bodies, that is, the deformation and degradation of soil fragments from external forces.

Keywords: soil, humidity, physical properties, technology, ecology, compression, crushing, crushing, grinding, cracking, splitting, cutting, stretching, hitting.

Кириш. Бугунги кунда дунё бўйича 886,9 млн. гектар майдонларда тупроққа ишлов берилди ва қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштирилади. Бу майдонларнинг 43,8 % да янги русурстежамкор, минимал ва нол технологиялар ҳамда уларни амалга оширадиган техник воситалар жорий этилган. Ушбу замонавий технологиялар 118 млн. гектар майдонларда тупроқнинг унумдорлигини сақлаш билан бир вақтда етиштириладиган маҳсулот таннархини ўртача 25 фоизга камайтириш имконини беради [1]. Шунга қарамасдан ҳозирги кунда 21-асрнинг энг катта муаммо - бутун жаҳонда озиқ – овқат хавфсизлиги муаммоси вужудга келди ва у ҳалигача давом этмоқда.

Жаҳонда 1970 йили 3,5 млрд. аҳоли яшаган бўлса, ҳозирда бу кўрсаткич 7,5 млрд.дан ошиб кетди. Бу кўрсаткич 2050 йилга бориб 10 млрд. га етиши башорат қилинмоқда. 1950 йилда табиий унумдор ерлар 100% ни ва озиқ овқатга бўлган талаб 80% ни ташкил этган бўлса, 2060 йилга бориб тупроқнинг унумдорлиги пасайиб, унумдор тупроқлар 25% ни ташкил этиши, озиқ-овқатга талаб эса 160 % бўлиши кутилмоқда (1-расм) [2].



1-расм. Озиқ-овқатга бўлган талаб ва тупроқ ҳосилдорлигининг ўзгариш графиги

Сайёрадаги ҳар бир инсоннинг ҳаёти ва фаровонлиги атроф-муҳитнинг ҳолатига боғлиқ. Сўнги ўн йилликларда, ахборот-техник ютуқлар натижасида табиий ресурслардан фойдаланиш тобора кучайиб бормоқда. Табиатда уларни тиклаш учун эса вақт йўқ. Ушбу муаммо, айниқса, тупроқни қайта ишлаш, яъни тупроққа ишлов бериш соҳасида жуда

долзарбдир. Шу сабабли ресурсларни тежайдиган технологияларни жорий этиш учун янги, инновацион техник воситаларни ишлаб чиқиш тобора муҳим аҳамият касб этмоқда.

Тупроққа кучли таъсир кўрсатадиган қишлоқ хўжалиги тизимидаги анъанавий технологиялардан узоқ муддатли фойдаланиш сайёраимиз иқлимга салбий таъсир кўрсатди. Натижада муқаррар равишда сув ва шамол эрозияси пайдо бўлади. Тупроқни муомаладан чиқариб юбориш бутун инсониятни экологик фалокатга олиб келади. Тупроқни ўстириш ва унумдорлигини оширишнинг анъанавий технологиялари ишлов бериш ускуналарининг бутун мажмуасини ишлатишни ўз ичига олади, уларнинг кўпи дала бўйлаб ўтади, унумдорлик пасаяди, тупроқ сиқилиб қолади ва натижада ишлаб чиқариш ресурсларидан умуман фойдаланилмайди [3, 4, 5]. Қийин иқтисодий шароитда замонавий қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини ишлаб чиқарувчи кўпинча ишлаб чиқариш таннархини пасайтириш ва табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш ўртасида танлов қилиши керак. Ресурсларни тежайдиган технологиялар атроф-муҳитга етказилган зарарни ва шу билан бирга маҳсулот таннархини камайтиришга ёрдам беради [6, 7, 8].

Тадқиқот методикаси. Маълумки, пахта ва ғалла Республикаимиз иқтисодиётида муҳим ўрин эгаллайди. Шунинг учун, пахта ва ғалла етиштиришда тупроққа ишлов бериш технологик жараёнини такомиллаштириш ҳисобига атроф-муҳитга етказиладиган зарарни камайтириш, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш ва маҳсулот таннархини камайтиришга эришиш мумкин.

Тадқиқот натижалари. Экиш олдидан ва экин қатор ораси тупроғида ишлов беришни амалга оширишда тупроқ намлигини сақлаш, нам тупроқни кам миқдорда тупроқ юзасига чиқариш, бегона ўсимликларни қирқиш зарур. Бироқ, қўлланилаётган ғўза культиваторлари агротехника талабларига тўлиқ жавоб бермаслиги тажрибаларда тасдиқланган [9, 10, 11].

Республикаимизнинг фермер хўжаликларида ғўза қатор орасига КРХ-3,6, КРТ-4, КРХ-4 ва КХУ-4А, КХО-3,6/4,2 ва КХО-5,4 маркали озиклантирувчи пахта культиваторлари билан ишлов берилиб келинмоқда [12, 13, 14, 15, 16, 17, 18]. Асосан бундай культиваторлар қатор оралари 60, 70 ва 90 см кенгликдаги 4, 6 ва 8 қаторли сеялқалар билан экилган майдонларда 2,4, 2,8, 3,6, 4,2 ва 5,4 метр қамров кенлигида, ишчи қуролилари 30-200 мм. ишлов бериш чуқурлиги ораллигида созланиб бегона ўтларни тозалаш, тупроққа ишлов бериш ва ўғитлаш ишларини бажаришда қўлланилмоқда.

Тажриба тадқиқотлари ишлов бериш даврида тупроқ намлигининг 8-11 фоиздан кам, қаттиқлигининг 1,6-2,0 МПа атрофида бўлиш ҳоллари фракцион таркибининг йирик кесаклар ҳосил бўлишига сабаб бўлишини, бундай ҳолат агротехника талабларига тўла жавоб бермаслигини тасдиқлади. Бундай ҳолларда культиватор ишчи қуролилари билан бир ўтишда тупроққа яхши ботмаслик, сифатли юмшатиб бўлмаслик кузатилди.

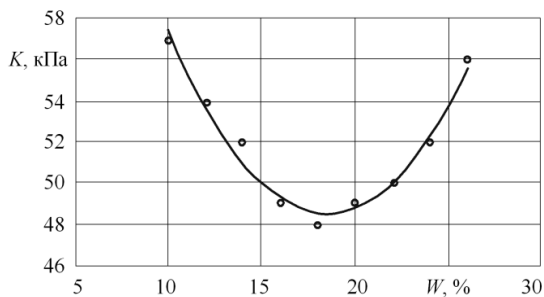
Тупроқларнинг уваланиш сифатига баҳо бериш мақсадида чопиқ агрегатлари билан ғўза қатор ораларига ишлов бериш бўйича ўтказилган тадқиқотлар натижалари бир марта культивация қилингандан кейин >50 мм бўлган кесаклар 25,4 фоиз, икки марта культивация қилингандан кейин 11,6 фоизни ташкил этди (1-жадвал).

1-жадвал

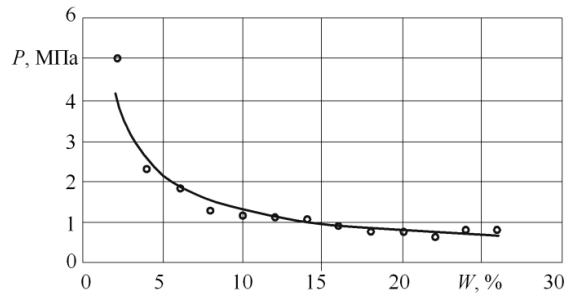
Ғўза қатор орасига ишлов берилган тупроқнинг уваланиш даражаси

№	Ишлов беришлар сони, марта	мм ўлчамли фракциялар миқдори, %			
		>50	50-25	25-10	10>
1	Бир марта	25,4	41,6	20,2	12,8
2	Икки марта	11,6	37,5	37,6	13,3

Экспериментал тадқиқотлар натижаларининг таҳлили шуни кўрсатдики, тупроқда намлик кам бўлган ҳолларда ишчи қуролининг тортишга бўлган қаршилиги юқори, тупроқ қатламларини кесиш анча қийин бўлиши аниқланди. Натижада тупроқ намлигининг қаттиқлик ва солиштирма қаршиликка таъсирини ифодаловчи эмпирик боғлиқлик ўрнатилди (2-расм).



$$K = 0,1255W^2 - 4,6361W + 91,316$$



$$P = 6,7536W^{-0,7096}$$

2-расм. Тупроқ солиштирма қаршилиги (К) ва қаттиқлиги (Р) нинг намлик (W) га нисбатан ўзгариши

2-расмдан тупроқ намлигининг 16-20 % атрофида бўлиши культиватор иш органларининг ғўза қатор ораларига бир марта киришда қоникарли натижа бериши мумкинлигини кўриш мумкин.

Натижалар таҳлили. Келтирилган маълумотлар таҳлили шуни кўрсатдики, тупроққа экиш олдида ва экин орасига ишлов беришда намлигининг йўқотилишини, ишлов берилган юзасининг серкесак бўлишини ва экиладиган қатламнинг қаттиқ бўлмаслигини таъминлаш энг муҳим тадбир эканлиги аниқланди. Чунки бу тадбир сифатли бажарилмаса тупроқни экишга тайёрлаш, уруғни сифатли экиш, уни ундириб олиш, ўсимликни ҳимоя қилиш имкони бой берилади. Шунинг учун, Республикаимизнинг асосий экин турлари ҳисобланган пахта ва ғалла етиштириладиган зоналарнинг тупроқ-иқлим шароитлари ҳар хил бўлгани сабабли, ишлов бериш усули ва техника воситаларининг иш органларини танлашда дифференциал ёндошувни қўллаш тавсия этилади [9]. Республикаимиз тупроқларининг ҳар хил хусусиятга эгаллиги ва физик ҳоссалари билан ажралиб туриши 2-жадвалда келтирилган.

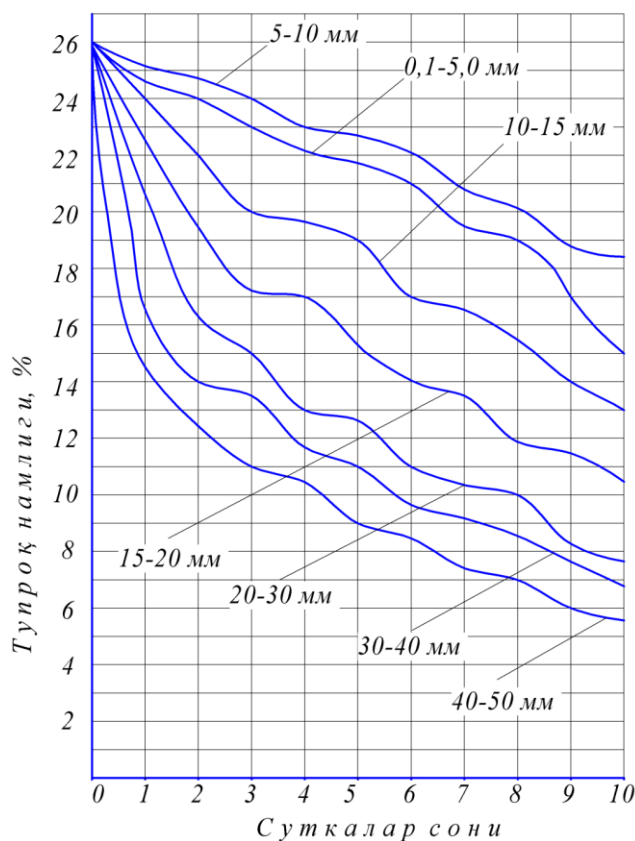
2-жадвал

Сугориладиган тупроқларнинг физик ҳоссаларини баҳолаш

Т.р	Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Баҳо		
			яхши	қоникарли	қоникарсиз
1	Зичлиги	г/см ³	1,20-1,35	1,30-1,45	>1,45
2	Қаттиқ фазаларининг солиштирма оғирлиги	г/см ³	<2,65	2,65-2,70	>2,70
3	Ҳажми бўйича умумий ғоваклиги	%	60	55-48	<45
4	Намлиги	%	20-25	15-20	<15
5	Ишлов беришдаги солиштирма қаршилиги	кг/см ²	0,3-0,7	0,7-1,0	>1
6	Сувга чидамли агрегатлар миқдори (>0,25 мм)	%	25-15	10-15	<5
7	Мақбул агрегат таркиби миқдори (10 мм дан 0,25 мм гача)	%	>60	60-45	<45
8	Сув ўтказувчанлиги (6 соат ичида)	мм	350-500	200-300	<100

Бундай ҳоссаларга эга бўлган тупроққа ишлов бериш технологик жараёни механик таъсирларга асослангани боис юмшатиш, увалаш, ўйиш, қирқиш, суриш, ағдариш, зичлаш, текислаш, маълум чуқурликда бегона ўтларни кесиш, мулчалош ва бошқа технологик жараёнлар элементлари сифатида операцияларнинг комбинациясини таъминлайдиган ишчи органлар тупроқ намлигининг йўқотилиши, ишлов берилган юзасининг серкесак ва экиладиган қатламнинг қаттиқ бўлмаслигини таъминлаш хизмат қилиши, танланиши, параметрлари асосланиши, иш режимлари мақбулланиши керак.

Тадқиқот натижалари таҳлиliga кўра тупроқ юза қатламининг фракцион таркиби ўлчамлари 5 - 10 мм бўлганда жисмоний буғланиш ва намликнинг йўқотилиши энг кам бўлиши ўрнатилган (3-расм).



3-расм. Тупроқ юза қатламининг фракцион таркибига кўра намлиги

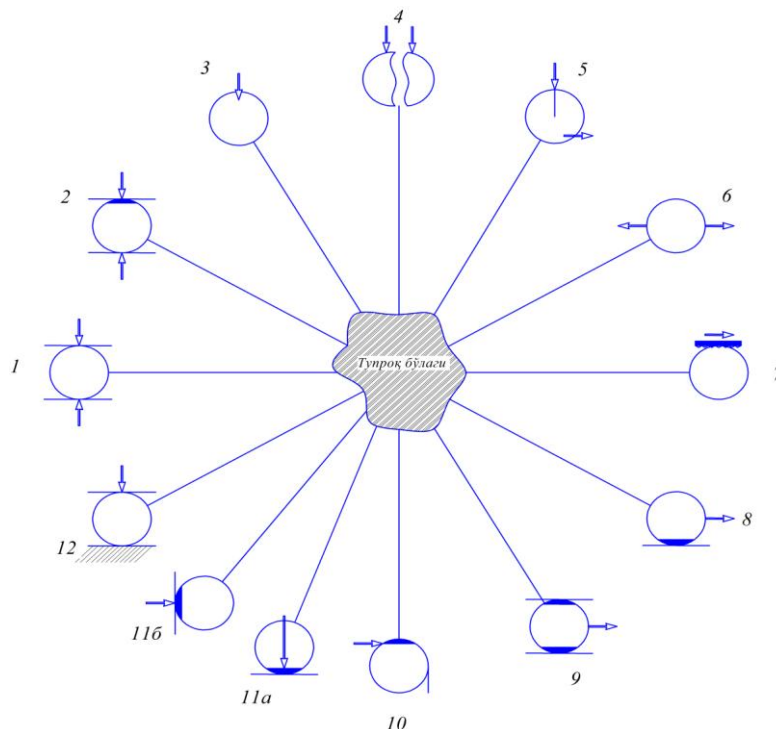
3-расмдан хулоса қилиш мумкинки, технологик жараёнлар элементлари таркибига кирувчи тупроқ бўлагига таъсир кўрсатиладиган операцияларнинг комбинациясини таъминлайдиган ишчи органларнинг ишлов берадиган тупроқ қатламининг фракцион таркибини 5 - 10 мм ўлчамларда таъминлаши ишлов бериш технологик жараёнини такомиллаштиришга эришилганлигини таъминлайди.

Бунинг учун тупроқ бўлагига таъсир кўрсатувчи операцияларнинг комбинациясини тупроққа механик таъсир этиш усулларида тузиш ва тадқиқ этиш тавсия этилади (4-расм).

Тупроққа ишлов бериш технологик жараёни такомиллаштиришда механик таъсир этиш усуллариининг учта элементи иштирок этади: «энергия манбаи»; «ишчи орган»; «тупроқ».

Ишчи орган энергияни энергия манбаидан олиб тупроққа таъсир қилади, унинг ҳолатини ўзгартиради, ўлчамлари ва бўлақларининг шакли, улар орасидаги масофага таъсир кўрсатади. Ташқи кучларнинг қўшилишидан тупроқ қатламининг деформацияланиши ва емирилишини ҳар хил кўринишлардаги комбинацияларда содир қилиб, фракцион таркибини 5 - 10 мм ўлчамларда таъминлашга эришиш мумкин. Натижада тупроқ зичлигининг ўзгариши, бегона ўтларнинг йўқ қилиниши, ўсимликлар учун энг мақбул ҳаво, иссиқлик, сув, ўсиш ва ривожланиш учун зарур бўлган шароитлар яратилади [19, 20].

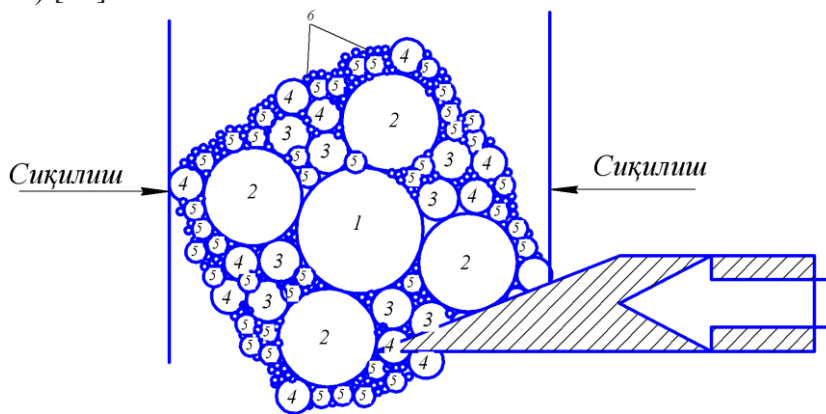
Бунинг учун ҳар бир механик таъсир этиш усуллари энергиятежамкорлик, ишлов бериш сифати ва тупроқ фракцион таркибининг 5 - 10 мм ўлчамларда таъминланиши бўйича назарий ва экспериментал таҳлил қилиниши мақсадга мувофиқ бўлади.



1 - сиқиш, янчиш; 2 – эзиш, қийшайтириш; 3 - ёриш; 4 - бўлаклар; 5 - кесиш; 6 – чўзиш, йиртиш; 7 - арралаш; 8 – силжитиш; 9 - ишқалаш, силлиқлаш; 10 – силжитиб синдириш; 11а – эркин зарбалаш (тупроқ бўлагини иш органига уриб майжадаш); 11б – уриб майжадаш (иш органини тупроқ бўлагига уриб майдалаш); 12 – чекланган (сиқилган) зарбалаш.

4-расм. Тупроқ бўлагига таъсир кўрсатувчи механик ҳаракат усуллари

Фараз қиламиз, тупроқнинг 0,1-5,0 мм, 5 - 10 мм, 10-15 мм, 15-20 мм, 20-30 мм, 30-40 мм ва 40-50 мм ўлчамлардаги фракцион таркиби бир бири билан ёпишган ва яхлит бўлакка эга бўлсин (4-расм) [20].



1,2,3,4,5,6 – тупроқ бўлагининг фракцион таркиби

4-расм. Тупроқ бўлагининг ташқи таъсир этишдан сиқилиши

Тупроқ бўлагининг ташқи таъсир куч таъсирида сиқишда (2-расм, 1 ҳолат) емирилишининг нозик ва мўрт жойи тупроқ фракцияларининг ўзаро бир бирига бирлашган, яъни ёпишган жойлари ҳисобланади. Бу ўзаро бирлашган ва ёпишган жойлар органик ва маъданли коллоидлар, тузлардан ташкил топган бўлади. Агар бу ёпишган жойни сув билан эритиб, бирикмаларнинг концентрацияси камайтирилса, фракцияларни ажратиш, тупроқ бўлагини емиришга ташқи кучнинг таъсири сезиларли даражада камаяди. Бу жараённи тупроқнинг физик етилган ҳолатини белгиловчи мутлоқ 16...29 % намлик миқдори ёки энг кам 55...60 % намлик сиғимида намоён бўлиши кўп йиллик дала тажрибаларида исботланган [21, 22].

Камроқ энергия талаб қиладиган жараён чўзиш жараёни ҳисобланади (2-расм, 5 ҳолат), чунки тупроқ фракцияларининг ўзаро бир бири билан тишлашиши фракциялар ичидаги тишлашишдан камдир. Эзиш жараёнида (2-расм, 2 ҳолат) тупроқ бўлагининг емирилиши агрегатларнинг ажралишидан ва уларнинг майдалашувидан ҳосил бўлади.

Бундай таъсир қилиш усули кўпроқ самарали ҳисобланади. Лекин кўпроқ энергия талаб этади. Бу тупроққа ишлов берадиган ўқёйсимон панжа билан ғалтакни комбинациясини таъминлаши мумкин.

Юқорида келтирилган маълумотлардан қуйидаги хулосалар шакллантирилган.

Хулосалар:

1. Таҳлиллар тупроққа ишлов берадиган ишчи органларнинг бутун мажмуасини анъанавий технологияларга асосланган тарзда ишлатилиши натижасида тупроқ унумдорлигининг пасайиб бораётганлигини кўрсатади.
2. Экспериментал тадқиқот натижалари тупроққа ишлов бериш даврида намлигининг кам, қаттиқлигининг катта бўлишидан таркибида йирик кесакларнинг чиқиши, намликнинг жадал йўқотилишига сабаб бўлаётганлигини тасдиқлади.
3. Тупроқ бўлагига таъсир кўрсатувчи механик ҳаракат усуллари таҳлили асосида ишлов бериш усули ва иш органлари комбинациясини танлаш тупроққа ишлов бериш технологик жараёнини такомиллаштириш имконини беради.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Htths // www. Zerno-ua com/journals, 2010. 21 p.
2. Ер энергия биохилмаҳиллик. Ахборот бюллетени № 6. 2015, 3 б.
3. Карпенко А.Н. *Сельскохозяйственные машины. Москва. Агропромиздат, 1989. №02(4). Б. 55-57.*
4. Гуков, Я.С. *Обработка грунта // Технология і техніка. Киев, Нора-Принт. 1999, 275 с.*
5. Дегтярева Е.Т. *Агропроизводственная группировка и характеристика почв//Волгоград. 1981. 160 с.*
6. Шульмейстер К.Г. *Минимизация весенних обработок почвы// Земледелие. 1993. № 3.С.12-14.*
7. Спиринов, А.П. *Почвозащитные технологии // Земледелие. 1999. №2. С.22-23.*
8. Труфляк, Е.В. *Ресурсосберегающие процессы уборки кукурузы на основе новых конструктивно – технологических решений: автореф. дис. ... докт. тех. наук. по спец. 05.20.01. Краснодар, 2011. 48 с.*
9. Шевлягин, А.И. *Реакция сельскохозяйственных культур на различную плотность сложения почвы // Теоретические вопросы обработки почв. Ленинград, 1968. С.32-39.*
10. *Игамбердиев А.К., Мурадов Р.Х., Отажонов Д. Ғўза қатор орасига кузги буғдой экиши олдида ишлов беришининг самарали технологияси // Фарғона политехника институти илмий-техника журнали. Фарғона, 2012. №4. Б. 73-75.*
11. *Игамбердиев А.К., Бабажанов Л. ва бошқалар. Кузги ишлов бериши давридаги тупроқлар физик-механик ва технологик хоссаларининг таҳлили/Республика илмий-техник анжумани материаллари тўплами. Тошкент, 2015. Б. 3-6.*
12. *Игамбердиев А.К., Солижонов С.Э., Аминов Б.А. Кузги буғдой экиши олдида ғўза қатор ораси профилини тадқиқ этиш, сифатли ишлов бериш ва сув тежамкорлигини ошириш//Ирригация ва мелиорация журнали. Тошкент, 2016. 526 б.*
13. *Картамышев Н.И. и др. Влияние способов обработки почвы и способа посева на урожайность зерна яровой твердой пшеницы// [Вестник Курской Государственной сельскохозяйственной Академии](#). № 4. Том 4. 2011. С.35-36.*
14. *Кленин Н.И., Попов И.Ф., Сакун В.А. Сельскохозяйственные машины. Москва, Колос. 1970. 455 с.*
15. *Кленин Н.И., Сакун В.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины: Элементы теории рабочих процессов, расчет регулировочных параметров и режимов работы. Москва. Колос, 1980. 671 с.*
16. *Рудаков Г.М. Технологические основы механизации сева хлопчатника. Ташкент. "Фан", 1974. С.158-197.*
17. *Сергиенко В.А. Технологические основы механизации обработки почвы в междурядьях хлопчатника. Ташкент. «Фан», 1978. 112 с.*
18. *Сиддиқов Р.И ва бошқалар. Республикада экилаётган кузги буғдой навлари ва уларни парваришлаш бўйича тавсиялар. Андижон, 2009. 67 б.*

19. Руденко, Н.Е. Механизация ухода за пропашными культурами. Ставрополь. АГРУС, 2005. 88 с.
20. Руденко, Н.Е. Что лучше раскрошит комок почвы?//Сельский механизатор, № 5, 2008. 3 с.
21. Шоумарова М., Абдиллаев Т. Қишлоқ хўжалиги машиналари. Тошкент. "Ўқитувчи", 2002. Б. 123-195.
22. Хамидов А. Қишлоқ хўжалик машиналарини лойиҳалаш. Тошкент. "Ўқитувчи", 1991. Б. 110-178.

УДК: 631.319.06

ПАРАМЕТРЫ ФОРМОВЩИКА ГРЕБНЕЙ К ХЛОПКОВОЙ СЕЯЛКЕ

Мирзаев Б.С.¹ – д.т.н., проф, Игамбердиев А.К.¹ – д.т.н., и.о.проф,
Маматов Ф.М.² - д.т.н., проф., Бердимуратов П.Т.¹, - (PhD)

¹Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства.

²Каршинский инженерно-экономический институт.

Аннотация

Успехи в возделывании хлопчатника во многом зависят от сроков и качества подготовки почвы к посеву и посева, а последняя, в свою очередь, - от способов ее проведения и совершенства конструкции машин. Целью исследования является обоснование формы гребней и параметров формовщика гребней к хлопковой сеялке. Авторами предложена новая технология посева с одновременным формированием гребней. Теоретически обоснованы форма и параметры гребня. При выполнении формы гребня в виде равнобокой трапеции и соответственно с высотой и шириной поверхности гребня не менее 100 мм и 160 мм обеспечивается защита семенного ложе от затопления дождевыми потоками. Приведена конструкция разработанного формовщика гребней к хлопковой сеялке для осуществления предложенной технологии.

Ключевые слова: хлопчатник, посев, сеялка, технология, сгребатель-формовщик, дождевой поток, семенное ложе, гребня, формирование гребней.

COMB FORMER PARAMETERS FOR A COTTON SEEDER

Baxadir Mirzaev, Asqar Igamberdiev, Parakhat Berdimuratov, Farmon Mamatov

¹Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Tashkent, Uzbekistan

² Karshi, Uzbekistan

Abstract

Success in cultivating cotton largely depends on the timing and quality of soil preparation for sowing and sowing, and the latter, in turn, depends on how it is carried out and on the perfect design of the machines. The aim of the study is to justify the shape of the ridges and the parameters of the moulder to the cotton seeder. The authors proposed a new technology for sowing with the simultaneous formation of ridges. The shape and parameters of the ridge are theoretically justified. When performing the ridge shape in the form of an isosceles trapezoid and, accordingly, with a height and width of the ridge surface of at least 100 mm and 160 mm, the seed bed is protected from flooding by rain streams. The design of the developed comb moulder to a cotton seeder for the implementation of the proposed technology is given.

Key words: cotton, sowing machine, technology, rake-forming machine, rain stream, seed bed, comb.

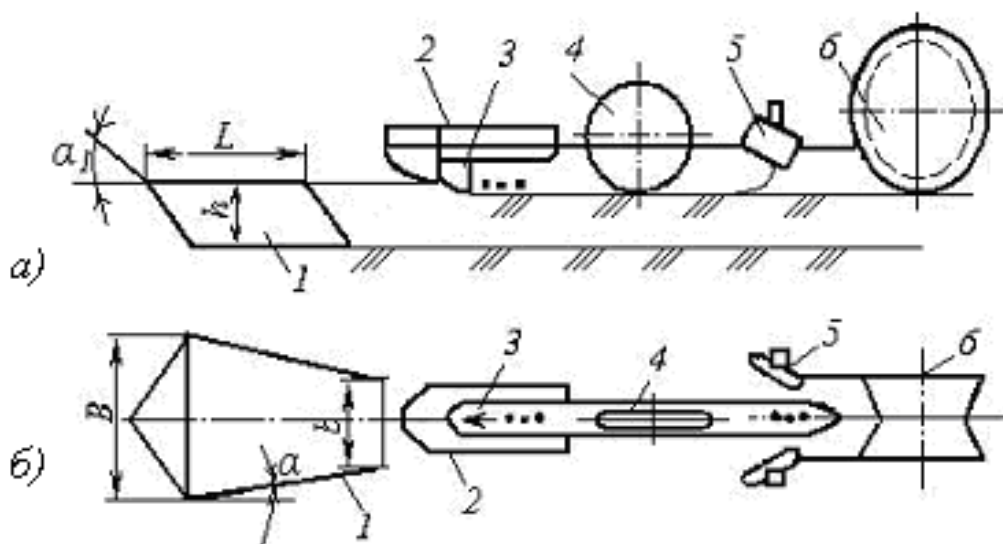
Введение. Известно, что существующая традиционная технология сева хлопчатника по гладкому полю наиболее проста и мало затратная. Однако она очень чувствительна к изменениям погоды. При посеве хлопчатника на гладком поле при обильных дождях происходит затопление семенного ложе, что приводит к снижению всхожести семян и коркообразованию [1]. В настоящее время широко распространяется гребневая технология посева пропашных культур [2, 3, 4, 5]. При гребневом посеве создаются благоприятные водные и температурные условия для быстрого и полного всхода семян хлопчатника. Для посева хлопчатника в основном производят нарезка гребней осенью. При этом, нарезанная осенью гребня теряет перед посевом (весной) свою форму, что требуют дополнительную

операцию по восстановлению ее формы. Исходя из выше изложенного, формирование гребней одновременно с посевом является необходимой операцией.

Целью исследования является обоснование формы гребней и параметров формовщика гребней к хлопковой сеялке.

Методика исследований. Авторами для устранения отрицательного влияния обильных осадков на всхожесть семян разработана технология посева с одновременным формированием гребней [6, 7]. Предложенная технология осуществляется следующим образом (рис.1): формовщик 1 перемещаясь по полю, формирует и уплотняет гребню, затем идущий вслед за ним полозовидный сошник 2 открывает бороздку по середине гребни, уплотнитель 3 уплотняет ее дно, а каточка 4 после размещения семян в бороздку частично заделывает ее и уплотняет почву. Загортачи 5 заделывают семена на установленную глубину, а каточка 6 с коническим ободом уплотняет почву.

Формовщик гребня 1 выполнен в виде металлического короба в форме равнобокой трапеции с открытым дном и сужающимися по длине боковыми гранями. Верхнее основание формовщика в выходной суженной части снабжено механизмом уплотнения почвы гребня. Формирование гребня с необходимой плотностью обеспечивают, соответственно, выходные конструктивные геометрические параметры короба.



a – вид с боку; *б* – вид с верху

1 – формовщик; 2 – сошник сеялки; 3 – уплотнитель; 4 – каточек; 5 – загортач; 6 – конический каток.

Рис-1. Технология посева с одновременным формированием гребней:

Одним из основных требований к параметрам гребня является возможность защитить семенное ложе от его затопления дождевыми потоками и следовательно защитить от коркообразования. Как известно, при формировании гребней боковые стенки их осыпается под углом естественного откоса. Следовательно, при отсыпке почвы на поле образуются грядка по форме напоминающий равнобокий треугольник. Однако для работы рабочих органов сеялок на вершине такого гребня необходимо иметь площадку, которая должна быть с шириной 160-170 мм [1]. Для этого приходится срезать её вершину, следовательно, после этого такая гребня перед посевом превращается в равнобокую трапецию (рис.2). Форму, которой принимаем за основу для проведения последующих расчетов.

Литературный обзор. Исследования по совершенствованию технологий подготовки почвы к посеву пропашных культур на гребнях, созданию машин для формирования гребней, обоснованию конструкций и параметров их рабочих органов проводились Г.М.Рудаковым [1], Е.Понамаревым [2], В.И.Курдюмовым и Е.С.Зыкином [3, 4], Ф.М.Маматовым и У.Х.Кадиоровым [5], Х.Г.Абдулхаевым [10, 11] и другими.

Г.М.Рудаковым [1] и А.Г.Понамаревым [2] обоснованы параметры гребнегрядоделателя для посева хлопчатника на гребнях. В.И.Курдюмовым, Е.С.Зыкином [3, 4] обоснованы технология и средства механизации гребневого возделывания пропашных

культур для условий Российской Федерации. Ф.М.Маматовым и У.Х.Кадиоровым [5] разработана технология подготовки почвы к посеву картофеля на гребнях. Ф.Маматовым и Б.Мирзаевым [8, 9] рассмотрены вопросы противоэрозионной обработки почвы перед посевом пропашных культур. Исследования Х.Г.Абдулхаева [10, 11] направлены на разработку орудия для рыхления гребней и уничтожения сорной растительности, а также образования мульчирующего слоя на их поверхности. Все эти исследования направлены на усовершенствование традиционных технологий и технических средств для подготовки почвы к посеву технических культур, в том числе хлопчатника, что не удовлетворяет современным требованиям сельскохозяйственного производства. В данных исследованиях не рассмотрены вопросы формирования гребней и посева хлопчатника за один проход агрегата. Приведенные недостатки могут быть устранены путем разработки формовщика гребней к хлопковой сеялки, осуществляющий формирование гребней и посев хлопчатника за один проход агрегата.

Результаты и исследований. Для определения минимально допустимых параметров сформированных гребня исходим из того, чтобы их не заливали дождевые потоки. Из рис.2 видно, что для обеспечения защиты семенной ложки от затопления площадь поперечного сечения бороздки междурядья S_{CDKM} должна быть больше площади поперечного сечения осадков в междурядья за сутки ($Q_c B_M$).

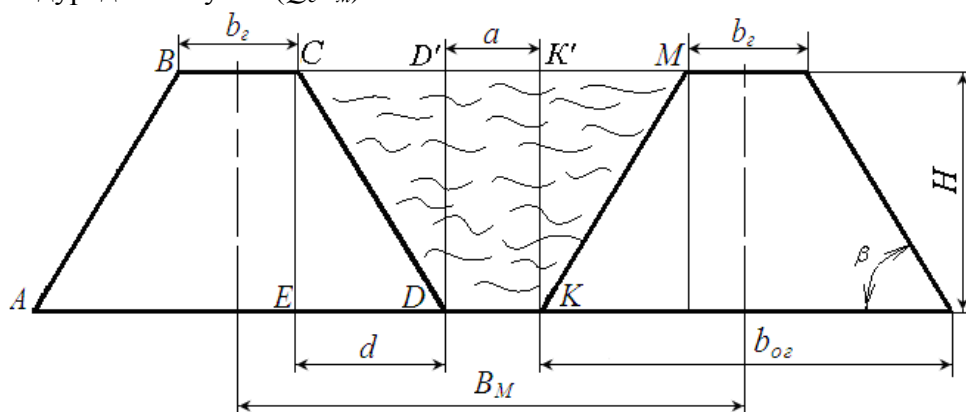


Рис-2.Схема к определению параметров гребня

Исходя из вышеизложенного, параметры гребня определяли из условия помещения в бороздку междурядья выпавшего суточного осадка

$$H_1 = \frac{1}{2K_y} [(B_M - b_z)tg\beta - \sqrt{[(B_M - b_z)tg\beta]^2 - 4Q_c B_M tg\beta}] + h; \quad (1)$$

$$b_{oz} = 2H_1 ctg\beta + b_z; \quad (2)$$

$$S_z = (B_M - b_{oz})H_1 + H_1^2 ctg\beta, \quad (3)$$

где H_1 – минимально допустимая высота гребня; Q_c – количеством осадков, выпавших за сутки; β – угол естественного откоса; B_M – ширина междурядья; b_z – ширина вершины гребня; K_y – коэффициент, учитывающий усадку почвы; h – высота неровностей поверхности поля; S_z – площадь поперечного сечения бороздки.

Выполненные расчеты по выражениям (1)-(3) при $Q_c = 34$ мм, $b_z = 160$ мм, $h = 36$ мм, $K_y = 0,90$ и $\beta = 36^\circ$ [12] показали, что минимально допустимая высота гребня h_1 должна быть не менее 100 мм; допустимая ширина нижнего основания гребня b_{oz} должна быть не менее 435 мм; допустимая площадь поперечного сечения бороздки s_z должна быть не менее 306 см² при $B_M = 900$ мм и 204 см² при $B_M = 600$ мм.

Форма и параметры гребня является основой для определения параметров формовщика. Основными параметрами формовщика являются ширина входной B_ϕ и выходной b_ϕ кромки полоза формовщика, угол установки боковых отвалов к направлению движения α и к горизонтальной плоскости β_y , длина полоза L . Оптимальный угол установки α боковых отвалов к направлению движения определялся из условия обеспечения свободного

скольжения и уплотнения почвы отвалами, т.е. $\alpha \leq (\pi/4 - \varphi/2)$, где φ - максимальный угол трения почвы по отвалу. При известном значении $\varphi = 30^\circ$ получим $\alpha \leq 30^\circ$.

Для определения длины и ширины входной кромки полоза формовщика получены следующие выражения

$$L = \frac{1}{2} (B_p - b_{oz}) \operatorname{ctg} \alpha, \quad (4)$$

$$B_\phi = 2L \operatorname{tg} \alpha + b_2. \quad (5)$$

Подставив в (4) и (5) значения $B_p = 554$ мм, $b_2 = 160$ мм, $b_{oz} = 435$ мм и $\alpha = 14-16^\circ$ получим, что длина полоза формовщика должна быть в пределах $L = 183-238,9$ мм., а ширина входной кромки формовщика $B_\phi = 292-334$ мм.

Угол наклона боковых граней к горизонтали определялась из условия исключения осыпания почвы гребня по следующему известному выражению $\beta_y \leq \beta$, где β - угол естественного откоса. Исходя из этого, с целью устранения осыпания боковых граней гребня необходимо располагать боковые отвалы формовщика под углом $\beta_y = 42-45^\circ$ к горизонтальной плоскости поля.

Высоту отвала h принимаем равным минимально допустимой высоте гребня, $h = H_1 = 100$ мм.

При работе козырек формовщика воздействия на почву производят деформацию почвы (рис.1). Угол установки α_1 козырька определим из условия обеспечения скольжения почвы по

нему, т.е.
$$\alpha_1 \leq \frac{\pi}{4} - \frac{\varphi}{2}. \quad (6)$$

Подставляя в это выражение известное значение $\varphi = 25-30^\circ$ получим $\alpha_1 = 30-34^\circ$.

Высоту отвала h принимаем равной минимально допустимой высоте гребня H_1 . Тогда $h = 100$ мм.

Для проверки результатов теоретических исследований, а также изучения влияния различных факторов на качество формирования гребней нами был изготовлен опытный образец формовщика к хлопковой сеялке и проведены его сравнительные лабораторно-полевые исследования. При этом опыты проводились в следующих вариантах: посев хлопчатника по гладкому полю (контроль); посев на гребнях, сформированных одновременно с посевом хлопчатника.

Исследованиями установлено, что при посеве формовщик обеспечивает формирование гребней с требуемыми параметрами: высота гребней составляла 10,1–10,7 см, а после заделки семян загортачами и прикаткой – 12,0–13,0 см. Наблюдения показали, что при посеве на гребнях устраняется попадание дождевого потока в семенное ложе. В результате чего ускоряется появление всходов и развитие растений, исключается пере-seвы хлопчатника.

При предложенном способе посева созданы благоприятные температурные, водные и воздушные условия. Посев хлопчатника на гребнях, подготовленным одновременно с посевом по сравнению с посевом по гладкому полю обеспечивает оптимальную температуру почвы в начале апреля на глубине 4,0–5,0 см в пределах 12–14°C при влажности почвы 12–13% и плотности почвы в пределах 1,04–1,16 г/см³, что способствовало хорошему развитию растений. В результате применения предложенной технологии с разработанной сеялкой количество всходов растений увеличивается на 17,8%, а урожайность хлопчатника – на 9,9 % по сравнению урожайности хлопчатника, посеянного на ровном поле.

Выводы.

1. При выполнении формы гребня в виде равнобокой трапеции и соответственно с высотой и шириной поверхности гребня не менее 100 мм и 160 мм обеспечивается защита семенного ложа от затопления дождевыми потоками.

2. При выполнении входной кромки формовщика шириной 290-320 мм, выходной кромки 160 мм, угла наклона бокового отвала к направлению движения 20°, длины полоза формовщика 203-215 мм, высоты бокового отвала 100 мм и угла установки бокового отвала к

горизонту 42-45° обеспечивается качественное выполнение технологического процесса формирования гребней.

3. При посеве семян хлопчатника на гребнях с одновременным формированием гребня всходы растений увеличивается, а урожайность хлопчатника повышается по сравнению с гладким способом посева на 9,9 %.

Литературы

- [1] Рудаков. Г.М. Технологические основы механизации сева хлопчатника. Ташкент: Фан, 1974. – 197 с.
- [2] Пономарев Е. Обоснование параметров рабочих органов для формовки гребней и грядок под посев хлопчатника: Автореф. дисс. канд. техн. наук. Т.: Янгиюль. 1985. – 22 с.
- [3] Курдюмов В.И. Технология и средства механизации гребневого возделывания пропашных культур: монография / В.И.Курдюмов Е.С.Зыкин – Ульяновск: Вега-МЦ, 2017. – 320 с.
- [4] Курдюмов В.И., Е.С.Зыкин. Энергосберегающая технология посева пропашных культур // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2007. - № 1. – С. 7-8.
- [5] Mamatov F.M., Kodirov U. Energy-resource saving machine for preparing soil for planting root crops on ridges // European Science Review. – Vienna, 2016. –No.11-12. – С.125-126.
- [6] Berdimuratov P.T., Mamatov F.M. Improving the combing technology and tool for sowing the cotton // European science review – Austria, 2018. – № 1. – P. 237-239.
- [7] Утепбергенов Б.К., Бердимуратов П.Т., Жумамуратов Д.К. Обоснование оптимальных параметров грядок для сева хлопчатника на их гребни // Вестник Каракалпакского отделения Академия наук республики Узбекистон, Нукус, 2017. – № 1(246). – Б.34-36.
- [8] Mirzaev, B., Mamatov, F., & Tursunov, O. (2019). A justification of broach-plow's parameters of the ridge-stepped ploughing. E3S Web of Conferences, <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20199705035>.
- [9] Mirzaev, B., Mamatov, F., Avazov, I., & Mardonov, S. (2019). Technologies and technical means for anti-erosion differentiated soil treatment system. E3S Web of Conferences, <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20199705036>.
- [10] Абдулхаев Х.Г., Халилов М.М. Обоснование параметров ножей выравнивателя-рыхлителя. Сельскохозяйственные машины и технологии. 2019;13(3):44-47. <https://doi.org/10.22314/2073-7599-201913-3-44-47>.
- [11] Abdulkhaev Kh. G. About field tests on implement for presowing cultivation of ridges // European Applied sciences – Stuttgart, 2015, № 6. – P. 54-55.
- [12] Ахмеджанов М., Авазурдиев Т. Уплотнение валиков // Земледелие. – Москва, 1982. – № 7. – С. 7-8.

СЕЛЕКЦИОННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ КАК ОБЪЕКТЫ ПРАВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ ПО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВУ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

НАБИЕВ ФИРУЗЖОН ХАМИДОВИЧ самостоятельный соискатель УМЭД, адвокат АБ
“LAWMAN”

Аннотация

В данной статье проанализированы особенности правового регулирования объектов селекционного достижения. Рассмотрены нормы законодательства и точки зрения ведущих зарубежных авторов касательно правовой природы селекционных достижений. Даны рекомендации дальнейшему развитию данной сферы.

Ключевые слова: интеллектуальная собственность, селекционные достижения, патентное право, товарный знак, изобретение, промышленный образец, полезная модель, новизна, отличимость, однородность и стабильность.

SELECTION ACHIEVEMENTS AS OBJECTS OF INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS IN LAW OF UZBEKISTAN

Nabiyev Firuz Khamidovich

Abstract

This paper analyzes the features of the legal regulation of the objects of the selection achievement .. We consider the norms of legislation and the point of view of leading foreign authors concerning the legal nature of the selection achievement. Recommendations are given for the further development of this sphere.ь

Keywords: intellectual property, selection achievements, patent law, trademark, invention, industrial design, utility model, novelty, distinctness, uniformity and stability.

Экономическое возрождение сельского хозяйства Республики Узбекистан во многом зависит от повышения эффективности селекционной деятельности.

Селекционная деятельность как разновидность научно-биологического процесса имеет большое народнохозяйственное значение, особенно если учесть, что, по данным ученых-аграриев [1], от состояния селекции на 20% зависит производительность труда в сельском хозяйстве. С результатами селекции, а не с применением химических или иных небезопасных для природы веществ, в настоящее время все больше связывается повышение плодородия почвы и производительность сельскохозяйственного труда. Названные обстоятельства существенно повышают значимость результатов интеллектуальной деятельности селекционеров и их внедрения в хозяйственный оборот. С этой точки зрения, решение ряда существующих на сегодняшний день проблем защиты прав селекционеров и других субъектов селекционной деятельности могло бы служить не только совершенствованию правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности, но и насыщению рынка «научных знаний» аграрного производства, более быстрому внедрению результатов инновационной деятельности в сельском хозяйстве.

Слово «селекция» произошло от лат. «selectio», что в переводе обозначает «выбор, отбор». Селекция представляет собой эволюцию растений и животных, направляемую волей человека. По мере познания законов живой материи человек получает все большие возможности для целенаправленного воздействия на развитие животных и растений в нужном ему направлении. В этом смысле творческая деятельность селекционера весьма сходна с творческой деятельностью изобретателя. Подобно изобретателю, селекционер активно вмешивается в процесс изменения объекта и направляет его в нужную сторону с целью получения запланированного результата [2].

Институт селекционной достижений является комплексным, включает общие нормы гражданского права и специальные нормы аграрного, экологического и других отраслей права. Селекция - это наука, которая разрабатывает новые пути и методы получения сортов растений и их гибридов, пород животных. Это также и отрасль сельского хозяйства, занимающаяся выведением новых сортов и пород с нужными для человека свойствами: высокой продуктивностью, определенными качествами продукции, невосприимчивых к болезням, хорошо приспособленных к тем или иным условиям роста.

Понятие «селекционное достижение» включает в себя любое биологическое решение, будь это сорт или гибрид растения, или порода животного. И хотя каждое селекционное достижение по-своему уникально, неповторимо, тем не менее, охрана на него распространяется в тех случаях, когда оно юридически признается селекционным достижением [3].

Сложившаяся в условиях рыночной экономики традиция развития и рационального использования природных ресурсов государства служит особой причиной регулирования селекционной деятельности. Другой причиной являются особенности самого объекта интеллектуальных прав -селекционных достижений, которые представляют собой биологические объекты, живые организмы, обладающие генетически обусловленными признаками [4].

Принятие Закона Республики Узбекистан от 29.08.2002 г. № 395-П «О селекционных достижениях» в корне изменило существовавший порядок правовой охраны селекционных достижений. Согласно данному закону селекционному достижению предоставляется

правовая охрана, если оно отвечает следующим критериям: новизна, отличимость, однородность и стабильность. Селекционное достижение должно иметь название в соответствии с требованиями статьи 13 настоящего Закона. Селекционное достижение считается новым, если на дату подачи заявки на выдачу патента семена, посадочный материал сорта или племенной материал породы не продавались и не передавались другим лицам автором, его наследником или с их согласия для использования:

- на территории Республики Узбекистан — ранее, чем за один год до этой даты;
- на территории другого государства — ранее, чем за четыре года или, если это касается винограда, древесных, декоративных, плодовых культур и лесных пород, — ранее, чем за шесть лет до указанной даты.

Селекционное достижение на дату подачи заявки на выдачу патента должно явно отличаться от любого другого общеизвестного селекционного достижения.

Селекционное достижение считается общеизвестным на дату подачи заявки, если заявка на выдачу патента на него была подана в любой стране и по этой заявке выдан патент или предоставлена какая-либо схожая форма охраны, либо селекционное достижение включено в официальный реестр селекционных достижений этой страны.

Общеизвестность устанавливается:

- в отношении селекционного достижения, которое стало частью общеизвестного уровня знаний в результате его производства, воспроизводства, доведения до сортовой или племенной кондиции с целью последующего размножения, хранения и содержания для вышеперечисленных целей;
- в отношении селекционного достижения, которое предлагалось к продаже, продавалось, ввозилось или вывозилось.

Селекционное достижение считается однородным, если с учетом особенностей размножения растения определенного сорта или животные определенной породы однородны по селективируемым признакам.

Селекционное достижение считается стабильным, если его основные признаки остаются неизменными после неоднократного размножения или, в случае особого цикла размножения, в конце каждого цикла размножения.

Согласно ст. 30 настоящего Закона патентообладателю принадлежит исключительное право на использование селекционного достижения по своему усмотрению.

Заинтересованное лицо должно получить от патентообладателя разрешение на осуществление с семенным, посадочным или племенным материалом охраняемого селекционного достижения следующих действий:

- производство и воспроизводство (размножение);
- доведение до сортовой или племенной кондиции;
- предложение к продаже;
- продажа и иные виды сбыта;
- вывоз с территории Республики Узбекистан;
- ввоз на территорию Республики Узбекистан;
- хранение в перечисленных выше целях.

Патентообладатель вправе по своему усмотрению оговорить предоставление разрешения какими-либо условиями и (или) ограничениями.

Право патентообладателя распространяется также на растительный материал, который был произведен из семян посадочного материала сорта или товарных животных, которые были произведены от племенных животных, введенных в гражданский оборот без разрешения патентообладателя.

Необходимо получить разрешение патентообладателя для совершения действий, указанных в части второй настоящей статьи, с семенным, посадочным материалом сорта или племенным материалом породы, которые: существенным образом наследуют признаки охраняемого сорта, породы, если этот охраняемый сорт или порода не является сортом или породой, существенным образом наследующим признаки другого сорта или породы; не явно отличаются от охраняемого сорта или породы в соответствии со статьей 10 настоящего Закона; требуют неоднократного использования охраняемого сорта или породы.

Сорт или порода признаются существенным образом наследующими признаки другого сорта или породы (исходных), если они: наследуют наиболее существенные признаки исходного сорта или породы, которые сами наследуют наиболее существенные признаки исходного сорта или породы, сохраняя при этом основные признаки, отражающие генотип или комбинацию генотипов исходного сорта или породы; явно отличаются от исходного сорта или породы и соответствуют генотипу или комбинации генотипов исходного сорта или породы за исключением отклонений, вызванных применением различных методов — отбор естественного или индуцированного мутанта, отбор отдельного мутанта из растений или животных исходного сорта, породы, беккросс, изменения сорта или породы методами генной инженерии.

Взаимоотношения при использовании селекционного достижения, охраняемого патентом, принадлежащего нескольким патентообладателям, определяются соглашением между ними. При отсутствии такого соглашения каждый патентообладатель может использовать охраняемое селекционное достижение по своему усмотрению, но не вправе предоставить на него исключительную лицензию или уступить патент другому лицу без согласия остальных патентообладателей.

Таким образом, подводя итоги проделанной работы, стоит отметить, что формирование и дальнейшее развитие селекционных достижений, как объекта интеллектуальной собственности, обуславливается, прежде всего, необходимостью создания крепкой правовой базы, которая будет обеспечивать правильное функционирование законодательства применительно института интеллектуальной собственности, в нынешних условиях рыночной экономики. В выполненной работе представлены наиболее актуальные и проблемные вопросы относительно селекционных достижений как объекта института интеллектуальной собственности. Работа основана на изучении мирового и отечественного опыта развития прав интеллектуальной собственности, становления ее как многообещающего института.

Список использованной литературы

[1] Материалы семинара-совещания «Состояние, проблемы и перспективы информационного обеспечения агропромышленного комплекса». 8 октября 2017 г., Алматы // <http://www.agroweb.unesco.kz/fromhom/confer.htm>

[2] Синельникова В.Н. Проблемы селекционного законодательства. — М.: Изд-во МСХА, 2014.

[3] Русинов Ю.Ю. Результаты интеллектуальной деятельности и исключительные права на них как объекты гражданских прав / Вестник Воронежского института МВД России, 2012.

[4] Халипова Е.В. Интеллектуальная собственность. Проблемы комплексных исследований. — М., 2017. С. 18

УДК 631.3

СОСТОЯНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА КАЗАХСТАНА

Усманов А.С.-ведущий научный сотрудник, член-корреспондент академии сельскохозяйственных наук Республики Казахстан
ТОО «Научно-производственный центр Агроинженерии»

Аннотация

Проведен анализ текущей ситуации технического оснащения агропромышленного комплекса, определены наличие и объемы поставок основных видов сельскохозяйственной техники, структуры возрастного состава машинно-тракторного парка.

Ключевые слова: техническое оснащение, машинно-тракторный парк, сельскохозяйственная техника, наличие, структура, объемы, возрастной состав.

CONDITION OF TECHNICAL EQUIPMENT AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF KAZAKHSTAN

Usmanov A.S.

Abstract

An analysis of the current situation of technical equipment of agro-industrial complex was carried out, the availability and volume of deliveries of the main types of agricultural equipment, the structure of age composition of the machine-tractor park were determined.

Keywords: technical equipment, machine-tractor park, agricultural equipment, availability, structure, volumes, age composition.

Введение. За последние годы в развитии сельскохозяйственного производства республики наблюдаются положительные результаты, которые стали возможны благодаря принятой программе «Государственная программа развития АПК РК на 2017-2021 гг.» [1].

Концепция устойчивого развития АПК предусматривает комплекс мер по модернизации и перевооружению производства, развитию его институциональной и промышленной инфраструктуры через развитие финансовых, инвестиционных, страховых, информационных институтов и формированию отраслевых кластеров, а также обеспечению безопасности и качества продукции в соответствии с международными требованиями. Реализация данных мер позволит обеспечить качественную подготовку сельскохозяйственной отрасли к конкуренции с импортируемой продукцией на внутреннем рынке в условиях членства страны в ВТО и подготовить серьезный плацдарм для выхода отечественной продукции на внешние рынки.

Реализация технической политики будет возможна лишь в случае повышения конкурентоспособности сельскохозяйственной техники и существенной модернизации технологического потенциала. В Казахстане износ МТП составляет 87%, более 90% техники устарело. Из-за физического и морального износа МТП просто не успевает в установленные агротехнические сроки убирать выращенный урожай. Уровень механизации сельского хозяйства остается одним из самых низких среди развитых стран. АПК оснащается в основном импортной сельскохозяйственной техникой.

Развитие сельскохозяйственного производства невозможно без дальнейшего технического перевооружения, осуществления комплексной механизации производственных процессов и обеспечения на этой основе более высокой производительности труда. В последние годы значительно снизились поставки в АПК сельскохозяйственной техники и оборудования, снизилась энерговооруженность сельскохозяйственного производства. Энергетические средства – главный фактор укрепления материально-технической базы агроформирований.

Методика исследований. Информационной базой исследований являлись: данные МСХ РК *по техническому обеспечению АПК*, Агентства РК по статистике *на текущий период*; действующие инструменты и механизмы регулирования развития АПК и *сельскохозяйственного машиностроения*; концепции, программы, предложения и прогнозы по развитию министерств, ведомств, агентств, комитетов, холдингов, предприятий и производств по развитию и реформированию АПК и сельскохозяйственного машиностроения.

Исследования проводились с использованием методов анализа, обработки и обобщения материалов. Проведение исследований базировалось на использовании методов: технико-экономического анализа, эксплуатации сельскохозяйственной техники, оптимизации МТП, системного подхода, *обработки и обобщение материалов* и др.

Результаты исследований. За годы реформ (1990-2018 гг.) АПК страны его технический потенциал претерпел значительные изменения, главным образом в негативную сторону. Наличный состав МТП республики за указанный период уменьшился, соответственно тракторов с 243,3 тыс. ед. до 147,3 тыс.ед. (в 1,65 раза), зерноуборочных

комбайнов – с 88,9 тыс. ед. до 38,5 тыс. ед. (в 2,31 раза), сеялок – с 176,9 тыс. ед. до 79,8 тыс. ед. (в 2,22 раза), жаток – с 42 тыс. ед. до 14,9 тыс. ед. (в 2,82 раза) и др. (рисунки 1 и 2). Энерговооруженность труда на 100 га посевной площади снизилась с 230/312 кВт/л.с. до 105/143 кВт/л.с. (2,19 раза).

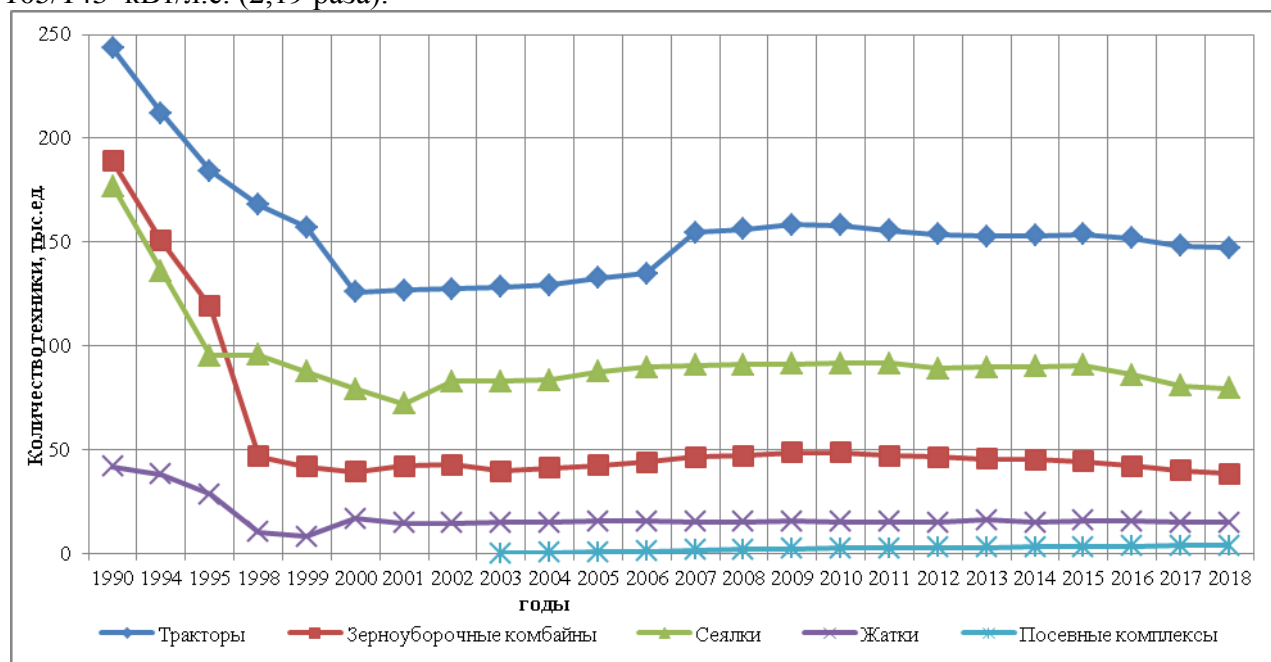


Рис-1. Наличие у агроформирований основных видов сельскохозяйственной техники

Производительность труда в Казахстане в 8...10 раз ниже, а затраты энерго- и других материальных ресурсов в 3...5 раза больше, чем в странах ЕС.

На 01.01. 2019 г. тракторов насчитывалось около 147,3 тыс. ед., из них колесных около 125,2 тыс. ед. (85%), а гусеничных - 22,01 тыс. ед. (15%), из них типа ДТ-75М – 13,1 тыс. ед. (8,9%) (рисунок 3). Наличие у агроформирований тракторов по тяговым классам (рисунок 4) показывает, что энергонасыщенных тракторов класса 5 российского производства К-700, К-701 и К-744Р1 - 16,8 тыс. ед. (11,43%), белорусских тракторов «Беларус» всех модификаций - 75,7 тыс. ед. (51,4%). Тракторов из дальнего зарубежья в парке 3481 ед. (около 2,36%). Импортные тракторы представлены из различных стран: Китая, США, Италии, Германии, Канады и фирм: «Deere&Co.», «CNH», «AGCO», «SDF», «Claas», «Foton», «Challenger», «Versetail», «Lambordgini» и др.

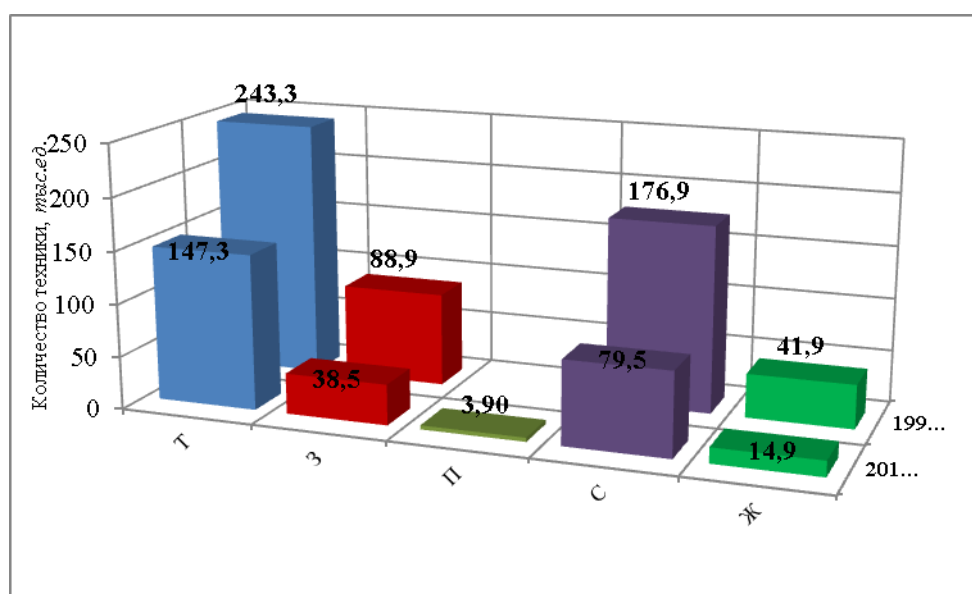


Рис-2. Наличие у агроформирований основных видов сельскохозяйственной техники

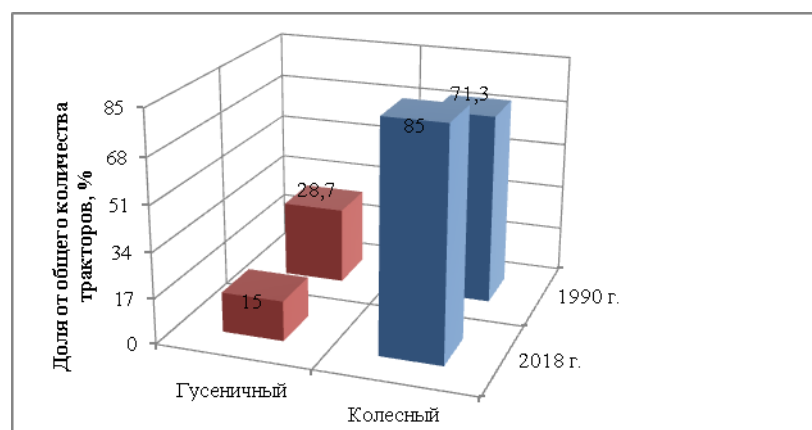


Рис-3. Структура тракторного парка по типу двигателя

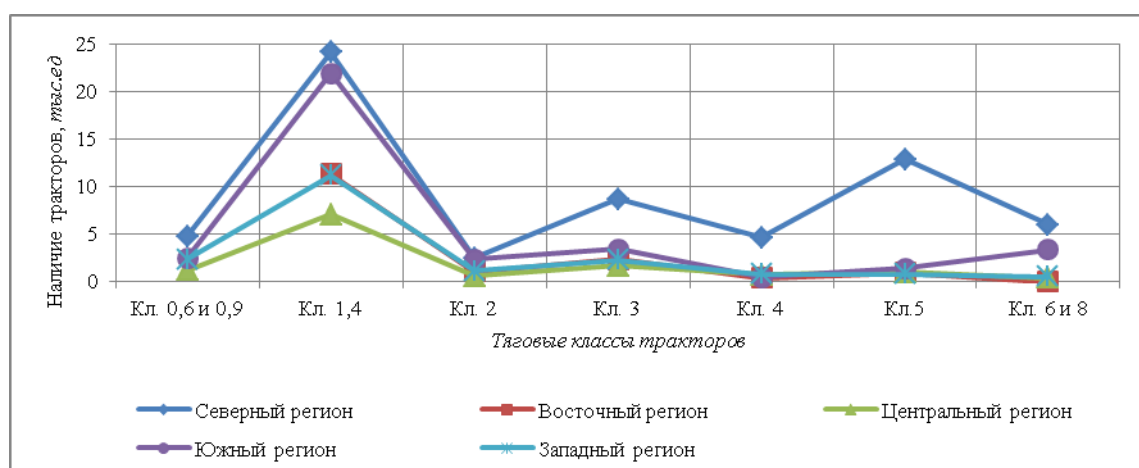


Рис-4. Наличие у агроформирований тракторов по тяговым классам

На 01.01.2019 г. наличие зерноуборочных комбайнов по классам в парке – 38487 ед., из них класса 3: СК-5А «Нива» - 11468 ед. (29,8%), Енисей-1200 и Енисей-950 «Руслан» - 14479 ед. (37,6%); класса 4: «Вектор-410kz», КЗС-740 «Essil» - 5580 ед. (14,4%); класса 5: Дон-1500 и Acros-530 – 1831 ед. (4,8 %). Комбайнов из дальнего зарубежья класса 6 и 7 - 5129 ед. (13,4%), различных марок из США, Германии, Италии, Канады, Финляндии и фирм: «Deere&Co.», «New Holland», «Case», «Massey Ferguson», «Claas», «Sampro», «Laverda», «Ghallengerr», «Western», «Fend», «Deutz-Fahr» и др. (рисунок 5).

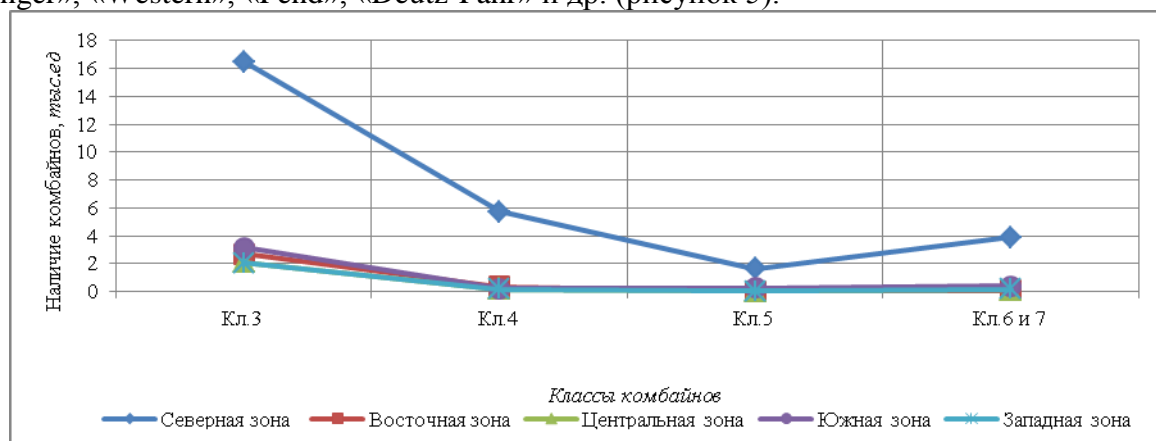


Рис-5. Наличие зерноуборочных комбайнов по классам

Кормоуборочных комбайнов – 1469 ед. из Беларуси, Украины, Германии, США: КСК-100, КПИ-2,4, Jaguar 830, Jaguar 850, John Deere 7200 и др.

В связи с расширением применения нулевой и минимальной технологий производства зерновых культур резко увеличилось приобретение посевных комплексов. Их количество составляет 3,9 тыс. ед. марок: «Morris Maxim», «Deere&Co.», «CNH», «Borgo», «Flexi-Coil»,

«Buller», «Concord», «Кузбас» и др.

Сеялок зерновых – 79,5 тыс. ед., плоскорезов 6,6 тыс. ед. производства Казахстана и России. Опрыскивателей около 5,3 тыс. ед., из них дальнего зарубежья 130 ед. (2,5%).

Анализ показывает высокую многомарочность тракторов (около 30 марок и 20 фирм), зерноуборочных комбайнов (около 20 марок и 15 фирм), посевных комплексов (около 25 марок и 20 фирм) и других машин, что приводит к трудностям в организации их сервиса, в обеспечении запасными частями, ТСМ, подготовке операторов и др. Кроме того, импорт осуществляется без надлежащего со стороны государства технического и технологического контроля, без адаптации к почвенно-климатическим и местным условиям.

В республике состав МТП не соответствует потребностям АПК ни по количеству, ни по структуре, ни по техническому уровню техники. Очевидно, что с таким техническим арсеналом увеличить производительность труда в сельском хозяйстве невозможно.

Недостаточная обеспеченность АПК сельскохозяйственной техникой, значительный износ парка машин приводит к потерям продукции, ухудшению ее качества из-за несвоевременного выполнения или вообще нарушения технологических операций при возделывании сельскохозяйственных культур, уборке урожая, хранении и др. Это при том, что значительная часть основных фондов хозяйств уже выработала свой ресурс и требует немедленной замены.

Анализ наличия у агроформирований основной сельскохозяйственной техники показывает, что из-за развала производственных структур (как совхозы и колхозы), наблюдается острая нехватка сельскохозяйственной техники, ТСМ, ИТР и механизаторских кадров. Высокая степень износа имеющейся в наличии техники влияет, прежде всего, на качество обработки земель, что влияет на качество и количество продукции, а также снижает производительность труда аграриев и приносит дополнительные затраты, связанные с нерациональным потреблением нефтепродуктов. Дефицит техники приводит к нарушению технологии работ, агротехнических сроков их проведения и др. Все это крайне отрицательно сказывается на проведении весенне-полевых и уборочных работ и ведет к недобору только из-за этих двух агроприемов примерно 20...40% урожая. Из-за физического и морального износа техника просто не успевает в установленные агротехнические сроки сеять и убирать урожай. Посев культуры должен уложиться в сроки 7...10 дней, сбор урожая 10...15 дней, а соответственно затягивается 15...20 и 30...40 дней, что приводит к серьезным потерям. От снижения уровня механизации сельскохозяйственного производства страна теряет ежегодно не менее 30...40% урожая.

Техническая оснащенность АПК страны характеризуется в расчете на 1000 га приходится: тракторов 7 ед. (в 1990 г. – 13 ед.), зерноуборочных комбайнов 2,4 (6) ед. Один зерноуборочный комбайн в развитых стран убирает в среднем за сезон – 100 га, а у нас 420 га (в 4,2 раза больше). В целом обеспеченность АПК основными видами сельскохозяйственной техники составляет 40...60% от требуемого.

Анализ возрастного состава МТП (рисунок 6) показывает, что только 8% сеялок, 16% тракторов, 25% жаток, 34% зерноуборочных комбайнов и 78% посевных комплексов находится в доамортизационном сроке эксплуатации. Около 79% парка тракторов имеет срок эксплуатации свыше 15 лет, соответственно парка зерноуборочных комбайнов – 54%; жаток – 63%; сеялок – 86%. В целом по АПК 82...93% всех основных производственных фондов (число машин с фактическим сроком эксплуатации) по степени изношенности не отвечают конъюнктуре спроса и требуют замены.

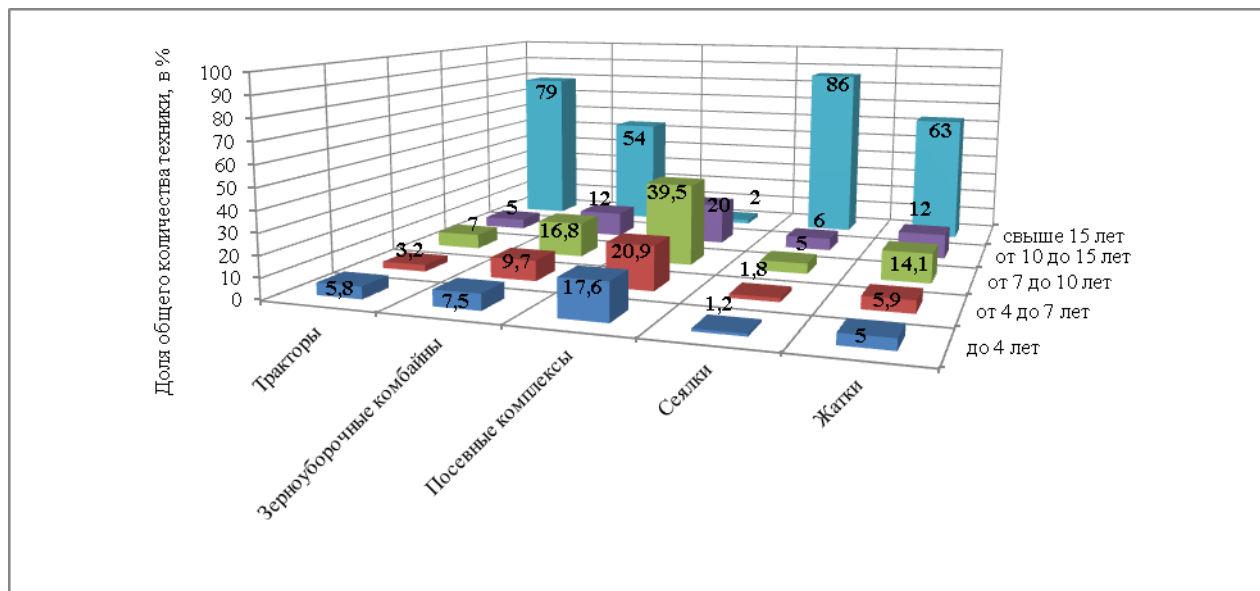


Рис-6. Возрастная структура МТП

Использование изношенной техники тяжёлым бременем ложится на экономическую эффективность и отдельных хозяйств, и всего аграрного сектора. В частности, по этой причине происходит ежегодный перерасход дополнительных затрат на ремонт и перерасход горюче-смазочных материалов на 95 млрд. тенге, что составляет 20% долю всех производственных затрат аграриев.

Проблема обновления сельскохозяйственной техники – одна из самых острых и актуальных. Нормативным уровнем обновления тракторов в мире считается 10% парка в год. То есть по нормативам необходимо ежегодно приобретать 12,3 тыс. ед. тракторов на сумму 143 млрд. тенге. Фактически за последние 5 лет ежегодно приобреталось в среднем 2,6 тыс. ед. тракторов на 30 млрд. тенге. Уровень обновления составил 1,7% - почти в 6 раз ниже нормативного.

Нормативный уровень обновления зерноуборочных комбайнов 12,5% в год, для Казахстана это означает необходимость ежегодного приобретения 4,9 тыс. комбайнов на 233 млрд. тенге. Фактически в год покупалось 1,3 тыс. комбайнов на 52 млрд. тенге. Уровень обновления составил 3,9% - в 3,2 раза ниже нормативного.

Кормозаготовительной техники в год необходимо закупать 4,1 тыс. ед. (10%) на 35 млрд. тенге. Фактическое приобретение – 1 тыс. ед. на 6 млрд. тенге (1,6%). Уровень обновления сеялок должен составлять 8% в год, или 5,5 тыс. ед. на 28 млрд. тенге. По факту - в 10 раз ниже, 0,8% (1,3 тыс. ед. на 7 млрд. тенге).

Хуже всего ситуация с почвообрабатывающей, а также зерносушильной и зерноочистительной техникой. При нормативном уровне обновления 8% в год фактически он составляет 0,3%.

В среднем за год казахстанские аграрии приобретают сельскохозяйственной техники на сумму около 105 млрд. тенге. Тогда как для соответствия мировым нормативам сумма нужна была в 5 раз большая – 562 млрд. тенге.

Как видим, потребность в вышеуказанной технике очень велика. Динамика в этом вопросе не радует – темпы износа превышают темпы обновления, количество машин сокращается. Парк МТП ежегодно сокращается на 8...10%, а обновляется всего на 1...3% в год, вместо 8...12% по нормативам, что указывает на низкие темпы обновления МТП в агроформированиях республики. Далекое не всем агроформированиям сегодня по экономическим возможностям покупка техники. Средняя доля обновления МТП за 10 лет в республике составила: тракторов – 24,3 тыс. ед. (16,4%), зерноуборочных комбайнов – 19,5 тыс. ед. (50,6%), жаток – 4,1 тыс. ед. (27,5%), сеялок – 10,6 тыс. ед. (13,3%) и др. (рисунок 7). Главная причина медленного обновления парка машин – дороговизна и нехватка денежных средств.

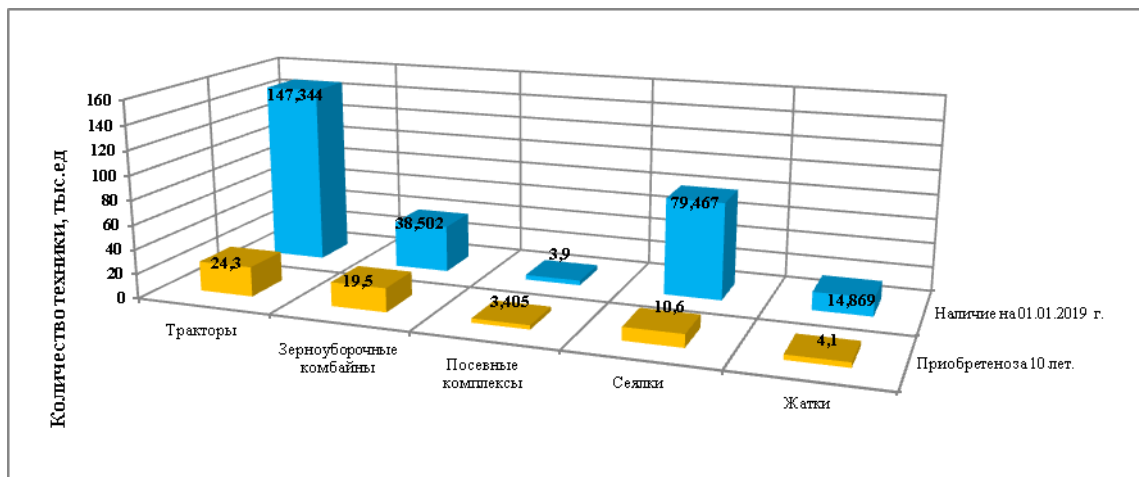


Рисунок 7 – Темпы обновления сельскохозяйственной техники

Для повышения эффективности производства хозяйствам необходимо заменять ежегодно около 4,5...5 тыс. зерноуборочных комбайнов, 1,5 тыс. жаток и 14...15 тыс. тракторов, 9 тыс. сеялок и др.

В республике отсутствует здоровая конкуренция на рынке, потребители, купившие технику в лизинг, столкнулись с проблемой некачественного сервиса. На сегодня сложилась ситуация, когда продажа, лизинг и сервис сельскохозяйственной техники известных торговых марок частично монополизированы. Такое положение дел приводит к злоупотреблениям: не вовремя проводятся ремонтно-обслуживающие воздействия и устранение последствий отказов, поставляются некачественные эксплуатационные материалы, растянуты сроки поставки запасных частей и др.

За последние 8 лет количество поступающих в АПК страны тракторов насчитывает в среднем 1829 ед., зерноуборочных комбайнов – 1042 ед., жаток – 252 ед., сеялок – 395 ед., посевных комплексов – 173 ед. в год, или в 3...5 раз больше, чем в 2000 г. (рисунки 8 и 9). Однако они не оказывают существенного влияния на состояние материально-технической базы, что обусловлено опережением выбытия сельскохозяйственной техники в 7...8 раз ее ввода.

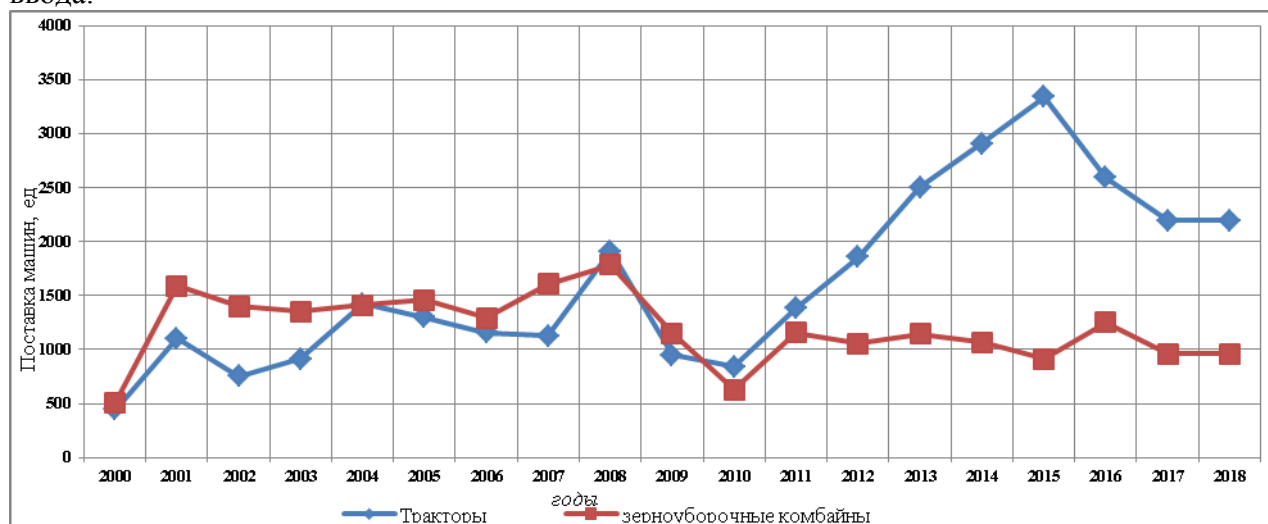


Рис-8. Поставка тракторов и зерноуборочных комбайнов для АПК

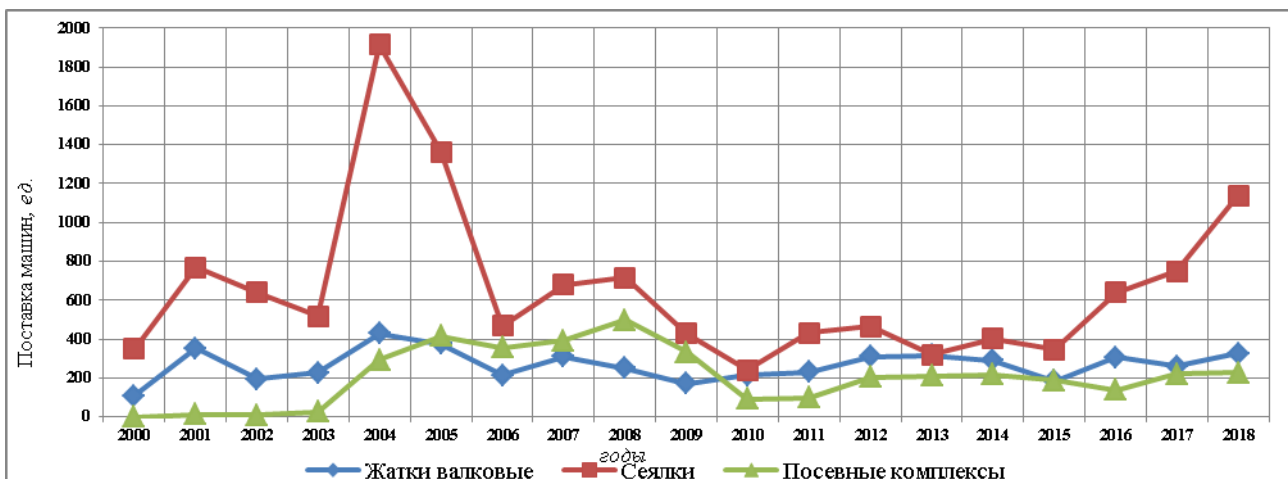


Рис-9. Поставка сельскохозяйственной техники для АПК

Учитывая отсутствие в Казахстане производства отдельных типов сельскохозяйственной техники (включая роторные, рисоуборочные, селекционные комбайны, специальную технику для овощебахчевых культур, трактора 3-6 тягового классов), МСХ РК введена программа субсидирования аграриев при приобретении сельскохозяйственной техники в размере 25% от стоимости с дифференцированием максимальной суммы возмещения в зависимости от страны происхождения техники.

При этом норматив субсидирования может быть увеличен акиматами областей до 35% за счёт средств местного бюджета. Дополнительно с 2017 г. возобновлена программа субсидирования ставок вознаграждения по кредитам/лизингу на приобретение сельскохозяйственной техники путем её снижения на 10%.

Одним из условий кредитования предусмотрено приобретение тракторов (до 90 л.с.) и кормозаготовительной техники (косилки, пресс-подборщики, грабли) отечественных производителей. По данной программе к 2027 г. предполагается приобретение до 10 тыс. ед. сельскохозяйственной техники отечественного производства. При этом данная программа кредитования обеспечит спрос на продукцию отечественного сельхозмашиностроения и, соответственно, её развитие.

При реализации в лизинг залогом служит сама приобретаемая техника. Крестьяне получают возможность расплачиваться по лизингу за счёт зарабатываемых средств. Структура продаж на рынке сельскохозяйственной техники выглядит так: почти половину (45%) занимает машины производства стран дальнего зарубежья. Ещё по четверти - продукция СНГ (26%) и местных предприятий (28%).

В настоящее время экономическое положение отечественного сельхозмашиностроения довольно сложное, нуждается в глубокой структурной реорганизации и коренной технической модернизации (реформировании). Доминирующей идеологией работы отрасли должен стать основной принцип маркетингового подхода в управлении научно-технической деятельностью, производством и сбытом товаров: «производить то, в чем нуждается АПК страны».

Главной причиной создавшегося положения является отсутствие обоснованной, базирующейся на достижениях науки и техники, единой государственной стратегии модернизации и развития отечественного сельхозмашиностроения и его предприятий.

Анализ показал, что целесообразно по ряду образцов техники обеспечить отечественное производство машин и комплектующих к ним на уровне, превышающем 75% потребления в таких сегментах как почвообрабатывающая, посевная техника, кормоуборочная техника (кроме комбайнов), оборудование для защиты растений, оборудование для послеуборочной подработки культур (очистка, сушка), для животноводства и птицеводства. Для техники с большим количеством компонентов (тракторы, комбайны, сеялки) целесообразно продолжение и развитие совместных

предприятий с зарубежными производителями, с постепенным увеличением уровня локализации более 50% с адаптацией конструкций к почвенно-производственным условиям республики [2-4].

Выводы.

1. МТП страны требует обновления: около 87% парка техники изношено, более 90% – устарело, средний возраст более 80% сельскохозяйственной техники 13-14 лет при нормативном сроке 10 лет, т.е. они, работают при истекшем сроке эксплуатации. Подлежат списанию сеялок 92%, тракторов 84%, жаток 75%, комбайнов 66% и др.

2. Средняя доля обновления МТП составили: сеялок – 1,3%, тракторов – 1,7%, жаток – 2,8%, зерноуборочных комбайнов – 5,1% и др. Главная причина медленного обновления парка машин – дороговизна и нехватка средств.

3. Для комплексного решения проблемы, необходимо возобновление отечественного сельскохозяйственного машиностроения и разработка программы развития системы инженерно-технического обеспечения АПК.

Литература

1. УП РК «Государственная программа развития АПК РК на 2017-2021 гг.» № 420 от 14.02.2017 г.

2. Усманов А.С., Голиков В.А., Рзалиев А.С. и др. Состояние технического обеспечения АПК и сельскохозяйственного машиностроения в Казахстане / Научно-аналитический обзор. – Алматы: AD-Time, 2015. - 274 с.

3. Усманов А.С., Голиков В.А., Рзалиев А.С. и др. Предложения по развитию сельскохозяйственного машиностроения Казахстана/ Научное издание. – Алматы: AD-Time, 2016. - 356 с.

4. Усманов А.С., Голиков В.А., Рзалиев А.С. и др. Рекомендации по развитию сельскохозяйственного машиностроения / Научное издание. – Алматы: AD-Time, 2017. - 310 с.

УДК 338

ЦИФРОВИЗАЦИЯ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ КАЗАХСТАНА

Усманов А.С. – ведущий научный сотрудник, член-корреспондент академии сельскохозяйственных наук Республики Казахстан
ТОО «Научно-производственный центр Агроинженерии»

Аннотация

Проведен анализ состояния агроформирований Казахстана по применению элементов систем точного земледелия; проведен анализ применяемых технических средств и оборудования для точного земледелия; разработаны предложения для реализации систем точного земледелия в условиях Казахстана.

Ключевые слова: цифровизация, точное земледелие, технические средства, сельскохозяйственное производство, комплекс машин, технология возделывания, система машин.

DIGITALIZATION IN THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF KAZAKHSTAN

Usmanov A.S.

Abstract

An analysis of the current situation of technical equipment of agro-industrial complex was carried out, the availability and volume of deliveries of the main types of agricultural equipment, the structure of age composition of the machine-tractor park were determined.

Keywords: technical equipment, machine-tractor park, agricultural equipment, availability, structure, volumes, age composition.

Введение. В настоящее время невозможно представить современное агроформирование, не использующее системы точного земледелия. Электронные решения помогают повысить производительность и качество работы, оптимизировать использование ресурсов и снизить затраты. Кроме того, электроника позволяет значительно повысить комфорт оператора, позволяя ему контролировать и управлять всеми функциями оборудования из кабины трактора.

В 2017 г. в Казахстане принята Государственная программа «Цифровой Казахстан», целями которой являются ускорение темпов развития экономики республики и улучшение качества жизни населения за счет использования цифровых технологий в среднесрочной перспективе, а также создание условий для перехода экономики страны на принципиально новую траекторию развития, обеспечивающую создание цифровой экономики будущего в долгосрочной перспективе. Одной из задач программы является применение систем точного земледелия в агроформированиях АПК – преобразование отрасли с использованием прорывных технологий и возможностей, которые повысят производительность труда и приведут к росту капитализации [1].

Общая посевная площадь сельскохозяйственных культур республики составляет 21,5 млн. га. Климатические условия страны позволяют выращивать зерновые, зернобобовые, масличные, овощебахчевые, технические и другие культуры, а также сады и виноградники. Немаловажное влияние на применение точных технологий имеют технологии возделывания, применяемые в регионах. Разнообразие почвенно-климатических условий, выращиваемых сельскохозяйственных культур, условий хозяйствования, парка техники усложняют применение элементов точного земледелия путем простого переноса опыта его использования из развитых стран.

Система точного земледелия включает целый ряд мероприятий: параллельное вождение агрегатов с автопилотированием; дифференцированное внесение удобрений и химических препаратов; определение месторасположение машины; производительности машин; расхода топлива; использование и планирование технического сервиса машины; диагностика и настройки машин; автоматическая регулировка с помощью расходомера и датчика давления; сигнализация контроля прохождения семян; контроль уровня семян; контроль забивания; предварительная остановка/включение сеялки на каждом проходе; суточный и общий счетчик гектаров; рабочая скорость движения машины; пройденное расстояние (путь); отключение секций; датчики частоты вращения вентилятора и уровня семян; настройка технологической колеи и др.

В мире предлагается широкий ассортимент технологий и технических средств для систем точного земледелия. Эффективность применения каждого элемента технологии различна. Анализ зарубежных и отечественных технических средств для применения точного земледелия позволили выбрать наиболее эффективные решения для дальнейшего применения в регионах.

Методика исследований. Работа базировалась на использовании следующих методов: технико-экономического анализа, эксплуатации сельскохозяйственной техники, системного подхода, обобщения и др.

Состояние мировых и отечественных технических средств для точного земледелия решалось сбором и анализом научной информации об эффективности применения элементов точного земледелия путем изучения литературных источников и интернет-ресурсов. Кроме того, определены технические средства, используемые при реализации технологии точного земледелия при возделывании основных сельскохозяйственных культур в республике.

В качестве результирующих параметров анализа использованы: технологии глобального позиционирования (GPS, ГЛОНАСС); ГИС; технологии оценки урожайности (Yield Monitor Technologies); переменное нормирование (Variable Rate Technology; ДЗЗ и др.).

На основе информации полученной при выполнении этих работ принимались решение по корректировке работ выполняемым по остальным задачам, корректировке задач, по проведению дополнительных исследований.

Состояние МТП АПК определялись путем сбора и анализа информации по наличию техники, возрасту, маркам и видам сельскохозяйственных формирований. В расчетах и

анализе в качестве изменяемых параметров использованы: посевная площадь, рейтинг посевов, урожайность, агротехнические сроки, паспортизация сельскохозяйственных угодий, единый реестр почвенных карт, состав и рельеф почв, карта агрохимических обследований, степени поражения вредителями, болезнями и сорняками, машинно-технологическое обеспечение и др.

Результаты исследований. По оснащению сельскохозяйственной техникой АПК разработаны Системы технологий и машин для возделывания и уборки различных сельскохозяйственных культур в Казахстане [2]. В этих системах машин представлены машины ближнего и дальнего зарубежья, а также отечественного производства, многие из которых положительно зарекомендовали себя при работе в региональных условиях республики. В том числе: обоснованы предложения по типуажу парка машин для АПК; обоснована потребность АПК в основных видах сельскохозяйственной техники; обоснованы комплексы машин для возделывания основных сельскохозяйственных культур; разработаны предложения по использованию перспективных машинных технологий производства основных сельскохозяйственных культур; обоснованы: комплексы машин по производству основных сельскохозяйственных культур, а также комплексы энергосберегающих технологий и систем технических средств, обеспечивающих производство сельскохозяйственной продукции и др.

В Казахстане агроформирования по своему экономическому развитию и техническому обеспечению весьма неоднородны. Первая группа экономически крепкие агроформирования уже во многом имеют необходимую инфраструктуру, оснащены некоторыми элементами цифровизации (сельскохозяйственная техника, управляемая бортовыми компьютерами, приборы точного позиционирования, системы автоматического учета урожая, системы управления и контроля за техникой) для внедрения основных элементов точного земледелия. Вторая группа агроформирований имеет достаточно крепкую материально-техническую базу, некоторые элементы цифровизации, но для оснащения их машинами и оборудованием для точного земледелия требуется поддержка и материальное стимулирование со стороны государства. Третья группа агроформирований, из-за слабого экономического положения обладающая низким уровнем технической оснащенности, без государственной поддержки и субсидирования не способна приобрести оборудование и машины для внедрения элементов точного земледелия.

Разработка оптимальных моделей применения элементов или системы точного земледелия для всех групп агроформирований с учетом локальных особенностей, несомненно, актуальна, как свидетельствует опыт развитых стран, позволит повысить производительность труда не менее чем на 25%.

Сельскохозяйственное производство осуществляется во взаимодействии природных и социально-экономических явлений. Элементы систем точного земледелия выполняют свои функции в тесной взаимосвязи с различными трудовыми и материальными ресурсами, составляющими отрасль растениеводства. Поэтому для обеспечения системного подхода к решению реализации проблемы этих систем необходимо изучение системы механизации, включающей машины, трудовые и прочие ресурсы, прямо или косвенно связанные с эффективностью применения систем точного земледелия.

Проведен научно-аналитический обзор технических средств и оборудования для точного земледелия ведущих производителей, таких как компании «Trimble», «ISOBUS», НП ООО «ОКБ ТСП», «John Deere», «Challenger», «Claas», «Amazone», «Lemken», «Doutz Fahr», «Mater Mass», «Kuhn» и др. [3].

Для реализации технологии точного земледелия необходимы современная сельскохозяйственная техника, управляемая бортовым ЭВМ, способная дифференцированно проводить агротехнические операции, приборы точного позиционирования на местности (GPS-приёмники), технические системы, помогающие выявить неоднородность поля (автоматические пробоотборники, различные сенсоры и измерительные комплексы, уборочные машины с автоматическим учётом урожая, приборы дистанционного зондирования сельскохозяйственных посевов и др.). Ядром технологии точного земледелия (второй этап) является программное наполнение, которое обеспечивает автоматизированное ведение пространственно-атрибутивных данных картотеки сельскохозяйственных полей, а также генерацию, оптими-

зацию и реализацию агротехнических решений с учётом вариабельности характеристик в пределах возделываемого поля.

Первый этап достаточно развит в плане технического и программного обеспечения. За рубежом активно используются почвенные автоматические пробоотборники, оснащенные [GPS-приемниками](#) и [бортовыми компьютерами](#); ГИС для составления пространственно-ориентированных [электронных карт полей](#); карты урожайности обмолачиваемых культур, получаемые сразу после уборки; дистанционные методы зондирования, такие как аэрофотосъемка и спутниковые снимки.

Второй этап на сегодняшний день наименее развит, однако на рынке существует ряд программных продуктов, предназначенных для анализа собранной информации и принятия производственных решений. В основном это программы расчёта доз удобрений с элементами ГИС.

В мире существует огромное количество производителей тракторов и аналогично существует такое же количество производителей агрегатов к этой технике (плуги, сеялки, опрыскиватели и др.). При этом не каждая компания производит все эти виды техники одновременно, но почти все разработчики создают контроллеры, которые необходимы для корректной работы их продукции. Это значит, что при подключении устройств от разных производителей существует проблема. Для соединения и коммуникации различных машин и орудий необходимо решить задачу по подключению и взаимодействию этих устройств.

Для широкой реализации точного земледелия в агроформированиях необходимо научить сельскохозяйственных товаропроизводителей разрабатывать электронные карты полей конкретного хозяйства, картировать урожайность возделываемых сельскохозяйственных культур, обоснованно проводить агрохимическое обследование полей, химический анализ почвы и разрабатывать электронные карты плодородия, разрабатывать электронные карты-задания для дифференцированного посева, внесения удобрений и пестицидов, дифференцированно сеять, вносить удобрения и пестициды, использовать навигационные системы для мониторинга техники и параллельного вождения, работать с бортовыми компьютерами различных агрегатов и машин, оперативно вести учет, планирование, бюджетирование и финансовую отчетность хозяйства.

Для реализации системного подхода к всеобщему внедрению точного земледелия в АПК, обеспечивающего эффективное использование всех составляющих элементов целесообразна разработка рекомендаций по технической оснащенности и применению систем точного земледелия в условиях Казахстана.

Основные задачи формирования системы машин и оборудования – установление взаимоувязанной рациональной совокупности и согласованных показателей прогрессивных технологий и технических средств, потенциально обеспечивающих наибольший эффект в хозяйствах различных типоразмеров и уровня экономической и материально-технической обеспеченности. Система машин и оборудования должна отражать параметры машин и технологий уже апробированные и рекомендуемые для применения и содержать научно обоснованные данные по перспективному их развитию для эффективного внедрения точного земледелия в АПК.

Анализ МТП республики на предмет возможности оборудования сельскохозяйственной техники элементами (приборами, датчиками, навигационными устройствами и другими техническими средствами) для применения в системе точного земледелия показал, что небольшая часть тракторов и комбайнов из дальнего зарубежья, имеющих возраст не более 5 лет, могут быть дооборудованы устройствами для реализации технологии точного земледелия при использовании терминала ISOBUS.

Основное отличие предлагаемой идеи мероприятия является проведение работ по изучению возможности применению систем точного земледелия, разработка рекомендаций по технической оснащенности и применения систем точного земледелия в условиях Казахстана и по основным сельскохозяйственным культурам. Предварительно сформированы комплексы машин для возделывания и уборки пшеницы, ячменя, сои и кукурузы на зерно по традиционным (с вспашкой), нулевым (No-till), минимальным (ресурсосберегающим) и

высокоточным (перспективным) технологиям с элементами точного земледелия, причем рассмотрены варианты с применением машин из стран СНГ и из стран дальнего зарубежья.

Выводы.

1. Проведен научно-аналитический обзор технических средств и оборудования для точного земледелия ведущих производителей, таких как компании «Trimble», «ISOBUS», НП ООО «ОКБ ТСП», «John Deere», «Challenger», «Claas», «Amazone», «Lemken», «Doutz Fahr», «Mater Mass», «Kuhn» и др.

2. Разработаны рекомендации по технической оснащенности и применению систем точного земледелия в условиях Казахстана, реализация которых обеспечит повышение производительности труда не менее чем в 2 раза, что соответствует достижению целевых индикаторов и показателям целевой программы.

3. Сформированы комплексы машин для возделывания и уборки пшеницы, ячменя, сои и кукурузы на зерно по традиционным (с вспашкой), нулевым (No-till), минимальным (ресурсосберегающим) и высокоточным (перспективным) технологиям с элементами точного земледелия.

Литература.

1. ПП РК «Государственная программа «Цифровой Казахстан» на 2017-2020 гг.» № 827 от 12.12.2017 г.

2. Голиков В.А., Усманов А.С., Рзалиев А.С. и др. Системы технологий и машин для комплексной механизации в Казахстане на период до 2021 года / Рекомендации. – Алматы: AD-Time, 2017. - 128 с.

3. Усманов А.С., Рзалиев А.С., Голиков В.А. Основные элементы системы точного земледелия в АПК Казахстане / Научно-аналитический обзор. – Алматы: AD-Time, 2018. - 124 с.

UDC62-229.385:621.6.052

CHOICE OF METHODOLOGY FOR SUBSTANTIATION OF INITIAL PARAMETERS OF THE PNEUMATIC VACUUM (AIRLIFT) PUMPING UNIT

Tursynaly D.D., Kaipbayev E.T., Tungatar D.S.
Kazakh National Agrarian University

Abstract

In the article considered the methodology of substantiation of initial parameters and definition of technological and technical parameters of a pneumatic vacuum (airlift) pumping unit. As a result of the research, it was determined: supply Q , height of water lifting H , diametral dimension of the pump part of the D_{pp} , permissible mineralization and the content of solid particles (sand) M_p , ambient air temperature for normal operation of the pumping unit T_{no} .

Key words: supply, water lifting height, dynamic water level.

ВЫБОР МЕТОДИКИ ОБОСНОВАНИЯ ИСХОДНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПНЕВМОВАКУУМНОЙ (ЭРЛИФТНОЙ) НАСОСНОЙ УСТАНОВКИ

Турсыналы Д.Д., Кайпбаев Е.Т., Тунгатар Д.С.

Аннотация

В статье рассмотрена методика обоснования исходных параметров и определения технологических и технических параметров пневмовакуумной (эрлифтной) насосной установки. В результате исследования были определены: подача Q , высота водоподъема H , диаметральный габарит насосной части $D_{нч}$, допустимая минерализация и содержания в ней твердых частиц (песка) M_d , температура окружающего воздуха для нормальной работы насосной установки $T_{нр}$.

Ключевые слова: подача, высота водоподъема, динамический уровень воды.

Introduction. The initial requirements and the initial parameters for the development of experimental model of pneumatic vacuum pumping units is justified on the basis of studying the

state of watersupply mechanization and natural and economic factors of the object for which it was intended pneumatic vacuum pump are peasant farmers and other consumers of agro-industrial complex of the Republic of Kazakhstan.

In accordance with the initial requirements for pumping units, the initial parameters include: supply Q , water lifting height H , diametral dimension of the pump part D_{PP} , permissible mineralization and the content of solid particles (sand) M_p , ambient air temperature for normal operation of the pumping unit T_{no} .

Materials and methods. The supply is determined by the formula, where the main criterion for justification adopted the daily water flow:

$$Q = \frac{q_{day}}{t_{cm} \cdot \eta_{cm} \cdot i_s}, \quad 1)$$

where

Q – pumping unit supply, cubic m/h;

t_{sh} – working time of the shift, h;

q_{day} – daily water consumption at the facility, cubic m:

$$q_{day} = \sum_{i=1}^n q_N \cdot Z \cdot \alpha, \quad 2)$$

where

q_N – single norms of water consumption per day (for animals, watering of 1 sq.m of the area of open greenhouse, 1 hectare of irrigated land, etc.), cubic m;

Z – number of normalized values (number of animals, sq.m of irrigated areas, hectares of irrigated land, etc.);

$\alpha = 1,09 \dots 1,15$ – the coefficient taking into account water consumption for own needs of service personnel [6];

η_{sh} – the coefficient of use of working time of the shift for the developed pump installation:

$$\eta_{sh} = \frac{t_{NO}}{t_{NO} + t_M}, \quad 3)$$

where t_{NO} – net operating time of the pumping unit per shift, h;

t_M – maintenance time of pumping unit, h.

The height of the water lifting for the developed design of the pumping unit is determined by the formula:

$$H = H_D + h_p, \quad 4)$$

where H_D – dynamic water level in the water source, m;

h_p - height from the head of the well to the outflow into the air intake tank, m (this value is constant and equal to 1.5 m).

The dynamic level is justified on the basis of scientific elaborations [1,5].

The diametrical dimension of the pump part lowered into the water source is determined by the formula:

- for wells

$$D_{PP} = D_{well} - \delta, \quad 5)$$

- for mine wells

$$D_{PP} = D_M - (\epsilon + \delta), \quad 6)$$

where D_{well} – the internal diameter of recommended well, mm [1,4];

δ - the gap on diameter satisfying safety requirements of carrying out descent-lifting operations of pumping part in inside of a well, mm;

D_M - the diameter of the inner mines, mm;

ϵ - possible displacement of the casing rings of the mine of well, mm;

δ - the gap on the diameter between the ring of the mine and the pumping unit, mm.

The permissible mineralization of the lifted water and the content of solid particles (sand) in it is substantiated on the basis of an analysis of their impact on the design of the pumping unit, especially the pumping part, the probability of the distribution of water sources by mineralization and the content of solid particles (sand), as well as the limiting mineralization and chemical composition of water, permissible for watering animals and watering irrigated lands.

The ambient air temperature for normal operation of the pneumatic vacuum pumping unit is taken in accordance with the existing requirements for the operation of water-lifting equipments [1,4].

The technical parameters of the pneumatic vacuum pumping unit are justified and determined on the basis of the theoretical assumptions [8] of the developed design and technological scheme of the laboratory sample of the pneumatic vacuum pumping unit, as well as the well-known design engineering formulas in hydraulics [7] and preliminary elaborations [2,3].

The calculated technological and technical parameters of the developed experimental sample of the pneumatic vacuum pumping unit include the following:

- on the pump part: vacuum pressure H_{vac} , potential pressure H_p , immersion depth of the pump part (injector) under the dynamic water level H_i , required overpressure of compressed air P_{OP} , diameters of water lifting d_p and air supply d_{asp} pipelines, cross-section diameter of the seat of suction valve D_s , inner diameter of suction pipe of injector d_s , suction valve stroke h_v , pressure force of the suction valve to the seat P_p , the diameters of the active jets of injector d_j , slotted cross section between the active jet and the mixing chamber F_s , the inner diameter of the mixing chamber of the injector d_{mix} , length of the mixing chamber of the injector jet L_{mix} ;

- by ejector with a water-air receiving capacity: diameter of the active jet of the ejector d_{je} , diameter of additional passive ejector jet d_{pje} , inner diameter of mixing chamber of ejector d_{Me} , diffuser diameter of the mixing chamber of the ejector d_{De} , length of mixing chamber of the ejector L_{Me} , capacity of water-air receiving tank V_t ;

- according to the pumping system of the experimental sample: power expended N_{PS} , efficiency coefficient η_{PS} ;

- according to the pumping unit of the experimental sample: power expended N_b , efficiency coefficient η_b .

Research result. On the basis of the developed methodology, the initial requirements, basic initial parameters, technological and technical parameters for an experimental sample of a pneumatic vacuum (airlift) pumping unit for lifting water from underground water sources are substantiated, which have the following values:

- pumping unit supply – 3...5 cubic m/h;
- height of water lifting – 20...50 m;
- diametric dimension – 116 mm;
- permissible mineralization of the raised water – until 15 g/cubic dm;
- permissible content in water of solid particles (sand) – until 1 % by mass;
- the depth of immersion of the pumping part in the water source (well) is 20...70 m at a height of 20...50 m;

- required pressure of compressed air – 160...460 kPa;

- inner diameters: water lifting pipeline – 35...41 mm; air wired pipeline – 15,4...21 mm; active jet of injector – 11...15 mm; mixing chamber of injector – 21 mm; active jet of ejector – 12,5 mm; additional passive jet of the ejector – 35 mm; mixing chamber of ejector – 35 mm; diffuser of the ejector – 41 mm;

- slotted cross-section between the active nozzles and the mixing chamber: in injector – 0,95...1,8 sq.cm, in ejector – 6,2 sq.cm;

- mixing chamber length: in injector – 130...170 mm, in ejector – 210...280 mm;

- capacity of water-air receiving tank – 20...25 cubic dm;

- power spent by the pumping system – 280...483 W and pumping unit – 1550...2680 W at the height of the water lifting 20...50 m;

- efficiency coefficient of the pumping system – 0,98...0,85 and pumping unit – 0,18...0,15 at $H = 20...50$ m.

Conclusion. As a result of the research were determined: supply Q , height of water lifting H , diametral dimension of the pump part of the D_{PP} , permissible mineralization and the content of solid particles (sand) M_p , ambient air temperature for normal operation of the pumping unit T_{no} .

List of used sources:

1. Kaplan R.M., Yakovlev A.A. Mechanization of water supply on pastures.- Alma-Ata: Kaynar, 1986.-184 p.
2. Yakovlev A.A. Research of airlift method of water lifting from wells // Collection of scientific works Kazakh research Institute of mechanization and electrification of agriculture: Issues of mechanization of agricultural production of the Republic of Kazakhstan. – Almaty.: RNI «Bastau», 1995.-p.58-64.
3. Yakovlev A.A., SarkynovYe., AsanbekovB.A., BirimkulovaB.A. Theoretical bases on airlift and airlift-vacuum methods of lifting water from underground water sources // Innovative technologies to improve the efficiency of reclamation systems and safety of hydraulic structures: materials of the scientific-practical conference. – Volgograd, 2010. - p.76-81.
4. Obering Arnold Hauschild Wasserversorgungsanlagen.- Berlin: VEB Verlag Technik. 1966
5. Information leaflet on scientific and technological achievement. Pneumatic vacuum (airlift) pumpingunit UNP-3,6-50 / Yakovlev A.A., SarkynovYe., AsanbekovB.A., BirimkulovaB.A., ZhakupovaZh.Z. – Almaty: KazNAU, 2012.-6 p.
6. Tazhibaeв L.E. Basics of water supply and flooding of agricultural areas of Kazakhstan. – Alma-Ata: Kaynar, 1969.-304 p.
7. Ukhin B. V., Gusev A. A. Hydraulics: Textbook. – M.: INFRA-M, 2010.- 432p.
8. Report on scientific-research work / Development of a new type of pneumatic vacuum (airlift) pumping unit for lifting water from underground water sources using resource-saving technology and improving the quality of the raised water. State registration no. 0112RK00177, – Almaty, 2012.

УЎТ 631.348.46.

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЎСИМЛИКЛАРИГА ОЛТИНГУГУРТ ТАЛҚОНИНИ ЧАНГЛАТИШ УЧУН ЧАНГЛАТГИЧ ТЕХНИК ВОСИТАСИНИ ЛОЙИХАЛАШ

Т.ф.н. Джураев Д., доц. т.ф.н Тоиров, ҚарМИИ Уришев А. Э., ТИҚХММИ

Аннотация

Мақолада инсониятни қишлоқ хўжалигида етиштириладиган озиқ-овқат маҳсулотига бўлган талабларини ошириб бориши, ўсимликларга зараркунанда ва қасалликларнинг келтирадиган зарари натижаси, олтингугурт талқонини чанглатишни юқори самарали технологияси ва чанглатгични ишлаб чиқилганлиги, хўжаликда дастлабки синовлари ўтказилганлиги келтирилган.

Таянч сўзлар: иш қисм, чанглатгич, иш унум, олтингугурт талқони, зараркунанда, қасаллик, боғ, ўсимликлар.

РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОГО СРЕДСТВА ОПЫЛИВАТЕЛЯ СЕРОЙ ДЛЯ ОПЫЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Т.ф.н. Джураев Д., доц. т.ф.н Тоиров, Уришев А. Э.

Аннотация

В статье приведены материалы о растущей потребности человечества в сельскохозяйственной продовольственной продукции, результаты повреждения растений вредителями и болезнями, а также разработки высокоэффективной технологии опыления серой и изготовление опыливателя, проведение предварительных хозяйственных испытаний.

Ключевые слова: рабочий орган, опыливатель, производительность, порошок серы, вредители, болезни, сады, растения.

DEVELOPMENT OF TECHNICAL MEANS OF A POLLINATOR FOR SULFUR POLLINATION IN AGRICULTURAL PLANTS

Dzhuraev D., Toirov I.Zh. , Urishev A.E

Abstract

The article presents materials about the growing need of mankind for agricultural food products, the results of plant damage by pests and diseases, as well as the development of highly effective sulfur pollination technology and the production of pollinator, economic tests.

Key words: working body, pollinator, productivity, sulfur powder, pest, disease, garden, plants.

Кириш. Табиат ресурслари инсониятни яшаши учун асосий омил ҳисобланади. Ҳозирги замонда қишлоқ хўжалигини ривожлантиришни асосан уларни иш унумини оширишга йўналтирилган ишлар олиб борилиб, лекин табиат ресурсларидан оқилона фойдаланишга етарлича эътибор берилмаяпти. Чунки бу ишларнинг асосида инсониятни қишлоқ хўжалигида етиштирилаётган озиқ-овқат маҳсулотига бўлган мураккаб талаб занжирини ечиш имконияти беради. Планетамизда инсониятни қупайиши бўйича келтирилган статит маълумотлар асосида 2008 йилда 6,5 млрд инсон ҳисобга олинган бўлса, бу кўрсаткич 2011 йилга келиб 7 млрд га тенг бўлди. Планетамизда яшайдиган инсонларни 2050 йилга бориб 9 млрд га этишини олимлар башорат қилишмоқда [1].

Планетамизда инсониятни бундай суратда ўсиши, албатта уларни қишлоқ хўжалигида етиштирилаётган озиқ-овқат маҳсулотига бўлган талабларини ошишига олиб келади. Бу муаммони ечиш учун жаҳондаги олимлар олдига мураккаб вазифалар қўйилмоқда. Қўйилган муаммони ҳал қилиш учун қишлоқ хўжалигида етиштирилаётган озиқ-овқат маҳсулотини 2050 йилга бориб 70 % кўпайтириш [1] кераклигини олимлар томонидан эътироф этилган.

Юқорида қўйилган муаммони ечиш учун жаҳонда қишлоқ хўжалигини ривожлантиришга катта эътибор бериб, янги прогрессив технологияларни ва энергия тежамкор, иш унуми юқори бўлган техник воситаларни ишлаб чиқаришга тадбиқ этишмоқда.

Ривожланган чет мамлакатларда аниқ қишлоқ хўжалиги деган атама кериб келмоқда. Бунинг асосий маъноси қуйидагилардан иборат: қишлоқ хўжалигида етиштириладиган маҳсулотларни ҳосилдорлиги ва сифатини ошириш, эксплуатация харажатларини камайтириш, хўжалиқни бажарилган ишларни тахлили асосида бошқариш самарадорлигини ошириш, ишлаш шароитларини яхшилаш, экологияга салбий таъсирларни камайтириш, минерал ўғитларни ва ўсимликлар зараркундалари ва касалликларига қарши курашда ишлатиладиган кимёвий препаратларни минимумлаштиришдир.

Бирлашган миллатлар ташкилотининг озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалиги бўйича қўмитасининг берган маълумоти асосан қишлоқ хўжалиги ўсимликларига зараркуанда ва касалликларнинг келтирадиган зарари натижасида улардан олинadиган ҳосилдорликни жаҳон миқёсида хар йили 20-25 фойизи нобуд бўлади [1].

Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштиришда ўсимликларни зараркундалар ва касалликлардан ўз вақтида кимёвий ҳимоя қилиш муҳим аҳамиятга эгадир.

Республикамизда мавжуд бўлган ғўза, узумзорлар, мевали боғлар ва бошқа ўсимликларини зараркундаларива касалликларига қарши курашда ўзимизда мавжуд бўлган ва ишлаб чиқариладиган олтингугурт талқони яхши самара бериши деҳқонларимизга маълум.

Олтингугурт талқонини ғўза, узумзорлар, мевали боғлар ва бошқа ўсимликларини зараркундалар ва касалликларига қарши курашда чанглатиш бугунги куннинг долзаб муаммоси ҳисобланади.

Тадқиқот мақсади. Қишлоқ хўжалиги ўсимликларига ғўза, узумзорлар, мевали боғлар ва бошқа ўсимликларини зараркуанда ва касалликларга қарши олтингугурт талқонини юқори самарали чанглатиш технологияларини ва уни аниқ бажарадиган энергия тежамкор, иш унуми юқори ва сифатли ишлов берадиган чанглаткич техник воситасини лойиҳалаш ва ишлаб чиқаришдан иборатдир.

Тадқиқот натижалари. Амалдаги тажрибалар кўрсатишича ғўза, узумзорлар, мевали боғлар ва ўсимликларни касалликлар ва зараркундалардан ўз вақтида ҳимоя қилинмаса, етиштирилган ҳосилни ўртача 30-50 фоиз нобуд бўлиши мумкин, бу Республикаимизнинг иқтисодига катта зарар етказди [2].

1980 йилгача ғўза, узумзорлар, мевали боғлар ва бошқа ўсимликлар зараркунандалари ва касалликларига қарши курашда олтингугурт талқонини ОВХ-28 пуркагичига завод томонидан ўрнатилган мослама ёрдамида пуркалар эди[3]. Лекин, 1980 йилдан бошлаб ОВХ-28 пуркагичи ишлаб чиқаришдан чиқарилиб, унинг ўрнига янги ОВХ-600 пуркагичи ишлаб чиқаришга жорий қилинди ва ҳозирги пайтгача завод томонидан ишлаб чиқарилмоқда. Лекин, ОВХ-600 пуркагичи билан олтингугурт талқонини чанглатишни амалга ошириб бўлмайди.

Фермер хўжаликлари олтингугурт талқонини пуркаш учун асосан боғларга ишлов беришга мўлжалланган ва собиқ иттифоқ даврида Россиядан келтирилган ОШУ-50 чанглатгичидан фойдаланмоқдалар, бу чанглатлар Республикамизда жуда кам миқдорда қолган ва батамом тугаб бормоқда.

ОШУ -50 чанглатининг ишлаш жараёни ўрганилганда унда технологик ва конструктив камчиликлар кўплиги учун агротехник талабларга тўлиқ жавоб бермайди ва шунинг учун Россия давлати ишлаб чиқаришдан олиб ташлаган.

ОВХ-28 ва ОШУ-50 чанглатгичларининг асосий камчилиги шундан иборатки, уларни меъёрлаб берувчи қисм шнектан иборатдир бўлиб, унинг технологик ишлаш жараёнида олтингугурт талқонини маълум бир томонлама ҳаракатлантириши натижасида, ўтказилган тажрибалар асосида шнекли ишчи қисм бир хил миқдорда меъёрлаб бермаслиги аниқланган. Шунинг учун ҳам чанглатгич техник воситаларини лойиҳалашда шнекли иш қисмини такомиллаштириш керак бўлади.

Uch-150 ва Uch-200 чанглатгичлари [4] плантация қилиб экилган боғларда ўсимликларни ён томонидан ишлов беради, лекин ОШУ-50 чанглатгичида бўлган (устки қисмига ишлов берувчи) мослома унда бўлмагани учун ўсимликларнинг устки қисмидан ишлов бераолмайди.

Юқорида келтирилганларга асосланиб олтингугурт талқонини ғўза, узумзор, мевали боғлар ва бошқа ўсимликларга чанглатишни юқори самаралитехнологияларини ва уни аниқ бажарадиган техник воситаларни ишлаб чиқиш бугунги куннинг асосий муаммолардан бири бўлиб келмоқда.

Юқорида қўйилган муаммони ҳал этишда ишлов бериладиган ўсимликларни геометрик параметрлари асос қилиб олинди. Шунинг учун ҳам ғўза, узумзорлар, мевали боғлар ва бошқа ўсимликларнинг геометрик ва технологик ўлчамлари бир-биридан жуда катта фарқ қилганини эътибор олинди. Уларга олтингугурт талқонини чанглатишни ишлов бериш самарасини ошириш имкониятини берадиган юқори самарали технология ишлаб чиқилди ва шу асосда ишлов бериладиган объектлар 2 та гуруҳга ажратилди. Қўйида келтирилган ҳар бир гуруҳга алоҳида ишлов берилди.

1. Плантация (узумзорлар, анорзорлар ва бошқалар).
2. Ёппасига ишлов бериш (пахта, ғалла, ўтлар ва бошқалар).

Юқорида келтирилганларга асосланиб ғўза, узумзор, мевали боғлар ва бошқа ўсимликларни зараркунанда ва касалликларига қарши курашда олтингугурт талқонини чанглатишни назарий ва амалий ўтказилган тадқиқотлар асосида чанглатгични технологик схемасини ишлаб чиқдик.

Ажратилган гуруҳларга олтингугурт талқонини чанглатиш учун ҳар бир гуруҳнинг геометрик ва технологик ўлчамлари асосида чанглатгичга иш қисмлари лойиҳаланди ва ишлаб чиқилди.

Янги ишлаб чиқилган ишлов бериш технологияси ва чанглатгични технологик схемаси асосида олтингугурт чанглатгичини лойиҳаланди.

Олтингугурт чанглатгичини асосланган параметрларида компьютерда AutoCAD дастурида конструкторлик чизмалари, техник ҳужжатлари ишлаб чиқилди ва уни тажрибавий намунаси тайёрланди.

Олтингугурт чанглатгичи тажрибавий намунасининг умумий кўриниши қуйида 1-расмда келтирилган.

Олтингугурт талқони чанглатгичива ишлаб чиқилган технологияга ЎзР. FAP00875 фойдали модель патенти олинган[5].

Юқори самарали чанглатгич тажриба нусхасини МТЗ-82 тракторига осиб олтингугурт талқонини чанглатишда дастлабки синовлари Тошкент вилояти Зангиота туманидаги фермер

хўжалик узумзорларда ўтказилди[6]. 2017-2018 йиллар мавсумида 550 гектардан ортиқ узумзорларга олтингургурт талқонини пуркашда тўлиқ ишлатилди. Олтингургурт чанглатгичини дастлабки синовларида технологик барқарор ишлаши ва сифатли ишлов бериши аниқланди.



1- расм. Олтингургурт чанглатгичининг плантация қилиб экилган боғларга ишлов бериш иш қисми ўрнатилгандаги умумий кўриниши.

Хулоса

1. Қишлоқ хўжалиги ўсимликлариғўза, узумзорлар, мевали боғлар ва бошқа ўсимликларини зарарқунанда ва қасалликларга қарши олтингургурт талқонини чанглатишни юқори самарали ишлов бериш технологияси ишлаб чиқилди ва унга асосан ўсимликларнигеометрик ва технологик ўлчамлари бўйича ишлов бериладиган объектлар 2 та гуруҳга ажратилди.

2. Юқори самарали ишлов бериш технологияси асосида чанглатгичнинг технологик схемаси лойиҳаланди ва шу асосида компьютерда AutoCAD дастурида конструкторлик чизмалари, техник ҳужжатлари ишлаб чиқилди ва уни тажрибавий намунаси тайёрланди.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Труфляк Е.В. Интеллектуальные технические средства в сельском хозяйстве. // Сельское и лесное хозяйство. 2015. ФГБОУ ВО. Кубанский ГАУ. Краснодар. № 15 С. 15-23.
2. Мевали дарахтлар зарарқунандалари ва қасалликларини аниқлаш ҳамда уларга қарши кураш чоралари. / Очилов Р.О., Бобобекоб Қ., Сағдуллаев А. ва бошқалар. // Тошкент. Фан, 2010, 60 б.
3. Опрыскиватель хлопковый вентиляторный универсальный ОВХ-28А.
4. /Техническое описание и инструкция по эксплуатации ОВЯ 00. 000АТО Ташкент. 1989. 140 с.
5. Опылыватель широкозахватный универсальный ОШУ-150/200.
6. /Паспорт и руководство по эксплуатации ОШУ 00.000 РЭ. Ташкент. 2015. 8 с.
7. 5. ЎзР. FAP 00875 рақамли фойдали модел патенти. Қишлоқ хўжалиги ўсимликларига кимёвий ишлов берувчи чанглатгичи. // Д. Джураев, А. Эргашев. Тошкент. 2014. 8 б.
8. ГОСТ 53053-2008. Машины для защиты растений. Опрыскиватели. Методы испытаний. Москва. 2009. 41 с

УДК 631.01.020.05.

ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ МАШИН ДЛЯ УКЛАДКИ КАПЕЛЬНОЙ ЛЕНТЫ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КАРТОФЕЛЯ

Мартынова Н.Б., кандидат технических наук

Российский государственный аграрный университет-МСХА им. К.А. Тимирязева, Москва, Россия

Аннотация

Обоснована необходимость применения дополнительных поливов при выращивании картофеля. Описаны преимущества капельного полива как наиболее эффективного способа подачи воды в корнеобитаемый слой растения при незначительных потерях поливной воды. Исследована возможность совмещения операции по укладке капельной ленты с другими

сельскохозяйственными операциями и рассмотрена возможность установки лентоукладочного оборудования на сельскохозяйственных машинах.

Ключевые слова: капельная лента, тяговое сопротивление, рассадопосадочная машина, глубина укладки.

THE USE OF SPECIAL MACHINES FOR LAYING DRIP TAPE WHEN GROWING POTATOES

Martynova N. B., PhD

Russian state agrarian University-MSHA. named K. A. Timiryazev, Moscow, Russia

Abstract

The necessity of using additional irrigation when growing potatoes is justified. The advantages of drip irrigation as the most effective way to supply water to the root layer of a plant with insignificant losses of irrigation water are described. The possibility of combining the operation of laying the drip tape with other agricultural operations was investigated and the possibility of installing tape-laying equipment on agricultural machines was considered.

Key words: drip tape, traction resistance, transplanter, laying depth.

Введение. Количество осадков в весенние и летние месяцы в Московской области колеблется в широких пределах. Так, среднемесячная норма в исследуемый период составляет от 20 до 85 мм. Со второй декады июля и до конца августа количество осадков достигает минимальных значений в годовом цикле. В этот период у картофеля заканчивается рост ботвы и начинается цветение, а затем созревание клубней [1]. В это время суточное водопотребление картофеля достигает максимальных значений за весь период вегетации.

При влажности почвы ниже 65% от предельной полевой влагоемкости, наблюдается замедление роста клубневой массы [2]. Поэтому для получения устойчивых урожаев необходимо проведение дополнительных поливов. Среди различных способов полива капельное орошение обладает целым рядом преимуществ. Вода доставляется непосредственно в корнеобитаемую зону, что приводит к практически полному отсутствию потерь поливной воды, сокращению вымывания минеральных веществ из поверхностного слоя в более глубокие, значительному сокращению роста сорняков в междурядьях, так как эта зона не поливается [3].

Российская Федерация по темпам внедрения капельного полива отстает от среднемировых показателей. Сдерживающими факторами являются высокая стоимость капельного оборудования и большой объем ручного труда в процессе укладки капельной ленты и монтажа системы капельного орошения [4]. Создание специальных машин для укладки капельной ленты позволит повысить уровень механизации производства работ, увеличить производительность труда, улучшить качество производства работ.

В крестьянских и фермерских хозяйствах приходится часто наблюдать приспособления для укладки капельной ленты, изготовленные кустарным способом. При использовании таких устройств в процессе укладки часто наблюдается ослабление или перетягивание ленты из-за ускорения или замедления базовой машины. Это обстоятельство может привести к перекручиванию или обрыву капельной ленты, что, в свою очередь, потребует ремонта капельной системы. При использовании оборудования такого рода не исследуется влияние установленного оборудования на тягово – сцепные характеристики базового трактора, не производится корректировка рабочих скоростей для создания оптимальных условий укладки капельной ленты.

Специализированные укладчики капельной ленты выпускаются в США фирмами Andros и Rain flo. Оборудование данных производителей предназначено для укладки капельной ленты на различную глубину при выращивании широкого спектра сельскохозяйственных культур. Однако, у данных фирм нет специального оборудования для укладки капельной ленты в картофельный гребень. Создание специализированных укладчиков капельной ленты позволит выращивать картофель с использованием капельного полива.

Материалы и методы. Для создания специализированного укладчика капельной ленты следует определить численные значения тяговых сопротивлений, возникающих в

процессе укладки капельной ленты в почву на заданную глубину [5]. Искомое усилие складывается из сопротивлений грунта разработке и протягивания ленты [6]. В свою очередь, сопротивление протягиванию ленты складывается из трения ленты в направляющей трубе, а также трения катушки с лентой об ось и ее дисбаланса при разматывании. численные значения данных сопротивлений следует определять по формуле:

$$F_{po} = R_{нг} + F_{лв} = R_{нг} + F_{лвр} + F_{лдр} + F_{лттр} = \\ = \mu \cdot G_p + h \cdot b (k_p + \varepsilon \cdot v^2) + \\ + G_l \cdot d_p^{-1} \cdot (f_o \cdot d_o + 2 \cdot l_3) \cdot (1 + e^{f_o \cdot \beta}), \text{ кН,}$$

где $F_{лв}$ - сопротивление протягивания ленты, кН; $F_{лвр}$ - сопротивление трению ленты в укладчике, кН; $F_{лдр}$ - усилие на преодоление дисбаланса катушки, кН; $F_{лттр}$ - сопротивление трению катушки об ось, кН; $R_{нг}$ - сопротивление грунта разработке, кН; f_o - коэффициент трения оси в опорах; G_l - вес бухты ленты, кН; d_o - диаметр оси, м; d_p - диаметр бухты, м; l_3 - смещение центра тяжести бухты от оси вращения, м; β - угол обхвата лентой; μ - коэффициент трения рабочего органа о грунт; G_p - вес укладчика, кН; k_p - удельное сопротивление резанию, кН/м²; ε - коэффициент, учитывающий влияние скорости резания на сопротивление копанью; h - глубина разработки, м; b - ширина разработки, м.

Модель рабочего органа, представляющий собой сошник с направляющей трубой, была испытана в лабораторных условиях в грунтовом лотке (рис-1).



Рис-1. Испытание модели рабочего органа в грунтовом лотке

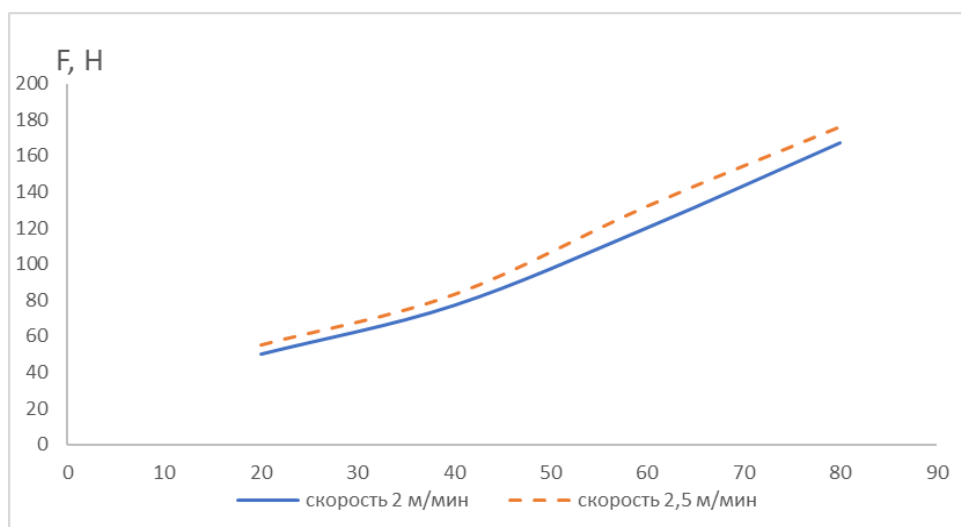


Рис-2. Тяговые сопротивления укладке капельной ленты

Результаты показали, что при укладке капельной ленты на глубину от 20 до 80 мм тяговое усилие не превышает 200 Н (рис-2), что позволило сделать вывод о возможности совмещения технологической операции по укладке капельной ленты с другими сельскохозяйственными операциями [7].

Результаты и обсуждения. при выращивании картофеля клубнями рационально совмещать укладку капельной ленты с гребнеобразованием, так как в начальный период развития растение получает влагу из материнского клубня [8, 9, 10]. Поэтому на гребне образователь Grimme GF-75/4 установлено оборудование для укладки капельной ленты, представляющее собой раму с держателем катушек и направляющую трубу с сошником (рис-3). Тяговые сопротивления выросли на 7,5%, что не повлияло на эксплуатационные характеристики машины.



Рис-3. Укладчик капельной ленты на базе гребнеобразователя Grimme GF-75/4

При выращивании картофеля рассадой для получения новых сортов укладку капельной ленты следует совместить с высадкой рассады в грунт. Поэтому оборудование для укладки капельной ленты в виде дополнительного сошника и держателя катушек было смонтировано на рассадопосадочной машине Cheschi & Magli.



Рис-4. Укладчик капельной ленты на базе рассадопосадочной машины Cheschi & Magli

Обе машины были испытаны на Полевой опытной станции РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. В процессе испытаний была уложена капельная лента и смонтирована система капельного орошения.

Выводы: В весенне – летний период количество осадков колеблется в широких пределах, и для обеспечения устойчивого урожая требуется проведение дополнительных поливов. эффективным способом полива является капельное орошение, позволяющее доставлять поливную воду в корнеобитаемую зону. Для повышения производительности и качества работ укладку капельной ленты следует производить специализированными машинами. операция по укладке капельной ленты может быть совмещена с другими сельскохозяйственными операциями.

Использованная литература:

1. Апатенко, А.С. Современные тенденции развития технического потенциала мелиорации земель / А. С. Апатенко. // Вестник федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Московский государственный агроинженерный университет имени В. П. Горячкина", 2013. – № 2(58) — С.23-25.
2. Краснощеков, В.Н. Модернизация мелиоративных систем как главный фактор обеспечения продовольственной и экологической безопасности страны / В. Н. Краснощеков, Д. Г. Ольгаренко// Природообустройство, 2016. – № 4 — С.51-57.
3. Melikhov, V.V. Green technologies: the basis for integration and clustering of subjects at the regional level of economy / V.V. Melikhov A.A. Novikov, L.N. Medvedeva, O.P. Komarova // Contributions to economics; 2017: 365-382.
4. Reyes-Cabrera, J. Drip as alternative irrigation method for potato in Florida sandy soils / J. Reyes-Cabrera, L. Zotarelli, D.L. Rowland, M.D. Dukes, S.A. Sargent// American Journal of Potato Research;2015; 91(5): 504-516.
5. Жалнин, Э.В. О фундаментальности земледельческой механики / Э. В. Жалнин// Вестник федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Московский государственный агроинженерный университет имени В. П. Горячкина", 2017. – № 6(82) — С.10-14.
6. Абдулмажидов, Х.А. Комплексное проектирование и прочностные расчеты конструкций машин природообустройства в системе Inventor Pro / Х.А. Абдулмажидов, А.С. Матвеев// Вестник федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Московский государственный агроинженерный университет имени В. П. Горячкина", 2016. –№2 — С.40-46.
7. Мартынова, Н.Б. Разработка конструкции укладчика капельной ленты на базе гребневателя Grimme GF 75/4 для выращивания картофеля / Н.Б. Мартынова, А. Ю. Корнеев. // Вестник федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Московский государственный агроинженерный университет имени В. П. Горячкина", 2018 - №2(84) — с.18-22
8. Старовойтова, О.А. Влияние ширины междурядий на температуру, влажность, плотность почвы и урожайность картофеля / О. А. Старовойтова, Н. Э. Шабанов. // Вестник федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Московский государственный агроинженерный университет имени В. П. Горячкина", 2016. – № 4 — С.34-40.
9. Карапетян М.А. От пред посадочные подготовки почвы зависит производительность картофелеуборочного комбайна и качество уборки клубней / М.А. Карапетян, А.М. Шипанцов //Картофель и овощи, 2012. -№4 - С.7.
10. Бородычев, В.В. Оптимальное управление поливами на основе современных вычислительных алгоритмов / В.В. Бородычев, М.Н. Лытов, А.С. Овчинников, В.С. Бочарников // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2015. – № 4(40). – С. 21-28.

МОДЕРНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ АВТОГРЕЙДЕРА ДЗ-98 С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ЕГО ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГОЕМКОСТИ

Теловов Нормурод Кандахорович - научный сотрудник
Маховский Антон Владиславович - инженер-конструктор
Российский государственный аграрный университет

Аннотация

В данной статье рассмотрена возможность оснащения автогрейдера ДЗ-98 модернизированным рабочим оборудованием оснащенным разрабатываемым стабилизатором в целях увеличения производительности путём продления ресурса рабочего органа, приведены эскизы модернизируемого рабочего оборудования оснащенным механизмом стабилизации. Автогрейдер относится к землеройно-транспортным машинам, так как его работа заключается в срезание слоя грунта и транспортирование его в заданном направлении. Это самоходная землеройная машина, так как она снабжена собственной силовой установкой для привода ведущих колес. Основное назначение автогрейдеров – планировка и профилирование площадей и откосов, разравнивание и перемещение грунта, сыпучих материалов при постройке и ремонте дорог, гидромеханических и других сооружений. Эти работы выполняются отвалом с режущими ножами, размещенным между передней и задней осями автогрейдера и подвешенной к его раме. Важное преимущество автогрейдера заключается в том, что им можно выполнять практически весь цикл земляных работ при строительстве автомобильных и железных дорог, кончая профилированием земляного полотна. Так как парк машин для земляных работ очень велик и разнообразен, как по функциям, так и по устройству конструкции машин в данной работе рассмотрим одну из машин данного класса, а именно автогрейдер марки ДЗ-98 с модернизированным рабочим оборудованием. Так как автогрейдеры оснащают различным сменным дополнительным оборудованием (до 20 видов) область применения их очень широка.

Ключевые слова: земляные работы, автогрейдер, повышение производительности, рабочее оборудование, механизм стабилизации, САПР

MODERNIZATION OF WORKING EQUIPMENT OF DZ-98 AUTO GRADER IN ORDER TO INCREASE ITS PRODUCTIVITY AND REDUCE ENERGY CAPACITY

TELOVOV NORMUROD KANDAKHOROVICH, research fellow
MAKHOVSKY ANTON VLADISLAVOVICH, design engineer 2 categories
Russian State Agrarian University

Abstract

This article discusses the possibility of equipping the DZ-98 motor grader with modernized working equipment equipped with the stabilizer under development in order to increase productivity by extending the working body resource, provides sketches of the modernized working equipment equipped with a stabilization mechanism The grader refers to earth moving vehicles, since its job is to cut off the soil layer and transport it in a given direction. This is a self-propelled digging machine, as it is equipped with its own power plant for driving drive wheels. The main purpose of motor graders is the planning and profiling of areas and slopes, leveling and moving soil, bulk materials during the construction and repair of roads, hydromechanical and other structures. These works are carried out with a blade with cutting knives located between the front and rear axles of the grader and suspended from its frame. An important advantage of the grader is that it can perform almost the entire cycle of excavation work in the construction of roads and railways, ending with profiling of the subgrade. Since the fleet of machines for earthwork is very large and diverse, both in function and in the design of the machines in this work, we consider one of the machines of this class, namely, the DZ-98 grader with modernized working equipment. Since graders are equipped with various replaceable additional equipment (up to 20 types), their scope is very wide.

Key words: earthworks, grader, increased productivity, working equipment, stabilization mechanism, CAD.

Введение. Непрерывный рост интенсивности движения автомобильного транспорта, а также возрастающая необходимость в возведении новых промышленных и транспортных объектов, требует повышения производительности в строительстве и улучшения эксплуатационных характеристик автомобильных дорог и прочих насыпей инженерного назначения. Высокие значения этих показателей для таких сооружений во многом определяются тщательностью планировочных работ при послойном их возведении, а также производительностью профилирующих машин. От этого зависят показатели «ровности» одежд и покрытий автомобильных дорог, аэродромов и верхнего строения железнодорожных насыпей. Поэтому операция профилирования конструктивных слоёв в общем технологическом процессе строительства является достаточно важной и ответственной. Поэтому необходимо стремиться к улучшению конструкций профилирующих и планирующих машин, в частности – автогрейдеров.

Автогрейдер относится к землеройно-транспортным машинам, так как его работа заключается в срезании слоя грунта и транспортирование его в заданном направлении. Это самоходная землеройная машина, так как она снабжена собственной силовой установкой для привода ведущих колес. Основное назначение автогрейдеров – планировка и профилирование площадей и откосов, разравнивание и перемещение грунта, сыпучих материалов при постройке и ремонте дорог, гидромеханических и других сооружений. Эти работы выполняются отвалом с режущими ножами, размещенным между передней и задней осями автогрейдера и подвешенной к его раме. Важное преимущество автогрейдера заключается в том, что им можно выполнять практически весь цикл земляных работ при строительстве автомобильных и железных дорог, кончая профилированием земляного полотна. Так как парк машин для земляных работ очень велик и разнообразен, как по функциям, так и по устройству конструкции машин в данной работе рассмотрим одну из машин данного класса, а именно автогрейдер марки ДЗ-98 с модернизированным рабочим оборудованием. Так как автогрейдеры оснащают различным сменным дополнительным оборудованием (до 20 видов) область применения их очень широка.

Цель работы – повышение эффективности путём стабилизации глубины резания при изменении угла резания отвала в процессе работы.

Исследования. Изобретение относится к землеройно-транспортным машинам и повышает резания при изменении угла резания отвала в эффективность путем стабилизации глубины в процессе работы.

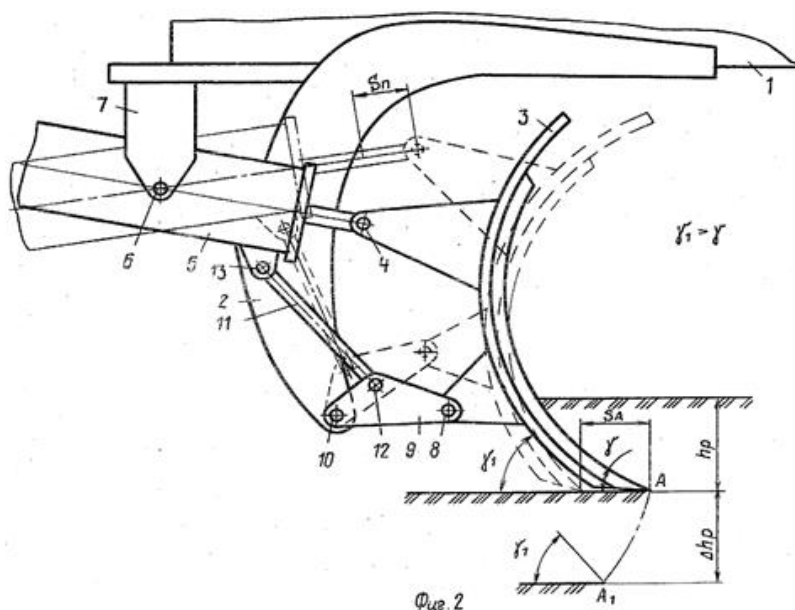


Рис. 1 Рабочее оборудование автогрейдера ДЗ-98

Оборудование автогрейдера включает поворотный круг 1 с кронштейном 2, отвал 3 и гидроцилиндр (ГЦ) 5 изменения угла резания. Отвал 3 нижней частью посредством

двуплечего рычага 9 шарнирно соединён со свободным концом кронштейна 2. С корпусом ГЦ 5 шарнирами 12 и 13 соединена тяга 11 управления. Шток ГЦ 5 шарнирно соединён с тягой 11. Отвал 3 поворачивается в шарнире 8 по часовой стрелке, увеличивая угол резания и глубину. Корпус ГЦ 5 поворачивается в шарнире 6 по часовой стрелке, перемещая через шарнир 13 тягу 11 вниз. Рычаг 9 поворачивается в шарнире 10 против часовой стрелки, а отвал 3 перемещается вверх, уменьшая глубину резания. 2 з.п ф – лы, 2 ил.

Механизм изменения угла резания отвала автогрейдера содержит поворотный круг 1 с кронштейном 2, отвал 3, соединённый в верхней части шарниром 4 со штоком гидроцилиндра 5, корпус которого в шарнире 6 соединён с неподвижным кронштейном 7 поворотного круга 1. Гидроцилиндр 5 может быть установлен в середине отвала 3 или в количестве двух штук по его краям. В нижней части отвал 3 соединён в шарнире 8 с двуплечим рычагом 9, который в шарнире 10 соединён со свободным концом кронштейна 2 поворотного круга 1. Привод двуплечего рычага 9 осуществляется от корпуса гидроцилиндра 5 тягой 11 управления, соединённой с ними в шарнирах 12 и 13.

Предлагаемый механизм является шестизвенным с одной степенью свободы (ведущее звено – шток с поршнем гидроцилиндра 5, ведомое звено – отвал 3, неподвижное звено – поворотный круг 1 с кронштейнами 2 и 7).

Для того чтобы обеспечить бесперебойную работу машины, необходимо иметь достаточные скорости управления различными рабочими органами автогрейдера. Так, например, при перегрузке двигателя, когда есть опасность его остановки, нужно быстро разгрузить отвал путем подъема его из грунта. Быстрое управление отвалом бывает также необходимым при планировочных работах, когда требуется менять его установку в соответствии с рельефом местности.

Механизм подъема отвала рассчитывается исходя из таких предпосылок. Рабочий ход механизма подъема должен обеспечивать заданную глубину копания, возможность полного выглубления отвала и удовлетворять условиям проходимости автогрейдера в транспортном положении. При расчете механизма подъема в соответствии с рисунком 3 определяют подъемное усилие S_{II} , необходимое для выполнения этой операции мощность.

Подъемное усилие рассчитывается при выглублении отвала, опущенного в грунт одним концом. Предполагается, что угол захвата равен 90° и на отвал действуют силы P_{01} и P_{02} .

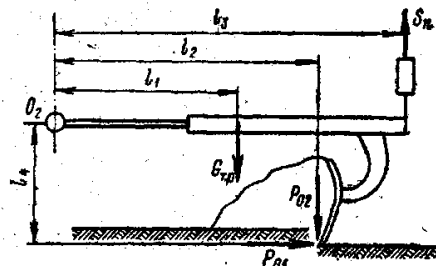


Рис-2. Расчетная схема для определения усилия подъема рамы автогрейдера

$$l_1 = 1760 \text{ мм}; \quad l_2 = 2348 \text{ мм};$$

$$l_3 = 2935 \text{ мм}; \quad l_4 = 878 \text{ мм}.$$

Тогда согласно схеме этого рисунка:

$$S_{II} = \frac{G_{T.P} l_1 + P_2 l_2 - P_1 l_4}{l_3},$$

где $G_{T.P}$ – сила тяжести тяговой рамы с отвалом; здесь можно принять

Считается, что в этом случае автогрейдер реализует полное усилие тяги по сцеплению.

Тогда:

$$P_1 = \psi_{сц} G,$$

$$P_2 = (0,3 \dots 0,5) P_1,$$

ξ – коэффициент, для колесной формулы $1 \times 2 \times 3$ $\xi = 0,70 \dots 0,75$;

$\varphi_{сц}$ – коэффициент сцепления, для растительного покрова;

$$\varphi_{сш} = 0,6...0,9 \cdot$$

$$P_1 = 0,7 \cdot 0,6 \cdot 128,7 = 54,054 \text{кН}$$

$$P_2 = 0,3P_1 = 0,3 \cdot 54,054 = 16,216 \text{кН}$$

$$S_{II} = \frac{38,7 \cdot 1,76 + 16,216 \cdot 2,348 - 54,054 \cdot 0,878}{2,935} = 20 \text{кН}$$

Мощность привода механизма находится по формуле:

$$N_{II} = \frac{S_{II} v_{II}}{\eta},$$

v_{II} - скорость подъема отвала принимается равной 0,09...0,18 м/с;

η - к.п.д. двигателя;

$$N_{II} = \frac{20 \cdot 0,18}{0,85} = 4,2 \text{кВт}.$$

Поворот отвала в горизонтальной плоскости осуществляется зубчатым редуктором или гидравлическим приводом. Последний может быть выполнен в виде гидродвигателя. В связи с тем, что поворот отвала производится лишь при полном его выглублении из грунта, затрачиваемая на это мощность незначительна, поэтому может не рассчитываться.

Рассмотрим детали из которых состоит наш механизм более подробно:

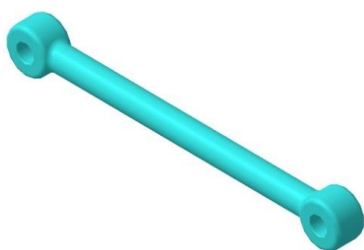


Рис-4. Тяга



Рис-5. Палец

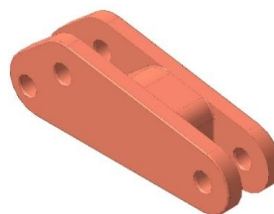


Рис-6. Двуплечий рычаг

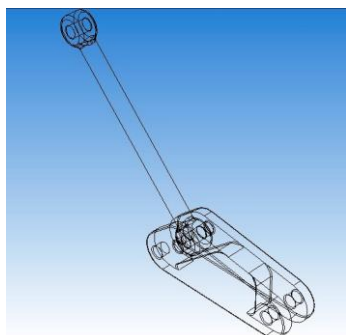


Рис-3. Каркас модели

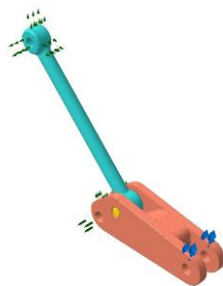


Рис-8. Закрепления и нагрузки в механизме

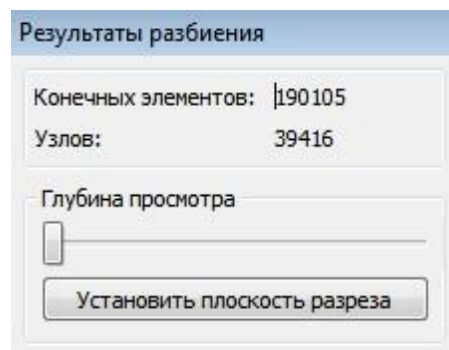


Рис-9. Результаты разбиения

В двух показанных точках механизм закреплён жесткой связью. Эти точки не перемещаются.

Нагрузку приложенную на свободный конец рычага возьмем равной 215 кН.

Для создания конечно-элементного представления объекта в АРМ FEM предусмотрена функция генерации КЭ-сетки, при вызове которой происходит соответствующее разбиение объекта с заданным шагом. Если созданная расчетная модель имеет сложные неравномерные геометрические переходы, то может быть проведено так называемое адаптивное разбиение. Для того чтобы результат процесса был более качественным, генератор КЭ-сетки автоматически (с учетом заданного пользователем максимального коэффициента сгущения) варьирует величину шага разбиения.

Генерация КЭ-сетки в АРМ FEM осуществляется в автоматическом режиме с использованием таких параметров, как максимальная длина стороны элемента, максимальный коэффициент сгущения на поверхности и коэффициент разрежения в объеме.

Критерий максимального напряжения по Мизесу основано на теории Мизес-Хенки (Mises-Hencky), известной также как теория максимальной энергии формоизменения.

Теория утверждает, что пластичный материал начинает повреждаться в местах, где напряжение по Мизесу становится равным предельному напряжению. В большинстве случаев, предел текучести используется в качестве предельного напряжения. Коэффициент запаса - это отношение некоторого предельного напряжения к максимальному напряжению, возникаемому в конструкции. Максимальное напряжение в конструкции не должно превышать допускаемого напряжения для данного материала определенного с учетом коэффициента запаса для заданных условий работы.



Рис-10. Сетка конечных элементов в общем виде



Рис-11. Сетка конечных элементов в произвольном сечении

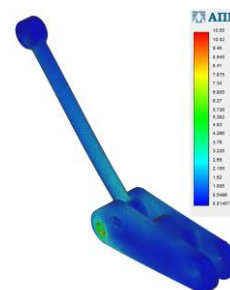


Рис-11. Расчет напряжений

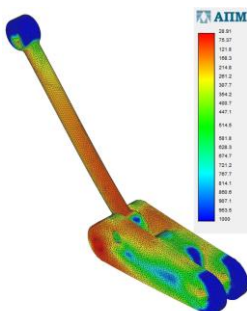


Рис-13. Коэффициент запаса текучести

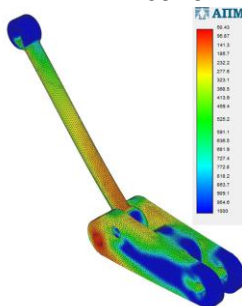


Рис-14. Коэффициент запаса по прочности

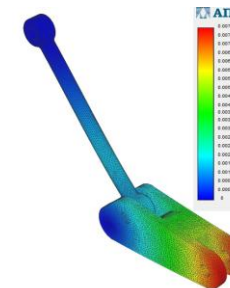


Рис-14. Линейное перемещение

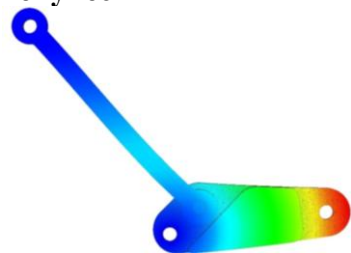


Рис-16. Линейное перемещение (вид сбоку)



Рис-17. Деформация механизма



Рис-18. Главные напряжения



Рис-19. Нагрузки



Рис-20. Усталость

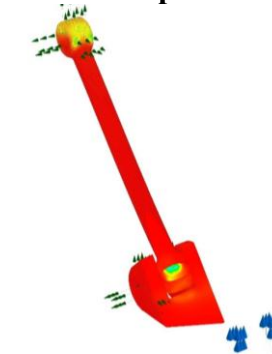


Рис-21. Усталость (разрез)

Для каждого из критериев прочности материала конструкции экспериментально устанавливаются его предельные значения. По предельным значениям далее определяются допускаемые значения этих критериев. Последние определяются, как правило, путём деления предельных значений критерия прочности на соответствующий коэффициент запаса прочности. Значения коэффициентов запаса прочности назначаются на основе опыта эксплуатации с учётом степени ответственности проектируемой конструкции, расчётного срока её эксплуатации и возможных последствий её разрушения.

Обычный линейный расчёт статически неопределимых систем основан на использовании принципа независимости сил и использует недеформируемую расчётную схему для определения внутренних усилий, хотя и использует исследование деформированного состояния системы. Однако искомые перемещения определяются по недеформируемой схеме.

Рассмотрим этот же случай но не в изометрии, а при виде “с боку”. Видно как переместился свободный конец к которому была приложена сила. Все перемещения тут показаны не в масштабе, т.к. они очень малы.

Если посмотреть на усталостный расчет в разрезе то увидим, что диаграмма в пальце выглядит следующим образом:

Вывод: система прочностного анализа APM FEM для КОМПАС-3D решает не только проблему расчета деталей и конструкций, но и наглядно демонстрирует результаты расчетов.

Выводы

1. Произведенные расчеты и исследования подтвердили перспективность исследования и модернизация механизма изменения угла резания отвала автогрейдера и увеличения количества отвалов на тяговой раме.
2. Наибольший эффект данное оборудование дает от применения его у в условиях работы, где есть возможность изменения типа грунта.
3. Большую роль в модернизированном оборудовании играет стабилизация положения ножа отвала в процессе резания. Это значительно облегчает работу оператора и повышает производительность.
4. Наглядным примером расчета модернизированного узла является САПР APM FEM. Крайне полезно применение современного оборудования для расчета и анализа разрабатываемых машин.

Библиографический список

1. Авторское свидетельство СССР N 219451. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.patents.su/>
2. Алексеева, Т. В. Дорожные машины. Ч. 1. Машины для земляных работ / Т.В. Алексеева, К.А. Артемьев / – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1972. – 504 с.: ил.
3. Баловнев, В.И. Дорожно-строительные машины и комплексы: Учебник для вузов по спец. «Строительные и дорожные машины и оборудование» / Под общ. ред. В. И. Баловнева. – М.: Машиностроение, 1988. – 384 с.: ил.
4. Беляев, Н.М. Соппротивление материалов / Н.М. Беляев / – М.: Наука, 1976. 608 с.
5. Холодов, А.М. Проектирование машин для земляных работ / Под ред. А. М. Холодова. – Х.: Вища шк. Изд-во при Харьк. ун-те, 1986. – 272 с.: ил.
6. Кузьмин, А. В. Курсовое проектирование деталей машин: Справ. пособие. Ч. 2 / А.В. Кузьмин, Н.Н. Макейчик / – Мн.: Выш. шк., 1982. – 334 с.: ил.
7. Георгиевский, О.В. Инженерная графика: Справ. пособие для вузов.–М.: Архитектура-С, 2005.–224с.:ил.
8. Гоберман, Л.А. Основы теории, расчета и проектирования строительных и дорожных машин: Учебник для техникумов.–М.: Машиностроение, 1988.–464с.:ил.
9. Добронравов, С.С. Строительные машины и основы автоматизации/С.С. Добронравов, В.Г. Дронов: Учеб. для строй. вузов.–М.: Высш. шк., 2001.–575с.: ил.
10. Заленский, В.С. Строительные машины. Пример расчетов: Учеб. Пособие для техникумов.–М.: Стройиздат, 1983.–271с.:.
11. Трухин, Н.И. Выполнение экономических расчетов в дипломном проекте: Метод. Указания.

ОРГАНИК ЧИҚИНДИЛАРГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШ ЖИҲОЗИ

Имомов Шавкат Жахонович т.ф.д., доцент

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти

Қаюмов Тўланбой Ҳолмирзаевич—мустақил тадқиқотчи.

Тошкент давлат аграр университети Андижон филиали

Аннотация

Мақолада органик таркибга мансуб бўлган қишлоқ хўжалиги ва саноат чиқиндиларини метанга бижғитиш йўли билан органик ўғит ва биогаз олиш технологияларидаги қурилмалар учун ҳам ашё бўлган органик чиқиндиларни ишлов бериш қурилмаларига юклашдан олдин дастлабки ишлов бериш жиҳозининг тузилиши бўйича олиб борилган тадқиқотлар мазмуни келтирилган.

Калит сўзлар: органик чиқинди, анаэроб, органик ўғит, биогаз, биомасса, биореактор, метанбактерия, метаногенез, бункер, шнек, пичок, диск, кожух.

Annotation

The article provides the content of the research carried out on the structure of the first processing equipment before loading organic waste from the raw material for devices in the technology of obtaining organic fertilizer and biogas by distillation of agricultural and industrial wastes belonging to the organic composition into methane.

Keywords: organic waste, anaerobic, organic fertilizer, biogas, biomass, bioreactor, metanbakteriya, methanogenesis, bunker, cord, knife, disc, kojux.

Аннотация

В статье содержится содержание исследований, проведенных по структуре оборудования первичной переработки перед загрузкой органических отходов в установки по переработке сырья для установок в технологии получения органических удобрений и биогаза путем перегонки метана сельскохозяйственных и промышленных отходов, относящихся к органическому составу.

Ключевые слова: органические отходы, анаэроб, органические удобрения, биогаз, биомасса, биореактор, метанбактерия, метаногенез, бункер, шнек, нож, диск, кожух.

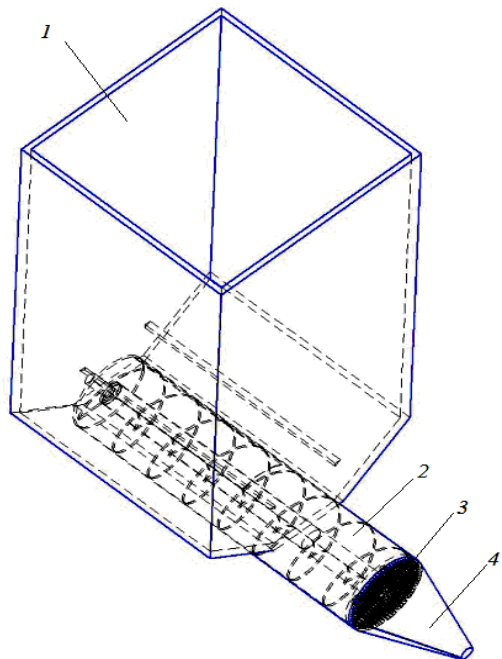
Кириш. Атроф-мухитдаги экологик мувозанатга салбий таъсир кўрсатувчи турли хил органик чиқиндиларини анаэроб қайта ишлаш йўли билан экологик соф ўғит ва биогаз олиш учун мўлжалланган қурилмага биомассани тайёрлаш қурилмаси зарурияти мавжуд экан, органик чиқиндиларни анаэроб қайта ишлашга тайёрлашда, биомассага механик ишлов бериш орқали керакли ўлчамларга келтириш муҳим жараён ҳисобланади [1]. Бунинг учун органик чиқиндиларни бартараф этишдаги қайта тикланадиган энергия қурилмаларини жадаллик билан ривожлантиришда биологик жараёнларни изчил кетишини таъминловчи, органик моддаларнинг салоҳиятини рағбатлантириувчи такомиллашган қурилма зарур. Бунда зарурий босқич сифатида органик чиқиндилардан фойдали махсулот олиш учун юкланаётган биомассани мукамал тайёрлаб олиш керак [2,3]. Бу эса ўз навбатида биореактордаги микроорганизмлар яшаш шароитини яхшилайдди.

Органик чиқиндиларни қайта ишловчи қурилмаларга биомассани тайёрлаб берувчи бир қатор усул ва қурилмалар мавжуд, жумладан US 6663777 A1, 18.09.2003. FR 2614888, 1988. RU 2084515 C1, 20.07.1997. RU 2102468 C1, 20.01.1998. RU 2258686, 20.08.2004. RU 2315721 C1, 27.01.2006. RU 2370457 C1, 20.10.2009. RU 2399184 C1, 20.09.2010. RU 2404240 C2, 20.11.2010. RU 88665 U1, 20.11.2009. RU 110588 U1, 27.11.2011. RU 125995 U1, 20.03.2013 [4,5,6,7,8,9,10,11]

Одатда ҳам ашёни тайёрлаш учун аввало дастлабки майдалаш ишлари олиб борилади кейин керакли даражагача суюлтирилади ва ёки қўшимчалар қўшилади, охирида эса давомли қайта ишлаш учун (биореакторда) зарурий даражагача парчаланади.

Барча маълум конструкциялар ва усуллар, қайта ишлов беришнинг ягона технологиясини қўллаб қувватлайди, яъни бир ёки бир неча босқичли қилиб биомассадаги метан ҳосил қилувчи метанбактерияларга қулай шароитни яратиб беришни назарда тутди. Бунинг учун оддий аралаштириб парчалаш ёки биомассани мукамал майдалаш йўли билан биореакторга юклаш асосий ўрин тутди.

Тадқиқот методикаси. Биз тамонимиздан таклиф этилаётган биомассага дастлабки ишлов беришнинг техник натижаси, биомассанинг сифатини – юқори даражадаги майдалаш, зарарсизлантириш ва гамогенлаштириш орқали баҳоланиб, метаногенез жараёнининг тезлигини 1,5...2.0 баробар ва фойдали маҳсулот чиқишини 2,0...2,5 баробарга ошириш ҳисобланади [12,13,14].

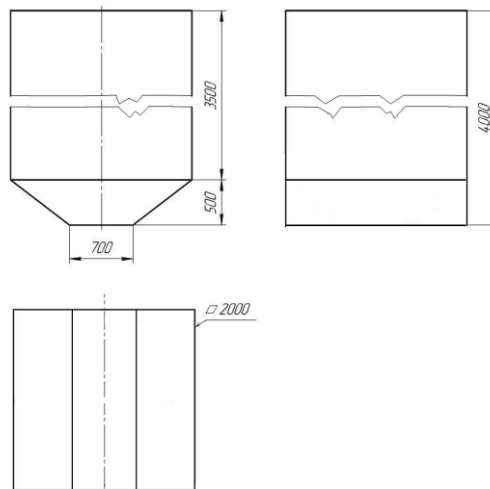


1-расм. Дастлабки ишлов бериш қурилмасининг йиғма чизмаси.

1-дастлабки қабул қилиш бункери,
2-шнек, 3-кесгич пичоги ва сеткаси,
4-йўналтирувчи кожух

қилинади. Органик массани 92% гача суюлтириш учун сув ёки биошламдан ажратиб олинган суюқлик кўшилиб, биомасса тайёрланади.

2-расм. Дастлабки ишлов бериш қурилмасининг бункери

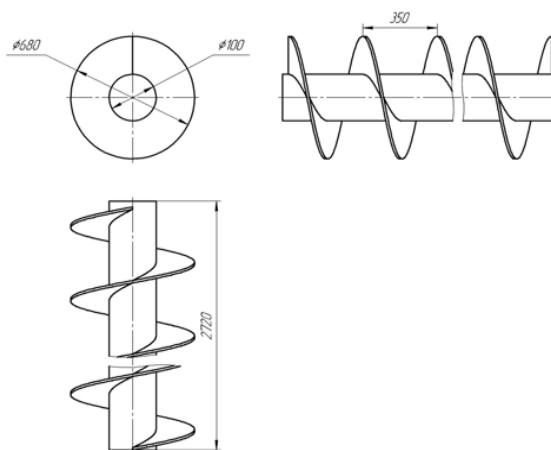


Дастлабки ишлов бериш қурилмасининг органик чиқиндиларни қабул қилиб олишга мўлжалланган бункери 2-расмда кўрсатилган.

2. Шнек-бункердаги органик чиқиндиларни суюқлик билан аралаштирган ҳолда кесувчи пичоқ тамонга суриб олиб боради. Шнекда жами бўлиб саккиз кадамли винтсимон

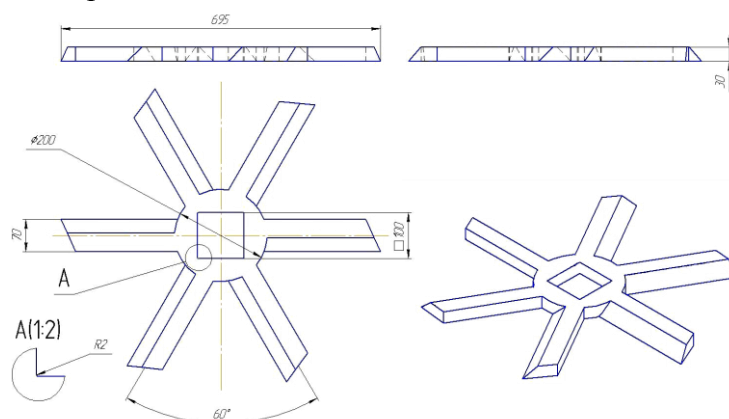
жойлашган деворлар мавжуд бўлиб, қадамлари 350 мм. Шнекнинг катта диаметри 680 мм., ички диаметри марказий труба диаметрига тенг бўлиб, 100 мм. Шнекнинг ишчи қадамларини узунлиги 2720 мм. Шнек бир тамонидан электро двигатель ёрдамида ҳаракатга келадиган редукторга маҳкамланган. Иккинчи тамонида пичоқ жойлашган бўлиб, кесгич сеткасига илинган. Шнекнинг ишчи қисми қобикда жойлашган бўлиб, биомассани қобик деворига сиқиб йирик ўлчамдаги органик чиқиндиларни парчалаб боради. Биомассага ишлов бериш тезлигига мос равишда шнекнинг айланиш тезлиги редуктор ёрдамида назорат қилинади.

3. Қобик—цилиндрик шаклда бўлиб, шнек ҳаракати натижасида биомассани парчалаш ва пичоқ тамонга суриш учун қўлланилади. Қобикнинг бир тарафига редуктор ва бошқа тарафига кожух маҳкамланади. Қобикнинг бир ёни тўғри тўрт бурчак шаклда 75%га очик бўлиб, узунлиги 3000 мм.га, диаметри 720 мм.га тенг. Қобик 5 мм қалинликдаги темир листдан тайёрланган бўлади ва бетондан тайёрланган бункерга маҳкамланади. Қобикнинг ички қисмида 15 мм.ли қобирғалари мавжуд. Бу қобирғалар кесаксимон дағал органик моддаларни парчалаб, шнекни раво айланишини таъминлайди. 3–расмда дастлабки ишлов бериш қурилмасининг шнегининг тасвири кўрсатилган.



3–расм. Дастлабки ишлов бериш қурилмасининг шнеги ва қобиқи.

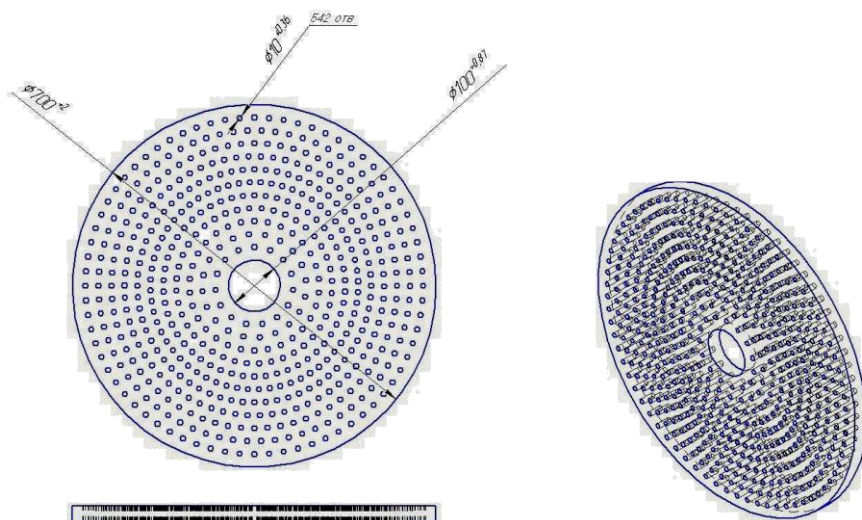
4. Пичоқ—дастлабки ишлов бериш қурилмасидаги органик чиқиндилар таркибидаги дағал моддаларни кесига мўлжалланган ишчи жиҳоз бўлиб, диаметри 695 мм.га тенг ва жиҳоздаги олтига кесувчи пичоқларнинг кенлиги 70 мм.га, қалинлиги 30 мм.га тенг. Пичоқ шнекдаги 100 мм²ли трумга ўрнатилади ва шнек билан биргаликда айланади. Пичоқнинг кесувчи юзаси 15° бурчак ҳосил қилади. 4–расмда дастлабки ишлов бериш қурилмасининг пичоқ ишчи жиҳози тасвирланган



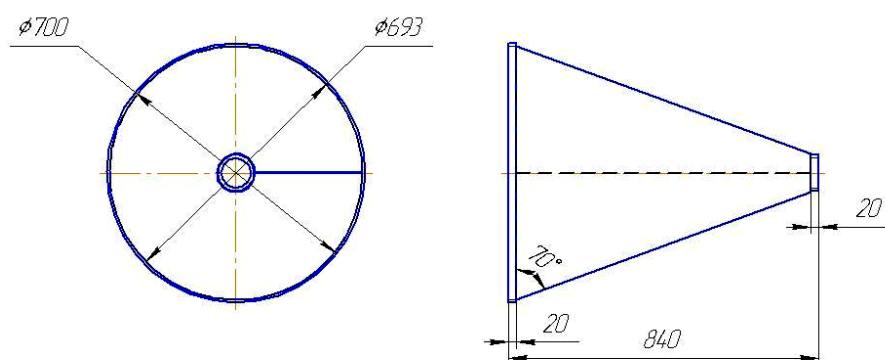
4–расм. Дастлабки ишлов бериш қурилмасининг пичоги.

5. Диск—пичоқ кесиши учун унга тақаб ўрнатиладиган ишчи жиҳоз бўлиб, у ўзида диаметри 10 мм.ли 542 дона тешикчалардан иборат. Диск қалинлиги 20 мм. Диаметри 700 мм.га тенг бўлиб, диаметри 100 мм.ли марказий тешигига шнек келиб ўрнашади. Шунингдек диск шнекнинг марказлашган ҳолда айланишини таъминлайди.

6. Кожух–майдаланган биомассани биореакторга юклаш учун қобикни, юклаш трубаларига улаш вазифасини бажарувчи муфта бўлиб, катта диаметри 700 мм.ли ва кичик диаметри 100 мм.ли кесик конус шаклида, 3 мм. қалинликдаги темир листдан ишланган. Қуйидаги 6–расмда дастлабки ишов бериш қурилмасининг кожухи кўрсатилган.



5–расм. Дастлабки ишов бериш қурилмасининг диски.



6–расм. Дастлабки ишов бериш қурилмасининг кожухи

Қурилманинг умумий кўриниши 7- келтирилган. У қуйидагича ишлайди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Патент DGU 05437 Республика Узбекистан, «Программа для контроля поэтапной обработки органического отхода в биогазовой установке» Ш.Имамов, Т.Каюмов и др. // Заявитель и патентообладатель ТИИМСХ. - №2018 0231; заявл. 29.03.18; опубл.– 2 с.
2. Ш.Имамов, Т.Каюмов и др. «Альтернативное топливо на основе органики» // Издательство «ФАН» Академия наук Рес. Узбекистан. Т–2013.
3. Ш.Имамов, Т.Каюмов и др. «Обоснование оптимальных параметров установки первичной обработки возобновляемой энергии», журнал ирригации и мелиорации. Спец. Выпуск 2018, стр.–110
4. Vondra, M., Touš, M., Teng, S.Y. Digestate evaporation treatment in biogas plants: A techno-economic assessment by Monte Carlo, neural networks and decision trees (2019) Journal of Cleaner Production, 238, статья № 117870
5. Tikhonravov V.S. Resource-saving biotechnologies for the production of alternative fuels in animal husbandry // Scientific and Analytical Review - FGBNU Rosinformagrotekh - Moscow, 2011. - 52 p.

6. Nesse, A.S., Sogn, T., Børresen, T., Foereid, B. Peat replacement in horticultural growth media: the adequacy of coir, paper sludge and biogas digestate as growth medium constituents for tomato (*Solanumlycopersicum* L.) and lettuce (*Lactuca sativa* L.)(2019) *ActaAgriculturaeScandinavica* Section B: Soil and Plant Science, 69 (4), pp. 287-294.
7. Imomov Sh. Engineering Design Calculation of a Biogas Unit Recuperator. *Applied Solar Energy*, September 2007. Volume 43. Issue 3. pp. 196-197.
8. Биркин С.М. Совершенствование технологии и технических средств утилизации навоза крупного рогатого скота. Автореф. дис. ... к-та. наук. Волгоград, 2009. С 20.
9. Williams A., et al., Pollutants from the combustion of solid biomass fuels, *Progress in Energy and Combustion Science* 38, 2012, pp. 113-137.
10. Karlstrom O., Brink A., Hupa M., Time dependent production of NO from combustion of large biomass char particles, *Fuel* 103, 2013, pp. 524-532.
11. Serafimov LA, Timoshenko A.V. Current state and prospects for the development of gas fractionation processes // *Science and technology of hydrocarbons*. -2000. -№4.62-72pp.
12. Murina VI, Kislenco NN, SurkovaYu.V. , etc. The technology of processing natural gas and condensate // Reference publication. *Bosom*. - Moscow, 2002. 518 p.
13. E.E. Marinenko. Bases of reception and use of biofuel for the decision of questions of power savings and protection of an environment in housing-and-municipal and an agriculture // the *Manual*. - Volgograd. - 2003. - 99 p.
14. Осмонов О.М. Научно-технические основы создания автономных биоэнергетических установок для крестьянских хозяйств в горных районах Киргизии. Автореф. Дисс...док.тех.наук. Москва.2012.с.36.
15. Imomov Sh., Sultonov M., Usmonov K., Khudoyberdiev A. Kayumov T. Mamadalieva Z. Musurmonov Sh. Program for the control of stage-by-stage processing of organic waste in a biogas plant. DGU No. 20180231 (June 2018)
16. Imamov Sh., Aynakulov Sh., Mamadalieva Z., Imamova N., Usmanov K. Mathematical model of step-by-step mixing mode of biogas plant with step-by-step processing of organic waste // *Uz.R. Intellectual Property Agency under the Ministry of Justice*, No. DGU 2019 0594, 07.05.2019
17. Using of renewable energy sources. *Agricultural energy resources* - collective work edited by B. Wheeler and M. Matyka. A. 2011 16.02.2011.
18. Biomass feed for thermochemical reactors - Dai Jianjun, TsuiHeping, John R. Grace - "Progress in the field of energy and combustion of science" 38 (2012). 716-736 pp.
19. Chen Y., Hashimoto A. 2014. Kinetics of Methane Fermentation *Biotechnology and Bioengineering Symposium*. No.8, 269 - 282.

УДК 631.3

ОБОСНОВАНИЕ ДОПУСТИМОЙ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ПОГРЕШНОСТИ ПРИ ИСПЫТАНИЯХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Батурин В.Е. – с.н.с., Научно исследовательский институт механизации сельского хозяйства (НИИМСХ),

Алимова Ф.А. – доцент, Ташкентский Государственный технический университет (ТашГТУ),
Атаджанова М.М. – старший преподаватель, Ташкентский Государственный технический университет (ТашГТУ),

Примкулов Б.Ш. – ассистент, Ташкентский Государственный технический университет (ТашГТУ)

Аннотация

В статье приведена практикуемая в настоящее время методика выполнения измерений тягового сопротивления сельскохозяйственных машин, основанная на измерениях усилий тензометрических пальцев верхних и нижних точках навесных систем и получения непосредственно величины равнодействующих горизонтальных или вертикальных составляющих сил, действующих в тросах навесных машин. А также результаты разработки процедуры оценки неопределенности измерений при калибровках.

Ключевые слова: энергооценка сельскохозяйственных машин, средства измерений, калибровочные приспособления, единство измерений, процедура оценки неопределенности.

SUBSTANTIATION OF ALLOWABLE RELATIVE ERROR ON TESTS OF AGRICULTURAL MACHINERY

Abstract

The article describes the currently practiced method of measuring the traction resistance of agricultural machines, based on measuring the efforts of the tensometric fingers of the upper and lower points of the mounted systems and obtaining directly the magnitude of the resultant horizontal or vertical components of the forces acting in the rods of the mounted machines. As well as the results of the development of a procedure for assessing measurement uncertainty during calibrations..

Key words: energy assessment of agricultural machines, measuring instruments, calibration devices, uniformity of measurements, uncertainty assessment procedure.

Введение. Тяговое сопротивление почвообрабатывающих машин и их рабочих органов является основополагающим фактором или параметром при энергетических оценках машин. Большое прикладное значение энергетической оценки сельскохозяйственной техники вызвано тем, что дает исходные данные для оценки оптимальности конструктивного решения сельскохозяйственных машин, и их рабочих органов и рационального агрегатирования при комплектовании агрегатов, разработки энергосберегающих технологий.

Средства измерений и их метрологические характеристики являются основой для разработки выполнения измерений, которые в свою очередь лежат в основе стандартов на испытания. Так, введенный в действие с 2001 года взамен РД 10,2,2-86 отраслевой стандарт Тст 63.03: 2001 в отличие от РД исключил из списка измеряемых параметров основного метода энергооценки - (динамометрирования) измерение тягового сопротивления машин. Это объясняется тем, что разработчик стандарта на период его разработки не владел методикой выполнения измерений и необходимыми средствами измерений.

Практикуемая в настоящее время методика выполнения измерений тягового сопротивления машин основана на измерении усилий в трех шарнирах навесной системы с последующим вычислением результирующей как тягового сопротивления.

Тензорезисторы, используемые в силоизмерительных датчиках, позволяют производить электрическое сложение их показания, а значит и результатов измерений усилий тензометрических пальцев в верхней и нижних точках навесных системах и получить непосредственно величину равнодействующих горизонтальных или вертикальных составляющих сил, действующих в тягах навесной системы. На основе этого свойства было разработана несколько видов переходных тензометрических рам (рамок), устанавливаемых между тракторами и навесной машины, и обладающих универсальностью в часть навески машин с различными точками присоединения. Помимо сложности они увеличивали расстояние между тракторами и навесной машины. Применение разработки процедуры оценки неопределённости измерений при калибровках позволит решения ряда метрологических вопросов при испытаниях сельскохозяйственных машин. Обновление программного обеспечения обработки первичных материалов калибровок.

Методика исследований. Испытания тензометрических пальцев производились неоднократной калибровкой с различной регистрирующей аппаратурой (ЭМА-П, Морион и Топаз-4). Для этого использовалась винтовая поверочная установка с реверсивной скобой и образцовыми динамометрами типа ДОСМ III разряда с погрешностью 0,5 %. Для калибровки были изготовлены различные приспособления.

Так на рисунке (рис. 1) для калибровки двухопорных пальцев и на рисунке (рис. 2) для калибровки двухопорного пальца установленным в съемный кронштейн и приспособлением для его калибровки в сборе с последним.



Рис-1. Калибровочное приспособление и двухопорный тензометрический палец

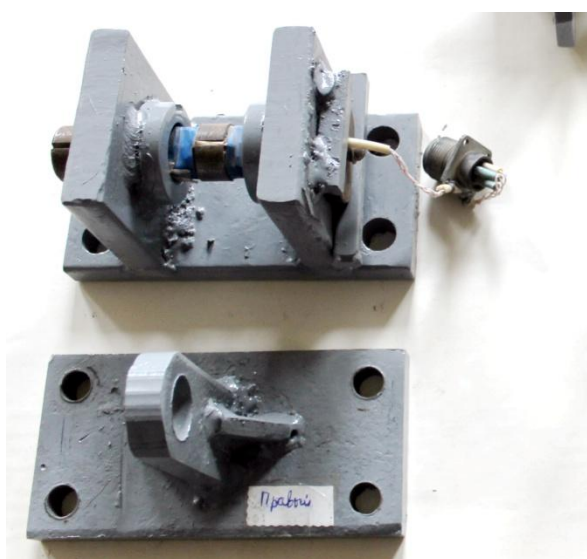


Рис-2. Съёмный кронштейн с тензометрическим пальцем и приспособление для калибровки

Для калибровки тензометрического консольного пальца изготовлено приспособление рис. 3 имеющее овальное отверстие для изменения точки приложения силы. Приспособления с тензометрическими пальцами вместе с реверсивной скобой с динамометром соединялись последовательно, что обеспечивает высокий уровень точности.

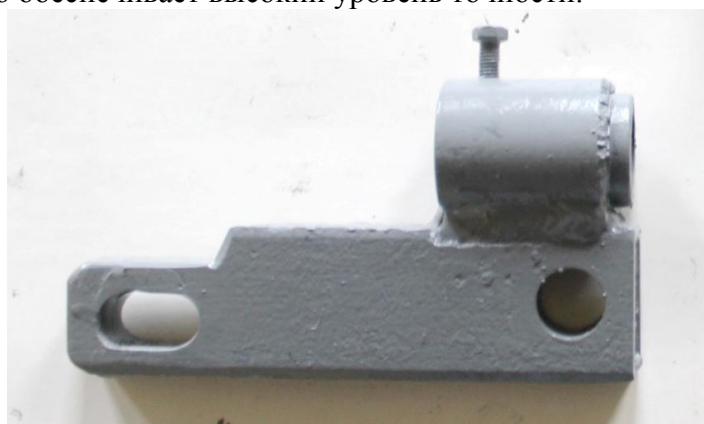


Рис-3. Калибровочное приспособление

Двухопорные пальцы имеют две измерительные зоны под наклейку тензорезисторов и поэтому могут обладать большей чувствительностью, чем консольные. Размещение тензорезисторов в этих зонах осуществляется с учетом того, что из-за наличия уступов на переходах опор и силопередающего буртика в измерительные зоны тензорезисторы, для

обеспечения полной передачи деформации и постоянства напряжения (независимо от плеча приложения силы, необходимо размещать отступая от уступов на 3-4 мм, а при наличии уступов, например, при соотношении диаметров 2 и более раза необходимо размещать от уступов на 12-15 мм.

Методика оценки эффективности значений погрешности и измерения суммы показаний трех силоизмерительных датчиков заключается в следующем:

- устанавливались на обоих тензокалибраторах ТК-22 переключатели в положении 2 и фиксировались значения $K1+K2$ в ходе 3 повторностей эксперимента;

- тензометрическая балка с измененной полярностью с + на – загружалась ступенями через каждые 0,5 кг до 4 кг и фиксировались значения $K1+K2-K3$ с использованием мультиметра в трехкратной повторности;

Обоснование допустимой относительной погрешности при испытаниях сельскохозяйственной техники. Методология эксперимента, лежащая в основе всех видов испытаний техники, начиная с исследовательских и поисковых особое внимание уделяет точности измерений. Ее постулат гласит «ни одна экспериментальная величина не имеет смысла без критерия ее точности», т.е. погрешности измерения».

Государственная система обеспечения единства измерений требует состояния измерений, характеризующееся тем, что их результаты выражаются в узаконенных единицах, размеры которых в установленных пределах равны размерам единиц, воспроизводимых эталонами, а погрешность средств измерений и результатов измерений известны и с заданной вероятностью не выходят за установленные пределы.

Обеспечиваемая этим равнопоточность и воспроизводимость результатов измерений позволяет их сравнивать независимо от мест проведения, времени, разными средствами измерений и т.д..

Поэтому, основной задачей обоснования требований к динамометрической автосцепке является обоснования требований к испытаниям навесных сельскохозяйственных машин требуемой допустимой погрешности и оценки неопределенности при ее калибровке.

При испытаниях сельскохозяйственной техники, относительная погрешность результата измерений считается достаточной, если она не превышает 5% при доверительной вероятности 0,95 (1). Нормативная документация на энергетическую оценку сельскохозяйственной техники ОСТ 102.2-86, РД 10.2.2-89 и TSt 63.03:2001 оперируют понятием «основная приведенная погрешность» средства измерения и устанавливается, что она не должна превышать $\pm 2,5\%$, что обуславливает понятие «основная приведенная погрешность» и в чем его отрицательная сторона видно на примере динамометрической автосцепки НУ-29 (КубНИИТиМ) для тракторов класса 14 кН, которая имеет основную приведенную погрешность $\pm 3\%$. Это значит, что абсолютная погрешность во всем диапазоне измерений будет составлять 420 Н. Поэтому при измерении тягового сопротивления 5 кН (500 кгс) диапазон относительной погрешности будет не менее 8,1%, 10 кН – не менее 4,2%, что не соответствует даже ОСТ 70.2.2-73, требующим при энергетической оценке погрешность результатов измерений не более $\pm 4\%$.

Необходимо отметить, что современный Российский ГОСТ Р 52777-2007 «Методы энергетической оценки машин» уже оперирует термином «относительная погрешность измерения» и устанавливает при измерениях тяговых сопротивлений сельскохозяйственной техники допустимую погрешность в $\pm 2,5\%$.

Допустимая относительная погрешность результатов измерений в основном определяется, при правильном использовании, действительной точностью применяемого средства измерений, которая в прикладной метрологии (2) определяется соотношением:

$$\gamma E_A = \sqrt{2\gamma A},$$

где γE_A и γA – соответственно действительная и номинальная точность средства измерения

Это значит, что действительная точность (обратная величина погрешности) средства измерения как минимум в 1,5 раза меньше чем его номинальная (паспортная) точность, а погрешность, а 1,5 раза больше.

Это соотношение позволяет исходя из вышеприведенных допустимых значений

относительной погрешности результата измерений при испытаниях сельскохозяйственной техники (5 % и 4 %) обосновать допустимые значения относительной погрешности навесной сельскохозяйственной техники при её калибровках в пределах 2–3 %.

Выводы: Разработка методики метрологических испытаний по определению действительных значений относительной погрешности измерения тягового сопротивления навесных сельскохозяйственных машин в рабочем диапазоне 500... 1500 кг.с. (5...15кН.) показали, что измерения тягового усилия сопровождаются относительными погрешностями и практически не выходящими за пределы допустимого значения $\pm 2,5\%$.

Список использованной литературы

1. Коробейников А.Т., Лихачев В.С., Шолохов В.Ф. «Испытания сельскохозяйственных тракторов». Москва, 1985. – 244 с.
2. Высоцкий А.А.. «Динамометрирование сельскохозяйственных машин». Москва, 1968. – 291 с.
3. O'z T51-147. Применение неопределенности измерений в испытательных и измерительных лабораториях. Рекомендации, 2006.

УДК 62-233.2

ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ И ПРИМЕНЕНИЯ НАПОЛНЕННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Иргашев А.А. – к.т.н.доц., Бегматов Ж. - талаба ТИИИМСХ

Аннотация

Обеспечение работоспособности машинно-тракторного парка при минимальных затратах труда, материально-денежных средств и энергоресурсов является актуальной задачей. Одной из приоритетных задач в развитии системы технического сервиса сельскохозяйственной техники является развитие восстановления изношенных деталей, как альтернативы расходу новых на обслуживание стареющего парка машин. В работе проведен анализ проблемы выхода из строя сельскохозяйственной техники, возможности и проблемы применения полимерных композиционных материалов для восстановления посадочных мест подшипников качения.

Ключевые слова: антифрикционные свойства, восстановление, изнашивание, машинно-тракторный парк, наполнитель, подшипник качения, полимерные композиционные материалы, посадочное место, сельскохозяйственная техника.

IMPROVING THE STORAGE CONDITIONS OF THE AGRICULTURAL TECHNOLOGY WITH THE USE OF AIR HANDLING UNITS WITH RECUPERATOR OF HEAT

Abstract

Ensuring the efficiency of the machine and tractor fleet with minimal labor costs, material and financial resources and energy resources is an urgent task. One of the priority tasks in development of system of technical service of agricultural machinery is the development of restoration of worn parts, as an alternative to new consumption to service an aging fleet. The paper analyzes the problem of failure of agricultural machinery, the possibilities and problems of the use of polymer composite materials to restore the seats of rolling bearings.

Keywords: antifriction properties, restoration, wear, machine-tractor Park, filler, rolling bearing, polymer composite materials, seat, agricultural machinery.

Эксплуатация машин является важнейшей составляющей сельскохозяйственного производства. В себестоимости сельскохозяйственной продукции около половины занимают затраты на эксплуатацию машинно-тракторного парка (МТП), при этом до 40 % из них приходится на техническое обслуживание (ТО) и хранение машин. Следовательно, обеспечение работоспособности МТП при минимальных затратах труда, материально-денежных средств и энергоресурсов является актуальной задачей. Актуальность поставленных задач становится еще более очевидной, если при этом учесть постоянный рост стоимости машин, дефицит техники и квалифицированных механизаторских кадров,

увеличение цен на топливно-смазочные материалы, низкий уровень надежности и слабую ремонтно-техническую базу сервиса. Решение этих задач, как проблемы в целом, возможно на основе широкого использования ресурсосберегающих технологий ТО, ремонта и хранения машин.

Одной из наиболее частых причин преждевременного выхода их строя сельскохозяйственных машин является низкая надежность ресурсных сопряжений, числу которых принадлежат многие узлы трения.

По данным [1] при ремонте сельскохозяйственной техники затраты на покупку новых запасных частей вместо предельно изношенных могут достигать в течение всего срока службы до 70 %. Предельные износы 85 % деталей не превышают 0,3 мм, причём многие из них имеют остаточные ресурсы 60 % и более и только 20 % деталей тракторов, поступающих в ремонт, подлежат окончательной выбраковке. Остальные можно восстановить, причём себестоимость восстановления составит 15-70 % себестоимости изготовления.

В экономически развитых странах на рынке запасных частей восстановленные детали преобладают, потому что они в 1,5-2,5 раза дешевле новых, а по ресурсу не уступают им и даже превосходят [2].

Одной из приоритетных задач в развитии системы технического сервиса сельскохозяйственной техники является развитие восстановления изношенных деталей, как альтернативы расходу новых на обслуживание стареющего парка машин, что позволит снизить затраты на поддержание техники в работоспособном состоянии [3].

Подшипники качения относятся к категории одних из самых многочисленных элементов конструкций машин. Затраты на замену подшипников качения в течение всего срока службы трактора достигают 30 % его стоимости [4]. Одной из основных причин, приводящих к отказу подшипников качения, является износ посадочных мест подшипников, который, как правило, является следствием фреттинг-коррозии.

Существуют множество способов восстановления посадочных мест подшипников качения. Основные из них: наплавка, нанесение электролитических покрытий, установка дополнительной детали, электроконтактная приварка стальной ленты [4-8]. Однако данные способы имеют ряд недостатков: высокую себестоимость, потребность в дорогостоящем технологическом оборудовании, сложность технологического процесса, необходимость механической обработки восстанавливаемых поверхностей, не устраняется фреттинг-коррозия.

Применение полимерных материалов для восстановления посадочных мест подшипников качения позволяет устранить вышеперечисленные недостатки. Положительной особенностью способа является и то, что при восстановлении посадочных мест подшипников полимерными материалами из-за упругой деформации наружного кольца снижается коэффициент неравномерности распределения нагрузки между телами качения и повышается долговечность подшипника. Также благодаря наличию полимерного покрытия увеличивается деформация поверхности жёлоба подшипника в зоне контакта с нагруженными телами качения, что приводит к увеличению площади пятна контакта и снижению контактных напряжений [9].

Перспективным направлением в получении качественно новых материалов, используемых для восстановления неподвижных соединений подшипников качения, является создание полимерных композиций на основе анаэробных герметиков и дисперсных наполнителей [10]. Наполненные полимерные композиции представляют собой гетерогенные системы, состоящие из твердых мелкодисперсных частиц наполнителя относительно равномерно распределенных по объему и связывающей их непрерывной полимерной матрицы. Введение в полимер твердых частиц наполнителя осуществляется для изменения механических, теплофизических, тиксотропных и других свойств, а также для снижения стоимости материала за счёт уменьшения объёма используемого полимера.

Полимеры наряду с высокими антифрикционными свойствами обладают необходимой износостойкостью. Однако область их рационального применения ограничена ввиду низкой прочности и жесткости при сжатии и сдвиге, отсутствия термической

стабильности в области высоких температур, изменения физико-механических характеристик при старении и под воздействием климатических факторов. Перечисленные свойства можно оптимизировать применением углеродных наноматериалов и металлических нанопленок, нанесенных на порошковые носители, которые могут исполнять роль наполнителя, повышая адгезионную совместимость компонентов полимерного нанокомпозита, либо при соответствующем химическом составе вводиться в зону трения в качестве сухого смазочного материала (углеродные нанотрубки, сульфидированные нанопленки молибдена)[11].

Основным сдерживающим фактором широкого внедрения наноматериалов в производственные процессы является отсутствие отработанной технологии их синтеза в достаточном количестве. Среди известных методов получения наноструктур химическое газофазное осаждение относится к категории наиболее перспективных, так как позволяет создавать наноматериалы практически любого химического состава в широком диапазоне варьирования их морфоструктурных характеристик. Параметры процесса, влияющие на характеристики конечного продукта, такие, как температура, состав газовой фазы и время реакции, могут контролироваться непрерывно с высокой степенью точности[12-13].

Для широкого эффективного внедрения наноматериалов в технический сервис машин необходимо разработать методику их применения, учитывающую конструкционные особенности агрегатов, условия эксплуатации, степень износа ресурсных сопряжений, специфические свойства материалов[11]. В связи с вышесказанным необходима разработка методов по совершенствованию технологии формирования покрытий, в том числе электроискровой обработки на этапе подготовки металлической поверхности, а также создание полимерных покрытий, инициирующей режим избирательного переноса материалов при трении путем физической и химической модификации полимерной матрицы с участием наполнителей в виде наноразмерных порошков[14].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Черноиванов В. И., Бледных В. В., Северный А. Э. Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве : Учебное пособие. Москва, Челябинск : ГОСНИТИ, ЧГАУ. 2003. 992 с.
2. Рассказов М. Я. Современные тенденции организации ремонта сельскохозяйственной техники. М. : Росинформагротех, 2001. 105 с.
3. Черноиванов В. И. Состояние и основные направления развития технического сервиса на селе. Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2000. № 6. С. 2–54 .
4. Курчаткин В. В., Тельнов Н. Ф., Ачкасов К. А., Батищев А. Н. и др. Надёжность и ремонт машин. М. : Колос, 2000. 776 с.
5. Воловик Е. Л. Справочник по восстановлению деталей. М. : Колос, 1981. 350 с.
6. Тельнова Н. Ф. Ремонт машин. М. : ВО«Агро-промиздат», 1992. 560 с.
7. Ли Р. И. Неразрушающий контроль качества неподвижных соединений подшипников качения сельскохозяйственной техники, восстановленных анаэробными герметиками: диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. Мичуринск, 2012. 127 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.dissercat.com/content>
8. Бутин А. В. Повышение эффективности восстановления неподвижных соединений подшипников качения сельскохозяйственной техники полимер-полимерными композициями: диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. Мичуринск, 2012. 127 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.dissercat.com/content>
9. Рассказов М. Я. Современные тенденции организации ремонта сельскохозяйственной техники. М. : Росинформагротех, 2001. 105 с.
10. Козырева Л. В. Повышение долговечности подшипников сельскохозяйственной техники применением наноматериалов: диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук. Москва, 2012. 310 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.dissercat.com/content>
11. Гвоздев А. А. Технология повышения долговечности узлов трения при ремонте сельскохозяйственной техники с использованием модифицированных полимерных композиций: диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук. М., 2010. 377 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.dissercat.com/content>
12. Pugno N. M. An analogy between the adhesion of liquid drops and singlewalled nanotubes *Nanotechnology*. 2008. Vol. 58 (1). P. 73–75.
13. Гвоздев А. А. Технология повышения долговечности узлов трения при ремонте сельскохозяйственной техники с использованием модифицированных полимерных композиций: диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук. М., 2010. 377 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.dissercat.com/content>

ORGANIK CHIQINDILARDAN ISSIQLIK ENERGIYASI OLISHNING SAMARADORLIGI

K.Usmonov - katta o'qituvchi

S.Turdibekova-talaba

Toshkent irrigatsiya va qishloq ho'jaligini mehanizatsiyalash muhandislari instituti

Аннотасија

Ushbu maqolada organik chiqindilarni qayta ishlab undan issiqlik energiyasini olishning yangi metodlari va mavjud usullar to'g'risida fikr mulohazalar yuritilgan.

Калит сўзлар: Органик чиқинди, биогаз, метантанк, газгольдер, энергия, технология, муқобил, қайта ишлаш, метан.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ИЗ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ

Усмонов К., Турдибекова С.

Аннотация

В этой статье рассматриваются идеи и рассуждения по переработке органических отходов и новых доступных методов и способов получения тепловой энергии.

Ключевые слова: Органический отход, биогаз, метантанк, газгольдер, энергия, технология, альтернатив, переработка, метан.

EFFICIENCY OF OBTAINING THERMAL ENERGY FROM ORGANIC WASTE

Usmonov K, Turdibekova S .

Annotation

This article discusses ideas and considerations for the processing of organic waste and the new available methods and methods for generating thermal energy.

Keywords: Organic waste, biogas, methantank, gas holder, energy, technology, alternatives, processing, methane.

Kirish. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoyev 2018 yil 9 avgust kuni "Atrof-muhitni muhofaza qilish, maishiy va organik chiqindilarni yig'ish va qayta ishlash tizimini rivojlantirish" bo'yicha yig'ilish o'tkazdi. Yig'ilishda chiqindilarni qayta ishlash masalasiga alohida e'tibor qaratildi. Prezidentimiz sohaga xorijiy investorlarni jalb etish, chiqindini qayta ishlash va undan energiya olish bo'yicha yangi investitsiya loyihalari ishlab chiqish zarurligini ta'kidladilar. Respublikamizning sohadagi yirik mutaxassislari ishlarida [1,2] chet eldan olib kirilayotgan texnologiyalarning yurtimiz iqlim sharoitiga moslanmaganli tufayli ularning deyarli barchasi ishlatilmay yoki ishlatib adaptatsiya davrida to'xtab qolayotganligi to'g'risida ma'lumotlar keltiriladi.

Germaniya, Belgiya, Yaponiya, Gollandiya, Shvetsiya kabi mamlakatlarda 60-65 foiz maishiy chiqindi qayta ishlanadi, 20-25 foizidan energiya olinadi, qolgan qismi yoqiladi (yoqilayotganlarining ko'pgina qismini tibbiyot chiqindilari yoki shunga o'xshash taqiqlangan organik chiqindilar [3]). Bu esa shu davlatlardagi organik chiqindilarni poligonlarda ko'mishni hojati qolmaganligidan darak beradi.

Mavzuning dolzarbligi. Bugungi kunda Respublikadagi texnika va texnologiya ekstensiv rivojlanish pallasiga o'tib oldi. Organik chiqindilarni to'g'ridan – to'g'ri ochiq suv havzalarga yoki poligonlarga chiqaruvchi ko'plab zavod-fabrikalar, ishlab chiqarish korxonalari va boshqalar zamonaviy jihozlangan va avtomatik boshqaruvni tashkil etmay boshladi. Ulardan chiqayotgan chiqindilar tobora ko'payib borishi natijasida atmosferaga chiqariladigan har 1 kg organik chiqindidan o'rta hisobda bir yilda 0,8 kg issiqxona gazining chiqishi [3] va yer yuzini ifloslanishga, atrof-muhitni intensiv ifloslanishiga olib kelmoqda va hozirda bu muammo global muammoga aylandi. Chiqindilar chirib ketishi natijasida ko'p yillar davomida atmosferada tarqalgan va atrof-muhitga zarar yetkazadi va axlatxonalarda metan shakllari paydo bo'ladi. Ammo bu metan sof shaklda emas ko'pchilik olimlar fikricha 30 ... 60 % metan, 70... 40 % uglerod, va juda oz miqdorda vodorod sulfidi va boshqa bir qator begona moddalardan iborat ekan.

Ma'lumotlarga qaraganda [4] chiqindilarni qayta ishlab issiqlik energiyasini olish shunday organik chiqindilarni hosil qiluvchi manbalarni issiqlik va toza organik chiqindilar bilan ta'minlash va ortiqchasini yon atrofda xo'jaliklarga sotish imkoniyatini berar ekan [4]. Bunlardan tashqari shu atrofda aholini issiqlik energiyasi bilan ta'minlash imkonini yaratadi. Buning natijasida esa chiqindixonalar atrofida epidemiologik va sanitar-ekologik holat talab darajasida bo'lishi ta'minlanar ekan. Adabiyotlar taxlillarida maishiy chiqindilardan olinadigan foyda g'oyasi ko'plab olimlar tomonidan e'tirof etilib, udan bir necha 10 yil elektr energiyasi olish imkoni paydo bo'lishi keltiriladi.

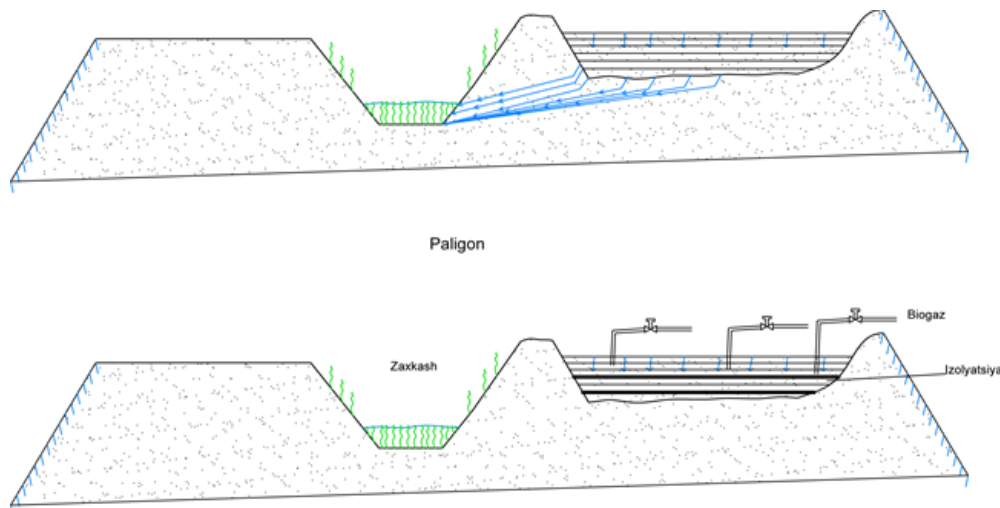
Ikkinchi jaxon urishi yillarida Nemis olimlari (1943 yildan) organik chiqindilardan issiqlik energiyasini olishni yo'lga qo'yganlar va ular bunday chiqindilardan olinadigan gazni ichki yoniv dvigatellariga qo'lladilar. Ammo bu usul 20 asrning 1980 yillarigacha ishlailmay qolib ketdi. Buning asosiy sababi dunyoda tiklanish davri boshlanib energiya manbasi va ekologiyaga bo'lgan ehtiyoj ikkinchi o'ringa tushib qoldi. Tiklanadigan energiya manbalariga bo'lgan ehtiyoj energiya tanqisligining ikkinchi boqichi 1980 yillar boshiga to'g'ri kelib bunga Yevropadagi ekologik inqroz sabablari qo'shilishi hisoblanadi. Bu esa asta- sekin butun dunyoda tarqala boshlab 1980 yilda AQSh yirik biogaz olish zavodlarining qurilishiga sabab bo'la boshladi.

Muammoning asosiy yechimlari. Muqobil energiya olish jihozlari va qurilmalarini ratsional ishlatilishni, ular uchun asosiy mahsulot hisoblangan suyuq-qattiq organik chiqindilar, shahar oqova suvlari mineralizatsiyasini va ifloslanganlik darajasini pasaytirish uchun tashlandiq suvlarga ekiladigan suv o'tlari chiqindilarining anaerob jaryoni uchun yaroqliligini bilmasdan muqobil energiya olish jarayonini tasavvur qilib bo'lmaydi. Bunday texnologik jarayonlar biologik, fiziologik, ekologik va biotexnologik majmualarni o'z ichiga olib, ular hayotiy faoliyatni mo'tadillastiradi – rivojlantiradi, tabiatni asraydi va iqtisodiy samara beradi. Bundan tashqari yonilg'i-energetik resurslarga bo'lgan iqtisodiy talablar, muqobil energiya olish bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'liq bo'lgan tabiatni asrash, meliorativ ahvoli yomonlashgan, degradatsiyalangan yerlarni qayta tiklash muammolari, qishloq xo'jaligi va sanoat ishlab chiqarishida zamonaviy injener mexaniklar, energetiklar va gidrotexniklar rolini ma'lum darajada oshirni talab etib Respublikamizning tabiiy shart-sharoitidan kelib chiqib organik chiqindilarni qayta ishlash qurilmalarini yaratish zarur. Ularni tabiiy sharoitni va organik chiqindilar tarkibi va qayta ishlash texnologiyalarni joyning issiqlik balansi, olinadigan organik mahsulot hosil bo'lishdagi birlamchi ratsion tarkibini inobatga olmasdan anaerob qayta ishlashni joriy qilish mumkin emas.

Dunyoning ko'pgina qayta ishlash poligonlarida chiqindilarni 20 - 25 yillar davomida to'planishi hisobigan quriladi. Bunday poligonlar barpo etishda maydoning asosiy chuqurligi 1.5 metr bo'lgan sun'iy chuqurlikdan iborat bo'lib, uning tuproq guruntli qismi zichlanib shag'al qatlam bilan qoplanadi. Poligon to'lgandan keyin uning usti unumdor tuproq bilan yopiladi va atrofi quduqlar bilan o'ralib, ularning yordamida ichimlik suvlari monitoringi o'tkaziladi. O'zbekiston iqlim sharoitida ko'pchilik xududlarda yer osti suvlar juda yaqin (1,5...2 metr) hisoblanadi. Bu esa yurtimizda qurilayotgan poligonlarni juda katta ehtiyotkorlik bilan qurilishini talab etadi. Janubiy Kreyaya respublikasida (Seul shaxri yaqida) joriy qilingan poligon tajribasida [3] qurilish jarayonida yerning sizot suvlariga ta'siri maksimal kamaytirilgan joy tanlanganligi misol bo'la oladi.

Agar poligon tubida ko'p miqdorda suv to'planib qolsa, u nasoslar yordamida so'rib olinib, taxlab qo'yilgan chiqindilar ustiga sepiladi. Bunda uning bir qismi bug'lanadi, ikkinchi qismi 30C° gacha bo'lgan sharoitda asta-sekin biotermik jarayon tufayli parchalib o'g'it hosil qiladi.

Lekin yurtimizda bunday poligonlarni qurish uchun ularni joyini va jixozlarini joyning tabiiy sharoitidan kelib chiqish zarur (1-rasm).



1-rasm. Poligonlarni qurish uchun joyning tabiiy sharoitini o'rganish sxemasi

Agar yuqoridagi mumammolarni yechilmasa, organik chiqindilar yig'ilish poligonidan olinadigan foyda zararga aylanib qolishi extimoli juda yuqori bo'lib qoladi.

Yuqoridagi mumammolar yechimini topish maqsadida biz tomonimizdan iqlim sharoitimizga mos keluvchi poligon qurilishidan oldin yig'iladigan organik chiqindilar sortirovkalash talab etilganligini inobatga olib quyidagi sxemani taklif qildik (2-rasm).

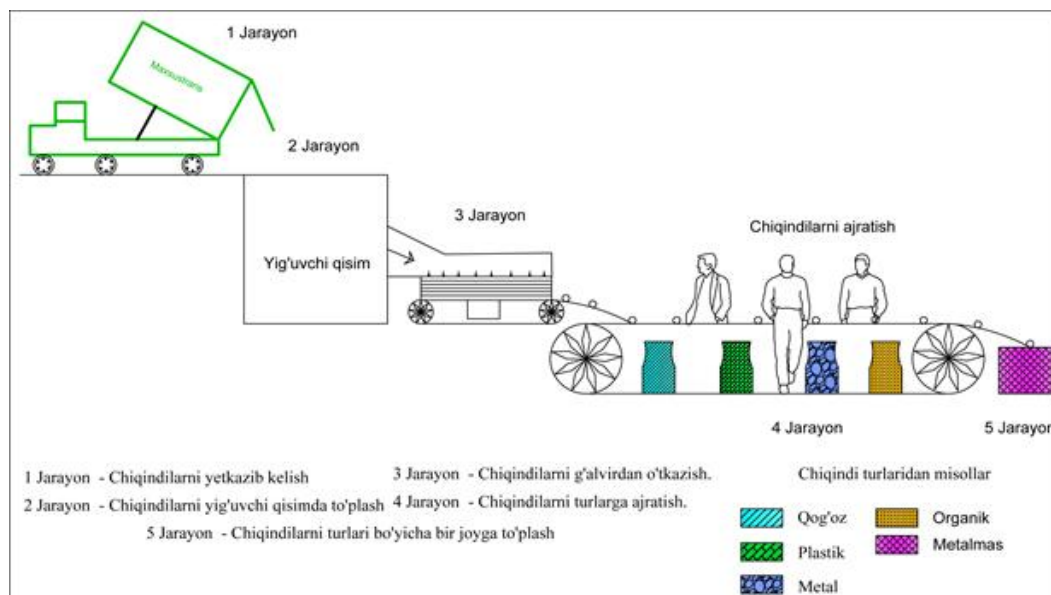
Uydagi chiqindilar, yopiq anaerobik tarzda qattiq chiqindilarni saqlash joylarida parchalanadi. Yong'in chiqindisi tuproqqa, yer osti suviga tushmasligi va shamol yoki qushlar tomonidan olib ketilmasligi uchun ajratiladi. Chiqindi qatlamlarga quyiladi, ularning hammasi tuproq bilan to'ldiriladi yoki tom qoplamalari o'rnatiladi. Bunday chiqindixonalar tuproq bilan yopilgandan keyin anaerob jarayonlar tufayli biogaz ya'ni metan CH_4 oksidi aralashmasi hosil bo'lib undan yoqilg'i sifatida foydalanish mumkin

Gaz quvurlari umumiy gaz quvuriga o'rnatiladi. Undan gaz tozalangan qozonlarga qoida tariqasida suv bilan yuvilgan qozonga kelib tushadi. Keyin gaz kompressorga kelib tushadi so'ngra undan foydalanish imkoniga ega bo'lamiz. Maqsadga qarab tizim gazli qozon yoki gaz trubinasini bilan jihozlanadi.

Zaharli bo'lgan sanoat chiqindilarini saqlash uchun 2 turdagi poligondan foydalanish mumkin. Bunday poligonlarning birida chiqindilarni ko'mish yoki kimyoviy zararsizlantirish ikkinchisidan esa majmua turli xil chiqindilarni zararsizlantirishda foydalaniladi. Sanoat chiqindilarining chuqurligi 10-12 metrli kotlovon maxsus idishlarda masalan temir-beton rezervuarlarda ko'miladi. Kotlovonlar suv o'tkazmaydigan tuproqqa joylashtiriladi.

Radioaktiv chiqindilar boshqa chiqindilardan alohida, ichki qismi silliq nam o'tkazmaydigan maxsus idishlarda saqlanadi. Ko'mish uchun ular maxsus jihozlangan avtotransport vositalarida keltiriladi. Avtomashina va yig'ish idishlari bo'shatilgandan keyin har safar zararsizlantiriladi.

Gazdan foydalanishning xususiyatlari keladigan bo'lsak, bunday poligonlarning amal qilish muddati 20 yilga mo'ljallangan. Bundan keyin u yaroqsiz holga kelib qoladi va chuqurni qaytadan tashkillashtirish tartibini takrorlash kerak bo'ladi. Daslabki 2 oyda metaning oz miqdori olinishi mumkin uning o'rniga karbonat anhidrid faolligi oshadi. Umuman olganda har bir poligon metan to'plash uchun mos kelmasligi mumkin. Chiqindilar uchun talab qilingan standartlar, chiqindilarni ajratish, filtratsiyalash va boshqalar metan to'plashni qiyinlashtiradi. Quduq tizimidagi suv to'planishi yig'ish jarayonini murakkablashtiradi va samaradorlikni pasaytiradi. Bu kamchiliklar e'tiborga olinsa maqsadga muvofiq bo'ladi.



2-rasm. Iqlim sharoitimizga mos keluvchi poligon qurilishidan oldin yig'iladigan organik chiqindilar sortirovkalash sxemasi

Xulosa. O'zbekiston Respublikasi izlanuvchilari tomonidan Qattiq maishiy chiqindilarni utilizatsiya qilish va qayta ishlash bo'yicha yangi loyihalar amalda ishlab chiqilmoqda. Ushbu loyiha butun O'zbekistonning hududini qamrab olgan. Maishiy chiqindilarni qayta ishlash haqida so'z borar ekan, Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyev xorijiy davlatlar tajribasini o'rganish va keng joriy etish zarurligini ta'kidladilar. U faoliyat Buxoro viloyatida joriy qilingan bugungi kunda salmoqli harakatlar olib bormoqda. Shahar aholisidan oyida 8 ming tonnadan ortiq maishiy chiqindilar hisobga oladigan bo'lsak, ularni qayta ishlash va energiya tanqisligini oldini olish har birimizning bosh maqsadimizga aylanmog'i zarurdir. Xulosa o'rni shuni aytish joizki, xorijiy mamlakatlardan kirib kelayotgan texnika va texnologiyalar, usul va vositalar, jarayon va metodlarni amalda to'g'ri talqin etish yanada rivojlanishning bir debochasi hisoblanadi. Ilmiy izlanishlar, tadqiqotlar natijalari hamisha o'zining samaradorligini va salmog'ini oshirishi bugungi o'rganish va amalga joriy etishni taqozo etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Имомов Ш., Усмонов К Биогаз: экология ва органик ўғит. Тошкент 2019. 242 б
2. Имомов Ш., Мамадалиева З. Султонов М., Усмонов К., Худойбердиев А. Каюмов Т. Мусурмонов Ш. Программа для контроля поэтапной обработки органического отхода в биогазовой установке. ДГУ № 05437. № 20180231., от 29.03.2018.
3. Imomov Sh. Technological bases of heat recovery of biogas plants waste. Tashkent: Fan, 2011. 136 p.
4. Салимов О., Имомов Ш. Оптимизация процессов биогазовой установки по индивидуальному заказу. Irrigatsiya va melioratsiya, 2017, № 2(8). – С. 47-49.
5. Имомов Ш., Каюмов Т., Усмонов К., Хакимов Б., Султонов М. Способ переработки органических отходов и установка для его осуществления. A01C3/00, C05 F 3.00. IAP20160389.UZ.Офиц. вест. №3.
6. Imomov Sh., Programs for electronic computing (computer): Remote-automatic control and monitoring of the production biogas plant. Patent Uzbekistan. DGU No. 20150449, 27.11.2015.
7. Imomov Sh. Engineering Design Calculation of a Biogas Unit Recuperator Applied Solar Energy, September 2007, Volume 43, Issue 3, pp. 196-197.
8. Imomov Sh. Heat transfer process during phase back-and-forth motion with biomass pulse loading. Applied Solar Energy, June 2009, Volume 45, Issue 2, pp. 116-119.
9. Ш. Имомов, К. Усмонов, Б.Хакимов, А. Худойбердиев, З. Эргашов. Биогаз қурилмасининг вақтинчалик технологик регламенти. TR16472899-031:2016. Бухоро нефть қайта ишлаш заводи, 2016. 48 б.

БИОГАЗ ТАРКИБИ ВА ИШЛАТИШ

К. Усмонов–катта ўқитувчи

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти,
Тагаев В. Харбий кафедра бошлигининг ўринбосари

Аннотация

Мақолада органик чиқиндилар таркиби ва уларга ишлов бериш технологиялари ҳамда муқобил энергия манбаларининг афзалликлари ёритилган.

Калим сўзлар: Биогаз, органик чиқинди, ёқилғи, биомасса, бижғитиш, термофил, мезофил, метан, газ, таркиб.

СОСТАВ БИОГАЗА И ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

К. Усмонов, В. Тагаев

Аннотация

В статье приведён состав органических отходов и технология обработки, а также преимущество источников альтернативных энергий.

Ключевые слова: Биогаз, органический отход, топливо, биомасса, брожения, термофил, мезофилл, метан, газ, состав.

THE COMPOSITION OF BIOGAS AND ITS USE

K. Usmonov, V. Tagayev

Annotation

The article presents the composition of organic waste and processing technology, as well as the advantage of the remnants of alternative energies.

Keywords: Biogas, organic waste, fuel, biomass, fermentation, thermophile, mesophyll, methane, gas, composition.

Кириш. Ҳозирги кунда дунё олимлари олдига энергия ресурсининг танқислиги ва нарҳининг мунтазам ошиб бораётганлиги қайта тикланувчи энергия манбаларидан фойдаланишнинг янгидан-янги йўллари излашга йўналтирмоқда.

Қайта тикланадиган манбалардан энергия ишлаб чиқариш жараёни бутун дунёда жадал ривожланиб боришининг яна бир йўналиши атроф-муҳитни химоя қилиш экология муаммосидир. Охиргиси кундан кунга табиатга бўлган ижобий муносабатни янада жадаллаштиришни талаб этмоқда.

Тадқиқот натижалари. Дунёда органик чиқиндилар ва оқова сувларидан оқилона фойдаланиш йўлларида бири уларни анаэроб шароитда бижғитишдир. Бунда ҳосил бўладиган биогаз 65% метан, 30% карбонат ангидрид, 1% олтингурут кислотаси (H_2S) ва унчалик кўп бўлмаган миқдорда N_2 , O_2 , H_2 ва CO_2 ҳосил қилади. Бундай таркибдаги газни кўпчилик ҳолларда ботқоқ газ деб юритилиб, унинг ёниш давридаги кўк-хаво ранг бериб алангаланиши, ҳид чиқармаслиги баъзи ҳолларда қулайликлар туғдиради. Ёниш даврида тутун чиқармасдан алангаланиши ишлатиш жараёнида ўтин, хазон ва бошқа ёқилғиларга нисбатан камроқ ташвиш туғдиради ва 28 м^3 биогаз энергияси, $16,8 \text{ м}^3$ табиий газ, 20,8 литр нефт ёки 18,4 литр дизел ёнилғисининг энергиясини беради.

Чиқиндилардан биологик газ олиш қурилмасининг узоқ муддат узлуксиз ишлаши, улардан чиқаётган чиқиндилар таркиби жиҳатидан турли хилдалиги, унинг фақат биологик газ олиш технологияда ишлов бериш билан чагарамаслигини кўрсатди. Гази олинган (термофил ва мезофил иссиқлик режимларида) чиқиндининг ранги, ҳиди ва таркиби ўзгарувчан ва тўлиқ маълум эмас, чунки бу кўрсаткичлар дастлабки махсулотнинг таркибига боғлиқлиги, ишлов беришнинг турига, иссиқлик режимига ва асосан унинг неньютон таснифидаги суюқликларга боғлиқлигидадир [1].

Маълумотларда келтирилишича биогаз қурилмаси чиқиндиси (баъзи ҳолларда қурилманинг ичида) тутиб турилса қатламланиши айтилади ва суюқ қисмига ишловсиз, қуюқ қисмига ишлов бериш билан қурилма иш унумдорлигини ошириш тавсия этилади. Бу эса табиатга тўлиқ ишловсиз чиқарилаётган чиқинди миқдорини оширади. Тажрибалардан шу

аниқландики, табиатда тўпланиб қолган ва тўпланаётган чиқинди (эксскеремент) таркибида жуда кўп миқдорда санитар талаби даражасидан юқори инсон ҳамда табиат учун зарарли бўлган моддалар, CO₂ ва иссиқхона газини кўпайтирувчи зарарли газлар мавжудлигини ҳисобга олиш зарур.

Қуйидаги жадвалда дунё талаби даражасида тозаланиши зарур бўлган чўчкахона чиқиндилари таркибидаги зарарли моддалар ва шу чиқинди таркибини тозаланиши зарур даражаси миқдори келтирилган.

1 – жадвал

**Дунё талаби даражасида тозаланиши зарур бўлган зарарли моддалар
ва чиқинди таркибини тозаланиши даражаси**

Элементлар	Ўлчов бирлиги	Ишлов беришдан олдинги миқдор	Ишлов берилгандан кейинги миқдор
pH (20 ⁰ С да)	-	6,9	7,5
Биокимёвий кислородга бўлган талаб	мг/л	56000	30
Кислородга бўлган кимёвий талаб	мг/л	19000	50
Сузиб чиққан миқдор	мг/л	56666	30
Умумий фосфор	мг/л	1836	8
Умумий азот	мг/л	8181	60
Рухсат этилган коклар миқдори	-	-	3000 дан кам

Ўзбекистон Республикаси КИТО (Shimadzu, Kyoto) протоколи иштирокчиси, у бу ташкилотга 1998 йилдан аъзо. Протокол талабига амал қилиниши ва очик ҳавзага талаб даражасигача тозаланмаган чиқинди чиқаришни чегаралайди.

Чўчка гўнгида ўтказилган узоқ лаборатория ва ишлаб чиқариш тажрибалари шуни кўрсатадики, ўтказилган ҳар бир беш кунлик назоратимизда биологик газ қурилмасидан чиқаётган шлам таркиби – ундаги ўртача биокимёвий кислородга бўлган кимёвий талабни, умумий азот, ҳамда умумий фосфорлар маълум миқдоргача камайганлигини (2- жадвал), аммо тўлиқ талабга жавоб бермаслигини кўрсатди [2].

2 – жадвал

Чўчка гўнгида ўтказилган тажрибалар натижасида биореактордан чиқаётган чиқиндилар таркиби

Биореакторга солинаётган гўнг таркиби	Ўлчов бирлиги	Ишлов беришдан олдинги миқдор	Ишлов берилгандан кейинги миқдор
pH (20 ⁰ С да)	-	6,9	7,5
Биокимёвий кислородга бўлган талаб	мг/л	37700	22900
Кислородга бўлган кимёвий талаб	мг/л	13000	7820
Сузиб чиққан миқдор	мг/л	33500	11300
Умумий фосфор	мг/л	1260	318
Умумий азот	мг/л	4350	3390

Тажрибалар ўтказиш жараёнидан олдин қорамол, қўй ва чўчка гўнги солиштирилганда улар таркибида унча катта фарқ кўринган эмас (3 жадвал).

3 – жадвал

Қорамол, қўй ва чўчка гўнги фоиз ҳисобида кимёвий таркиби

Хайвон тури	Органик модда	Гемицеллюлоза	зола	Таркибий қисми			
				Целлюлоза	лигнин	Пентозани	Жами
Қўй	78	10	22,3	20,3	19,1	7,7	47
Чўчка	86,4	27,0	13,6	18,4	15,2	20,7	54,3
Қорамол	84	21	16	26	21	14,5	62

Чўчкахонадан чиқаётган гўнг таркиби микробиологик нуктаи назардан ўрганилганда, унда йигирма тўққиз турдаги антибиотик борлиги аниқланди.

Бу эса ментан газ бактерияларини ҳосил қилувчи бактерияларини ишлашини чегаралаб чиқаётган биогаз миқдорини анча пасайтиради. Дунё амалиётида бундай ҳолларда метан ҳосил қилувчи бактерияларни шароитга адаптациялаш кераклиги ҳақида маълумотлар мавжуд. Шундай мураккаб жараёнда ишлайдиган метан газини ҳосил қилувчи бактериялар устида амалий ишлар олиб борилди.

Биологик газ олиш реакторига кундалик солинаётган масса миқдорини (доза) 2 % дан 20 % гача ўзгартириб кўрилганда, шлам таркибидаги миқдор деярли ўзгармагани кўринди, бу

эса солинаётган дастлабки маҳсулотни- биомассани кўшимчалар билан ишлов бериш талабини кўйди.

Биологик газ олиш қурилмасидан чиқаётган шламни талаблар даражасида тўлиқ ишлов бериш мақсадида сув ўтларидан фойдаланилди. Ўтларни биореактордан олинган чиқинди билан ўстирганда унинг вегетация даври 6 – 7 кун бўлди ва бунга шлам таркиби юқори сифатли органик ўғитлар билан бойлиги туфайли сув ўтлар тез ривожланганлиги кузатилди. Тажриба натижасида олинган ўтлар майдаланиб биореакторга солинганда, чиқаётган биологик газ миқдори 28 % ортди. Олинган натижалар тахлили, шлам таркибидаги биореактордан чиқаётган чиқиндилар талаб даражасигача пасайгани ва келажакда бундай чиқиндилардан фойдаланиш иқтисодий самара келтиришини кўрсатади [2].

Хулоса: Органик чиқиндиларни қайта ишлаш натижасида: метан газининг миқдорига кўра, 1 м³ биогаз ёнишидан 6-8,5 кВт/соат иссиқлик ўртача 6,5-7,5 кВт/соат· м³ ёки 22,2 – 24,5 МЖ/м³, 1 м³ биогаздан 1,6-2,3 кВт/соат электр энергия ёки 2,9-4,4 кВт/соат иссиқлик энергиясини олиш мумкин ҳамда экология яхшиланади, яъни биогазни ҳосил қилиш натижасида атмосферага СО₂ ташлаш миқдори кескин камаяди; қайта ишланган органик чиқиндиларни экин майдонларига солинса, ерларнинг мелиоратив ҳолати яхшиланади ва ҳосилдорлик ошади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Имомов Ш., Усмонов К. Биогаз: экология ва органик ўғит. Тошкент 2019. 242 б
2. Имомов Ш., Мамадалиева З. Султонов М., Усмонов К., Худойбердиев А. Қаюмов Т. Мусурмонов Ш. Программа для контроля поэтапной обработки органического отхода в биогазовой установке. ДГУ № 05437. № 20180231, от 29.03.2018.
3. Imomov Sh. Technological bases of heat recovery of biogas plants waste. Tashkent: Fan, 2011. 136 p.
4. Салимов О., Имомов Ш. Оптимизация процессов биогазовой установки по индивидуальному заказу. Irrigatsiya va melioratsiya, 2017, № 2(8). – С. 47-49.
5. Имомов Ш., Қаюмов Т., Усмонов К., Хакимов Б., Султонов М. Способ переработки органических отходов и установка для его осуществления. А01С3/00, С05 F 3.00. IAP20160389.UZ.Офиц. вест. №3.
6. Imomov Sh., Programs for electronic computing (computer): Remote-automatic control and monitoring of the production biogas plant. Patent Uzbekistan. DGU No. 20150449, 27.11.2015.
7. Imomov Sh. Heat transfer process during phase back-and-forth motion with biomass pulse loading. Applied Solar Energy, June 2009, Volume 45, Issue 2, pp. 116-119.
8. Ш. Имомов, К. Усмонов, Б.Хакимов, А. Худойбердиев, З. Эргашов. Биогаз қурилмасининг вақтинчалик технологик регламенти. TR16472899-031:2016. Бухоро нефть қайта ишлаш заводи, 2016. 48 б.

УДК:631.3.:658.5

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ТЕХНИКАСИДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ, ТЕХНИК ХИЗМАТ КЎРСАТИШ ТИЗИМИНИ ЯНАДА ТАКОМИЛЛАШТИРИШ МУАММОЛАРИ

Игамбердиев А.К.- т.ф.д., доцент, Йўлдошев Ш.У. – академик, т.ф.д. профессор
Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти

Аннотация

Мақолада Президент қарорлари, Вазирлар Маҳкамаси қарорлари, Кенгаши баённомаларининг мазмун-моҳияти ва қўйилган вазифалар, қишлоқ хўжалиги техникаларидан самарали фойдаланиш, техник хизмат кўрсатиш тизимидаги муаммолар ва уларни ҳал этиш ечимлари берилган. Бунинг учун Республика бўйича мавжуд қишлоқ хўжалиги техникалари сони таҳлил қилинган, жумладан Сирдарё вилояти Сирдарё тумани бўйича қишлоқ хўжалиги техникалари сони ва уларга техник хизмат кўрсатиш тизимини таҳлил қилиш таклифлари берилган.

Калит сўзлар: аграр соҳа, техника, парк, техник ҳолат, техник хизмат, такомиллаштириш, сервис, база, модернизация, мосланувчанлик.

ПРОБЛЕМЫ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Игамбердиев А.К. - д.т.н., и.о. профессора, Йулдашев Ш.У. – академик, д.т.н., профессор
Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

Аннотация

В статье приведены материалы о сути и задачах постановлений Президента, Совета Министров, протоколов Совета, о проблемах эффективного использования сельскохозяйственной техники в системе технического обслуживания и путях их решения. С этой целью было проанализировано количественный состав сельскохозяйственной техники Республики, в том числе Сырдарьинского района Сырдарьинской области, внесены предложения анализу количественного состава сельскохозяйственной техники и состояния системы технического обслуживания.

Ключевые слова: аграрный сектор, техника, парк, техническое состояние, техническое обслуживание, совершенствование, сервис, база, модернизация, приспособляемость.

PROBLEMS OF EFFECTIVE USE OF AGRICULTURAL EQUIPMENT, IMPROVEMENT OF TECHNICAL MAINTENANCE SYSTEM

Igamberdiev A.K. - Doctor of Technical Sciences, Associate Professor
Yuldashev Sh.U. - Academician, Doctor of Technical Sciences, Professor
Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers

Abstract

The article provides materials on the nature and objectives of the decisions of the President, the Council of Ministers, the minutes of the Council, on the problems of the effective use of agricultural machinery in the maintenance system and ways to solve them. For this purpose, the quantitative composition of agricultural machinery of the Republic was analyzed, including the Syrdarya region of the Syrdarya region, proposals were made to analyze the quantitative composition of agricultural machinery and the state of the maintenance system.

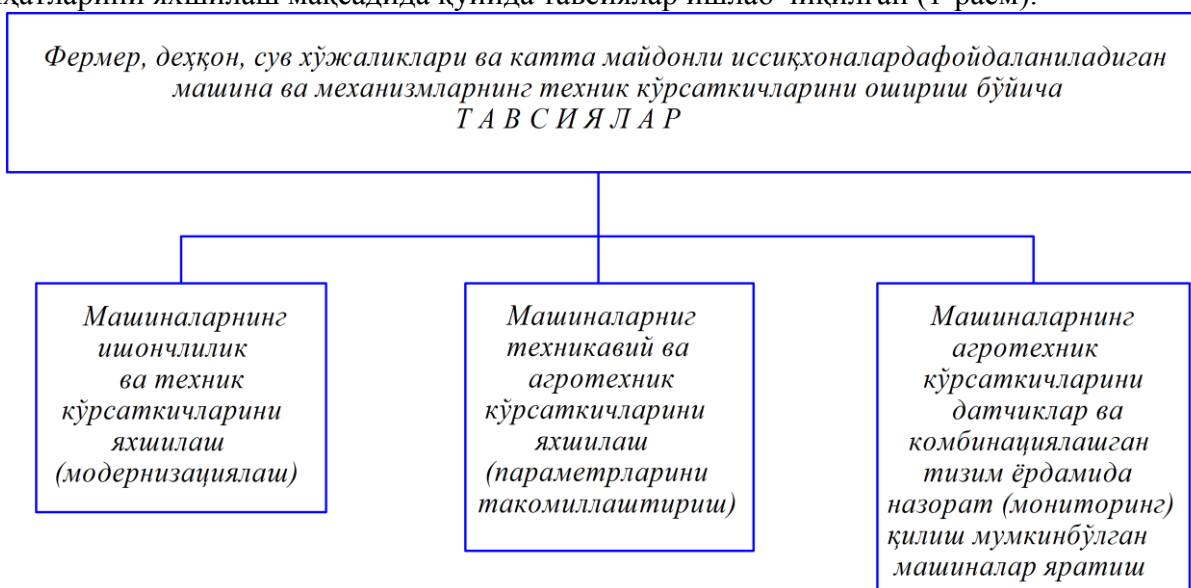
Keywords: agricultural sector, machinery, park, technical condition, maintenance, improvement, service, base, modernization, adaptability.

Кириш. Маълумки, Республикамизнинг аграр соҳасида қишлоқ хўжалик техникаларини ишлаб чиқариш, етказиб бериш, техник хизмат кўрсатиш ҳамда қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини ишлаб чиқарувчиларга механизация хизматлари кўрсатишнинг ягона ўзаро боғланган тизими яратилди, қишлоқ хўжалиги корхоналари, «Ўзагротехсервис» АЖ ташкилотларининг корхоналари ва машина-трактор паркларини қайта жиҳозлашга эришилди. Шунга қарамасдан, «Ўзагротехсаноатхолдинг» АЖ, «Ўзагротехсервис» АЖ ва улар таркибидаги корхоналарнинг, хусусан, машина-трактор паркларининг кўрсаткичлари ва фаолиятини такомиллаштириш талаб этилмоқда. Чунки, қишлоқ хўжалиги техникаси паркларининг ресурсларидан тўла фойдаланиш, таркибини меъёрий талаб даражасида бўлишини таъминлаш, модернизация қилиш, уларнинг самарадорлигини ошириш сезилмаяпти. Қишлоқ хўжалиги учун ажратилган ерларнинг зарур техникалар билан тўла камраб олинишини таъминлаб бермаяпти, механизация ва техник хизмат кўрсатувчи ташкилотларнинг фаолияти самарали бўлмаяпти ва натижада уларнинг молиявий барқарорлигига салбий таъсир кўрсатмоқда, агротехник ишларни ташкил этишда уюшқоқлик, маъсулиятлилик, ташкилотчилик каби ёндошувлар етишмаяпти. Бундан ташқари қишлоқ хўжалигини ишлаб чиқаришини тўла механизациялаш, техникалардан самарали фойдаланиш, агротехник тадбирларни ўз вақтида сифатли бажариш, назорат қилиш, агрегатларни агротехник талабларга мос ростлаш, фойдаланиш кўрсаткичларини таҳлил қилиш, носозликларни оператив бартараф этиш, диагностикалаш ва тўғри сақлаш каби кўп муаммолар малакали операторлар, агрономлар ва инженер техник ходимларнинг етишмаслиги сабабли ўз ечимини топмаяпти.

Масаланинг қўйилиши. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Қишлоқ хўжалигини ўз вақтида қишлоқ хўжалиги техникаси билан таъминлаш механизмларини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 10.05.2018 йил ПҚ-3712 сон, “Қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқарувчиларга механизация ва сервис

хизматларини кўрсатиш самарадорлигини ошириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 2018 йил 29 майдаги ПҚ-3751 сон ва 2019 йил 31 июлдаги “Қишлоқ хўжалиги машинасозлигини жадал ривожлантириш, аграр секторни қишлоқ хўжалиги техникалари билан таъминлашни давлат томонидан қўллаб-қувватлашга оид чора-тадбирлар тўғрисида” ги ПҚ-4410-сон қарорларида айнан юқорида қайд этилган масалалар, жумладан, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини янада такомиллаштириш, қишлоқ хўжалиги машинасозлигини ривожлантириш, замонавий ва сифатли техникалар билан таъминлаш, машина-трактор агрегатлари паркини янгилаш, техник хизмат кўрсатиш, таъмирлаш, диагностикалаш, узоқ муддат сақлаш, хусусан қишлоқ хўжалигини ислоҳ қилиш, яъни: қишлоқ хўжалиги техникаларини ишлаб чиқариш саноатини ривожлантириш, маҳсулотлар ишлаб чиқариш ҳажмини ошириш, турларини кенгайтириш, аграр секторни ҳудудларнинг табиий иқлим ва тупроқ шароитларига мос келадиган маҳаллий ишлаб чиқариладиган замонавий қишлоқ хўжалиги техникалари билан таъминлаш, қишлоқ хўжалиги техникаларини ишлаб чиқарувчи корхоналар ўртасида кооперация тизими йўлга қўйиш, техникаларга сервис хизмати кўрсатишнинг тўлиқ йўлга қўйишда илм-фан билан ишлаб чиқаришнинг уйғунлашувини таъминлаш, ишлаб чиқарилаётган мавжуд техника турларини оптималлаштириш ва ҳудудларнинг табиий иқлим ва тупроқ шароитларига мос янги турдаги қишлоқ хўжалиги техникаларининг моделларини ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш, қишлоқ хўжалиги учун кичик механизация техникаларини ишлаб чиқаришни ташкил этиш, машина-трактор паркларининг мавжуд техникалари ва бўш турган ер майдонларини оптималлаштириш, уларни таъмирлаш ва сервис хизматлари кўрсатишга ихтисослаштириш, қишлоқ хўжалигини механизациялаш, қишлоқ хўжалиги машинасозлиги ҳамда қишлоқ хўжалиги техникаларидан фойдаланиш ва техник сервисни йўналишлари бўйича малакали кадрларни тайёрлаш ҳамда шу йўналишлар бўйича ходимлар малакасини ошириш ва қайта тайёрлаш, кадрларга бўлган эҳтиёжларни аниқлаш, соҳага тегишли олий ўқув юртларининг кафедраларини «Ўзагротехсаноатхолдинг» АЖ тизим корхоналарида ташкил этиш, янги ишлаб чиқариладиган қишлоқ хўжалиги техникалари учун ўрнатилган техник талабларни республиканинг тупроқ-иқлим шароити ва халқаро стандартлар асосида такомиллаштириш, дилерлик тармоғини кенгайтириш, маҳаллий қишлоқ хўжалиги техникаларига хизмат кўрсатувчи зарур техникалар билан жиҳозланган ва кўчма хизмат кўрсатувчи минтақавий сервис марказларини ташкил этишга эътибор берилган, тегишли вазифалар белгиланган[1, 2, 3].

Юқорида белгилаб берилган ва бажарилиши лозим бўлган вазифаларнинг айрим жиҳатларини яхшилаш мақсадида қуйида тавсиялар ишлаб чиқилган (1-расм).



1-расм. Машина ва механизмларнинг техник кўрсаткичларини ошириш бўйича тавсиялар

Юқоридаги тавсиялар конструктор, технолог ва синовчи инженер мутахассислар томонидан машиналар конструкцияларини такомиллаштириш қуйидаги йўналишлар бўйича бажарилиши керак:

- ❖ Дала шароитида пайдо бўладиган носозликларни бартараф этишга мосланганлиги;
- ❖ Устахоналарда буткул таъмирлашга мосланганлиги;
- ❖ Агрегат усулида носозликларни бартараф этишга мосланганлиги;
- ❖ Узоқ ва қисқа муддатга сақлашга мосланганлиги;
- ❖ Узел, механизм ва агрегатларни диагностикалашга (ташхис қўйишга) мосланганлиги.

Бу таклифлар фермер, деҳқон ва сув хўжалигида фойдаланиладиган машина ва насосларнинг ресурсларидан самарали ва тўлиқ фойдаланиш имконини беради.

Республикамизда 138 та туманидан 77 таси тўлиқ “Кластер тизими”га ўтиш муносабати билан туман хўжаликларидagi машина ва механизмлар ресурсларидан тўлиқ фойдаланиш ва моддий техник базасини яратиш (модернизациялаш) бўйича, уларга техник хизмат кўрсатиш, таъмирлаш, сақлаш ва диагностикалаш, детал, узел, агрегатлар ресурсларини тиклаш технологик жараёнларини бажарувчи тармоқ (Марказлар) яратилиши мақсадга мувофиқдир.

Юқоридаги муҳим масалаларга мувофиқ қишлоқ хўжалиги техникаси паркинни янгилаш ва такомиллаштириш ҳисобидан қишлоқ хўжалигини техник ва технологик жиҳатдан жиҳозлаш даражасини янада ошириш, машина ва механизмларнинг агротехник кўрсаткичларини сифатли ва ўз вақтида бажарилишини таъминлаш мақсадида 2018 - 2020 йилларда янги қишлоқ хўжалиги машинасозлиги корхоналарини барпо этиш, мавжудларини модернизациялаш, техник ва технологик қайта жиҳозлаш юзасидан инвестиция лойиҳаларини шакллантириш билан бирга қишлоқ хўжалиги техникасининг ҳар бир тури бўйича ишлаб чиқаришни маҳаллийлаштириш Дастурини ишлаб чиқиш вазифалари юклатилган. Бунинг учун «Ўзагротехсаноатхолдинг» АЖ ва унинг таркибига кирувчи ташкилотлар фаолиятини таҳлил қилиш, ўрганиш, қишлоқ хўжалигини жадал ривожлантириш истиқболларидан келиб чиқиб, қишлоқ хўжалиги техникаси паркинни тўлиқ хатловдан ўтказиш, молиялаштириш, қишлоқ хўжалиги техникасини ишлаб чиқариш, етказиб бериш, техник хизматлар кўрсатиш тизимини янада такомиллаштириш бўйича таклифлар киритиш масалалари қўйилган ва бозор ислохатлари туфайли қуйидагиларга алоҳида эътибор қаратилиши кўзда тутилган, яъни: қишлоқ хўжалиги техникаси паркинни унификация қилиш ва жойларда уларга техник хизмат кўрсатишни ташкил этиш; зарур эҳтиёт қисмларни ишлаб чиқариш ва етказиб бериш ҳисобига агротехника тадбирларининг турлари бўйича қишлоқ хўжалиги техникасига бўлган миқдорий эҳтиёж, фойдаланишга яроқсиз ҳамда ҳисобдан чиқарилиши лозим бўлган техникани инobatга олган ҳолда уларнинг амалда мавжудлигини таҳлил қилиш ва янгилаш бўйича таклифлар киритиш; мавжуд қишлоқ хўжалиги техникаси паркинни ҳисобга олиш ва назорат қилиш тизимини такомиллаштириш; қишлоқ хўжалиги техникасига бўлган эҳтиёжни қоплаш усуллари ва йўллари аниқлаш; хорижий бозорларда ўхшаш техниканинг сифати ва нархини таҳлил қилган ҳолда ишлаб чиқарилаётган қишлоқ хўжалиги техникасини маҳаллийлаштириш имкониятларини ўрганиш ва бошқалар. Шунинг учун «Ўзагротехсаноатхолдинг» АЖ корхоналарида тайёрланадиган машина, агрегат ва механизмларни (уларнинг номланиши-маркалари 70 дан ортиқ) техник кўрсаткичлари ва фойдаланишган мосланувчанлиги таъминланиши ва маҳаллийлаштиришни 60 % гача етказиши керак (1-расм)

Сўнги йилларда ер ва сув муносабатларини тартибга солиш, қишлоқ хўжалиги экин ер майдонларидан самарали фойдаланиш, соҳага инновацион технологияларни жорий қилиш ҳисобига қишлоқ хўжалиги корхоналарининг молиявий барқарорлиги таъминланмоқда. Лекин, қишлоқ хўжалиги ерларидан фойдаланишда тизимли муаммолар мавжудлиги, соҳанинг барқарор ривожланишига салбий таъсир этаётгани боис Вазирлар Маҳкамасининг 9 январь 2019 йил 14-сон қарорида пахтачилик ва ғаллачилик йўналишидаги қишлоқ хўжалиги корхоналари ер участкалари майдонларининг энг кам ўлчами 100 гектардан кам бўлмаслиги, ер участкаларини мақбуллаштиришда контурларнинг яхлитлигини сақлаш, тупроқ шароити, сув йўли ва бошқа омиллар ҳисобга олиниши белгиланган. Бироқ, мақбуллаштирилган контурларга мос агротехника тадбирларининг турлари бўйича қишлоқ хўжалиги техникаси турларига бўлган миқдорий эҳтиёж аниқланмаган. Натижада қишлоқ хўжалиги техникаларидан самарали фойдаланиш таъминланмаяпти. Республикамизда ҳозирги кунда

машина-трактор паркларида йилига икки марта техникаларни мавсумга тайёрлаш тадбирлари ўтказилмоқда. Кундалик ва даврий техник хизмат кўрсатишлар ҳамда таъмирлаш ишлари жойларда ўтказилмай қўйилган. Техникаларнинг ҳолатини ташхис қўйиш усуллари, уларни сақлаш масалалари долзарб бўлиб қолмоқда. Сирдарё вилояти туманларида олиб борилган хронометраж кузатувлар техникаларнинг тез ишдан чиқиши, фойдаланиш самарадорлигининг пастлиги, туман “агросервис МТП” МЧЖ ларда таъмирлаш ва техник хизмат кўрсатадиган малакали мотористлар, ташхисчилар, токарлар, пайвандчилар ва чилангарларнинг муқим ишламаётганлигини кўрсатмоқда.

Хукумат томонидан мавжуд муаммолар доирасида қишлоқ хўжалиги техникасидан фойдаланиш самарадорлигини таъминлаш, механизация, техник хизматлар кўрсатиш, таъмирлаш сифатини ошириш, машина-трактор парклари томонидан кўрсатиладиган механизация ва техник хизматлар рўйхатини кенгайтириш, сифатини ошириш, инвесторларни жалб этиш, биргаликда тадбиркорлик фаолиятини олиб бориш, машина-трактор паркларининг жиҳозларини модернизация қилиш, механизация, ремонт ва техник хизмат кўрсатиш ҳар томонлама замон талаби даражасидаги техника, жиҳозлар ва малакали кадрлар билан таъминлаш, машина-трактор паркларини бошқаришнинг намунавий ташкил этиш ва унинг энг самарали шаклини қўллаш бўйича асосланган таклифлар яратиш вазифалари туман ва вилоят хокимликларининг қишлоқ ва сув хўжалик бўлимларига юклатилган [2]. Жумладан, Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти, Тошкент давлат техника университети, Тошкент шаҳридаги Турин политехника университети ва Тошкент автомобиль йўлларини лойиҳалаш, қуриш ва эксплуатацияси институтининг илмий салоҳиятга эга бўлган соҳага оид тегишли кафедралар профессор-ўқитувчилари иштирокида биттадан туманни қишлоқ хўжалиги техникаларига намунали хизмат кўрсатадиган туманга айлантириш вазифаси юклатилган.

1-жадвал

Республикамизнинг «Ўзгросервис» АЖ корхоналари ва Фермер хўжаликларига тегишли қишлоқ хўжалиги техникалари бўйича маълумот

№	Қишлоқ хўжалиги техникалари номи	жами	«Ўзгросервис» АЖ корхоналарида	Фермер хўжаликларида
1	Хайдов трактори	11 701	1 711	7 302
2	Чопик трактори	30 156	1 192	21 646
3	Транспорт трактори	24 023	441	13 625
4	Мини тракторлар	402	325	67
6	Ғалла ўриш комбайнлари	4 350	1 671	1 615
7	Шоли ўриш комбайнлари	144	2	108
8	Ем-хашак машиналари	1 640	28	1 296
9	Пахта териш машиналари	1 437	933	29
10	Трактор тиркамалари	25 390	68	12 934
11	Чигит экиш сеялкалари	11 711	940	5 649
12	Дон экиш сеялкалар	1 161	19	360
13	Культиваторлар	22 721	694	14 953
14	Кўсак териш машиналари	37	13	5
15	Чизеллар	4 331	453	2 701
16	Омочлар	7 926	1 430	3 817
17	Ер текислагичлар	2 474	99	1 329
18	Дискли бороналар	80	1	11
19	Пуркагичлар	4 267	593	1 296
21	Минерал ўғит сепиш машиналари	3 059	8	1 704
22	Органик ўғит сепиш машиналари	45	0	11
Республика бўйича жами:		176 957	10 773	102 546

Шунга мувофиқ «Ўзгросервис» АЖ таркибига кирувчи ҳудудий "Агросервис МТП" МЧЖ фаолиятини таҳлил қилиш, ўрганиш, қишлоқ хўжалиги техникаси паркиннинг мақбул сонини асослаш, техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш тизимини янада такомиллаштириш бўйича таклифлар киритиш масалалари қўйилган.

Юқоридагиларга асосланган ҳолда мақолада мавжуд қишлоқ хўжалиги техникалари тўғрисида маълумотлар таҳлил қилиниб 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал маълумотлари таҳлили Республикамиз бўйича мавжуд 176959 дона техникаларнинг қарийиб 6,1 % «Ўзгросервис» АЖ корхоналарига, 57,9 % фермер хўжалиқларига тўғри келишини кўрсатмоқда (1-жадвал).

1-жадвалдаги техникалар сони йилма-йил Республикадаги машиналар сонига қўшилиб боради ва уларга техник хизмат кўрсатиш, таъмирлаш, сақлаш каби ишларни туманларда яратилган «Марказ»лар бўлимларида ва хўжалиқларида ўтказилиши керак.

Қуйида 2017-2030 йилларгача асосий қишлоқ хўжалиги техникаларининг ишлаб чиқариш кўрсаткичлари келтирилган (2-жадвал).

2-жадвал

2018-2030 йилларгача асосий қишлоқ хўжалиги техникаларини ишлаб чиқаришнинг мақсадли параметрлари

№	Техника турлари	2018 й.	2019 й.	2021й	2028 й.
1	Тракторлар	4717	5000	6000	7000
1.1	Шу жумладан пахтачилик тракторлар	2200	2500	3000	3500
2	Ғалла комбайнлари	500	600	650	700
3	Пахта териш машиналари	619	1000	1500	2000
4	Плуглар	1492	2000	2250	2500
5	Сеялкалар	1290	1500	2000	2500
6	Культиваторлар	1654	1500	2000	2500
7	Опрыскиватели	1074	2500	3000	3500
8	Трактор прицеplари	1030	2000	2500	3000
9	Бошқа техникалар	6062	7000	8000	9000
ЖАМИ		18438	23100	27900	32700

Таҳлиллар қуйидаги муаммолар борлигини кўрсатди:

1. «Агросервис МТП» МЧЖлардаги иқтисодий масалаларнинг мавжудлиги, малакали мотористлар, ташхисчилар, токарлар, пайвандчилар ва чилангарларнинг етишмаслиги туфайли техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш ишларининг тўла олиб борилмаётганлиги кузатилди.
2. Зарур эҳтиёт қисмларнинг етишмаслиги, техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлашда керак бўладиган энг зарур машина, механизм ва жихозларнинг эскирганлиги, носозлиги сервис, таъмирлаш хизматларини сифатли ва ўз вақтида бажара олмаслиги муаммоларни келтириб чиқариши аниқланди.
3. Жойларда фермерлар ихтиёридаги техникаларга сервис ва таъмирлаш ишларининг малакали бажарилмаслиги натижасида тўловларни вақтида ундирилмаганлиги ҳамда тўловларни амалга ошириш механизмининг умуман издан чиқиб кетганлигини кўрсатади.
4. «Агросервис МТП» МЧЖ томонидан кўрсатилган хизмат учун маблағларни тўлиқ ундирилмаётганлиги оқибатида катта миқдорда қарздорлик вужудга келганлиги, қайтмаган тўлов ҳисобидан сифатли сервис ва таъмирлаш ишлари ихтисослашган ҳолда бажарилмай келинаётганлиги аниқланди.

Хулосалар:

1. Республикамиз туманларида қишлоқ хўжалиги учун намунавий хизмат кўрсатиш тизимини яратиш долзарб ҳисобланади.
2. Биринчи навбатда туман миқёсида техникаларни тўлиқ хатловдан ўтказиш, йили бўйича тоифаларга ажратиш, Республикада ишлаб чиқарилаётган хайдов, чопиқ ва транспорт ишлари учун тракторлар ва уларга мос қишлоқ хўжалиқ машиналари комплектини Вазирлар Маҳкамасининг 9 январ 2019 йил 14-сон қарорида яхлитланган контурларга (дала майдонларининг ўлчамлари, яъни гектари, шунга мос бўйи ва эни) мос келадиган классдаги тракторлар ва қишлоқ хўжалиқ машиналари билан таъминлашни асослаш керак. Бунда албатта, эҳтиёт қисмлар билан таъминлаш, техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш ишларини кам харажат ва самарали бўлишини таъминлаш мақсадида тракторларнинг кўпмаркалилигига чек қўйиш керак.

3. Республикамиз «Ўзагротехсаноатхолдинг» АЖ корхоналарида ишлаб чиқарилаётган трактор ва қишлоқ хўжалик машиналари комплексини, техник хизмат кўрсатиш, таъмирлаш, сақлаш, диагностикалашга мосланганлик кўрсаткичларини оширишда механизм ва жихозларнинг ихтисослашган постли усулда қўллашни ташкил этиш мақсадида, кам маркалилик асосида ишлаб чиқишни ташкил этиш мақсадга мувофиқ бўлади.
4. Ўзи сотиб оладиган, лизинг ёки кредит эвазига имтиёзли фоиз ставка билан харид қилиш имкониятига эга барча қишлоқ хўжалик корхоналари, жумладан фермер-деҳқон хўжаликларининг техникаларини камида хайдов, чопиқ ва транспорт ишлари учун “уч маркали” тракторлар (хайдов, чопиқ, транспорт) билан таъминлаш тизимини йўлга қўйиш туман “Агросервис МТП” МЧЖ томонидан кўрсатилган хизматларни тўла ихтисослашган ҳолда бажариш имконини яратади.
5. Техникаларни ишлаб чиқарувчи ва уни лизингга етказиб берувчи корхоналар учун соғлом ракобат муҳитини яратишда ҳам улар қишлоқ хўжалигидаги трактор ва қишлоқ хўжалик машиналарнинг кўп маркалилигига чек қўйиши керак.
6. Фермер-деҳқон хўжаликлар фаолияти учун зарур бўлган техникаларнинг мақбул вариантлари, нархлари ва турларини сотиб олишлари учун кўп маркали бўлмаган кам маркали техникалар бозори таклифи яратилиши керак.
7. Фермер-деҳқон хўжаликлари техникаларига сервис хизматларининг мураккаблиги, меҳнат сарфи, сифати бўйича аввалдан белгиланган прејскурантлар асосида амалга оширилиши, хизматлар кафолатланиши, яъни, диллерлик хизмати томонидан кафолатли амалга оширилиши жорий этилиши керак.
8. Субсидия ҳисобидан харид қилинадиган техникалар учун 3 йилдан кам бўлмаган кафолат муддати таъминлашида ҳам кўпмаркалиликка йўл қўймаслик асосий принцип бўлиши, сервис марказларини зарур бутловчи ва эҳтиёт қисмлар билан етказиб бериш механизмларини яратишда ҳам шу принципга амал қилиниши, техникалардан тўхтовсиз, самарали фойдаланиш имконини яратиши зарур.

Фойдаланилган манбалар:

1. “Қишлоқ хўжалигини ўз вақтида қишлоқ хўжалиги техникаси билан таъминлаш механизмларини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Президентининг 10.05.2018 йил ПҚ-3712 сон қарори.
2. “Қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқарувчиларга механизация ва сервис хизматларини кўрсатиш самарадорлигини ошириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 29 майдаги ПҚ-3751 сон қарори.
3. “Қишлоқ хўжалиги машинасозлигини жадал ривожлантириш, аграр секторни қишлоқ хўжалиги техникалари билан таъминлашни давлат томонидан қўллаб-қувватлашга оид чора-тадбирлар тўғрисида” ги Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 31 июлдаги ПҚ-4410-сон қарори.
4. Yo`ldoshev Sh.U. Mashinalar ishonchliligi va ta`mirlash asoslari (darslik). Toshkent. O`zbekiston, 2006, 696 b.
5. Мишин М.М. Проектирование предприятий технического сервиса (учебное пособие). Мичуринск : Издательство МичГАУ, 2008. 213 с.
6. Yo`ldoshev SH.U. Mashinalar resursidan foydalanish asoslari va muammolari (muammoli ma`ruzalar to`plami). Toshkent. 2009, 34 b.
7. Мерданов Ш.М., Шефер В.В., Конев В.В. Проектирование предприятий по эксплуатации и ремонту машин (учебное пособие). Тюмень. ТюмГНГУ. 2009, 244 с.

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ТЕХНИКАЛАРИ ПАРКИДАН САМАРАЛИ
ФЙДАЛАНИШ ВА ТЕХНИКАВИЙ ХИЗМАТЛАР КЎРСАТИШ
МЕХАНИЗМИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

Игамбердиев А.К.- т.ф.д., профессор в.б., Алиқулов С – т.ф.н., доцент,
Йўлдошев Ш.У. - академик, т.ф.д. профессор

Тошкент ирригация ва қишлоқ жўжалигини механизациялаш муҳандислари институти

Аннотация

Мақолада Президент қарорларининг мазмун-моҳияти, қишлоқ хўжалиги техникалари паркидан самарали фойдаланиш ва техникавий хизматлар кўрсатиш бўйича кўтарилган камчиликлар ва қўйилган вазибалар, уларни ҳал этиш ечимлари берилган. Сирдарё вилояти Сирдарё тумани бўйича олиб борилган таҳлилий маълумотлар асосида қишлоқ хўжалиги техникалари паркидан самарали фойдаланиш ва техникавий хизматлар кўрсатиш механизмини такомиллаштириш таклифлари берилган.

Калит сўзлар: аграр соҳа, техника, парк, техник ҳолат, марказ, техникавий хизмат, такомиллаштириш, сервис, база, модернизация, мосланувчанлик.

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И
ТЕХНИЧЕСКОЙ УСЛУГИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ**

Игамбердиев А.К.- д.т.н., и.о.профессора, Алиқулов С – к.т.н., доцент,
Йўлдошев Ш.У. - академик, д.т.н., профессор

Аннотация

В статье представлены сущность президентских указов, недостатки и цели эффективного использования сельскохозяйственной техники и предоставления технических услуг, а также пути их решения. На основании аналитических данных по Сырдарьинскому району Сырдарьинской области были внесены предложения по совершенствованию механизма эффективного использования парка сельхозтехники и технического обслуживания.

Ключевые слова: аграрный сектор, техника, парк, техническое состояние, центр, техническое обслуживание, благоустройство, сервис, база, модернизация, гибкость.

**IMPROVING THE MECHANISM FOR THE EFFICIENT USE OF THE PARK OF
AGRICULTURAL MACHINERY AND TECHNICAL SERVICES**

Igamberdiev AK- Doctor of Technical Sciences, Associate Professor
Aliqulov S - Ph.D., associate professor

Yuldashev Sh.U. - Academician, Doctor of Technical Sciences, Professor
Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers

Abstract

The article presents the essence of the Presidential decrees, the disadvantages and objectives for the effective use of agricultural machinery and the provision of technical services, and the solutions to them. Based on the analytical data on the Syrdarya district of Syrdarya region, proposals were made to improve the mechanism of efficient use of agricultural machinery fleet and technical maintenance.

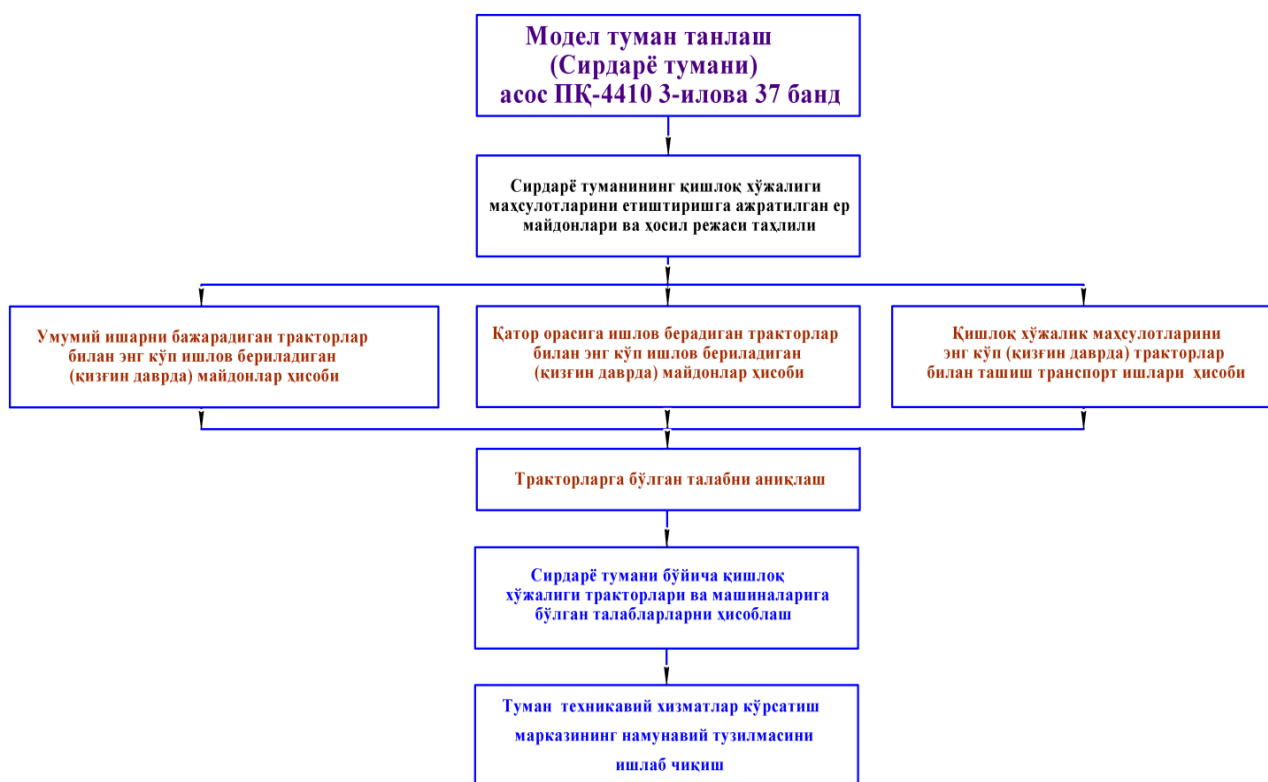
Keywords: agrarian sector, machinery, park, technical condition, center, maintenance, improvement, service, base, modernization, flexibility.

Кириш. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Қишлоқ хўжалигини ўз вақтида қишлоқ хўжалиги техникаси билан таъминлаш механизмларини янада такомиллаштириш чоратадбирлари тўғрисида”ги 10.05.2018 йил ПҚ-3712 сон қарорида қатор камчиликларнинг мавжудлиги, жумладан: қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштирувчиларни мамлакатимизда ишлаб чиқарилган сифатли ва арзон техника билан таъминлаш, техника паркни янгилаш, шунингдек, уларга ўз вақтида сервис хизматини кўрсатиш ишларида жиддий камчиликлар сақланиб қолаётганлиги; машина-трактор парклари, тегишли хизматлар кўрсатувчи хусусий ташкилотлар, шунингдек, фермер хўжаликларига қишлоқ хўжалиги техникасини етказиб бериш бўйича буюртмаларни шакллантириш, шартномалар тузишининг бозор механизмларининг мавжуд эмаслиги; ўзиорар қишлоқ хўжалиги техникасининг етарли эмаслиги, ўз вақтида ишлаб чиқаришни режалаштириш ва ташкил этиш бўйича ишлар тизимли йўлга қўйилмаганлиги; ишлаб чиқаришни маҳаллийлаштириш даражасининг пастлиги; ишлаб чиқарилаётган қишлоқ хўжалиги техникаси таннархининг рақобатбардош эмаслиги механизация хизматлари ва ишлаб

чиқарилаётган якуний маҳсулот нархининг ошиб кетишига олиб келаётганлиги; қишлоқ хўжалиги техникасини ишлаб чиқаришни молиялаштириш механизмнинг мукамал эмаслиги, хусусий сервис ташкилотлари ва фермер хўжаликлари маблағларини жалб этишдан етарли даражада фойдаланилмаётганлиги; “Қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқарувчиларга механизация ва сервис хизматларини кўрсатиш самарадорлигини ошириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 2018 йил 29 майдаги ПҚ-3751 сон қарорида: қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқарувчиларга механизация ва сервис хизматларини кўрсатиш тизимида ханузгача қатор тизимли муаммолар сақланиб қолаётганлиги; машина-трактор парклари фаолиятининг самарасиз ташкил этилаётганлиги, бошқарув тизимини такомиллаштириш бўйича кечиктириб бўлмайдиган чоралар кўрилиши кераклиги; механизация ва сервис хизматларини кўрсатишдаги мавжуд чекловлар мазкур хизматлар бозорининг ривожланишига ва қишлоқ хўжалиги ерларининг зарур техника билан кенг қамраб олинishiга тўсқинлик қилаётганлиги; механизация ва сервис хизматлари кўрсатувчи ташкилотлар фаолиятини самарали ташкил этишда маҳаллий ижро ҳокимияти органларининг сусткашлиги оқибатида уларнинг молиявий барқарорлигига салбий таъсир кўрсатаётганлиги; агротехник ишларни ташкил этишда алоҳида ёндошувнинг мавжуд эмаслиги, жумладан ҳудудларнинг ўзига хослигидан келиб чиқилмаётганлиги, шунингдек ҳосилдорлиги паст бўлган ерларда механизация хизматлари кўрсатиш соҳасида давлат молиявий кўмагининг мавжуд эмаслиги машина-трактор паркларида сезиларли даражада қарздорликлар пайдо бўлишининг асосий сабабларидан бири бўлиб қолаётганлиги; “Қишлоқ хўжалиги машинасозлигини жадал ривожлантириш, аграр секторни қишлоқ хўжалиги техникалари билан таъминлашни давлат томонидан қўллаб-қувватлашга оид чора-тадбирлар тўғрисида”ги 2019 йил 31 июлдаги ПҚ-4410-сон қарорида: маҳаллий қишлоқ хўжалиги техникаларини ишлаб чиқарувчи корхоналар ўртасида кооперация тизими йўлга қўйилмаганлиги, ишлаб чиқарилаётган техникаларда импорт қисмлари улушининг юқорилиги, аграр секторни техника билан таъминлашнинг барқарор тизими мавжуд эмаслиги, техникаларга сервис хизмати кўрсатишнинг тўлиқ йўлга қўйилмаганлиги ҳамда илм-фан билан ишлаб чиқаришнинг уйғунлашмаганлиги ушбу соҳага алоҳида эътибор қаратишни тақозо этаётганлигига жиддий эътибор берилган.

Мавжуд муаммолар: Ўзбекистон Республикаси Президентининг бу қарорларида қишлоқ хўжалиги машинасозлиги ташкилотлари, шунингдек, қишлоқ хўжалиги соҳасида фаолият юритувчи илмий-тадқиқот ҳамда таълим муассасалари билан самарали илмий-техник кооперацияси ва ўзаро ҳамкорликни ўрнатиш; жаҳон бозорида янги, рақобатбардош қишлоқ хўжалиги техникаси турлари ва моделларини ишлаб чиқиш, яратиш, тайёрлаш, синовдан ўтказиш ва ишлаб чиқаришга жорий этишнинг ягона режасини ишлаб чиқиш, ташкилотлар фаолиятига жорий қилиш; қишлоқ хўжалиги техникаси паркини тўлиқ хатловдан ўтказиш ҳамда молиялаштириш, қишлоқ хўжалиги техникасини ишлаб чиқариш, етказиб бериш, хизматлар кўрсатиш тизимини янада такомиллаштириш; қишлоқ хўжалиги техникаси паркини унификация қилиш ва жойларда уларга сервис хизмати кўрсатишни ташкил этиш, зарур эҳтиёт қисмларни ишлаб чиқариш ва етказиб бериш, агротехника тадбирларининг турлари бўйича қишлоқ хўжалиги техникасининг фойдаланишга яроқсиз ҳамда ҳисобдан чиқарилиши лозимлигини инобатга олган ҳолда миқдорий эҳтиёжини аниқлаш ва уларни назорат қилиш тизимини такомиллаштириш; қишлоқ хўжалиги техникасидан фойдаланиш самарадорлигини таъминлаш, қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқарувчиларга кўрсатилаётган механизация ва сервис хизматлари кўрсатиш даражаси ва сифатини ошириш; машина-трактор парклари тизимини оптималлаштириш, инвесторларни жалб қилиш бажарилмаётганлиги; машина-трактор паркларининг жиҳозларини модернизация қилиш, шунингдек механизация ва сервис хизматларини кўрсатиш учун зарур бўлган жиҳозларнинг янги замонавий турларини сотиб олиш; 2020 йил 1 январгача машина-трактор паркларини бошқаришни ташкил этишнинг энг самарали шаклини қўллаш бўйича асосланган таклифларни киритиш; қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини янада такомиллаштириш, қишлоқ хўжалиги машинасозлигини ривожлантириш, замонавий ва сифатли техникалар билан таъминлаш, машина-трактор агрегатлари паркини янгилаш, техник хизмат кўрсатиш, таъмирлаш, диагностикалаш, узоқ муддат сақлаш, хусусан қишлоқ хўжалигини ислоҳ қилиш, яъни: қишлоқ хўжалиги техникаларини ишлаб чиқариш саноатини ривожлантириш, маҳсулотлар ишлаб чиқариш ҳажмини ошириш, турларини кенгайтириш, аграр секторни ҳудудларнинг табиий иқлим ва тупроқ шароитларига мос келадиган маҳаллий ишлаб чиқариладиган замонавий қишлоқ хўжалиги техникалари билан

таъминлаш, қишлоқ хўжалиги техникаларини ишлаб чиқарувчи корхоналар ўртасида кооперация тизимини йўлга қўйиш, техникаларга сервис хизмати кўрсатишнинг тўлиқ йўлга қўйишда илм-фан билан ишлаб чиқаришнинг уйғунлашувини таъминлаш, ишлаб чиқарилаётган мавжуд техника турларини оптималлаштириш ва ҳудудларнинг табиий иқлим ва тупроқ шароитларига мос янги турдаги қишлоқ хўжалиги техникаларининг моделларини ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш, қишлоқ хўжалиги учун кичик механизация техникаларини ишлаб чиқаришни ташкил этиш, машина-трактор паркларининг мавжуд техникалари ва бўш турган ер майдонларини оптималлаштириш, уларни таъмирлаш ва сервис хизматлари кўрсатишга ихтисослаштириш, қишлоқ хўжалигини механизациялаш, қишлоқ хўжалиги машинасозлиги ҳамда қишлоқ хўжалиги техникаларидан фойдаланиш ва техник сервиси йўналишлари бўйича малакали кадрларни тайёрлаш ҳамда шу йўналишлар бўйича ходимлар малакасини ошириш ва қайта тайёрлаш, кадрларга бўлган эҳтиёжларни аниқлаш, соҳага тегишли олий ўқув юртларининг кафедраларини «Ўзагротехсаноатҳолдинг» АЖ тизим корхоналарида ташкил этиш, янги ишлаб чиқариладиган қишлоқ хўжалиги техникалари учун ўрнатилган техник талабларни республиканинг тупроқ-иқлим шароити ва халқаро стандартлар асосида такомиллаштириш, дилерлик тармоғини кенгайтириш, маҳаллий қишлоқ хўжалиги техникаларига хизмат кўрсатувчи зарур техникалар билан жиҳозланган ва кўчма хизмат кўрсатувчи минтақавий сервис марказларини ташкил этиш вазифалари белгилаб берилган [1, 2, 3].



1-расм. Қишлоқ хўжалиги техникалари паркидан самарали фойдаланиш ва техникавий хизматлар кўрсатиш механизминини такомиллаштириш модели

Муаммоларнинг ечими. Мақолада юқорида белгилаб берилган ва бажарилиши кечиктириб бўлмайдиган вазифаларнинг айрим жиҳатларини яъни: қишлоқ хўжалиги техникаси паркини тўлиқ хатловдан ўтказиш; уларнинг фойдаланишга яроқсиз ҳамда ҳисобдан чиқариш; қишлоқ хўжалиги техникалари бошқарув тизимини такомиллаштириш; ҳудудларнинг табиий иқлим ва тупроқ шароитларига мос келадиган маҳаллий ишлаб чиқариладиган замонавий қишлоқ хўжалиги техникалари билан таъминлаш, уларни таъмирлаш ва сервис хизматлари кўрсатишга ихтисослаштиришни амалга ошириш

каби муаммолар ечими қуйидаги инновацион таклифлар ва тавсияларни кенг муҳокама қилиш учун тақдим этилади.

Сирдарё туманида қишлоқ хўжалиги техникаларининг сони туман қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштирадиган хўжаликларнинг тупроқ-иқлим шароити, иқтисодий ва ташкилий йўналишларини ҳисобга олган ҳолда қишлоқ хўжалиги экинларини парваришлаш ва ҳосилни ўриб йиғиб олишда бажариладиган механизациялашган ишлар ҳажмини белгиловчи ер майдонларига асосланади (1-жадвал).

1-жадвал

Сирдарё вилояти Сирдарё туманининг 2019 йил ҳосили учун қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштиришга ажратилган ер майдонлар ва ҳосил РЕЖАСИ

№	Экин тури	Майдони, га	Режадаги ҳосил, ц/га
1.	Пахта	8000	30,6
2.	Очиқ майдонга экиладиган ғалла	4903	
3.	Вўза орасига экиладиган ғалла	5097	49,2
4.	Такрорий экинлар, шу жумладан:	10000	
	- сабзавот	1900	179,8
	- картошка	100	150
	- полиз	500	190
	- дуккакли	4400	10
	- шоли	1500	30
	- озуқа учун	1600	197,5

Қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришдаги технологик жараёнлар Ўзбекистон Республикаси қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги томонидан тасдиқланган намунавий технологик ҳариталарга мувофиқ бажарилади [4].

Сирдарё туманида қишлоқ хўжалиги техникалари сони туманнинг тупроқ-иқлим шароити, иқтисодий ва ташкилий йўналишларини ҳисобга олган ҳолда намунавий технологик ҳариталарга керакли ўзгартиришлар киритилиб тузилган технологик ҳарита асосида аниқланиши тавсия этилади. Чунки, намунавий технологик ҳаритада келтирилган айрим операциялар туман далаларида бажарилмаслиги мумкин. Қишлоқ хўжалиги экинлари учун тузилган технологик ҳариталарда бажариладиган механизациялашган ишлар календар муддатларга мос кетма-кетликда бажарилиши таъминланиши керак.

2-жадвал

Умумий ишларни бажарадиган тракторлар билан энг кўп ишлов бериладиган (қизгин даврда) майдонлар ҳисоби

Ишлаб чиқариш жараёнининг номи- кузги шудгор. Шудгорлаш муддати – 1.11-30.11 гача

№	Экинлар тури	Жами майдон, га	Шудгорланадиган майдон
1.	Пахта	8000	2900
2.	Ғалла	10000	-
3.	Ғалладан бўшаган ерларга экиладиган такрорий экинлар		
	- маккажухори	1600	1600
	- сабзавот	1900	1900
	- полиз+картошка	600	600
	- бошқалар	5900	5900
	Жами:	18000	12900

Қатор орасига ишлов берадиган тракторлар билан энг кўп ишлов бериладиган (қизгин даврда) майдонлар ҳисоби

Ишлаб чиқариш жараёнининг номи- қатор орасига биринчи культивация қилиш

№	Экинлар тури	Жами майдон, га	Жами культивация қилинадиган майдон, га
1.	Пахта	8000	8000
2.	Ғалла	10000	-
3.	Ғалладан бўшаган ерларга экиладиган такрорий экинлар		
	- маккажухори	1600	1600
	- сабзавот	1900	-
	- полиз+картошка	600	
	- бошқалар	5900	
	Жами:	18000	9600

Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини энг кўп (қизгин даврда) тракторлар билан ташиш транспорт ишлари ҳисоби

Ишлаб чиқариш жараёнининг номи- пахта ҳосилни ташиш.

Ишни бажариш муддати – 1.09-15.10

№	Экинлар тури	Жами майдон, га	Жами ҳосил, тонна	1.09-15.10 муддатда ташиладиган тонна
1.	Пахта	8000	24500	24500
2.	Ғалла	10000	49200	-
3.	Ғалладан бўшаган ерларга экиладиган такрорий экинлар			
	- маккажухори	1600	41600	-
	- сабзавот	1900	34200	-
	- полиз+картошка	600	11500	-
	- бошқалар	5900	8900	8900
	Жами:	18000		33400

Тракторларга бўлган талабни аниқлаш

№	Тракторлар тури	Ишлов бериладиган майдон ва ташиладиган юклар миқдори	Агрегат таркиби		Ишчи кунлар сони	Бир кунлик иш унуми	Талаб этилади
			трактор	ҚХМ			
1.	Умумий ишларни бажарадиган (пахта, такрорий экинларда)	8750 (65 %) га	Axion 850	EvrOpal 7 4+1	25	14	25
		4150 (35 %) га	Arion 630	EvrOpal 5 3+1	25	7	23
2.	Қатор орасига ишлов берадиган	9600 га (пахта, маккажухори)	Axsos 340	КХУ-4Б	15	5	128
3.	Транспорт ишларини бажаришда	33400 тонна (пахта, шоли, дуккакли экинлар)	Axsos 340	2ПТС-793А (2 тадан)	25	17	78 (156 та тиркама)

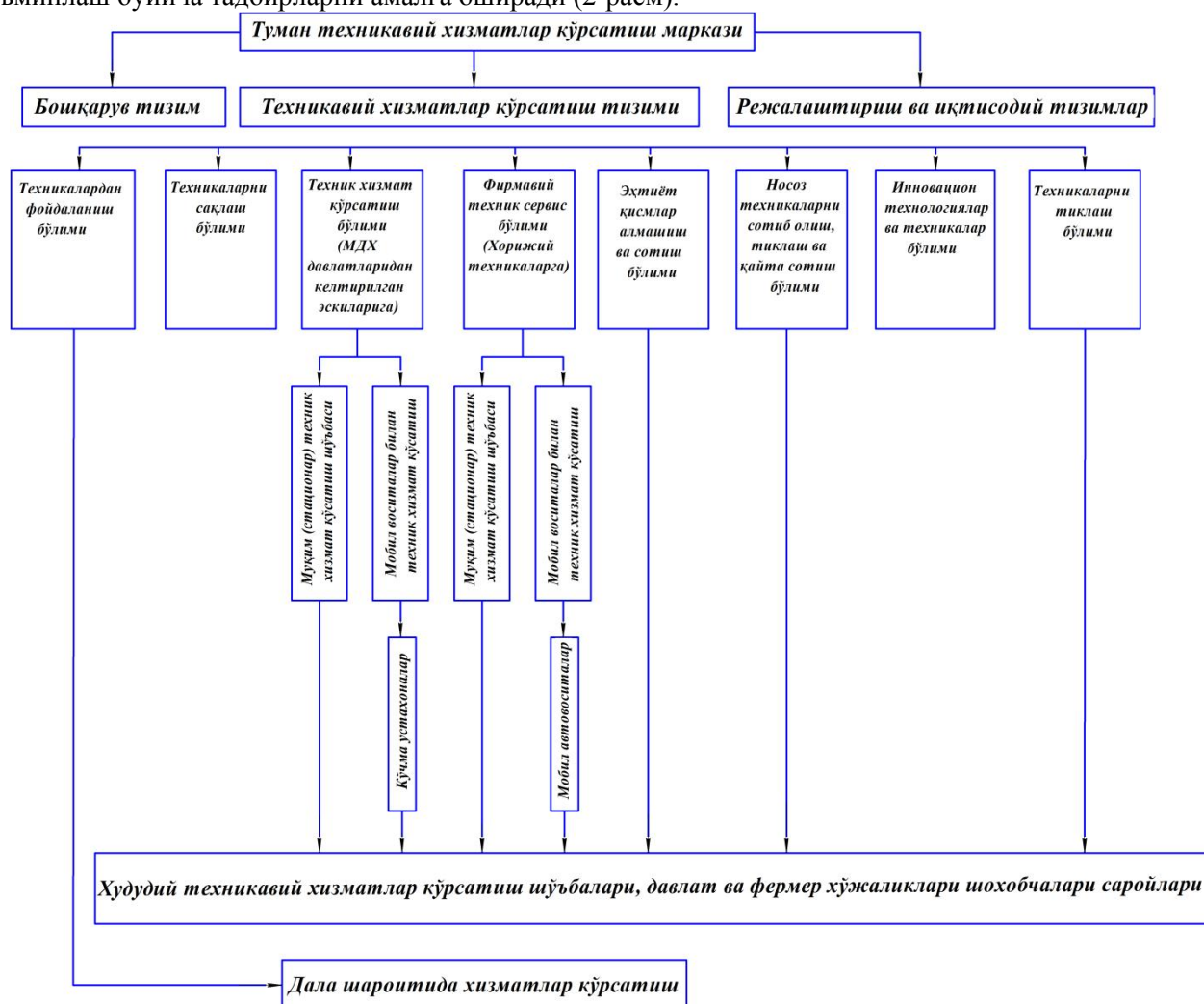
Сирдарё тумани бўйича қишлоқ хўжалиги тракторлари ва машиналарига бўлган талаблар (жами майдони - 18000 га).

№	Техникалар номи	1000 га талаб этилади, дона	Жами талаб этилади ва тавсия қилинади, дона		Мавжудлар сони, дона		Фарқи (+), (-)
			сонини	русумини	сонини	русумини	
I. Хайдов тракторлар:							
1.1.	4 кл	2,86	25	200-300 о.к. мансуб тракторлар	54	Т-7060, Агрон-630с, МХ-255 Махсум, Магнум Беларусь-1523, бошқалар.	+29
	3 кл	5,71	23	150-200 о.к. мансуб тракторлар	67	ТЛ-5060, ТЛ-100, Т-6070 Ахос-340с, Кейс-5250 МХ-135, К-700, К-701К, Т-150, Т-150К, ВТ-150, Т-4А, ДТ-75.	+44
1.2.	Универсал чопик тракторлари	13,3	127	100-150 о.к. мансуб тракторлар	135	ТТЗ-100НС, ТТЗ-811 ТТЗ-100К-11, ТТЗ-80-11 ТТЗ-60-11, МТЗ-80Х Т-28Х4М, Беларусь-80Х	+8
1.3.	Универсал транспорт тракторлари	12	166	100-150 о.к. мансуб тракторлар	198	Беларусь-1221, Беларусь-1025, ТТЗ-LS, ТД-5.110 4WD, ТТЗ-100К-10, ТТЗ-80-10, МТЗ-82, ЮМЗ-6Л, Т-40А Т-28Х4МС	+32
II. Қишлоқ хўжалик машиналари:							
2.1.	Плуг- 4+1	2,86	25	EvrOpal 7 4+1	65	ПЯ-3-35, ПН-3-35, ПН-4-35 Даичи 3+1, ЛЕМКЕН EurOpal 3+1, ЛЕМКЕН EurOpal 4+1	+17
	Плуг- 3+1	5,71	23	EvrOpal 5 3+1			
2.2.	Ер текислагич	4,2	24	М-12 Лазер	13	ПН-2,8 П-2,8, ППА-3,1, П-4	-11
2.3.	чуқурюмшаткич	2,9	17	ГРП-3/5	74	-	+57
2.4.	Маъданли ўғит сепкич	3,85	14	РМУ-0,75	33	НРУ-0,5	+19
2.5.	Махаллий ўғит сепкич	10,0	36	РОУ-6	4	-	-32
2.6.	Трактор тиркамалари	12	166	2ПТС-793А	131	2-ПТС-4-793, 2-ПТС-4-887	-35
2.7.	Тишли бороналар комплекти	1	8	БЗСС-1,0, БЗТС-1,0	10	БЗСС-1,0, БЗТС-1,0	+2
2.8.	Чизель культиваторлар	5	40	ЧКУ-4А	26	ЧКУ-4А	-14
2.9.	Чигит экиш сеялкалари	8,33	67	СЧХ-4А ёки СЧХ-4Б	71	СХУ-4, СЧХ-4, Франция	+4
2,10	Дон экиш сеялкалари	5	25	СЗ-3,6 ёки СЗУ-3,6	-	-	-25
2.11	Дон экиш сеялкалари	5	25	ДЕМ-3,6	-	-	-25
2.12	Пахта культиваторлари	13,3	127	КХУ-4 ёки КРХ-3,6	93	КХУ-4, КХУ-4Б	-34
2.13.	Ўза туллари чилпиш мосламаси	13,3	106	ЧХУ-4А	-	-	-106
2.14.	Дори пуракагичлар	4	32	ОВХ-600	50	ОВХ-600, Штангали	+18
2.15.	Пахта териш машиналари	15	120	МХ-1,8	72	"Кейс" 2022, МХ-1,8 Жон Дир	-48
2.16.	Ғалла комбайнлари	5	50	Доминатор-130	14	"Кейс" 2166, 2366 "Кейс" 5580, "Нью-Холланд"	-26

						"Клаас-Доминатор-130" "Вектор",	
2.17	Ем хашак йиғиш ва силос ўриш комбайнлари	10	116	КСК-100А ёки Марал-125	-	-	-116
2.18	Ўтўргичлар	20	32	КС-Ф-2,1 ёки КИР-1,5М	9	КИР-1,5	-23

Тавсия этилаётган туман техникавий хизматлар кўрсатиш маркази (ТТХКМ)нинг тузилмаси ва вазифалари

Таклиф этилаётган туман техникавий хизматлар кўрсатиш маркази (ТТХКМ)нинг тузилмаси 8 та хизмат кўрсатиш бўлимлари ва ҳудудий хизматлар кўрсатиш шохобчаларидан иборат бўлиб, тумандаги барча давлат ва фермер хўжаликларига кўп энергия талаб этиладиган ишлаб чиқариш жараёнларини (агротехник тадбирларни) бажариш ҳамда мавжуд қишлоқ хўжалиги тракторлари ва машиналарини мавсумга тайёрлаш, мавсум давомида соз ҳолатда бўлишини таъминлаш мақсадида техник сервис хизматлари кўрсатиш, замонавий инновацион технология-техникалар билан таъминлаш бўйича тадбирларни амалга оширади (2-расм).



2-расм. Туман техникавий хизматлар кўрсатиш марказининг намунавий тузилмаси

Шу билан бирга туман ҳудудларида ташкил этиладиган ҳудудий шохобчалар ҳамда мобил кўчма устaxonалар (мобил автовоситалар) ёрдамида дала шароитида хизматлар кўрсатади.

Туман техникавий хизматлар кўрсатиш маркази бўлимларининг вазифалари:

1. Техникалардан фойдаланиш бўлими.

Бўлимда марказдаги мавжуд юқори унумли (тракторлар, ғалла комбайнлари, пахта териш машиналари ва бошқалар) агрегатлар ёрдамида кўп энергия талаб этиладиган агротехник тадбирларни (ер хайдаш, тирмалаш, чуқур юмшатиш, экинлар ҳосилини йиғиштириб олиш ва бошқалар) шартнома асосида бажарилади.

2. Техникаларни сақлаш бўлими.

Марказдаги мавжуд трактор ва қишлоқ хўжалиги машиналарини мавсум тугагандан кейин сақлашга тайёрлаш ва сақлаш даврида уларга техник хизмат кўрсатиш ишлари ташкил этилади.

3. Техник хизмат кўрсатиш бўлими.

Тумандаги Мустақил давлатлар ҳамдўстлик (МДХ) мамлакатларида ишлаб чиқарилган тракторлар ва ўзиюрар машиналар (комбайнлар) га ТХК-3, мавсумий ва махсус хизматлар кўрсатиш ишларини бажаради.

4. Фирмавий техник сервис бўлими.

Хориждан сотиб олинган замонавий қишлоқ хўжалиги техникаларига сотишдан олдин кафолат даврида ва регламентли техник хизматлар кўрсатади. Бу бўлимда тумандаги энг кўп техникалар сотиб олинган фирманинг техник сервис туман маркази (дилерлик хизмат кўрсатиш) ташкил этилади.

5. Эҳтиёт қисмлар алмашиш ва сотиш бўлими.

Бўлимда МДХ давлатларида ишлаб чиқарилган техникаларга талаб этиладиган эҳтиёт қисмлар билан таъминлаш ва сотиш ишлари бажарилади.

6. Носоз техникаларни сотиб олиш, тиклаш ва қайта сотиш бўлими.

Бўлимда фермер хўжаликларида мавжуд носоз техникаларни сотиб олиш, тиклаш ва қайта сотиш ишлари амалга оширилади.

7. Инновацион технологиялар ва техникалар бўлими.

Мамлакатимизда ва хорижда яратилган инновацион технологиялар ва техникаларни тарғиб этиш (реклама), кўргазмалар ташкил этиш, техникаларни сотиб олиш ва етказиб бериш бўйича шартномалар тузиш бажарилади.

8. Техникаларни тиклаш бўлими.

МДХ мамлакатларида ишлаб чиқарилган ва хозирда фойдаланилаётган трактор ва қишлоқ хўжалик машиналарини жорий таъмирлаш, уларни ишчи қисмларини тайёрлаш ва мавжудларини тиклаш ишлари бажарилади.

Тумандаги мавжуд хориж ва МДХ мамлакатлари ишлаб чиқарган техникаларга техник хизмат кўрсатиш ишлари махсус жихозланган кўчма устахоналар ва автовоситалар ёрдамида техник хизматлар кўрсатади.

Хулосалар:

1. Республикамиз туманларида қишлоқ хўжалиги учун техникавий хизматлар кўрсатиш тизимининг намунавий тузилмасини яратиш долзарб ҳисобланади.
2. Биринчи навбатда туман микёсида техникаларни тўлиқ хатловдан ўтказиш, йиллари бўйича тоифаларга ажратиш, республикада ишлаб чиқарилаётган хайдов, чопиқ ва транспорт ишлари учун тракторлар ва уларга мос қишлоқ хўжалик машиналари тузилмаларини (комплектини) дала майдонларининг ўлчамлари, яъни майдон юзаси (гектари) ҳамда даланинг бўйи ва энига мос синфга мансубдаги тракторлар ва қишлоқ хўжалик машиналари билан таъминлашни асослаш тавсия этилади. Бунда эҳтиёт қисмлар билан таъминлаш, техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш ишларини кам харажат ва самарали бўлишини таъминлаш мақсадида тракторларнинг кўп русумлилигига чек қўйиш керак.
3. Республикамиз «Ўзагротехсаноатхолдинг» АЖ корхоналарида ишлаб чиқарилаётган, лизинг ёки кредит эвазига имтиёзли фоиз ставка билан харид қилиш имкониятига эга барча қишлоқ хўжалик корхоналари, жумладан деҳқон ва фермер хўжаликларининг хайдов, чопиқ ва транспорт тракторлари билан таъминлаш тизимини йўлга қўйиш керак. Бу тизим туман техникавий хизматлар кўрсатиш маркази томонидан кўрсатилган хизматларни тўла ихтисослашган ҳолда бажариш имконини яратади.
4. Деҳқон ва фермер хўжаликлари техникаларига сервис хизматларининг мураккаблиги, меҳнат сарфи, сифати бўйича аввалдан белгиланган хизмат баҳолар (прейскурантлар) асосида амалга оширилиши, хизматлар кафолатланиши, яъни, диллерлик хизмати томонидан кафолатли амалга оширилиши тавсия этилади.

Фойдаланилган манбалар:

1. “Қишлоқ хўжалигини ўз вақтида қишлоқ хўжалиги техникаси билан таъминлаш механизмларини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Президентининг 10.05.2018 йил ПҚ-3712 сон қарори.
2. “Қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқарувчиларга механизация ва сервис хизматларини кўрсатиш самарадорлигини ошириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 29 майдаги ПҚ-3751 сон қарори.
3. “Қишлоқ хўжалиги машинасозлигини жадал ривожлантириш, аграр секторни қишлоқ хўжалиги техникалари билан таъминлашни давлат томонидан қўллаб-қувватлашга оид чора-тадбирлар тўғрисида” ги Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 31 июлдаги ПҚ-4410-сон қарори.
4. Асосий қишлоқ хўжалиги экинларини парваришлаш ва маҳсулот етиштириш бўйича намунавий технологик карталар. 2016-2020 й.й. Тошкент. 2016, Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги, 1- 2 қисмлар.

УДК 631.362.34:633.491

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ УПРУГИХ СВОЙСТВ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ, КАМНЕЙ И КОМКОВ ПОЧВЫ

Голдыбан В.В. -*к.т.н.*, Воробей А.С. -*к.т.н.*, Матмуродов Ф.М. -*к.т.н., доц*, Игнатчик А.А. -
соискатель

РУП «НПЦ Национальной Академии Наук Беларуси по механизации сельского хозяйства»
г. Минск, Республика Беларусь

Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, г. Ташкент,
Республика Узбекистан

Аннотация

В статье описан метод определения упругих свойств клубней картофеля, камней и комков почвы, представлены результаты исследований, а также предложена перспективная принципиальная схема отделителя компонентов картофельного вороха.

Ключевые слова: картофельный ворох, упругие свойства, клубни, камни, комки почвы, маятниковый копр, коэффициент восстановления, угол падения, угол отражения.

EXPERIMENTAL STUDY OF ELASTIC PROPERTIES OF POTATO TUBERS, STONES AND SOIL LUMPS

Haldyban V.V., Verabei A.S., Matmurodov F.M., Ihnatchyk A.A.

RUE «SPC National Academy of Sciences of Belarus for Agriculture Mechanization»
Minsk, Republic of Belarus

Abstract

In article was describes method provides experiments researches for determine elastic properties potato tubers, balls of soil and stones, was showed its result's, also proposes a schematic diagram of the mechanical separator of potato heap.

Key words: potato heap, elastic properties, potatoes, stones, balls of soil, coefficient of recovery, pendulum copr, the corner of drops, the corner of reflect.

Введение. Широкое применение средств механизации в картофелеводстве ставит задачи снижения и предупреждения повреждений клубней. С увеличением повреждений снижается качество клубней, и растут их суммарные потери. Существенно снижает качество клубней каменистость поля и образование комьев земли, за счёт наносимых ими повреждений при уборке и послеуборочной обработке. Кроме того, каменистость поля повышает износ техники, а также затраты на уборку и переработку. Посадка поврежденными клубнями может снизить урожайность картофеля на 30 %. В Республике Беларусь, среди пахотных земель сельскохозяйственных предприятий, каменистые почвы занимают 506 тыс. га, что составляет 9,9 % от общей площади пашни.

Исследования, связанные с изысканием способа отделения камней и комков почвы из картофельного вороха, являются актуальными и своевременными, а их выполнение имеет

важное народнохозяйственное значение для агропромышленного комплекса страны. Для сохранения качества убранных урожаев требуется разработка отечественного отделителя камней и комков от картофельного вороха, простого по конструкции, доступного в денежном выражении любому производителю картофеля и встраиваемому в серийные линии по послеуборочной доработке картофеля.

Мелкие почвенные примеси выделяют из основного вороха на уборочной технике при помощи пальчатых горок. Сложнее обстоит дело с комками и камнями, размер и масса которых, сопоставимы с размерами клубней.

Исследования и разработка средств механизации для отделения комков почвы и камней из картофельного вороха осуществляются ведущими мировыми разработчиками техник для возделывания картофеля AVR CSKS (Бельгия), Vijlsma Hercules (Нидерланды), Herbert Solutions (Англия).

Методика исследований В данной статье использован метод анализа процесса отделения вороха от клубней картофеля. Применен метод обработки статических данных для изучения размерно-весовых характеристик исследуемых компонентов картофельного вороха.

Результаты исследований. Для отделения клубней картофеля от камней и комков почвы на стадии послеуборочной доработки нами предлагается использовать различие упругих свойств компонентов вороха при сбрасывании с основного элеватора на металлическое препятствие. Различие упругих свойств определяется коэффициентом восстановления, который будет рассчитывается по выражению

$$k_{\epsilon} = \frac{\sin \frac{\alpha}{2}}{\sin \frac{\alpha_0}{2}} \quad (1)$$

где α – угол отражения, град, α_0 – угол падения, град.

Разделение сельскохозяйственных продуктов с использованием разницы в коэффициенте восстановления привлекло внимание исследователей ещё со второй половины XX века.

Брайн и Андерсон исследовали повреждения апельсинов на жестком барабане [1]. Упругие свойства черники при столкновении с плоской жесткой поверхностью исследовались Вольфом и Сингом. Оба научных коллектива протестировали металлический барабан для отделения твердых плодов от мягких.

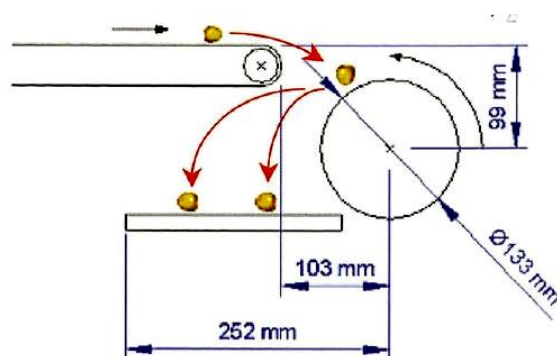


Рисунок 1 – Принципиальная схема отделителя оливок

В работе Элорза [2] предлагается использовать разделение по упругим свойствам для сортировки оливок по степени спелости (рисунок 1).

Авторы исследований пришли к выводу, что различия в расстоянии отскока могут быть использованы для отдельного разделения отбеленных оливок от остальных. По их мнению, чтобы отделить оливки, упругие свойства могут рассматриваться как наиболее эффективный параметр. Эффективность разделения составила 95 %.

Группой исследователей из Техасского университета предложено несколько устройств, для разделения по упругим свойствам лука и комков почвы [3].

Для определения упругих свойств компонентов картофельного вороха были отобраны клубни картофеля, камни и почвенные комки, ворох которых, был разделен сортировальным

пунктом. Для опытов, мы отобрали клубней картофеля, камни и почвенные комки в количестве 50 штук каждого компонента рисунок 2.



а) клубни картофеля

б) камни

в) комки почвы

Рисунок 2 – Исследуемые компоненты картофельного вороха

Исследуя зависимость коэффициента восстановления, мы использовали устройство - маятниковый копр (рисунок 3).

Для проведения исследований использован маятниковый копр, на который дополнительно была размещена отражательная пластина. Исследуемый образец помещался в нейлоновую сетку и закреплялся на подвес установки. Подвес отклонялся на определенный угол, обеспечивающий безопасную высоту падения на металлическую пластину без повреждения. Положение подвеса и образец фиксировали механическим фиксатором. Опуская фиксатор, исследуемый образец под собственным весом перемещался к горизонтальной пластине и отскакивал от нее. Визуально определяли угол отскока по градировочной шкале прибора. Каждый опыт проводили с пятикратной повторностью. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Угол отражения исследуемых образцов, характеризующий их упругие свойства, находится для клубней картофеля в интервале $35-47^\circ$, камней: $28 - 35^\circ$ и комков почвы: $24-33^\circ$.

Разные углы отражения обеспечивали разные траектории полета и координаты падения исследуемых компонентов картофельного вороха. Чтобы сделать расстояние между данными падения отраженных компонентов более выраженными предлагается использовать в качестве отражательной пластины металлический вращающийся барабан. Внесенная схема предложенного устройства представлена на рисунке 4. Таблица 1 – Размерно-весовые характеристики исследуемых компонентов картофельного вороха.



Рисунок 3 –Маятниковый копр

Таблица 1 – Размерно-весовые характеристики

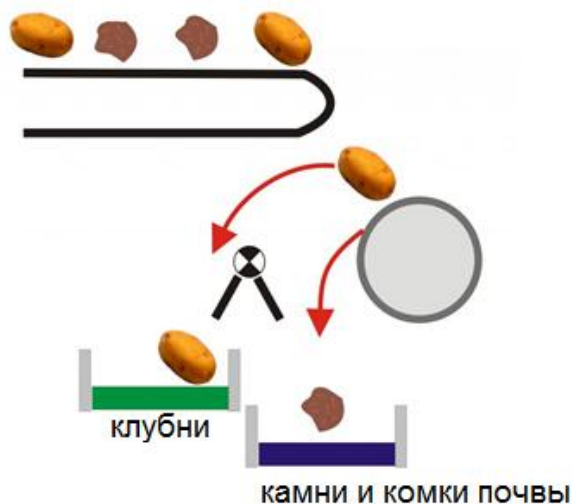


Рисунок 4 – Схема отделения компонентов картофельного вороха

Для проверки эффективности разделения компонентов картофельного вороха на вращающемся металлическом барабане ведется изготовление экспериментальной установки.

№	Размерные характеристики									Вес, гр.			Угол, ° отражения (средне значение)		
	Длина, мм			Толщина, мм			Ширина, мм			Камни	Клубни картофеля	Почвенные комки	Камни	Клубни картофеля	Почвенные комки
	Камни	Клубни картофеля	Почвенные комки	Камни	Клубни картофеля	Почвенные комки	Камни	Клубни картофеля	Почвенные комки						
1	620	750	410	280	470	300	420	570	370	130	105	50	30	41	29
2	700	870	540	310	500	450	600	660	510	200	150	105	35	39	30
3	570	600	730	420	430	450	520	510	560	175	80	165	32	36	26
4	900	780	720	610	590	550	710	700	640	485	170	225	33	41	30
5	770	600	560	420	420	440	470	540	470	215	80	110	34	37	30
6	800	770	680	440	470	390	670	550	550	270	105	125	33	48	20
7	610	710	410	400	410	300	540	620	380	170	105	60	32	41	26
8	710	920	340	470	590	310	570	640	330	235	220	40	34	49	29
9	910	880	540	470	600	350	690	710	410	335	240	70	38	37	30
10	730	980	690	420	620	520	480	720	620	195	265	190	35	47	31
11	520	660	360	350	420	290	600	590	340	190	95	60	34	42	30
12	540	650	410	260	420	329	470	540	370	95	90	75	36	41	32
13	600	770	390	370	510	270	550	680	280	165	160	60	35	37	28
14	800	650	380	430	450	290	620	560	320	275	95	55	30	37	30
15	990	920	430	570	490	260	600	670	380	465	180	75	29	50	30
16	630	920	510	400	560	370	610	690	460	220	205	60	32	42	28
17	730	900	480	410	690	360	620	810	370	195	290	65	30	43	28
18	720	840	610	610	510	420	630	600	540	255	150	80	30	35	30
19	820	800	570	430	460	380	460	580	430	245	130	90	29	50	27
20	790	780	490	430	530	290	460	610	350	240	155	85	32	38	28
21	620	800	810	370	450	490	590	600	650	65	135	190	32	41	30
22	780	570	850	430	460	500	610	520	610	270	80	235	35	39	28
23	600	800	720	470	470	510	560	580	560	155	130	165	34	39	27
24	800	720	1200	360	470	460	490	550	610	170	110	270	34	39	35
25	620	580	650	330	490	350	600	500	480	165	85	110	32	40	30
26	1010	880	600	540	630	240	770	800	430	585	245	55	35	50	27
27	730	780	660	320	440	510	520	530	620	145	115	190	31	40	27
28	570	850	620	310	480	430	410	600	510	125	170	125	31	42	30
29	640	1010	570	340	460	500	520	760	540	160	230	150	34	42	30
30	660	780	720	520	450	370	580	610	510	245	125	85	34	41	28
31	720	600	490	400	410	360	580	480	410	280	75	75	35	40	27

32	800	820	440	430	490	360	590	630	370	315	150	40	31	45	28
33	860	840	530	350	420	310	720	520	500	310	125	70	32	40	30
34	560	770	400	340	530	270	460	650	300	105	155	60	36	42	27
35	860	760	500	490	470	320	550	660	390	390	140	65	32	42	29
36	680	760	650	420	530	340	460	640	590	175	145	80	28	37	30
37	650	740	620	490	490	330	570	620	470	255	145	85	30	37	29
38	680	700	470	290	500	340	490	580	450	150	125	60	29	41	30
39	640	750	510	310	430	460	490	570	480	145	120	70	32	39	31
40	720	720	630	310	430	360	390	600	470	165	115	75	32	38	26
41	1110	00	510	490	390	440	680	510	480	675	65	65	30	38	27
42	660	800	460	410	430	390	470	520	410	165	120	55	34	37	29
43	970	740	480	510	480	360	570	660	470	375	140	60	32	38	30
44	850	700	460	550	450	430	590	530	430	285	105	65	34	40	32
45	530	770	490	300	500	420	480	580	430	135	155	70	36	40	31
46	710	750	520	490	390	430	640	530	480	275	105	65	32	55	26
47	540	720	470	400	440	410	450	550	420	155	100	55	35	42	28
48	630	950	530	430	450	480	470	610	480	170	160	80	32	41	30
49	760	730	450	520	410	350	660	520	360	360	90	55	28	36	28
50	700	830	430	490	550	370	580	760	410	250	205	65	30	43	29

Выводы. 1. Определен угол отражения исследуемых образцов: клубней картофеля в интервале 35-47°, камней: 28 – 35° и комков почвы: 24-33°

2. Результаты проведенных исследований упругих свойств позволили установить, что рассматриваемое технологическое свойство может быть использовано для эффективного разделения клубней картофеля от камней и комков почвы;

3. Предложена перспективная схема отделителя компонентов картофельного вороха.

Использованные литературы

1. Bryan, W. L. Mechanically Assisted grading of oranges for processing / W.L. Bryan, B. J. Anderson and J. M. Miller // TRANSACTIONS of the ASAE. – 1978, vol. 21(6).– P. 1226-1231.

2. Elorza, B. Separacion de aceitunas sobremaduras y alambradas en linea mediante rebote / B. Elorza, P. and M. Gonzalez, A. and R. Altisent, Margarita // Fruticultura profesional. – 2003. Vol. 137. – pp. 48-56.

3. Feller, R. Separation of Soil Clods from Onions Using Impact / R. Feller, D. Nahir, C. G. Coble // TRANSACTIONS of the ASAE. – 1984, Vol. – P. 353-357.

УДК 631.3-7:681.142-523.8

УНИВЕРСАЛ СЕРВИС МАРКАЗИНИНГ РАЦИОНАЛ ЖОЙЛАШИШ ЎРНИНИ АНИҚЛАШ

Сейтимбетова З.А. – тадқиқотчи

Қишлоқ хўжалигини механизациялаш илмий-тадқиқот институти

Аннотация

Маколада Тошкент вилоятининг пахта етиштирадиган ва етиштирмайдиган туманлардаги машиналарга техник хизмат кўрсатувчи универсал сервис марказларининг жойлашиш ўринларини аниқлаш усули баён қилинган.

Калит сўзлар: Трактор, қишлоқ хўжалиги машиналари, универсал сервис маркази, жойлашиш ўрни, хизмат кўрсатиш радиуси, сервис кўрсатиш.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНОГО МЕСТОРАСПОЛОЖЕНИЯ УНИВЕРСАЛЬНОГО СЕРВИСНОГО ЦЕНТРА

Сейтимбетова З.А. – соискатель

Научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства

Аннотация

В статье изложена методика определения рациональных мест расположения универсальных сервисных центров, выполняющих услуги технического обслуживания машин Ташкентской области.

Ключевые слова: трактор, сельскохозяйственные машины, универсальный сервисный центр, месторасположение, радиус обслуживания, оказание сервисных услуг.

DEFINITION OF THE RATIONAL LOCATION OF THE UNIVERSAL SERVICE CENTER

Seytimbetova Z.A. - competitor
Research Institute agricultural mechanization

Abstract

The article describes the methodology for determining the rational locations of universal service centers that perform maintenance services on machines in the Tashkent region.

Key words: tractor, agricultural machinery, universal service center, location, service radius, provision of services.

Кириш. Тошкент вилоятидаги барча истеъмолчилар (фермер хўжаликлари, агрокластерлар, “Агросервис МТП” ва бошқалар) балансидаги ҳар ҳил турдаги мураккаб машиналар (масалан, тракторлар, ғалла ва озуқа комбайнлари, пахта териш машиналари, пневматик сеялқалар)нинг иш қобилиятини йил давомида юқори даражада ушлаб туриш учун уларга техник хизмат кўрсатиш ишларини сифатли ва тўлақонли бажарувчи универсал сервис марказларини ташкил этиш мақсадга мувофиқдир [1, 2, 3].

Тадқиқот услубиёти. Тадқиқотларни бажаришда монографик кузатув усуллари ва назарий механика фанининг статика бўлими қоидаларидан фойдаланилди.

Тадқиқот натижалари. Универсал сервис марказининг рационал жойлашиш ўрнини қуйидаги тартибда аниқлаймиз:

1) ҳисоб-китобларни вилоятнинг пахта етиштирадиган Чиноз, Қуйичирчиқ, Янгийўл, Оққўрғон, Бўка, Ўртачирчиқ, Пискент, Юқоричирчиқ, Бекобод ва пахта етиштирмайдиган Қибрай, Паркент, Зангиота, Тошкент, Бўстонлик, Оҳангарон туманлари учун алоҳида-алоҳида бажарамиз;

2) Пахта етиштирадиган туманлар бўйича қишлоқ хўжалиги техникаларининг сонлари: m_1 (Чиноз) = 1108 дона, m_2 (Қуйичирчиқ) = 1085 дона, m_3 (Янгийўл) = 1194 дона, m_4 (Оққўрғон) = 1661 дона, m_5 (Бўка) = 2165 дона, m_6 (Ўртачирчиқ) = 1701 дона, m_7 (Пискент) = 1339 дона, m_8 (Юқоричирчиқ) = 1045 дона, m_9 (Бекобод) = 1434 дона; пахта етиштирмайдиган туманлар бўйича: m_{10} (Қибрай) = 1314 дона, m_{11} (Паркент) = 791 дона, m_{12} (Зангиота+Тошкент) = 1448 дона, m_{13} (Бўстонликж) = 965 дона, m_{14} (Оҳангарон) = 1447 дона;

Тошкент вилоятининг маъмурий харитасида барча туманларнинг географик $m_1 - m_{14}$ марказларини (туманларнинг “оғирлик марказларини”) белгилаймиз (1-расм).

Географик марказлар қуйидаги шаҳарча, қўрғон ёки қишлоқда ёхуд уларнинг атрофида жойлашган: Чинозники m_1 – Бирликда, Қуйичирчиқники m_2 – Хўжаовулда, Янгийўлники m_3 – Шўралисойда, Оққўрғонники m_4 – Зафарда, Бўканики m_5 – Қоратошда, Ўртачирчиқники m_6 – Қорасувда, Пискентники m_7 – Еттибой ёнида, Юқоричирчиқники m_8 – Оқмола ёнида, Бекободники m_9 – Фарход шаҳарчасида, Қибрайники m_{10} – Улуғбек қўрғонида, Паркентники m_{11} – Суқоқ қўрғонида, Зангиота ва Тошкент туманлариники m_{12} – Назарбек шаҳарчасида, Бўстонликники m_{13} – Хўжакент шаҳарчасида, Оҳангарон туманикини m_{14} – Нуробод қўрғонида;

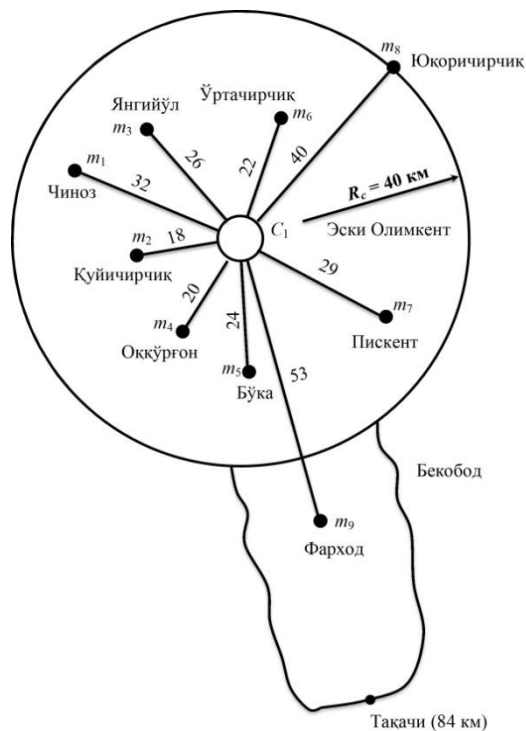
Пахта етиштирувчи туманлардаги қишлоқ хўжалиги техникаларининг сонлари ва туман марказларининг координаталари

Туманлар	m_i , дона	x_i , мм	y_i , мм
Чиноз	1108	28	94
Қуйичирчиқ	1085	53	73
Янгийўл	1194	56	115
Оққўрғон	1661	59	48
Бўка	2165	90	28
Ўртачирчиқ	1701	115	107
Пискент	1339	142	55
Юқоричирчиқ	1045	143	132

Бекобод туманидан ташқари пахта етиштирувчи қолган 8 та туманни $x_1, 0_1, y_1$ тўғри бурчакли координаталар системасига оламиз (2-расм). Бунда $0_1, x_1$ ўқи Бўка туманининг, $0_1, y_1$ ўқи эса Чиноз туманининг энг четки чегара нуқтасига уринма бўлиб ўтади.

$m_1, m_2, m_3, m_4, m_5, m_6, m_7, m_8$ нукталарнинг координаталари $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3), (x_4, y_4), (x_5, y_5), (x_6, y_6), (x_7, y_7)$ ва (x_8, y_8) қийматларини 1-расмдаги харитадан 1:500000 (1 мм = 0,5 км) масштабни ҳисобга олган ҳолда ўлчаб аниқлаймиз. Туманлар кесимида техника воситаларининг сонлари $m_1 - m_8$ ва туманлар марказлари координаталарининг аниқланган қийматларини жадвалга киритамиз.

1-расм. Универсал сервис марказлари жойлашиш ўринлари (C_1, C_2) нинг x_1, y_1 ва x_2, y_2 санок системасига нисбатан координаталари



2-расм. Биринчи универсал сервис марказининг жойлашиш ўрни (C_1) ва пахта етиштирадиган туманларнинг географик марказлари (m_i) орасидаги масофалар

Жадвал рақамларидан фойдаланиб X_{C_1} ва Y_{C_1} координаталар қийматларини ҳисоблаб топамиз.

$$X_{C_1} = (m_1x_1 + m_2x_2 + m_3x_3 + m_4x_4 + m_5x_5 + m_6x_6 + m_7x_7 + m_8x_8) : (m_1 + m_2 + m_3 + m_4 + m_5 + m_6 + m_7 + m_8) = (1108 \cdot 28 + 1058 \cdot 53 + 1194 \cdot 56 + 1661 \cdot 59 + 2165 \cdot 90 + 1701 \cdot 115 + 1339 \cdot 142 + 1045 \cdot 143) / (1108 + 1085 + 1194 + 1661 + 2165 + 1701 + 1339 + 1045) = (31024 + 57505 + 66864 + 97999 + 194850 + 195615 + 190138 + 149435) / 11298 = 983430 / 11298 = 87 \text{ мм.}$$

$$Y_{C_1} = (m_1y_1 + m_2y_2 + m_3y_3 + m_4y_4 + m_5y_5 + m_6y_6 + m_7y_7 + m_8y_8) : (m_1 + m_2 + m_3 + m_4 + m_5 + m_6 + m_7 + m_8) = (1108 \cdot 94 + 1085 \cdot 73 + 1194 \cdot 115 + 1661 \cdot 48 + 2165 \cdot 28 + 1701 \cdot 107 + 1339 \cdot 55 + 1045 \cdot 132) / (1108 + 1085 + 1194 + 1661 + 2165 + 1701 + 1339 + 1045) = (104152 + 79205 + 137310 + 79728 + 60620 + 182007 + 73645 + 137940) / 11298 = 854607 / 11298 = 75 \text{ мм.}$$

1-расмдаги харитада $X_{C_1} = 87$ мм ва $Y_{C_1} = 75$ мм координаталарга Оккўрғон туманининг Эскиолимкент кўрғонида жойлашган C_1 нукта мос келади. Демак, Тошкент вилоятининг пахта экадиган туманларидаги техника воситаларига сервис кўрсатувчи биринчи универсал сервис маркази шу кўрғонда жойлашади.

Аниқланган C_1 нуктадан туманларнинг географик марказлари орасидаги километр ҳисобидаги масофалар 2-расмда келтирилган. Чизмадан кўришиб турибдики, саккизта туман марказлари $m_1 - m_8$ ва C_1 нукта орасидаги масофалар 18-40 км диапазонда, яъни $R_c = 40$ км радиусли доира ичкарисида ётади.

Харитадан Бекобод туманининг энг четда жойлашган Такачи қишлоғи ва C_1 марказ орасидаги масофани 84 км га тенглиги келиб чиқади. Шу боис $m_1 = 1434$ донга турли қишлоқ хўжалиги техникаларига эга Бекобод туманида фирмавий техник сервис пункти (ФТСП)ни

ташкил этиш ва уни туманнинг географик маркази – Фарход шаҳарчасига жойлаштириш мақсадга мувофиқдир;

5) пахта етиштирмайдиган Қибрай ва Паркент туманларини x_2 O_2 y_2 тўғри бурчакли координаталар системаси билан камраб оламиз (1-расм): O_2 x_2 ўқи Паркент туманининг, O_2 y_2 ўқи Қибрай туманининг четки нуқталарини чегаралайди.

Техника воситаларининг сони: Қибрай туманида $m_{10} = 1314$ дона, Паркент туманида $m_{11} = 791$ дона.

Қибрай ва Паркент туманлари географик марказларининг координаталарини 1-расмда келтирилган харитадан ўлчаб оламиз:

$$X_{10} = 25 \text{ мм}, Y_{10} = 74 \text{ мм}; X_{11} = 75 \text{ мм}, Y_{11} = 41 \text{ мм}.$$

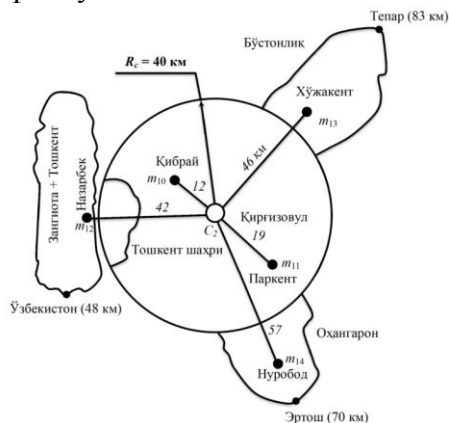
X_{C_2} ва Y_{C_2} координаталар қийматларини ҳисоблаймиз.

$$X_{C_2} = (m_{10}x_{10} + m_{11}x_{11}) / (m_{10} + m_{11}) = (1314 \cdot 25 + 791 \cdot 75) / (1314 + 791) = \frac{32850 + 59325}{2105} = 92175 / 2105 = 44 \text{ мм}.$$

$$Y_{C_2} = (m_{10}y_{10} + m_{11}y_{11}) / (m_{10} + m_{11}) = (1314 \cdot 74 + 791 \cdot 41) / (1314 + 791) = \frac{97236 + 32431}{2105} = 129667 / 2105 = 62 \text{ мм}.$$

1-расмдаги харитада $X_{C_2} = 44$ мм ва $Y_{C_2} = 62$ мм координаталарга Паркент туманининг Қирғизовул қишлоғида жойлашган C_2 нуқта тўғри келади. Бу нуқта Қибрай ва Паркент туманларидаги қишлоқ хўжалиги машиналарига сервис кўрсатувчи иккинчи универсал сервис марказининг жойлашган ўрнидир.

C_2 нуқта Қибрай ва Паркент туманлари марказларигача бўлган 12 ва 19 км масофалар мазкур туманларни $R_c = 40$ км радиус ичида ётишидан далолат бериб турибди (3-расм).



3-расм. Иккинчи универсал сервис марказининг жойлашиш ўрни (C_2) ва пахта етиштирмайдиган туманларнинг географик марказлари (m_i) орасидаги масофалар

Хулосалар. Зангиота ва Тошкент туманларида $m_{12} = 1448$ дона, Бўстонликда $m_{13} = 965$ дона ва Оҳангарон туманида $m_{14} = 1447$ дона трактор ва қишлоқ хўжалиги машиналари мавжуд.

Зангиота ва Тошкент туманларини C_2 марказдан Тошкент шаҳри ажратиб туради. Бу ҳолат кўчма устахоналарнинг C_2 марказдан мазкур туманларгача бўлган йўлларни босиб ўтиш учун сарфланадиган вақт миқдорини кескин ошириб юборади.

Зангиота, Бўстонлик ва Оҳангарон туманларининг энг четида жойлашган Ўзбекистон, Тепар ва Эртош қишлоқлари билан C_2 марказ орасидаги масофалар мос равишда 48 км, 83 км ва 70 км га тенгдир. Демак, мазкур туманларнинг ҳар бирида ФТСПларни ташкил этиш ва уларни Назарбек, Хўжакент ва Нуробод шаҳарчаларига жойлаштириш кутилган самарани беради.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Тошболтаев М., Рустамов Р., Қобулов М. Қишлоқ хўжалигида ҳудудий фирмавий техник сервис тизими. – Т.: «Фан», 2007. – 182 б.

2. Тошболтаев М., Рустамов Р., Сейтимбетова З. Қишлоқ хўжалик машиналарига фирмавий техник сервис кўрсатиш тизимининг математик ва статистик моделлари. – Т.: «Фан», 2011. – 156 б.

**УНИВЕРСАЛ СЕРВИС МАРКАЗИНИ ТАШКИЛ ЭТИШНИНГ ЗАРУРАТИНИ
АСОСЛАШ**

Тошболтаев М.Т. – т.ф.д., проф.

Қишлоқ хўжалигини механизациялаш илмий-тадқиқот институти

Аннотация

Мақолада Тошкент вилояти қишлоқ хўжалигида фойдаланилаётган барча турдаги машиналарни иш қобилиятини сақлаб туриш мақсадида универсал сервис марказларини ташкил этишнинг зарурати асосланган.

Калит сўзлар: Трактор, машина, сервис корхонаси, сервис кўрсатиш, компания, завод, дилерлик пункти.

**ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ СОЗДАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНОГО СЕРВИСНОГО
ЦЕНТРА**

Тошболтаев М.Т. – д.т.н., проф.

Научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства

Аннотация

В статье обоснована необходимость создания универсального сервисного центра для поддержания работоспособности всех видов машин, используемых в сельском хозяйстве Ташкентской области.

Ключевые слова: трактор, машина, сервисное предприятие, оказание сервисных услуг, компания, завод, дилерский пункт.

**MOTIVATION to NEED of the MAKING the UNIVERSAL
SERVICE CENTRE**

Toshboltaev M.T. - doctor of sciences, professor
Research institute to mechanizations of the agriculture

Abstract

In article is motivated need of the making the universal service centre for maintenance of capacity to work all type machines, used in agricultures Tashkent region.

Keywords: tractor, machine, service enterprise, rendering the service services, company, plant, dealership.

Кириш. Фермер хўжаликлари ва агрокластерлар балансидаги ҳайдов трактори, ғалла комбайни, пахта териш машинаси каби мураккаб машиналарга хорижий компаниялар иштирокида ташкил этилган сервис корхоналари, чопиқ ва транспорт тракторлари, пневматик сеялка, дори пуркагич, культиватор сингари нисбатан содда машиналарга туманлардаги “Агросервис МТП”лар томонидан техник хизмат кўрсатилмоқда [1, 2, 3].

“Магнум-8940”, “Arion-630C” ва ТТЗ-80.11 чопиқ тракторларига эга бўлган фермер уларга сервис кўрсатилишини сўраб “ТошкентКейссервис” ва “ТошкентКлаассервис” марказларига ҳамда туман “Агросервис МТП”га мурожаат этишга мажбур бўлмоқда. Бу учта манзил, учта банк ва олти марта бориб келиш харажатлари деганидир.

Бу ноқулайликларни барча турдаги қишлоқ хўжалиги машиналарига сифатли ва тезкор техник хизмат кўрсатиш имкониятларига эга бўлган универсал сервис марказини ташкил этиш йўли билан бартараф этиш мумкин.

Тадқиқот услубиёти. Тадқиқотларни бажаришда Қишлоқ хўжалиги вазирлиги, “ТошкентКейссервис” ва “ТошкентКлаассервис” марказларидан олинган маълумотларни аналитик таҳлил қилиш ҳамда монографик кузатув усулларида фойдаланилди.

Тадқиқот натижалари. Тошкент вилояти қишлоқ хўжалигида фойдаланилаётган машиналарнинг таркиби, русумлари ва миқдорлари ҳақидаги маълумотлар, машиналарга техник сервис кўрсатишнинг амалдаги тизимининг таҳлили қуйидаги ҳолатларнинг мавжудлигидан далолат бермоқда:

1) “ТошкентКейссервис”, “ТошкентКлаассервис” марказлари ва туман “Агросервис МТП”лар томонидан вилоятдаги мавжуд 18697 дона техника воситасининг 2359 донасига сервис кўрсатилмоқда. Қолган 16338 дона техника сервис тадбирларидан четда қолиб кетмоқда;

2) Сервис соҳасига жалб этилмаган техника воситаларининг хорижий давлатлар ва фирмалар бўйича таркиби:

АҚШнинг “Жон Дир” ва “PUMA” фирмаларининг юқори унумли ҳайдов тракторлари (JOHN DEER-6135, PUMA-180) 68 дона;

Германия “Лемкен” фирмасининг кенг қамровли сеялка (Saphir 7/300-DS) ва айланма плуглари (EurOral 3+1 каби) 197 дона;

Белорусь Республикасининг транспорт тракторлари (Беларусь-82.1, МТЗ-80 каби) 2546 дона;

Россия Федерациясининг Санкт-Петербург, Волгоград ва Олтой каби трактор заводларида ишлаб чиқарилган ғилдиракли ва занжирли тракторлар (К-701К, ВТ-150, ЮМЗ-6Л) 1226 та, “Вектор”, “Енисей-1200” русумли ғалла комбайнлари 40 дона. Жами Россия техникаси 1266 та;

Хитой давлатининг тракторлари (УТО, ВУ-304) 29 та;

Туркия, Италия, Корея ва Франциядан келтирилган турли русумдаги машиналар 10 дона.

Кўриниб турибдики, жами бўлиб 4116 дона мураккаб хорижий техника воситаларига уларни ишлаб чиқарган компания, фирма ва заводлар томонидан сервис кўрсатилмаяпти;

3) вилоят фермер хўжаликлари балансидаги ТТЗ-811, ТТЗ-80.11, Т-28Х4М чоппик тракторлари, ТТЗ-80.10, Т-28Х4МС транспорт тракторлари, 2-ПТС-4-793 тиркамалар, СХУ-4, СЧХ-4 чигит экиш сеялкалари, ОВХ-600 дори пуркагич каби 12222 дона (16338-4116) қишлоқ хўжалиги машиналари тизимли равишда техник хизмат кўрсатишга тортилмаган, чунки бу вазибаларни бажарувчи махсус сервис корхоналари ташкил этилмаган;

4) “ТошкентКейссервис” ва “ТошкентКлаасервис” марказлари фақат “Кейс НьюХолланд” ва “Клаас” фирмаларининг машиналарига ФТС кўрсатади. Уларнинг вилоятдаги жойлашиш ўринлари ва хизмат кўрсатиш радиуслари илмий асосда танланмагани боис, кўчма устахоналар томонидан бажарилаётган сервис тезкорлиги паст. Носоз эҳтиёт қисмлар АҚШ ва Германиядан олиб келинаётгани учун таъмирлаш ишларининг баҳоси юқори.

Россия Федерациясидан импорт қилинган тракторлар ва ғалла комбайнларига ФТС кўрсатиш тадбирларини бажариб келган “Агроалтайсервис” ва “ЎзДонМаш” сервис корхоналари ҳозирда номларига яраша фаолият олиб бормаяпти.

Хитой, Туркия, Италия, Корея, Франция каби бир қатор давлатлардан келтирилган қимматбаҳо техника воситаларига талаблар даражасида сервис кўрсатилмаяпти.

Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги техникалари бозорига кириб келаётган АҚШнинг “Жон Дир” фирмаси ўзининг дилерлик пунктларини ташкил этишга яқиндагина киришди. Шу боис улар ҳозирча техник жиҳатдан тўла шаклланмаган.

Хорижий компаниялар, уларнинг иштирокида ташкил этилган қўшма корхоналар ва Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги машинасозлиги заводлари ўзларининг техник марказлари, дилерлик пунктлари ва бошқа хилдаги сервис корхоналарини ташкил этишда юқоридаги реал ҳолатларни ҳисобга олишлари зарур бўлади.

Табиийки, Россия, Хитой, Туркия, Италия, Корея, Франция каби Ўзбекистонга қишлоқ хўжалиги техникаларини экспорт қилиш ҳажмларини ошириб бораётган ёки қўшма корхоналар орқали янги машиналарни ишлаб чиқаришни йўлга қўйган хорижий мамлакатлар Ўзбекистонда дилерлик пунктларини очишга ҳаракат қиладилар.

Бунинг учун улар хорижий тажрибаларга таянадилар. Масалан, АҚШнинг машинасозлик фирмалари мамлакатнинг маккажўхори етиштирадиган худудларида 300-500 нафар буюртмачига 50 км радиусда хизмат кўрсатадиган дилерлик пунктларини ташкил этадилар. Ҳар бир буюртмачида фирмадан сотиб олинган мураккаб машиналар сони ўртача 2 тадан (масалан, битта ҳайдов трактори ва битта ғалла комбайни) бўлганда битта диллер томонидан ФТС кўрсатиладиган техникалар сони 600-1000 тага, 4 тадан бўлса – 1200-2000 донага етади.

Юқорида айтилганидек, ҳар бир дилер фақат бир хорижий фирманинг вакили ҳисобланади – ўша фирманинг техникасини сотади ва унга хизмат кўрсатади. Демак, яқин келажакда Ўзбекистонда дилерлик пунктлари (сервис корхоналари, техник марказлар)нинг сони 10-15 тага етиши мумкин.

Шуни айтиб ўтиш лозимки, дилерлик пунктлари сонининг ошишининг салбий томонлари ҳам бор. Масалан, бир буюртмачи (фермер ёки агрокластер) бир вақтнинг ўзида “Кейс НьюХолланд” компаниясининг “Магнум-8940”, “Клаас” фирмасининг “Arion-630С” ғилдиракли ва Волгоград трактор заводининг ВТ-150 занжирли тракторига эга бўлса, у сервис кўрсатишларини сўраб бир йўла учта – “ТошкентКейссервис”, “ТошкентКлаассервис” ва “Агроалтайсервис” корхоналарига буюртма беришга мажбур бўлади. Бу корхоналар вилоятнинг турли манзилларида жойлашган, хизмат тезкорлиги ва сифати бир-биридан фарқланади, хизмат баҳолари ҳар хил, буюртмачини учта юридик (бир қанча физик) шахс (механиклар, чилангарлар, диспетчерлар) билан алоқа қилишига тўғри келади. Бу ҳолатлар сервис корхоналари ва буюртмачилар орасидаги ташкилий ва иқтисодий муносабатлар даражасига салбий таъсир кўрсатади.

“ТошкентКейссервис” ва “ТошкентКлаассервис” корхоналарининг вилоят ҳудудида рационал жойлаштириш орқали бу салбий ҳолатларнинг бир қисмини яхшилаш мумкин.

Хулосалар. Юқоридаги камчиликларни батамом йўқотиш, фермер хўжаликлари, агрокластерлар, “Агросервис МТП” ва бошқа субъектлар балансидаги ҳам хорижий, ҳам маҳаллий мураккаб машиналарга тўла, тезкор, сифатли ва арзон баҳоларда техник хизмат кўрсатиш учун универсал сервис марказ (УСМ)ларини ташкил этиш мақсадга мувофиқдир.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Тошболтаев М., Рустамов Р., Қобулов М. Қишлоқ хўжалигида ҳудудий фирмавий техник сервис тизими. – Т.: «Фан», 2007. – 182 б.

2. Тошболтаев М., Рустамов Р., Сейтимбетова З. Қишлоқ хўжалик машиналарига фирмавий техник сервис кўрсатиш тизимининг математик ва статистик моделлари. – Т.: «Фан», 2011. – 156 б.

3. Тошболтаев М., Рустамов Р. Қишлоқ хўжалиги машиналарига ҳудудий фирмавий техник сервис кўрсатиш тизимини такомиллаштиришнинг назарий-статистик тамойиллари. – Т.: “Fan va texnologiya”, 2018, 272 бет.

ОЦЕНКА РЕАКЦИЙ ГРУНТА НА ПЛУЖНЫЙ РАБОЧИЙ ОРГАН С ПОМОЩЬЮ МАШИННОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Н.В.Венкова

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева) Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Аннотация

Плужный каналокопатель – простая машина, перспективная для прокладывания каналов небольших размеров. Ее недостаток – энергоемкость рабочего процесса. Для снижения энергоемкости надо использовать более совершенный рабочий орган. Один из способов правильного выбора параметров рабочего органа – формирование математической модели взаимодействия плужного рабочего органа с грунтом.

Ключевые слова Каналокопатель, математическое моделирование, машинный эксперимент, параметры рабочего органа, реакции грунта.

Для нарезки сети мелких каналов широко применяют специальные мелиоративные орудия – плужные каналокопатели. Они просты в изготовлении и обслуживании, надежны в работе, имеют сравнительно малую удельную металлоемкость и большую производительность. Однако существенными недостатками этих орудий являются низкое качество нарезаемого канала и большое тяговое сопротивление.

При большом тяговом сопротивлении орудия увеличивается степень его воздействия на стенки канала, возрастают внутренние напряжения в грунте. Это увеличивает деформацию грунта, приводит к появлению крупных глыб и трещин в откосах канала.

Улучшить качество работы и одновременно уменьшить тяговое сопротивление плужных каналокопателей можно, прежде всего, за счет совершенствования формы их рабочих лемешно – отвальных поверхностей. Изменяя соответствующим образом форму и параметры рабочей поверхности, можно обеспечить желаемое относительное движение

почвенного пласта, при котором достигается улучшение технико-экономических показателей орудия [1].

Реакция грунта на плужный рабочий орган зависит от трех основных групп факторов: тип и состояние грунта, форма и размеры отрываемого канала, тип и параметры рабочего органа.

Основные размеры прокладываемого канала – это H_k – его глубина, m – коэффициент заложения откосов и b_d – ширина канала по дну. Корпус плужного двухотвального каналокопателя состоит из двух частей, каждая из которых содержит лемех и отвал, работающих в различных условиях. В связи с этим задачу обоснования рациональных параметров корпуса каналокопателя можно подразделить на две: на обоснование параметров лемеха и обоснование формы и параметров отвала. Угол между лезвием лемеха и направлением движения (угол захвата) α_l и угол резания δ_l определяются из условий незаклинивания пласта грунта между лемехом и откосами канала и отсутствия взаимного столкновения левого и правого пластов. Форма и параметры подъемно-отвальных поверхностей полностью и однозначно определяется уравнениями направляющей кривой и кривой сферического отображения [2].

Используя теорию планирования эксперимента, на кафедре мелиоративных и строительных машин разработана математическая модель, связывающая исследуемый параметр (реакцию грунта на плужный рабочий орган ΣR) с некоторыми влияющими на него факторами (ширина канала по дну- b_d , коэффициент заложения откосов- m , параметры направляющей кривой - НК и кривой сферического отображения - КСО). Очевидно, что зависимость реакции грунта на плужный рабочий орган от глубины прокладываемого канала – прямо-пропорциональная. Исследование влияния остальных параметров на ΣR представляет цель данного эксперимента.

Машинный эксперимент проводился для грунтов II категории при давлении массы грунта на плужный рабочий орган $p_0 = 100$ МПа.

Уравнение направляющей кривой имеет следующий вид:

$$f_1(z) = x = Az^3 + Bz^2 + Cz + D,$$

где A, B, C, D – постоянные коэффициенты, определяемые по известным координатам начальной и конечной точек направляющей кривой, а также значениями производных в этих точках.

Уравнение кривой сферического отображения выглядит следующим образом:

$$f_2(\delta) = \alpha = \alpha_0 + \alpha_1 \delta + \alpha_2 \delta^2,$$

где $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2$ – постоянные коэффициенты, соответствующие заданным геометрическим условиям [2].

Определение коэффициентов направляющей кривой и кривой сферического отображения производится с помощью компьютера по программе расчета параметров для построения проекций плужного рабочего органа. Для того чтобы воспользоваться этой программой необходимо составить матрицы коэффициентов для направляющей кривой и кривой сферического отображения.

Матрица коэффициентов для направляющей кривой:

$$\begin{array}{ccccc} 1 & z_k & z_k^2 & z_k^3 & x_k \\ 1 & H & H^2 & H^3 & L \\ 0 & 1 & 2z_k & 3z_k^2 & ctg \delta'_l \\ 0 & 1 & 2H & 3H^2 & ctg \delta'_{oms} \end{array}$$

где z_k, x_k – координаты начальной точки направляющей кривой, равные соответственно 0,125м, 0,34м (для плужного каналокопателя МК-16), H – полная высота рабочего органа, 1,1м, L – горизонтальная проекция направляющей кривой, для верхнего уровня принята равной 1,51м, для нижнего уровня – 1,815м.

Матрица коэффициентов для кривой сферического отображения:

$$\begin{array}{cccc} \delta_{\text{л}}^2 & \delta_{\text{л}} & 1 & \alpha_{\text{л}} \\ \delta_{\text{отв}}^2 & \delta_{\text{отв}} & 1 & \alpha_{\text{отв}} \\ 2\delta_{\text{отв}} & 1 & 0 & 0 \end{array}$$

где $\delta_{\text{л}}$ для верхнего уровня принята равной 28° , для нижнего 32° ,
 $\alpha_{\text{л}}$ для верхнего уровня равна 46° , для нижнего 50° , $\delta_{\text{отв}} = 90^\circ$,

Если имеется n факторов и K уровней, то число комбинаций $L = K^n$. Основные характеристики плана многофакторного эксперимента 2^4 представлены в таблице 1.

Уровень факторов	Фактор			
	X_1 ($b_{\text{л}}$), м	X_2 (м)	X_3 (КСО)	X_4 (НК)
верхний	0,5	1,2	$\alpha_0 = 54,85746$ $\alpha_1 = -0,3746106$ $\alpha_2 = 0,002081178$	A = 0,3681676 B = -2,086793 C = 3,25444 D = -0,034918
нижний	0,4	1	$\alpha_0 = 61,26275$ $\alpha_1 = -0,4280605$ $\alpha_2 = 0,002378$	A = -0,2899536 B = -0,8774644 C = 2,982958 D = -0,0185931

Так как в рассматриваемой сложной системе существует функциональная связь между параметрами рабочего органа и действующими силами, то в общем виде математическое описание процесса представляется зависимостью:

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$$

Где Y - зависимая переменная или функция отклика (исследуемый параметр); $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ - независимые переменные, влияющие на Y факторы[3].

Эту функцию можно представить для четырех факторов ($b_{\text{л}}$, м, КСО, НК) уравнением регрессии:

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4$$

Где Y - оценка значений функции отклика; b_0, b_1, b_2, b_3, b_4 - оценки коэффициентов уравнения регрессии.

На кафедре мелиоративных и строительных машин создана программа, позволяющая определить реакцию грунта на плужный рабочий орган с учетом влияния основных факторов. С помощью этой программы был проведен полный факторный эксперимент. В эксперименте реализованы все возможные, различные комбинации уровней всех факторов.

План многофакторного эксперимента 2^4 и результаты опытов приведены в таблице 2

№ опыта	$b_{\text{л}}$ X_1	м X_2	КСО X_3	НК X_4	R_{r1}	R_{r2}	R_{b1}	R_{b2}	ΣR
1	-	-	-	-	69,59	1,206	55,41	0,52	90,223
2	+	-	-	-	75,61	1,26	60,79	0,54	98,338
3	-	+	-	-	78,70	1,41	62,18	0,61	101,785
4	+	+	-	-	84,72	1,46	67,56	0,63	109,895
5	-	-	+	-	70,8	1,21	56,89	0,52	92,094
6	+	-	+	-	76,89	1,26	62,53	0,54	100,425
7	-	+	+	-	80,08	1,4	63,76	0,61	103,839
8	+	+	+	-	86,18	1,46	69,69	0,63	112,177
9	-	-	-	+	67,795	6,54	43,76	1,88	87,228
10	+	-	-	+	73,81	6,84	48,41	1,97	95,092
11	-	+	-	+	76,54	7,61	48,7	2,19	98,388
12	+	+	-	+	82,56	7,91	53,44	2,28	106,252
13	-	-	+	+	64,73	10,41	44,71	3,53	89,292
14	+	-	+	+	70,61	1,91	49,57	3,7	97,382
15	-	+	+	+	72,97	12,1	49,78	4,1	100,697
16	+	+	+	+	78,85	12,6	54,63	4,27	108,776

Для оценки влияния различных факторов на реакцию грунта на плужный рабочий орган необходимо определить коэффициенты уравнений регрессии.

$$b_0 = \frac{1}{L} \sum_{i=1}^L X_0 \bar{Y}_i,$$

$$b_i = \frac{1}{L} \sum_{i=1}^L X_{i\delta} \bar{Y}_i (i = 1, 2, \dots, n)$$

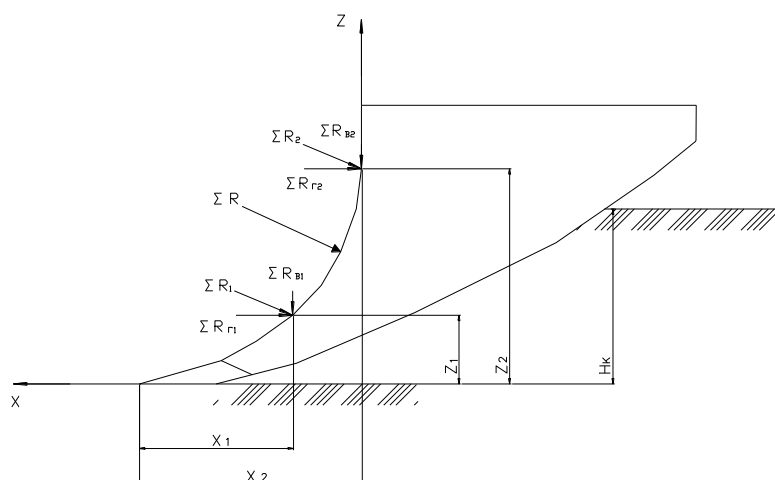


Рис. 1

Так как программа позволяет определить вертикальные и горизонтальные составляющие реакции грунта на плужный рабочий орган в двух точках (рис. 1), составлено четыре уравнения регрессии для этих составляющих и одно уравнение для суммарной реакции ΣR . Суммарная реакция определяется по формуле:

$$\Sigma R = \sqrt{(R_{c1} + R_{v1})^2 + (R_{c2} + R_{v2})^2}$$

Уравнения регрессии для горизонтальных составляющих реакций грунта:

$$Y(R_{c1}) = 75.84 + 3.189X_1 + 4.61X_2 - 0.701X_3 - 6.107X_4$$

$$Y(R_{c2}) = 5.349 + 0.113X_1 + 0.395X_2 + 1.07X_3 + 4.016X_4$$

Уравнения регрессии для вертикальных составляющих реакций грунта:

$$Y(R_{v1}) = 55.725 + 2.565X_1 + 2.966X_2 + 0.682X_3 - 6.589X_4$$

$$Y(R_{v2}) = 1.782 + 0.038X_1 + 0.132X_2 + 0.455X_3 + 1.208X_4$$

Для суммарной реакции грунта на плужный рабочий орган уравнение регрессии имеет следующий вид:

$$Y(\Sigma R) = 99.493 + 4.05X_1 + 5.73X_2 + 1.09X_3 - 1.16X_4$$

По результатам эксперимента, очевидно, что с увеличением ширины канала по дну и коэффициента заложения откосов, вертикальные и горизонтальные составляющие реакции грунта на плужный рабочий орган возрастают.

Впервые получены коэффициенты линейного уравнения регрессии, позволяющие оценить влияние направляющей кривой и кривой сферического отображения на реакцию грунта. Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что плужный рабочий орган, имеющий более пологую направляющую кривую (при вылете - $L=1.85$ м) позволяет существенно снизить горизонтальную R_{r1} и вертикальную R_{v1} составляющие реакции грунта в первой точке (рис.1). Однако, во второй точке на том же рабочем органе, R_{r2} и R_{v2} несколько возрастают.

Литература

1. Г.Е.Листопад, В.К.Шаршак, В.В.Сконодобов «Мелиоративные орудия для устройства временной оросительной сети», - М., 1986г.
2. И.И.Мер «Мелиоративные машины», - М., 1980г.
3. Ю.Г.Ревин «Практикум по мелиоративным машинам», - М., 1995г.

ТУПРОҚ ШИББАЛОВЧИ ИШ ОРГАН ПАРАМЕТРЛАРИНИ НАЗАРИЙ ВА ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ТАДҚИҚ ЭТИШ

¹Игамбердиев А.К., ²Худойбердиев Т.С., ²Муродов Р.Х.

¹Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти. ²Тошкент давлат аграр университети Андижон филиали

Аннотация

Мақолада суғориладиган очик майдонларда буғдойни сепиб, суғориш арикчаларини очиб, пушта энини шакллантириб, унинг юзасига буғдой сепиб, суғориш арикчаларидан олинган нам тупроқ уюмини пушта юзасига бир хил қалинликда сочилган буғдойларни бир хил қалинликда кўмиб, агротехник талаб этилган миқдорда зичлаб кетадиган шиббаловчи иш органнинг параметрларини асослашнинг назарий ва экспериментал тадқиқот натижалари берилган. Назарий ва экспериментал тадқиқотлар натижаларига кўра шиббаловчи иш орган қанотининг баландлиги $h=85$ мм., унинг тупроққа ботиш чуқурлиги $h_0=0,6-0,65$ см, қанотининг ҳаракат йўналишига нисбатан ўрнатиш бурчагини $\alpha = 47^0$, зичловчи қисмининг пушта кўндаланг кесими бўйича эни $b_{ш} = 700$ мм., узунлиги $l_{ш}=150$ мм.га тенг қийматлари мақбул параметрлар деб қабул қилинган.

Таянч сўзлар: майдон, юза, суғориш аниқчаси, тупроқ уюми, буғдой, сепиш, кўмиш, зичлаш, шиббалаш, параметр.

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ УПЛОТНЯЮЩЕГО РАБОЧЕГО ОРГАНА

¹Игамбердиев А.К., ²Худойбердиев Т.С., ²Муродов Р.Х.

¹Ташкентский институт инженеров ирригации механизации сельского хозяйства.

²Андижанский филиал Ташкентского аграрного университета

Аннотация

В статье приведены результаты теоретических и экспериментальных исследований по обоснованию параметров уплотняющего рабочего органа, обеспечивающего выравнивание почвенной кучи ровным слоем, с последующим уплотнением в пределах агротехнических требований, образованной в процессе формирования поливных борозд. По результатам теоретических и экспериментальных исследований рекомендованы рациональные параметры рабочего органа, такие как, высота крылья, равной 85 мм., глубина погружения, равной 0,6-0,65 мм, угла установки крылья по направлению движения, равный 47^0 , ширину и длину, равной соответственно 700 мм. и 150 мм.

Ключевые слова: поля, площадь, болевная борозда, почвенная куча, пшеница, разбрасывание, заделка, уплотнение, параметр.

THEORETICAL AND EXPERIMENTAL STUDY OF THE PARAMETERS OF THE SEALING WORKING BODY

Ihamberdiev A.K., Khudoiberdiev T.S., Murodov R.Kh.

Abstract

The article presents the results of theoretical and experimental studies on the justification of the parameters of the compacting working body, which ensures equalization of the soil heap with an even layer, followed by compaction within the agrotechnical requirements formed during the formation of irrigation furrows. According to the results of theoretical and experimental studies, rational parameters of the working body are recommended, such as the height of the wings, equal to 85 mm., The depth of immersion, equal to 0.6-0.65 mm, the angle of installation of the wings in the direction of movement, equal to 47^0 , width and length, equal respectively to 700 mm. and 150 mm.

Keywords: fields, area, painful furrow, soil heap, wheat, scattering, incorporation, compaction, parameter.

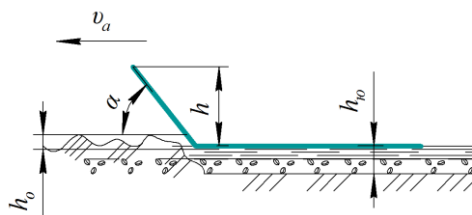
Қириш. Жаҳон амалиётида ғалла ва бошоқли дон экинлардан юқори ҳосил олиш учун инновацион технологиялар ва техник воситаларни яратиш муҳим ўрин эгаллайди. Ҳозирги кунда дунё миқёсида 215 млн. гектардан ортиқ майдонга ғалла экилиб, йилига 730 млн. тоннадан кўпроқ дон ҳосили етиштирилмоқда. Жаҳонда дон маҳсулотларини ишлаб чиқариш ва уни

истеъмол қилиш даражасининг ортиб бориши ресурстежамкор, технологик ва техник жиҳатдан модернизациялашган техник воситаларни тадбиқ этишни тақазо этмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президенти томонидан белгилаб берилган 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида, жумладан "...2030 йилга қадар ялпи ички маҳсулот ҳажмини икки баробардан зиёд кўпайтириш, ...2017–2020 йилларга мўлжалланган экин майдонларидан оқилона фойдаланиш, замонавий интенсив агротехнологияларни жорий этиш" вазифалари белгилаб берилган [1,2]. Ушбу вазифаларни бажаришда, жумладан очиқ майдонларда буғдой сепиш, суғориш ариқчаларини очиш, буғдой сепилган юзани беркитиб, шиббалаб кетадиган техник воситаларни яратиш ҳисобига кузги буғдойдан юқори ҳосил олиш **муҳим масалалардан бири ҳисобланади.**

Тадқиқот услуби. Тадқиқот жараёнида назарий механика, математик таҳлил ва математик статистика, қиёсий таққослаш, умумлаштириш, қишлоқ хўжалик техникаларини синаш усуллари қўлланилган ҳамда мавжуд меъёрий хужжатлардан фойдаланилган. Бир ўтишда пушталарнинг бутун профили бўйича кузги буғдойни сепиш, суғориш ариқчаларини очиш, ундан олинган нам тупроқ билан пуштага сепилган уруғларни бир хил қалинликда кўмишда тупроқни агротехник талаб даражасида зичлаб, буғдойни пушта юзаси бўйича бир текис униб чиқишини таъминловчи ишчи органнинг конструктив схемаси ишлаб чиқилган ва технологик иш жараёни асосланган.

Назарий тадқиқот натижалари. Агротехник талабга кўра шиббаловчи иш органнинг асоси тупроқ уюми ёйилган пуштада ҳосил бўлган нотекисликларни текислаб, кесакларни майдалаб, тупроқни зичлаб, рельефини текис бўлишини таъминлаши учун тупроққа маълум чуқурликда ботиб, оғирлик кучи таъсирида шиббалаб кетиши керак (1-расм).



1-расм. Шиббаловчи иш органнинг тупроққа ботиш чуқурлиги ва параметрларини аниқлаш схемаси

Қатор олимларнинг тадқиқотлари асосида [3; 130-132-б. 4; 1-7-б. 5; 3-124-б.] бу шартни пуштага ёйилган тупроқ уюмининг шиббалангандан кейинги зичлиги билан ифодалаш тавсия этилади. Шунга кўра

$$h_0 = \frac{h_{ю}(\rho - \rho_0)}{\rho} \quad (1)$$

бунда: $h_{ю}$ –пуштага ёйилган тупроқ уюмининг қалинлиги, см; ρ –пуштага ёйилган тупроқ уюми зичлиги, г/см³; ρ_0 –шиббаланган тупроқ зичлиги, г/см³.

Тадқиқот натижалари асосида шиббаланадиган пушта тупроғининг агротехник талаб этиладиган зичлиги $\rho=1,20...1,25$ г/см³ ораликда бўлиши, пуштага ёйилган тупроқ уюми зичлиги ўртача $\rho_0=1,05...1,10$ г/см³ ораликда бўлишини инобатга олсак, (1) ифода бўйича шиббаловчи иш органнинг тупроққа ботиш чуқурлиги $h_0=0,6-0,65$ см ораликда бўлади [3; 130-132-б.].

(1) ифода таҳлили шуни кўрсатадики, шиббаловчи иш орган агротехник талаб даражасида пуштага ёйилган тупроқ зичлигини таъминлаши буғдойни ўз вақтида бир текис униб чиқишини таъминлайди.

Шиббаловчи иш орган қанотининг (1-расм) баландлигини юқорида қайд этилган тадқиқотлар натижаларига асосан шиббалашда иш орган қанотини олдида тупроқ уюми ҳосил бўлиб, устидан ошиб тушмаслик шarti билан асослаймиз

$$h \geq K_c (h_n + h_0), \quad (2)$$

бунда h -шиббаловчи иш орган қанотининг баландлиги, м; K_c - тупроқ уюлиб қолишини ҳисобга олувчи коэффицент; h_n - тупроқ юзаси нотекислигининг баландлиги бўйича ўртача қиймати, м.

(1) ифодани ҳисобга олиб, (2) ифодани қуйидаги кўринишга келтирамиз

$$h \geq K_c \left[h_n + h_{ю} \left(1 - \frac{\rho_o}{\rho} \right) \right]. \quad (3)$$

(2) ва (3) ифодаларнинг таҳлилидан шиббалашда иш орган қанотининг баландлиги тупроққа ботиш ва экиш олдидан ишлов бериш чуқурликлари ҳамда тупроқнинг уваланиш даражасига боғлиқлигини кўрсатади.

Аввал ўтказилган тадқиқотлар [3; 130-132-б.] ва тажрибаларда аниқланган ($K_c=1.8$, $h_n=3...5$ см, $h_{ю}=5.0$ см, $\rho_o=1.05...1.10$ г/см³, $\rho=1.20-1.25$ г/см³) қийматларни инобатга олсак, (3) ифода бўйича шиббаловчи иш орган қанотининг баландлиги $h \geq 8.2...8.3$ см ораликда бўлиши керак.

Шиббаловчи иш орган қанотининг ҳаракат йўналишига нисбатан α оғиш бурчаги (1-расм), тупроқ зарралари ва кесакларнинг қанот сиртига кам ишқаланиш кучи билан сирпаниб ўтиши ва уюлиб қолмаслик шартини бажариши керак [5; 1-112- б., 7; 159-171-б., 8; 1-7-б., 9; 49-53-б.], яъни,

$$\alpha = \frac{\pi}{2} - \varphi, \quad (4)$$

бунда, φ – тупроқнинг ташқи ишқаланиш бурчаги.

Тупроқнинг ташқи ишқаланиш бурчаги шиббаловчи иш орган қаноти ясалган пўлатнинг юза текислигига боғлиқ.

Ташқи ишқаланиш бурчаги қийматини физик-механик ҳосслари ва солиштирма босимга нисбатан ўртача 43° атрофида бўлишини инобатга олсак [3; 130-135-б.], (4) ифода бўйича шиббаловчи иш орган қанотининг ҳаракат йўналишига нисбатан ўрнатиш бурчаги $\alpha=47^\circ$ тенг бўлади.

Экспериментал тадқиқот натижалари. Экспериментал тадқиқотларда назарий тадқиқотларда мақбул деб топилган қийматларга асосланиб шиббаловчи иш орган қанотининг баландлиги $h = 85$ мм., эни $b_{ш} = 700$ мм. ва ҳаракат йўналишига нисбатан ўрнатиш бурчаги $\alpha = 47^\circ$ тенг деб қабул қилинди. Шунга асосан иш органнинг тупроқни шиббаловчи юза узунлиги 50 мм. интервал билан 50 мм. дан 150 мм. гача бўлган ўлчамларда пўлат листдан тайёрланди (2-расм).



1, 2, 3 – мос ҳолда эни 700 мм, узунлиги 50, 100 ва 150 мм ўлчамларда тайёрланган шиббаловчи иш органлар

2-расм. Экспериментал тупроқни шиббаловчи иш органлар

Шиббаловчи иш қуролларни тайёрлаш учун 3 мм қалинликдаги 7826 кг/м³ зичликка эга бўлган пўлат 35 танлаб олинди. Шунга кўра шиббаловчи иш органларнинг оғирлиги вариантлар бўйича мос ҳолда 2,3 кг, 3,12 кг ва 3,9 кг ташкил этди.

Тупроқни шиббалашда иш органга 5 кг.дан орттирилиб 10 кг.дан 20 кг.гача тик юкланиш берилиб тадқиқотлар ўтказилди (3-расм).

Экспериментал тадқиқотларда 3 хил вариантда тайёрланган иш органнинг тупроқни шиббаловчи юзаси мос ҳолда 350 см², 700 см², 2450 см² тенг бўлди. Пушта юзасига ёйилган тупроқнинг зичлиги, намлиги ва қаттиқлиги тажриба ўтказишдан олдин мавжуд усуллар орқали аниқланди [10; 11-37-б., 11; 6-8-б.].



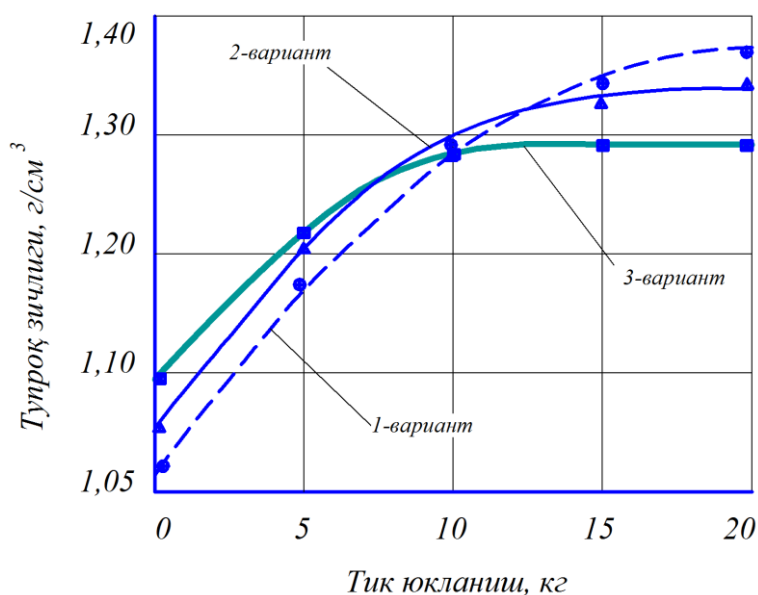
1-таянч ғилдирақлар; 2-уруғ ұтказғич; 3-ариқ очкич; 4-тупроқ уюмини ёйувчи ишчи орган; 5-грядиллар; 6-иш органларни ростловчи таянч ғилдираги; 7-тупроқни шиббаловчи иш органи.

3-расм. Экспериментал қурилма ва тупроқни шиббаловчи иш орган иш жараёни

Экспериментал тадқиқотларда пушта юзасига ёйилган ва шиббалаган тупроқнинг (ρ_0) зичлиги, иш органларга вариантлар бўйича тик юкланиш бериш билан аниқланди. Бунинг учун пушта юзасига ёйилган тупроқнинг зичлиги шиббаловчи иш орган ўтишидан олдин ва ўтгандан кейин аниқланди. Тадқиқот натижалари бўйича шиббаловчи иш орган ўтишидан олдин тупроқнинг зичлиги ўртача $1,0-1,05 \text{ г/см}^3$ оралиғида аниқланди.

Экспериментал тадқиқот натижалари шиббаловчи иш органнинг зичловчи юзаси узунлигининг 50 мм. дан 150 мм. гача орттириб борилиши пушта юзасидаги тупроқнинг зичлигини нисбатан камайишини кўрсатди. Чунки, юзанинг ортиши билан юзага бериладиган солиштирма босимнинг камайишини кузатилади.

Тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, юзаси 350 см^2 бўлган (1-вариант) шиббаловчи иш орган бир ўтишда тупроқни агротехник талаб даражасида зичламаслиги, пушта юзасида учрайдиган кесакларни янчиб, тупроққа ботиришда тупроқ уюмини ҳосил қилиши билан яхши натижа кўрсатмади. Юзаси 700 см^2 бўлган иш орган 1-вариантдагига нисбатан яхшироқ натижа берди. Лекин, тик юкланишнинг ортиши билан агротехник талаб этиладиган тупроқ зичлигини пушта юзасида ҳосил қила олмади. Юзаси 2450 см^2 тенг бўлган иш орган (3-вариант) тупроқни текислаш, зичлаш кўрсаткичлар бўйича афзаллигини кўрсатди. Чунки, параметр ва тик юкланишнинг ўзгариши тупроқни сифатли текислаш ва зичлигини агротехник талаб этилган қийматларда таъминлади.



3-расм. Шиббаловчи иш органларига қўйиладиган тик босим кучининг пушта юзасига ёйилган тупроқ зичлигининг ўзгаришига боғлиқлик графиги

Демак, пушта юзасидаги тупроқнинг зичлиги агротехник талаб даражасида бўлиш учун шиббаловчи иш органнинг узунлиги 150 мм, кенглиги 700 мм. Қанотининг баландлиги баландлиги 85 мм, ўрнатиш бурчаги 47° қийматлардаги параметрлари технологик жараёни бажаришда мақбул ҳисобланади.

Хулоса: Назарий ва экспериментал тадқиқотлар натижаларига кўра шиббаловчи иш органнинг тупроққа ботиш чуқурлиги $h_o=0,6-0,65$ см, қанотининг баландлиги $h = 85$ мм, ҳаракат йўналишига нисбатан ўрнатиш бурчагини $\alpha = 47^{\circ}$, узунлиги 150 мм, кенглиги 700 мм қийматлари мақбул параметрлар ҳисобланади. Экспериментал тадқиқот натижалари ушбу параметрларда шиббаловчи иш орган технологик жараёни сифатли бажаришини тасдиқлайди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. <http://www.fao.org/worldfoodsituation/csdb/ru>.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида» ги 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон фармони
3. Игамбердиев А.К. “Ўза қатор ораларига кузги буғдой экишни механизациялашнинг илмий-техникавий ечими”, техника фанлари доктори (Doktor of Science) илмий даражасини олиш учун тайёрланган диссертация. Тошкент шаҳри-2018 йил. 202 б.
4. *Игамбердиев А.К. Обоснование технологических и конструктивных параметров сошника для посева семян озимой пшеницы в междурядья хлопчатника. // “Проблемы повышения эффективности использования электрической энергии в отраслях агропромышленного комплекса” мавзусидаги халқаро анжуман мақолалар тўплами.- Тошкент 2015. 7 б.*
5. *Калимбетов М.П. Совершенствование технологического процесса работы и обоснование параметров малы-выравнивателя. дисс. -канд.тех.наук. Янгиюль, 2008. 124 б.*
6. Бибутов Н.С. Исследование и обоснование параметров рабочего органа глубокорыхлителя для зоны хлопкосеяния: Дисс. ...канд. тех. наук. - Янгиюль, 1983.112- б.
7. Рудаков Г.М. Технологические основы механизации сева хлопчатника. -Ташкент. “Фан”, 1974. Б 158-197.
8. *Игамбердиев А.К. Обоснование технологических и конструктивных параметров сошника для посева семян озимой пшеницы в междурядья хлопчатника. // “Проблемы повышения эффективности использования электрической энергии в отраслях агропромышленного комплекса” мавзусидаги халқаро анжуман мақолалар тўплами.- Тошкент. 2015. 7 б.*
9. *Игамбердиев А.К., Солижонов С. Тупроқ намлиги сақловчи, суғоришда сув сарфини тежовчи ўза қатор ораларига мослаштирилган сирпанма экичнинг конструктив параметрларини асослаш. //Ирригация ва мелиорация. 2015. № 2. Б 49-53.*
10. Синеоков Г.И., Папов И.М. Теория и расчет почвообрабатывающих машин. -Москва. Машиностроение, 1977. 328 с.
11. ГОСТ 20915-2011. Испытания сельскохозяйственной техники. Методы определения условий испытаний. Москва: Стандартинформ, 2013. 23 с.

DIE VERMITTLUNG DER AGRARLEXIK IM FREMDSPRACHENUNTERRICHT

Bewässerung Hochschule: Turdieva. A.E.

Die Annotation

Die vorliegende Artikel beschäftigt sich mit einem aus heutigem Standpunkt sehr interessantem Thema, und zwar mit der Analyse der Fachlexik am Beispiel Agrarlexik im Deutschen. Wie die ich richtig betont, sind die Fachsprachen fest im täglichen Sprachgebrauch jedes Menschen verankert, werden jedoch nur selten als solche realisiert. Der oft unbewusste Gebrauch fachsprachlicher Begriffe und Wendungen hat mehrere Gründe. Aufgrund des

zunehmenden wissenschaftlich-technischen und auch kulturellen Austausches auf internationaler Ebene sowie des wachsenden Bewusstseins der gesellschaftlichen Bedeutung der Fachsprachen hat das Interesse an fachsprachlicher Thematik zugenommen, der fachsprachliche Unterricht sich ausgeweitet. Als Ziel meiner Untersuchung sieht die Erforschung der landwirtschaftlichen Terminologie im Deutschen mit Hilfe einer allseitigen Analyse. Ich versuche die Fachlexik im Deutschen zu analysieren, und bietet auch den Deutschlernern eine Übersicht über die Lehnwörter in tabellarischer Form an, nach denen sie sich in unklaren Fällen entscheiden können

Аннотация

В настоящей статье рассматривается очень интересная с сегодняшней точки зрения тема, а именно анализ предметной лексики на примере сельскохозяйственной лексики на немецком языке.

Как я правильно подчеркиваю, специализированные языки прочно закреплены в повседневном использовании каждого человека, но редко понимаются как таковые. Часто бессознательное использование технических терминов и фраз имеет несколько причин. Вследствие растущего научно-технического и культурного обмена на международном уровне, а также растущего осознания социального значения специализированных языков возрос интерес к технической тематике и расширилось языковое обучение.

Целью моего исследования является изучение сельскохозяйственной терминологии на немецком языке с помощью комплексного анализа. Я пытаюсь проанализировать технические лексиконы на немецком языке, а также предлагает изучающим немецкий язык обзор заимствований в табличной форме, после чего они могут принять решение в неясных случаях.

Abstract

The present article deals with a very interesting topic from today's point of view, namely with the analysis of the subject lexicon on the example of agricultural lexicism in German. As I correctly emphasize, the specialized languages are firmly anchored in the everyday usage of every human being, but are rarely realized as such. The often unconscious use of technical terms and phrases has several reasons. Due to the increasing scientific-technical and cultural exchange at the international level as well as the increasing awareness of the social meaning of the specialized languages, the interest in technical subject matter has increased and the language instruction has expanded. The aim of my research is to study agricultural terminology in German with the help of a comprehensive analysis. I try to analyze the technical lexicons in German, and also offers the German learners an overview of the loanwords in tabular form, after which they can decide in unclear cases

Izoh

Ushbu maqola bugungi nuqtai nazardan qiziqarli mavzuga bag'ishlangan, masalan, nemis tilidagi qishloq xo'jalik leksikasi misolida mavzu leksikosini tahlil qilish bilan bog'liq. To'g'ri ta'kidlaganimdek, maxsus tillar har bir insonning kundalik foydalanishida qat'iy ravishda mustahkamlanadi, ammo kamdan-kam hollarda buni amalga oshiradilar. Texnik atamalar va iboralar ko'pincha bilinçdışı foydalanish bir necha sababi bor. Xalqaro miqyosda ortib borayotgan ilmiy-texnikaviy va madaniy almashinuvi, shuningdek, maxsus tillarning ijtimoiy ahamiyatini oshirish borasidagi bilimlar tufayli texnik jihatdan qiziqish kuchaydi va tilni o'rgatish kengaydi. Tadqiqotim maqsadi Germaniyadagi qishloq xo'jalik terminologiyasini keng qamrovli tahlil yordamida o'rganishdir. Men nemis tilida texnik leksikonlarni tahlil qilishga harakat qilaman, shuningdek, nemis tili o'rganuvchilariga qishloq hojaligi terminlarini jadval ko'rinishida ko'rib chiqishni taklif qilaman, shundan keyin aniq qaror qabul qilishlari mumkin

DIE ROLLE UND DIE FUNKTION DER FACHLEXIKVERMITTLUNG IM BERUFSBEZOGENEN DAF – UNTERRICHT

Es ist unbestritten, dass die Lernende mit Fremdsprachenkenntnissen große Schwierigkeiten beim Erlernen der naturwissenschaftlichen Fachsprache haben. Sie ist eine besondere Sprachform, das vom Sprachgebrauch anderer Unterrichtsgegenstände und jenem der Alltagssprache der Lernenden stark abweicht. Neue Entwicklungen brachten und werden auch in Zukunft immer wieder neue Fachwörter mit sich bringen. Werden diese Fachwörter im Unternehmen aber nicht einheitlich verwendet, kann es schnell zu Verständigungsproblemen bei den internen Kommunikationen kommen. Aber auch die Erschließung internationaler Märkte bringt neue sprachliche Herausforderungen.

Ausgehend von verschiedenen Kriterien zur Bestimmung des Terminus Fachsprache finden sich unterschiedliche Definitionen in der Sekundärliteratur. Wir verstehen unter Fachsprache heute die Variante der Gesamtsprache, die der Erkenntnis und begrifflichen Bestimmung fachspezifischer Gegenstände sowie der Verständigung über sie dient und damit den besonderen kommunikativen Bedürfnissen im Fach allgemein trägt. Fachsprache ist primär an Fachleute gebunden, doch kann sie von den fachlich Interessierten auch benutzt werden. Fachsprache erscheint als das Mittel einer optimalen Verständigung über ein Fachgebiet unter Fachleuten; sie ist gekennzeichnet durch einen spezifischen Fachwortschatz und spezielle Normen für die Auswahl, Verwendung und Frequenz gemeinsprachlicher lexikalischer und grammatischer Mittel; sie existiert nicht als selbstständige Erscheinungsform der Sprache, sondern wird in Fachtexten aktualisiert, die außer der fachsprachlichen Schicht immer gemeinsprachliche Elemente enthalten.

Einfluss der Fachlexik auf die Gemeinsprache

Das Verhältnis von Fachsprache und Gemeinsprache ist äußerst entscheidend für die Fachsprachenforschung und soll deshalb näher erläutert werden. Die Wissenschaftler sind bei der Definition des Begriffs die Gemeinsprache nicht ganz einig. Es gibt in den wissenschaftlichen Beiträgen eine Menge an parallel genutzten Begriffen, wie Muttersprache, Umgangssprache, Standardsprache oder Landessprache, deren Inhalte sich zwar ähneln und dennoch für verschiedene Sprachvarianten stehen. Als größte Schwierigkeit bei der Begriffsbestimmung der Gemeinsprache nennen die Forscher die Individualität der Sprecher und ihr unterschiedliches Repertoire an sprachlichen Mitteln. Die Gemeinsprache stellt den lexikalischen und grammatischen Kern der Fachsprache dar und wird ständig von der Fachsprache beeinflusst. Der Einfluss von Fachsprachen auf die Gemeinsprache ist schon von jeher gegeben und lässt sich vor allem an lexikalisierten Redewendungen, wie 'eine fette Beute machen', 'alles über einen Kamm scheren' oder 'das Eisen schmieden, solange es heiß ist' nachvollziehen. Heute sind es die Massenmedien, die zu einer starken Verbreitung fachsprachlicher Termini und Wendungen beitragen, besonders aus den Bereichen Wirtschaft & Politik, Naturwissenschaften, Technik und natürlich aus der Medienlandschaft selbst.

Eine grundlegende Schwierigkeit der wechselseitigen sprachlichen Einflussnahme ist die Frage der Abgrenzung, also inwieweit die Begriffe integriert sind und inwiefern sie noch als gemeinsprachlich oder schon als fachsprachlich anzusehen sind. Eine Möglichkeit wäre die situationsspezifische Klassifikation der Termini: sobald das Wort in einem fachsprachlichen Kontext gebraucht wird, gilt es als Fachbegriff und umgekehrt.

Zwei extreme Standpunkte:

- a) Alles ist Fachsprache! Die fachlichen Tätigkeiten hat es bereits bei der Horden- Gesellschaft gegeben. Vor jeder höheren Kulturleistung hat man bereits gebacken, gesät und Hütten gebaut, Jeder hat seine Fachausdrücke dafür gehabt. Die Gemeinsprache ist nur der kleinste gemeinsame Nenner aller Fachsprachler.
- b) Alles ist Gemeinsprache! Jede Fachsprache ist einmal mit gemeinsprachlichen Mitteln vereinbart worden. Jede sprachliche Definition existiert nur durch den alltagssprachlichen Rekurs. Die meisten sprachlichen Mittel der Fachsprache existieren in einer vorfachlichen Form in der Gemeinsprache. Die fachsprachliche Syntax ist eine echte Teilmenge der gemeinsprachlichen Gemeinsprache charakterisiert zuerst einmal den Wortschatz der Fachsprache Fachwortschatz, dann aber auch die Lehre von den Begriffen und Benennungen der Fachwortschätze (Terminologielehre) und die Methoden der Terminologiearbeit.

Als Begriff definiert Herr Buhlmann: „Fachsprachliche Ausbildung wird auf der Grundlage meist schriftlicher, seltener mündlicher, wissenschaftlicher Fachtexte durchgeführt. Diese Texte sind die Grundlage für Lehrbuchtexte, ergänzendes Material für Unterricht und Selbststudium sowie in seltenen Fällen Zielgröße produktiver fremdsprachiger Tätigkeit. In originalen wissenschaftlichen Fachtexten realisiert sich, was wir entsprechend der vertikalen Schichtung die wissenschaftliche Ebene der jeweiligen Fachsprache nennen. Für uns ist es verkürzt die Fachsprache, z.B. der Technikwissenschaften. Die Ebene der mündlichen Fachsprache etwa im Betrieb oder umgangssprachlich eingefärbte Fachkommunikation zwischen befreundeten

Betriebsangehörigen nach Feierabend berücksichtigen wir dabei nicht. Der Inhalt des Wortes „Fachsprache“ ist nach Meinung mancher noch umschritten“.

Hans- Rüdiger Fluck definiert in „Fachdeutsch in Naturwissenschaft und Technik“¹ den Begriff „Fachsprache“ als eine „insbesondere in den Bereichen Wissenschaft und Technik häufig verwendete Bezeichnung, die alle möglichen, verbalen und nichtverbalen (Text-)Formen der fachbezogenen Verständigung meint und oft in einem Gegensatz zum Begriff der üblicherweise verwendeten ‚Gemein- ‘ oder ‚Standardsprache‘ gestellt wird“. Unter „nichtverbalen Formen“ versteht Fluck z.B. Symbole, Formeln und Graphiken und in den Begriff „fachbezogene Verständigung“ schließt er „Fachkommunikation“ und „Fachdiskurs“ ein.

In seinem Werk „Fachsprachen“ grenzt Fluck „Fachsprache“ mit Gewichtung auf die Funktion folgendermaßen ein: „Die allgemein anerkannte Aufgabe der Fachsprachen ist die Bereitstellung eines Zeichenvorrats zur Verständigung über bestimmte Gegenstands- und Sachbereiche, die möglichst präzise und ökonomisch erfolgen soll. Fachsprachen können demnach als sprachliche Zeichensysteme mit instrumentalem Charakter betrachtet werden“²

„Eine effiziente fachsprachliche Kommunikation ist ohne korrekte Verwendung von Fachwörtern nicht möglich.“ Eines der Beispiele, das diese Definition sehr gut widerspiegelt, ist unter anderem die Landwirtschaftssprache. Hier findet man zahlreiche Beispiele, die diese Theorie bestätigen. Und diese Theorie spielt ebenso eine wichtige Rolle in der Translationslandwirtschaftssprache, denn zum Beispiel eine Fachübersetzung ohne Verwendung der richtigen Fachbegriffe ist ebenfalls nicht möglich.

Anhand der Definitionen von Fach- und Gemeinsprache können wir also folgende Beziehungen feststellen: die Fachsprache ist wie die Gemeinsprache eine Variante der Gesamtsprache; beides sind Kommunikationsbereiche für bestimmte, aber unterschiedliche Zwecke; sie koexistieren nebeneinander, jedoch gäbe es ohne Gemeinsprache keine Fachsprache; sie beeinflussen sich gegenseitig auf sprachlicher Ebene, wobei die Gemeinsprache den lexikalischen und syntaktischen Grundstock aller Fachsprachen ausmacht.

№	Information über die Bücher
1.	Bastian S. Der Dativ ist dem Genitiv sein Tod. Kieperheuer & Witsch, 2006.
2.	Hering A., Matussek M., Perlmann-Balme M.-EM –Übungsgrammatik. Max Hueber Verlag, Leipzig, 2000.
3.	Holijarov L. Das Verb im heutigen Deutsch. T. 2008.
4.	Holijarov L. Der Konjunktiv im heutigen Deutsch. T.2008
5.	Monika R. Grundstufen –Grammatik. Max Hueber Verlag, Leipzig, 2001.
6.	Weinrich H. Sprache das heißt Sprachen. Verlag: Gunter Narr, Tübingen. 2001.

Die Internetmaterialien

№	Information über die Internetseiten
1.	www.lehrer-online.de
2.	www.leixilotte.de
3.	www.lexikon.freenet.de/Literaturdidaktik
4.	www.literaturcafe.de
5.	www.fachdidaktik-einecke.de/4_Literaturdidaktik/textarbeit_im_literaturunterricht.htm
6.	www.paperball.de
7.	www.teachsam.de
8.	www.deutsch-als-fremdsprache.de/daf-links/php_dateien/ressourcen_institute.php3
9.	www.meindeutschbuch.de
10.	www.deutsch mit Spass.de

УДК 631.312

¹ FLUCK, H.-R. (1985). Fachsprachen. Tübingen: Francke Verlag GmbH.S.12-13

² FLUCK, H.-R. (1985). Fachsprachen. Tübingen: Francke Verlag GmbH.S.:12-13

ПРЕССЛАБ ЙИҒИШТИРИЛГАН ДАҒАЛ ОЗУҚАЛАРНИ МАЙДАЛАЙДИГАН ҚУРИЛМАНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ БЎЙИЧА ИЗЛАНИШЛАР

Гаппаров Ш.Х. – таянч докторант,

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти

Аннотация

Мақолада хўжаликларда чорва молларини боқиш ва уларга озуқа тайёрлашнинг бугунги ҳолати таҳлил этилган. Ушбу хўжаликлар учун пресслаб йиғиштирилган сомон, янтоқ, пичан ва бошқа дағал озуқаларни майдалаб, концентирланган озуқалар билан аралаштириб берадиган индивидуал фойдаланишга мўлжалланган қурилмани ишлаб чиқиш бўйича изланишлар натижалари келтирилган.

Калит сўзлар: чорвачилик, прессланган дағал озуқа, озуқа тайёрлаш, майдалаш, майдалагич, технологик схема.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПО РАЗРАБОТКЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ДРОБЛЕНИЯ ГРУБЫХ КОРМОВ УБРАННЫХ С ПРЕССОВАНИЕМ

Аннотация

В статье анализированы состояние содержания животных в хозяйствах и приготовления корм для них. Приведены результаты исследования по разработке устройства, предназначенной для индивидуального пользования и приготовления корма измельчением прессованного сена, соломы, колючки и других грубых кормов и смешиванием их с концентрированными кормами.

Ключевые слова: животноводства, прессованный грубый корм, измельчение, измельчитель, технологическая схема.

RESEARCHES OF DEVELOPMENT OF THE EQUIPMENT THAT GRINDS THE ROUGH FORAGES WHICH HARVESTED BY BALING

Annotation

In the article the present situation of feeding the cattle and forage preparing for them in farms were analyzed. The results are shown of development the equipment that adapted for individual using, grinding the rough forages like straw, camel thorn, hay and other rough-forages that harvested by baling for that farms and this equipment mixes the ground rough-forages with concentrated forages.

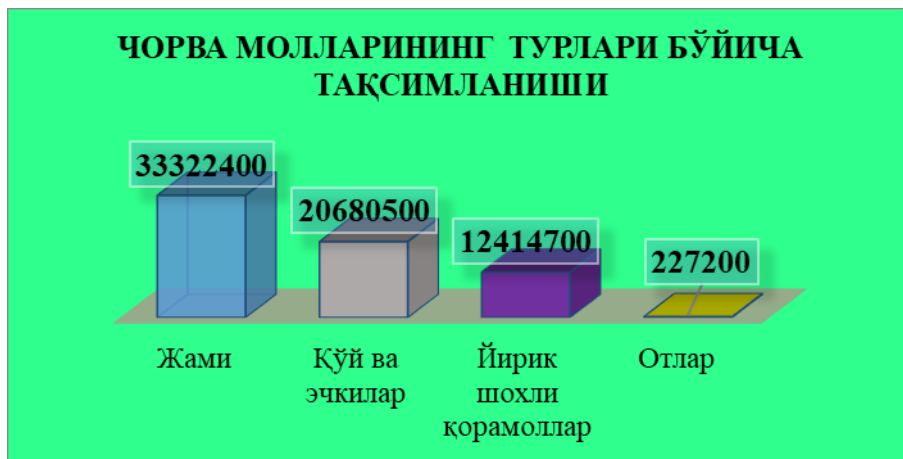
Key words: livestock-breeding, baled rough-forage, forage preparing, grinding, grinder, technological scheme.

Чорвачилик Ўзбекистон қишлоқ хўжалигининг муҳим тармоқларидан бири ҳисобланади. Республикамиз чорвачилиги яқин вақтларгача асосан қорамолчилик ва қўйчиликка асосланган бўлса, айни вақтда мазкур соҳани диверсификациялаш мақсадида эчкичилик, йилкичилик, туячилик каби бир қатор янги йўналишлар ташкил этилмоқда [1,2]. Маълумотларга кўра Республикамизда 2018 йилда жами чорва моллари сони 33322,4 минг бош, шундан, қўй ва эчкилар 20 млн. 680,5 минг бош, йирик шохли қорамоллар 12 млн. 414,7 минг бош, отлар эса 227,2 минг бош бўлгани ҳолда жами чорва молларининг 62,1 фоизини қўй ва эчкилар, 37,2 фоизини йирик шохли қорамоллар ва 0,7 фоизини отлар ташкил этади (1-расм).

Мавжуд чорва молларининг хўжаликлар бўйича тақсимланиши таҳлил этилганда, жами қўй ва эчкиларнинг 17 млн. 528,2 минг боши ёки 84,6 фоизи, қорамолларнинг 11670,4 минг боши ёки 94,0 фоизи, отларнинг 85,0 фоизи деҳқон ёки шахсий уй хўжаликларидан, қолганлари эса фермер хўжаликлари ва бошқа турдаги хўжаликларга тўғри келиши маълум бўлди. Бундан кўриниб турибдики, чорва молларининг 80-90 % фоизи шахсий уй ёки деҳқон хўжаликларидан боқилмоқда.

Бугунги кунда бу хўжаликларда чорва молларини боқишда асосан пресслаб йиғиштирилган сомон, янтоқ, пичан ва бошқа дағал озуқалардан фойдаланилмоқда [3-5].

Дағал озуқаларнинг едиримлигини ошириш учун уларни концентирланган озуқалар билан аралаштириб бериляпти. Бироқ бугунги кунда деҳқон ёки шахсий уй хўжаликларидан чорвачиликнинг ривожланиб бораётганлигига қарамадан мазкур хўжаликларда уларни парваришлаш, озуқа тайёрлаш жараёнлари ҳамон кўл меҳнатига асосланиб қолмоқда.



1-расм. Чорва молларининг турлари бўйича тақсимланиши

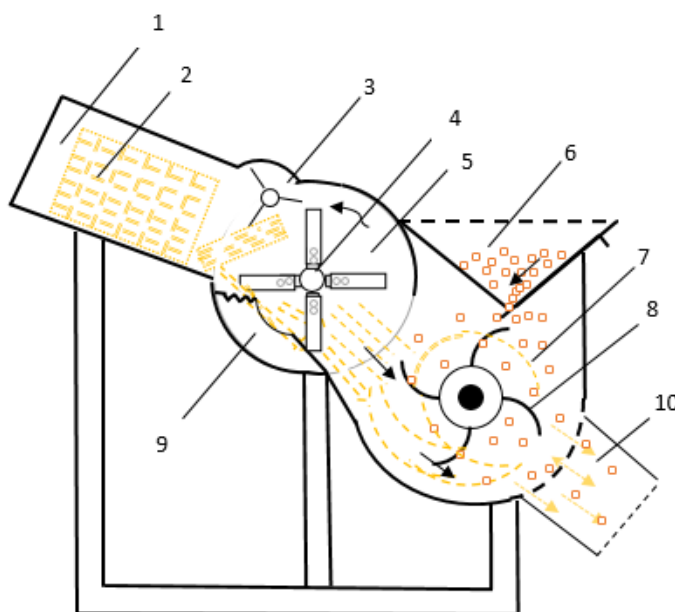
Кўп ҳолларда хўжаликларда озуқаларни майдалашда қўлланиладиган майдалагичларнинг йўқлиги сабабли озуқалар чорва молларига майдаланмасдан берилмоқда. Бу эса жамғарилган хашакларнинг 25-30 фоизга яқини чиқитга (нушхўртга) чиқиб кетиши, нобудгарчиликнинг кўп, самарасининг эса паст бўлишига олиб келяпти [6].

Шу пайтгача мавжуд бўлган майдалагичлар асосан йирик хўжаликлар учун мўлжалланган бўлиб, уларнинг металл ва энергия сиғими катталиги ва нархи юқорилиги сабабли, кичик майдалагичлар эса прессланган дағал озуқаларни майдалашга мўлжалланмаганлиги сабабли мол бош сони кам бўлган деҳқон ва шахсий хўжаликларда фойдаланишга имкон бермаяпти.

Шундан келиб чиқиб мазкур хўжаликлар учун индивидуал фойдаланишга мўлжалланган прессланган озуқаларни майдалаб, концентрланган озуқалар билан аралаштириб берадиган қурилмаларни ишлаб чиқиш долзарб деб қаралиб, мазкур йўналишда тадқиқот ишлари олиб борилди.

Тадқиқотларда Америка, Европа, Осиё давлатлари ва юртимизда ишлаб чиқилган озуқа майдалагич қурилмалар, озуқаларни майдалаш, концентирланган озуқа билан аралаштириш усуллари ва майдалаш қурилмаларин ишлаб чиқиш бўйича илмий-тадқиқот ишлари билан танишиб чиқилди [7-11].

Изланишлар натижаларига таянган ҳолда деҳқон ва шахсий уй хўжаликлари учун дағал озуқаларни майдалаб, концентрланган озуқалар билан аралаштирадиган кичик қурилманинг конструктив-технологик схемаси ишлаб чиқилди (2-расм).



2-расм. Озуқа тайёрлаш қурилмасининг технологик схемаси

Курилма дағал озуқа бункери 1, прессланган озуқаларни майдалаш камерасига бўлаклар узатгич битер 3, горизонтал майдалагич ротор 4, майдалаш камераси 5, концентрланган озуқа бункери 6, озуқаларни аралаштириш камераси 7, озуқа аралаштиргич барабан 8, кўзғалмас пичоқ 9 ва тайёр озуқа чиқиш нови 10 дан иборат.

Ишлаб чиқилган схема асосида курилманинг тажриба нусхаси тайёрланди ва дастлабки синовлари ўтказилди. Дастлабки синов натижалари, мазкур конструкциядаги курилма белгиланган технологик жараёни бажараолиш қобилиятига эга эканлигини кўрсатди. Ҳозирда курилмани ишчи қисмларининг энг мақбул параметрлари ва иш режимларини аниқлаш бўйича назарий ва тажрибавий тадқиқотлар олиб бориляпти.

Адабиётлар

1. www.lex.uz. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги 4947-сон фармони.

2. Чорвачилик ва боғдорчилик тармоқларини ривожлантириш бўйича вазифалар белгиланди. ЎзА. Халқ сўзи, 2019 йил 17 октябр. – Б.1.

3. Астанақулов К.Д., Боротов А.Н. Кунгабоқар пояси ва саватчаларидан чорва учун озуқа сифатида фойдаланиш // Қишлоқ хўжалиги ва транспортда ресурстежамкор техника, технологияларни яратиш, самарали фойдаланиш ва сервиси муаммолари: Республика илмий-амалий анжумани материаллар тўплами, I қисм. ҚарМИИ, Қарши. – Б. 124-126.

4. Астанақулов К.Д. Исследование технологии и технических средств для крестьянских хозяйств Узбекистана, обеспечивающих снижение отходов при уборке зерноколосовых культур // Сборник докладов IV Международная научная экологическая конференция на тему: Проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства. – Краснодар. – КубГАУ. 2015. – Ч. I. – с 104-107.

5. Астанақулов К.Д. Худайназаров Д., Қаршиев Ф. Донли, мойли ва ем-хашак экинларини йиғиштириш бўйича изланишлар ва уларни ривожлантириш истиқболлари // Юқори самарали қишлоқ хўжалик машиналарини яратиш ва улардан фойдаланиш даражасини ошириш: Республика илмий-амалий конференцияси илмий мақолалар тўплами, ҚХМЭИ. Гулбаҳор, 13 май 2017 йил. – Б. 240-244.

6. Астанақулов К., Гаппаров Ш. Озуқаларни майдалаб, аралаштирадиган кичик курилмалар ишлаб чиқиш бўйича изланишлар//Агро илм. –Тошкент, 2018. Махсус сон. –Б.49.

7. Каршиев Ф.У. Обоснование параметров рабочего органа мини дробилки-измельчителя грубых кормов. Автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. техн. наук. – Ташкент, 2006. – 17 с.

8. Veikle E. Modeling the power requirements of a rotary feeding and cutting system. A Thesis Submitted for the Degree of PhD. – Canada, 2011. – 305 p.

9. Дружинин Р.А. Совершенствование рабочего процесса ударно-центробежного измельчителя. Дисс. соискание учен. степени канд. техн. наук. – Воронеж – 2014 – 169 с.

10. Khairy M.F., Tawwab A.E., El-Bediwy A.R. Development of a locally made chopping machine for rice straw. Conference Paper. December, 2015. – P. 15.

11. Туманова М.И. Параметры измельчителя стебельных кормов с дисковым рабочим органом для малых ферм КРС. Дисс. соискание учен. степени канд. техн. наук. – Краснодар, 2018 – 179 с.

МУНДАРИЖА

1-шўъба. ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ УЧУН ИННОВАЦИОН ТЕХНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИ ЯРАТИШ ВА ТАДБИҚ ЭТИШ МУАММОЛАРИ		
1	Худаяров Б.М., Йигиталиева Р.Р. <i>Ернинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш учун қўлланиладиган кимёвий мелиорантларни ерга сепиш механизмлари</i>	5
2	Рахматов Ғ., Холдороров М., Омонов Б. <i>Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қайта ишлаш самарадорлигини ошириш усуллари таҳлили</i>	8
3	Алимова З.Х., Халикова Н.А. <i>Улучшения смазывающих свойств консистентных смазок для сельскохозяйственных машин</i>	11
4	Жуманов А. <i>Сбор местного потока воды в орошение виноградников в передгорных районах</i>	14
5	Хажиев М.Х., Мирнигматов Б.Т. <i>Шўрланган ва шўрхок ерлар шўрини ювиш учун полдигичлар тизимини яратиш тўғрисида</i>	18
6	М.Холдороров, Б.Омонов. <i>Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қайта ишлашнинг физик асослари</i>	23
7	Матякубов Б.Ш., Атажанов А.У., Комилов У.Н. <i>Суцность технологий при обеспечении равномерного увлажнения корнеобитаемого слоя почвы</i>	25
8	Онаркулов К.Э., Рахматов Ғ.Р. <i>Инновационные технологии сушки в сельском хозяйстве</i>	32
9	Холова С.О. <i>Тупроққа чуқур ишлов берувчи иш жсиҳозининг параметрлари ва тупроқ қаттиқлигини бошқариш таҳлили</i>	35
10	Садыров А.Н., Тулаганов Б. К. <i>Машина для сбора семян пастбищных растений</i>	39
11	Имамов Ш.Ж., Хажиев М.Х., Мирнигматов Б.Т. <i>Ички ёниш двигателларида водород ёқилгисини қўллаш муоммолари</i>	44
12	Абдурахмонов Ш.Х., Бозорбоев А.А. <i>Дон майдалагич машиналари конструкцияларини такомиллаштиришнинг истиқболли йўналишлари</i>	49
13	Қорахонов А. ҚХМИТИ, Толибаев А.Е. <i>Пневматик аппаратнинг экиш дискидаги тешиклар гуруҳи сонини аниқлаш</i>	52
14	Саттаров Н.Э., Боротов А.Н. <i>Сутнинг инсон фаолиятида тутган ўрни ва аҳамияти</i>	56
15	Эшматов И.Я., Норинов У.А. Саттаров Н.Э., Боротов А.Н., Эшматова М.И., Эшматова Ш.И. <i>Чорвачиликда селекция-наслчилик ишлари</i>	59
16	Эшматов И.Я., ЧПИТИ, Саттаров Н.Э. Эшматова М.И., Эшматова Ш.И., Боротов А.Н. <i>Ёш улоқларни сут ичириш даврида парваришлаш</i>	63
17	Алижанов Д.А., Едилбаев У.Д. Жумамуратов Д.К. <i>Конусная вибрационная дробилка для измельчения зерновых материалов</i>	67
18	Алижанов Д.А., Жуматов Я.К. <i>Винтсимон қирқиш аппаратини тадқиқ қилиш стенди</i>	70
19	Аширбеков И.А., Шарипов З.Ш., Хақимов Б.Б. <i>Двигател ёниш камераларида сиқилган газлар герметиклигини барқарорлаштириш омиллари</i>	73
20	Худойбердиев Т.С., Худоёров А.Н., Болтабоев Б.Р., Раззақов Б.А. <i>Пуштага ўғит солишни такомиллашган технологияси ва уни амалга оширувчи қурилма конструкцияси</i>	77
21	Худойбердиев Т.С., Худоёров А.Н., Болтабоев Б.Р. <i>Пушта олгич-ўғитлагич қурилмасининг тузилиши ва ишлаши</i>	81
22	Худоёров А.Н., Абдуллаев Д.А., Юлдашева М.А. <i>Комбинациялашган агрегат тупроқ майдалагичининг кинематикаси</i>	83
23	Худоёров А.Н., Абдуллаев Д.А., Юлдашева М.А., Назиржонов И.А. <i>Комбинациялашган агрегат юмшатгич иш сирти узунлигини аниқлаш бўйича олиб борилган тадқиқотлар</i>	87

24	Юлдашева М.А. <i>Комбинациялашган агрегат тупроқ майдалагичининг фрезали барабани пичоқлари томонидан кесакларни майдаланиши жараёнини тадқиқ этиши</i>	91
25	Хожиматов А., Хусанов Д. <i>Сугориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашда тик зовурлар фаолиятининг мониторинги</i>	93
26	Хожиматов А., Хусанов Д., Абдулхаков Ф. <i>Обеспечение долговечности закрытого горизонтального дренажа</i>	96
27	Муратов А.Р., Меликузиев С. <i>Сугориладиган ерларни тошлардан механизациялашган усулда тозалашни техник- иқтисодий асослаш</i>	98
28	Марданов Р.Х. <i>Влияние угла атаки стлкивателя на агротехнические показатели фронтального плуга</i>	102
29	Пикмуллин Г.В., Марданов Р.Х. <i>Рабочий орган культиватора</i>	105
30	Марданов Р.Х. Пикмуллин Г.В. <i>Обоснование высоты верхнего обреза сдвоенного корпуса фронтального плуга</i>	107
31	Muhammadiyah M. T. <i>Dunyo aholisi uchun suv – hayot manbaidir. (qo'shni davlatlar misolida)</i>	109
32	Саидходжаева Д.А., Ишанқулов З., Сағдиев Ю.Ш., Убайдиллаев А. Н. <i>Рациональное использование водных ресурсов, забираемых из источников орошения</i>	112
33	Кундузов С. А., Туланов И.О. <i>Определение требований при исследовании динамических процессов при проектировании высококлиренсных порталных тракторов для составления универсальных (садоводческих и виноградарских) машинно-тракторных агрегатов</i>	118
34	Mamadaliyev M.X., Holdarov M.SH. <i>Mineral o'g'itlarni solish usullari va uni amalga oshiruvchi kombinatsiyalashgan agregat</i>	122
35	Худоёров А.Н., Собиров Р.В. <i>Тракторларнинг бурилиш жараёнида етакчи гилдирагига таъсир этадиган кучларни камайтириши усуллари</i>	125
36	Абдазимов А.Д., Омонов Н.Н. <i>Ўза тупи ўлчамлари бўйича вертикал шпинделли пахта териш машинаси териш аппарати параметрларига мослигини баҳолаш мезонини ишлаб чиқиши</i>	128
37	Аширбеков И.А., Ирисов Х.Д. <i>Уюрмали-турбулизаторли тўзиткичда ишчи суюқлик сарфини аниқлаш натижалари</i>	133
38	Шаймарданов Б.П., Боротов А.Н., Ашуров Н.А., Тиркашов А.И. <i>Механическая модель плодов дыни</i>	138
39	Шаймарданов Б.П., Боротов А.Н., Ашуров Н.А., Султонов Р.С. <i>Гелиосушилки для сельхозсырья</i>	143
40	Шаймарданов Б.П., Боротов А.Н., Ашуров Н.А., Ҳайитов Б.К. <i>Механизированные гелиосушилки для сельхозсырья</i>	146
41	Шаймарданов Б.П., Боротов А.Н., Ашуров Н.А., Асророва М.Қ. <i>Разработка и расчет технологической схемы вакуум-гелиосушилки</i>	149
42	Бадалов С.М. <i>Ўзаларга кимёвий ишлов беришда юқори самарали штангали пуркагич</i>	153
43	Бердиев Ш.Ж., Чулиев М. <i>Обоснование и разработка противопросадочных мероприятий по применению бороздкового-го способа полива</i>	156
44	Berdimuradov.U.S. <i>Factors influencing the efficient use of labor resources in the agricultural sector</i>	162
45	Бойметов Р.И., Абдулхаев Х.Ф. <i>Ўза сугоришининг сув тежайдиган технологияси</i>	165
46	Ғайбуллаев Б.Ш. <i>Сабзавотчилик трактори билан ишлатиладиган плуг корпусининг қамраш кенглиги ва сонини асослаш</i>	169
47	Дускулов А.А., Исаков А.А., Махмудов Х.С., Боротов А.Н. <i>Роторли картошка кавлагич ишчи қисмининг технологик жараёни таҳлили</i>	174
48	Қурбонов Ф.Қ., Таджибекова И.Э. <i>Ўзани парваришлашда интенсив ва ресурс тежамкор технологияларни қўллаш</i>	179

49	Маматов Ф.М., Ахметов А.А., Бабажанов Л.Қ. <i>Бог қатор ораларига ишлов бериш учун бир корпусли плугнинг конструктив схемаси ва технологик иш жараёнини асослаш</i>	183
50	Марупов И. <i>Етакланувчи гилдиракни сугориш ариқчарида ҳаракатланиш кинематикаси ва динамикаси</i>	187
51	Матмуродов Ф.М. <i>Агротехнические требования к машинной уборке клубней картофеля</i>	190
52	Матмуродов Ф.М., Дускулов А.А., Абдиев Н.Э. Махмудов Х.С. <i>Анализ комплекса картофелеуборочных машин, оценка качества работ на уборке картофеля и конструкция сепараторов для удаления примесей из вороха клубней картофеля</i>	196
53	Матмуродов Ф.М. <i>Математическая модель передачи энергосилы по распределения по частям и много разветвленных исполнительных органах с учетом гидротрансмиссии и гидродифференциала</i>	203
54	Худойбердиев Т.С., Болтабоев Б.Р., Турсунов Б.Т., Калашников В. <i>“Суйри” шакли экичнинг параметрларини асослаш</i>	208
55	Худойбердиев Т.С., Болтабоев Б.Р., Абдуманнопов А. <i>Бог қатор ораларига эрта бахорги ишлов берувчи агрегат юмишатгичларини жойлаштириш параметрларини асослаш</i>	215
56	Тошпўлатов Б.У. <i>Такомиллаштирилган чизел-култиваторнинг параметрларини асослаш бўйича ўтказилган кўп омилли экспериментларнинг натижалари</i>	220
57	Тўраев Б.Т., Хурсанов И.О., Халикулов М.А. <i>Шолини сув бостирилган майдонда экиш</i>	223
58	Тўхтақўзиев А. <i>Ерларга ишлов беришда қўлланиладиган инновацион машиналар</i>	228
59	Тўхтақўзиев А., Барлибаев Ш.Н. <i>Такомиллаштирилган мола-текислагич синовларининг натижалари</i>	234
60	Халилов М. С. <i>Мевали боғлар ва узумзорлар учун юқори самарали универсал осма пуркагич</i>	238
61	Имомов Ш.Ж., Алимova З.Х., Халикова Н.А. <i>Пути улучшения эксплуатационных свойств гидравлических масел для сельскохозяйственной технике</i>	241
62	Юлдашев М.З. <i>Глубокое рыление и планировка, как средство борьбы для повышения урожайности</i>	243
63	Қундузов С., Тўланов И. <i>Интенсив боғлардаги ишларни механизациялаш</i>	246
64	Маматов Ф.М., Равшанов Ҳ.А. <i>Такрорий экинлар экиш учун тупроқни экишга тайёрлайдиган ресурстежамкор комбинациялашган машина</i>	251
65	Маматов Ф.М., Равшанов Ҳ.А. <i>Эгатсиз текис шудгорлайдиган фронтал плугнинг экспериментал тадқиқот натижалари</i>	255
66	Туракулов Ж.Ш., Арамов М.Х. <i>Перспективные штамбовые сортообразцы томата</i>	260
67	Астанакулов К., Турдибеков А. <i>Ғалла комбайнларининг технологик жараёнига таъсир этувчи омиллар ва уларни “Smart” режимда ишлатишнинг аҳамияти</i>	263
68	Чуянов Д.Ш., Шодмонов Ғ.Д., Товашов Р.Х. <i>Полиз экинлари етиштириш учун энергиятежайдиган технология ва комбинациялашган машина</i>	265
69	Шарипов Ш.Х., Жуматов Я.К. <i>Вўза зараркундалари ва касалликларига қарши курашиш мосламаси</i>	268
70	Комилов А., Имамов Ш., Эрматова Д. <i>Исследование действия работы пневмогидравлического упругодемпфирующего привода в ходовой части колесного трактора</i>	270
71	Авазов Ж.Д., Худайқулов Р.Ф. <i>Дағал озуқаларни майдалашга қўйиладиган талаблар</i>	273

72	Орынбаев Н.М., Алдабергенов М.К., Кемал Ж.Б., Рахимов Х.Р. <i>Основы производства и применения биодизельного топлива для снижения выбросов дизельных двигателей в атмосферу</i>	273
73	Исаков А.А., Рахимов Ю.С., Равшанов Ф.Э. ТИҚХММИ <i>Ғалла комбайнинг иши ва унинг назорати</i>	281
2-шўъба. ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИДА МАШИНАЛАРДАН ФЙДАЛАНИШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ МАСАЛАЛАРИ		
1	Turdibekov I.M., Murtazaeva G.R. <i>Cleaning technology in magistral channels</i>	284
2	Фармонов Э.Т., Фармонова Ф. Э., Садыров А. Н. <i>Совершенствование технологии посева семян пустынных кормовых растений</i>	289
3	Жапаркулова Е.Д., Калиева К.Е., Набиоллина М.С., Шеров А.Г. <i>Оценка антропогенной нагрузки на водосборный бассейн реки талас (в пределах республики казахстан)</i>	292
4	Тойлыбаев М.С., Жапаркулова Е.Д., Макатова Ж.М., Набиоллина М.С., Гафарова А.И. <i>Методика исследования рабочих органов уборочных машин</i>	296
5	Тўлаганов Б.Қ., Худайкулов Р.Ф. <i>Бог орасига ишлов берувчи тракторларнинг ҳаракатлантурувчи кучини аниқлаш усуллари</i>	300
6	Алимухамедов Ш.П., Рустамов К.Ж., <i>Ташкентского института по проектированию, строительству и эксплуатации автомобильных дорог Структурный и кинематический анализ механизмов привода рабочих органов сельскохозяйственных машин</i>	303
7	Пўлатов Ж.С. <i>Қишлоқ хўжалиги машиналаридан фойдаланиш самарадорлигини оширишда техник хизмат кўрсатиш устахоналари жиҳозларига қўйиладиган талаблар</i>	307
8	Комилов Қ.Ў., Курбанова А.Дж., Йигиталиева Р., Носирова С.Ш. <i>Технические средства для внесения в почву интерполимерных комплексов</i>	310
9	Туганов Г.Ш., Рахмонов И.Я., Рахимов С.М., Эралиев А.П., Қодиров С.Т. <i>Газтурбинали двигателларни техник диагностикасида танланма дисперсия методи</i>	313
10	Khojiyeva Sh.A. <i>Safety technique in the operation of agricultural machines</i>	318
11	Волков А.И., Прохорова Л.Н., Большакова В.С., Марупов И.М. <i>Использование гербицидов сплошного действия для десикации посевов кукурузы</i>	321
12	Волков А.И., Прохорова Л.Н., Селюнина А.Г., Нуритов И.Р. <i>Внедрение электронных технологий как способ улучшения финансовой ситуации сельскохозяйственных предприятий</i>	324
13	Волков А.И., Лукина Д.В., Артизанов А.В., Абдусаматова Ф.Г. <i>Особенности функционирования инженерно -технической службы</i>	326
14	Волков А.И., Януков Н.В., Мамаева И.В., Шовазов К.О. <i>Современные противоэрозионные способы обработки почвы</i>	329
15	Имомов Ш. Ж., Қаюмов Т.Х. <i>Органик чиқиндиларга дастлабки ишлов бериш жиҳози</i>	332
16	Януков Н.В., Волков А.И., Сивандаев М.В., Имомов Ш.Ж. <i>Вопросы эффективного использования вторичных ресурсов при первичной переработке скота</i>	337
17	Юсупова Н.С., Сейтасанов И.С. <i>Исследование влияния закрутки потока на производительность струйных насосов</i>	340
18	Игамбердиев А.К., Усмонова Г., Бобожонов О. <i>Тупроққа ишлов бериш технологик жараёнини такомиллаштириш</i>	344
19	Мирзаев Б.С., Игамбердиев А.К., Маматов Ф.М., Бердимуратов П.Т. <i>Параметры формовщика гребней к хлопковой сеялке</i>	351

20	Набиев Ф.Х. <i>Селекционные достижения как объекты права интеллектуальной собственности по законодательству Республики Узбекистан</i>	355
21	Усманов А.С. <i>Состояние технического оснащения агропромышленного комплекса Казахстана</i>	358
22	Усманов А.С. <i>Цифровизация в Агропромышленном комплексе Казахстана</i>	366
23	Tursynaly D.D., Kaipbayev E.T., Tungatar D.S. <i>Choice of methodology for substantiation of initial parameters of the pneumatic vacuum (airlift) pumping unit</i>	370
24	Джураев Д., Тоиров, Уришев А. Э. <i>Қишлоқ хўжалиги ўсимликларига олтингугурт талқонини чанглатиш учун чанглатгич техник воситасини лойиҳалаш</i>	373
25	Мартынова Н.Б. <i>Применение специальных машин для укладки капельной ленты при выращивании картофеля</i>	376
26	Теловов Н.К., Маховский А.В. <i>Модернизация рабочего оборудования автогрейдера дз-98 с целью повышения его производительности и снижения энергоемкости</i>	381
27	Имомов Ш.Ж., Қажомов Т.Х. <i>Органик чиқиндиларга дастлабки ишлов бериш жиҳози</i>	387
28	Батурин В.Е., Алимова Ф.А., Атаджанова М.М. <i>Обоснование допустимой относительной погрешности при испытаниях сельскохозяйственной техники</i>	391
29	Иргашев А.А., Бегматов Ж. <i>Проблемы разработки и применения наполненных полимерных композиционных материалов при восстановлении деталей машин в сельском хозяйстве</i>	395
30	Usmonov K., Turdibekova S. <i>Organik chiqindilardan issiqlik energiyasi olishning samaradorligi</i>	398
31	Усмонов К., Тагаев В.И. <i>Биогаз таркиби ва ишлатиш</i>	402
32	Игамбердиев А.К., Йўлдошев Ш.У. <i>Қишлоқ хўжалиги техникасидан самарали фойдаланиш, техник хизмат кўрсатиш тизимини янада такомиллаштириш муаммолари</i>	404
33	Игамбердиев А.К., Аликулов С., Йўлдошев Ш.У. <i>Қишлоқ хўжалиги техникалари паркидан самарали фойдаланиш ва техникавий хизматлар кўрсатиш механизмини такомиллаштириш</i>	411
34	Голдыбан В.В., Воробей А.С., Матмуродов Ф.М., Игнатчик А.А. <i>Экспериментальное изучение упругих свойств клубней картофеля, камней и комков почвы</i>	419
35	Сейтимбетова З.А. <i>Универсал сервис марказининг рационал жойлашиш ўрнини аниқлаш</i>	423
36	Тошболтаев М.Т. <i>Универсал сервис марказини ташкил этишининг заруратини асослаш</i>	427
37	Венкова Н.В. <i>Оценка реакций грунта на плужный рабочий орган с помощью машинного эксперимента</i>	429
38	Игамбердиев А.К., Худойбердиев Т.С., Муродов Р.Х. <i>Тупроқ шиббаловчи иш орган параметрларини назарий ва экспериментал тадқиқ этиш</i>	433
39	Turdieva. A.E. <i>Die vermittlung der agrarlexik im fremdsprachenunterricht</i>	437
40	Гаппаров Ш.Х. <i>Пресслаб йиғиштирилган дагал озукаларни майдалайдиган қурилмани ишлаб чиқиш бўйича изланишлар</i>	441
41	Йўлдошев Ш.У. академик, техника фанлари доктори, “ГИМ” кафедраси профессори, ТИҚХММИ. <i>Аграр тизими хўжалигидаги машина ва механизмлар ресурсидан тўлиқ фойдаланиш муаммолари</i>	II қисм 6 шўъба

**ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ**

**“АГРОСАНОАТ МАЖМУАСИ УЧУН ФАН, ТАЪЛИМ ВА
ИННОВАЦИЯ, МУАММОЛАР ВА ИСТИҚБОЛЛАР”**

МАВЗУСИДАГИ

Халқаро илмий-амалий анжумани

мақолалар

ТЎПЛАМИ

(1-тўплам)

Босишга рухсат этилди: 19.09.2019 й. Қоғоз ўлчами: 60x84 - 1/16,

Ҳажмий: 28,0 б.т. 30 нусха. Бюджет № 0289.

ТИҚХММИ бомсмахонасида чоп этилди.

Тошкент 100000, Қори – ниёзий кўчаси 39 уй.