

## КАРТОШКА КАВЛАГИЧНИНГ СЕПАРАЦИЯЛАШ ИШЧИ ҚИСМИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

*Дускулов Абдусаттар Ахадович-доцент, Тожиев Санжарбек Баҳром ўғли-магистрант,  
Караматов Шохзод Шералиевич –магистрант,  
“ТИҚХММИ” Миллий тадқиқот университети.*

### Аннотация:

Мақолада картошкаларни йиғиштириш, картошка йиғиштиргич ва кавлагич машиналар конструкцияларидаги мавжуд муаммоларнинг қисқача тафсилоти, кавланган тупроқ-картошка аралашмасидан картошкаларни ажратиб олиш муаммолари, роторли сепарациялаш қурилмаси билан жиҳозланган картошка кавлагич машинасининг тузилиши ва технологик иш жараёни ҳақида маълумотлар келтирилган.

**Калит сўзлар.** Картошкачилик, картошка, туганак, тупроқ, картошка йиғиштириш ва кавлагич машиналар, сепаратор, ротор.

**Кириш қисми.** Мамлакатимиз қишлоқ хўжалиги соҳасининг ассий тармоқларидан бири картошкачилик ҳисобланади. Маълумотларга қараганда мамлакатимизда 2022 йилда 243 минг гектарга картошка экилган ва унинг ўртача ҳосилдорлиги гектарига 168,7 центнерни ташкил қилган. 2015 - 2021 йиллар оралиғида ҳар бир гектар майдондан олинган картошка ҳосилдорлиги ушбу кўрсаткичдан ошмаган [1, 2].

Бу кўрсаткич АҚШ ва Ғарбий Европа мамлакатларида ҳар бир гектардан етиштирилган ҳосилдан бир неча бор камдир. Ана шунинг ўзи нафақат картошка экинининг ҳосилдорлигини ошириш, балким, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини модернизация қилишни тақозо этади. Бундай вазият картошкачиликда картошка етиштиришнинг замонавий технологияларни, уларни парваришlashда ва ҳосилини йиғиштириб олишда қўлланадиган, агротехник талабларга тўлиқ жавоб берадиган техникаларни қўллашни талаб қилади.

Картошкачиликда бажариладиган ишлар орасида етиштирилган ҳосилни нес-нобуд қилмасдан йиғиштириб олиш энг сермехнат ишлардан биридир. Унга сарфланадиган меҳнат ва бошқа харажатлар, етиштириш учун сарфланган харажатларнинг 50-60 % ни ташкил қилади. Бундан ташқари ҳар бир гектар майдондаги картошка ҳосилини йиғиштириб олишда машиналарнинг сепарациялаш-элаш ишчи қисми 1000 тоннагача тупроқ-картошка аралашмасини элашига ва ундан картошкаларни ажратиб лоишига тўғри келади [3, 4, 5]. Шунинг учун ҳам деярли барча картошка йиғиштиргич ва картошка кавлагич машиналарнинг иши сифат кўрсаткичлари машиналарнинг ушбу ишчи қисми ҳисобланган асосий элеватори белгилайди.

Ҳозирги пайтда картошка йиғиштиргич ва кавлагич машиналарда кенг тарқалган асосий чивикли элеваторлар турли хил шароитларда, хусусан маҳаллий шароитда тупроқ –картошка аралашмасини тўлиқ сепарацияланиш-эланишини ва етарлича иш унумини таъминлай олмайди. Шунинг учун картошка йиғиштириш ва кавлагич машиналарининг асосий элеватори, яни тупроқ-картошка аралашмасини сепарациялаш элаш ишчи қисмини самарадорлигини ошириш картошкачиликда долзар илмий-техник масала ҳисобланади.

**Муаммонинг қўйилиши.** Умуман олганда картошка, илдизмевали ва сабзавот экинлари ҳосилини йиғиштиришда, уларни кавланадиган тупроқдан ажратиб олишда асосан меваларининг ўлчамлари бўйича ажратадиган ишчи қисмлар ёрдамида амалга оширилади. Бундай ишчи қисмларга чивикли транспортер, тебранадагидан сим ғалвир, барабан шаклидаги сим ғалвир, “пейлер”ли транспортерлар, диски ажраткич, винтсимон транспортерлар, чивикли элеваторлар ва бшқаларни киритиш мумкин. Шулар орасида кенг тарқалганлари чивикли транспортер ва тебранадагидан сим ғалвирлар ҳисобланади. Уларнинг кинематик иш

режимларини тўғри танланса, иш унумларини 80-150 кг/смония, меваларни ажратиш самарадорлиги эса 50-90 % оралиғида таъминлаш мумкин. “Пейлер”ли транспортер, диски ажраткичлар тупроқдан ажратиб олинган меваларни бир пайтнинг ўзида ажратиб олиш билан биргаликда юқорига силжитиб ташиши мумкин. Барабан шаклидаги сим ғалвир ва винтсимон транспортерлар, фақат уларни пастга энгаштирилиб ишлатилгандагина тупроқ-мева аралашмасини элаши ва ташиши мумкин.

Келтирилган сепарациялаш-ажраткич ишчи қисмлар орасидан чивикли транспортерлар картошка йиғиштиргич ва кавлагич машиналарида тупроқ-картошка аралашмасини сепарациялайдиган асосий ишчи қисм-элеватор сифатида қўлланган ва деярли барча машиналарда қўлланиб келинмоқда [6, 7, 8, 9 ва10]. Шундай бўлишига қарамасдан улар маҳаллий шароитда қўлланилганда ишлов берилмаётган тупроқ-картошка аралашмасининг сепарациялаш даражаси ва ишнинг самарадорлигини тўлиқ таъминламайди. Шунинг учун бундай қурилманинг самарадорлигини ошириш картошка йиғиштиргич ва кавлагич машиналарини такомиллаштиришда биринчи вазифалар қаторига киради.

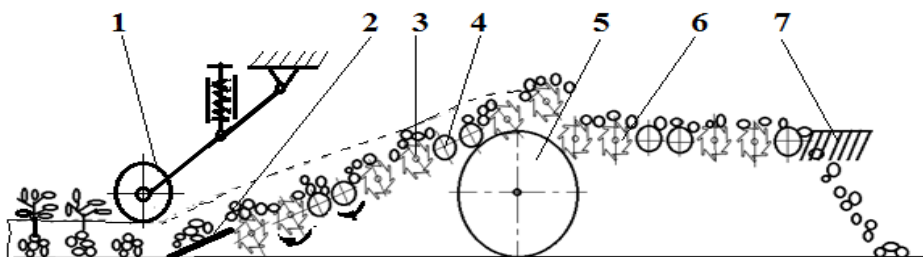
**Тадқиқот услуби.**Тадқиқот олиб боришда умум илмий метод ва услублардан: кузатиш, қиёслаш, маълумотларни йиғиш ва таҳлил қилиш, экспериментлар натижаларини ўрганиш, умумлаштириш, абстракциялаш ва бошқалардан фойдаланилди.

**Тадқиқот натижалари.** Картошка йиғиштиргич ва кавлагич машиналарнинг конструкциялари ва технологик иш жараёни ўрганиш, тупроқ қаърида 18-21 см. чуқурликда ва 21-24 см кенгдда жойлашган картошка туганакларини тупроқ билан кавлаб олиб, уни сепарациялаш ишчи қисмига узатиш, тупроқ-картошка аралашмасини сепарациялаш-элаш, тупроқ ва кесаклардан картошка туганакларини ажратиб олиб, машинанинг бошқа ишчи қисмларига узатиш ёки уларни ер юзасига умлаб ташлаб кетиш каби жараёнлардан иборат бўлиб, уларни амалга ошириш ўта мураккаб жараён эканлигини ва бу жараёнларнинг ҳар бири алоҳида-алоҳида ишчи қисмлар билан бажарилиши ва уларнинг конструкциялари ҳам турли хил бўлиши кераклигини кўрсатди.

Картошка йиғиштиргич ёки картошка кавлагич машиналарининг янги ёки такомиллаштирилган вариантини яратишда энг аввало тупроқ – иқлим шароитни, картошка ҳосилдорлигини, у агрегатланадиган энергетик воситалар турини, ишлов берилмайдиган экин қаторларининг сони, картошка йиғиштиригидан кейин бажариладиган технологик боғланишларни ҳисобга олиш зарур. Ушбу талаблар ҳисобга олинса, яратилган ёки такомиллаштирилган машиналар ишлаб чиқаришда ўз ўрнини топиши мумкин.

Биз таклиф этаётган картошка кавлагич машинасининг сепарациялаш-элаш қисмида тупроқ-картошка аралашмасидан картошка туганакларини аратиб олиш жарёни замирида, тупроқни элаш методи ётади. Бунда узатилган аралашмадан тупроқлар эланиб, ишчи қисмдан ташқарига чиқарилади ва картошка туганаклари унинг юза қисмида қолиб, ҳаракатланиб, ундан тушиб бошқа ишчи қисмга узатилади ёки ерга уюмлаб ташлаб кетилади.

Таклиф этилаётган экспериментал картошка кавлагич машинанинг принципиал схемаси 1-расмда келтирилган. У рама, ҳаракат тарқатувчи редуктор, занжирли ҳаракат узатмалардан ташкил топган бўлиб, унинг рамасига барча ишчи қисмлар: лемех 2, эластик бармоқли роторлар 3, винтсимон “риф”ли роторлар 4, роторли каскад элеватори 6,



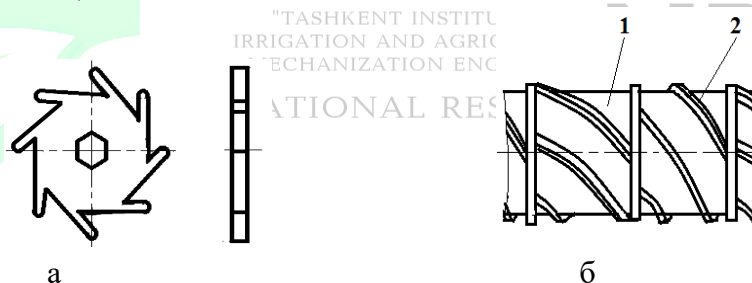
**1-расм. Роторли сепарациялаш-элаш қурилма билан жиҳозланган картошка кавлагич машинасининг принцинал схемаси:**

1-ер юзасидан нусха олиб ҳаракатланадига ғалтак; 2-лемех;  
3-эластик бармоқли ротор; 4- винтсимон рифли ротор; 5-таянч ғилдирак; 6-роторли каскад элеватори; 7-уюмлаги панжара.

уюмлагич панжара 7 ва ёрдамчи қисмлар: ер юзасидан нусха олиб ҳаракатланадиган ғалтак 1 ва таянч ғилдирак 5 маҳкам бириктирилган.

Бармоқли роторли сепараторлар иккита валлар тизимидан иборат бўлиб, уларга шахмат ҳолатда ўрнатилган бармоқли дисклар жойлаштирилган. Роторнинг бармоқли дисклари (2-расм) эластик материаллардан тайёрланган. Роторли ишчи қисмнинг бармоқларининг кўндаланг кесим юзаси, асосидан юқорги қиррасига тамон кичрайиб боради, ҳар бир бармоқнинг ташқи қиррасининг асоси дискнинг радиусига перпендикуляр қилиб ясалган. Ёнма-ён жойлашган роторларга ўрнатилган ротор бармоқлари бир бирига нисбатан шахмат ҳолида жойлаштирилган, бир-бирини қоплайдиган даражада ўрнатилган ва бармоқлар орасининг кенглиги 25 мм. ташкил қилади.

Бармоқли роторли сепараторнинг ўрнатиш қиялиги турли хил турга ва намликка эга бўлган тупроққа қараб соланадиган қилиб ишланган.



**2-расм. Эластик бармоқли (а) ва “риф”лари винт бўйлаб эгилган роторли ишчи қисмлар.**

“Риф”лари винт чизиғи бўйлаб эгилган роторлар (2-расм, б) ўзаро бир-бирига нисбатан ҳамда бармоқли роторларга нисбатан ўзаро параллел ва уларнинг орасидаги 25 мм. кенгликка эга бўлган тирқиш ҳосил қилиб ўрнатилган. Жуфт ўрнатилган рифли роторнинг биринингчисининг рифлар ўнг тамонга иккинчи роторнинг рифлари эса чап тамонга винт чизиғи бўйлаб тайёрлаган. “Рифлар”ларнинг баландлиги 15-20 мм, қалинлиги эса 10-12 мм. ни ташкил қилади. Роторли сепарациялаш-элаш қурилмаси билан жиҳозланган картошка кавлагич қуйидагича ишлайди. Машина ҳаракатланганида раманинг олд қисмига ўрнатилган, ер юзасидан нусха олиб ҳаракатланадига ғалтак картошка етиштирилган қатор тупроғининг уст қисмини қисман деформациялаб, кесакларини майдалаб кетади. Лемех 1 тупроқ қатлаимида белгиланган чуқурликка кириб кавлайди ва картошка аралашган тупроқ қатламини роторли сепарациялаш-

элаш қуримага узатади. Бу ерда эластик бармоқли роторга келиб тушган тупроқ-картошка аралашмасига, ротор бармоқлари билан жадал равишда ишлов беради, майда тупроқлар ротор ва бармоқлар орасидаги тирқишлардан ўтиб, ерга тушади, Роторлар устида қолган тупроқ-картошка аралашмаси эса роторнинг бармоқлари таъсирида рифлари винтсимон эгилган роторларга узатади. Олд қисмида жойлашган рифли ротор тупроқ-картошка аралашмасини ўзидан юқорида турган рифли роторга ва бир пайтнинг ўзида ўнг тамонга силжитиб узатади. Юқорида турган рифли ротор эса узатилган аралашмани, ҳам юқорига, ҳам чап тамонга суриб эластик бармоқли роторларга узатади. Бунда тупроқ-картошка аралашмаси жадал равишда аралаштирилади, тупроқ қатлами майдаланади ва уларнинг орасидаги тирқишдан ўтиб ерга эланиб тушади. Навбатдаги эластик бармоқли ва “риф”лари винтсимон эгилган роторларда тупроқ-картошка аралашмасига ишлов бериш жараёни шу алпозда кечади. Ажратилган картошка туганаклари, тупроқ қолдиқлари ва кесаклар роторли каскадли элеваторга келиб тушади ва бу элеваторда ҳам юқорида баён қилинган жараён амалга оширилади. Тупроқ ва кесаклардан ажратиб олинган тоза картошка туганаклари уюмлагич панжарага келиб тушади ва ерга уюмланиб ташлаб кетилади

**Хулоса.** Роторли сепарациялаш-элаш қурилмаси билан жиҳозланган картошка кавлагич машинаси етиштирилган картошкаларини кавлаб, уларни тупроқ ва кесаклардан самарали ажратишни ва ерга уюмлаб кетишни таъминлайди, уларни йиғиштиришда меҳнат ҳаражатларини кескин равишда камайтириш имконини беради.

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

- 1.4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 15 сентябрдаги “О мерах по рациональному размещению сельскохозяйственных культур и прогнозных объемах производства сельскохозяйственной продукции в 2018 году” № ПП-3281 сонли қарори.
2. Картошқачиликда бозор муносабатларини чуқурлаштириш ва республикада картошка етиштиришни кўпайтириш чора-тадбирлари. Ўз.Р. Вазирлар Маҳкамасининг 301-сонли Қарори. 30 август. 2016й.
3. О дополнительных мерах по совершенствованию системы семеноводства картофеля. Постановления КМ. №274. от 27 мая 2021г.
4. Буриев Х.Ч. ва бошқалар. История, современное состояние и проблемы картофелеводства Узбекистана. Вестник аграрной науки. №2. 2013. с. - 24-27.
5. Зуев В.И., Бўриев Х.Ч., Қодирходжаев О., Азимов Б.Б. Картошқачилик. –Тошкент: Гофур Ғулом, 2016. – 370 б.
6. Ўзбекистон Республикаси Давлат статистика қўмитаси маълумоти.
7. Рейнгарт Э.С. и др. Унифицированные картофелеуборочные машины нового поколения// Тракторы и сельскохозяйственные машины. 2006.-№10.
8. Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины. М.: Машиностроение.1981. 320-с.
9. Ковырялов Ю.П. Интенсивные технологии в растениеводстве. М. Агропромиздат.1989,159-с.

**Илмий раҳбар:** Дускулов А.А. доц. Кафедра: Қишлоқ хўжалиги машиналари