



**“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo’jaligini
mexanizatsiyalash muhandislari instituti”
Milliy tadqiqot universiteti**



FAN:

**“MASHINA TRAKTOR AGREGATLARI
ISH UNUMINI BOSHQARISH”**

MAVZU

06

**«Mashina traktor agregatlarining
foydalanish xossalari»**



IGAMBERDIEV ASQAR KIMSANOVICH



**Muhandislik tizimlarni boshqarish
kafedrasi professori, t.f.d.**



Reja:

- 1. Ҳаракатланувчи (мобил) энергия воситаларининг фойдаланиш хоссалари тўғрисида умумий тушунчалар;**
- 2. Қишлоқ хўжалигида тракторлардан фойдаланишдаги шароитлар ва муаммолар;**
- 3. Тракторларга қўйиладиган агротехник талаблар ва уларни яхшилаш тадбирлари.**

Тракторларнинг асосий эксплуатацион кўрсаткичлари:

Двигателнинг қувват кўрсаткичлари;

Тракторнинг қувват ва тортиш кўрсаткичлари;

Тракторнинг тезлик кўрсаткичлари;

Мобил энергия воситалари ишининг ишчи ва
транспорт режимлари.

Мобил энергия воситалари ички ёнув двигателларининг асосий фойдаланиш кўрсаткичларига қуйидагилар киради:

Самарали қуввати $N_e, кВт$

Буровчи моменти $M_e, кНм$

Соатлик ёнилғи сарфи $G_c, кг/соат$

Солиштира ёнилғи сарфи g_e

Тирсакли валнинг айланишлар сони $n_e, айл/мин$

Иш жараёнидаги қисқа муддатли юкланишларга

мосланувчанлик даражаси K_d

Иш машиналарининг фойдаланиш-технологик ҳоссалари

Агротехник кўрсаткичлар - иш машиналарининг топшириқдаги технологик жараённи агротехник талабларга мувофиқ бажара олиш имконини тавсифлайди. (Масалан: тупроққа ишлов бериш ёки уруғ экиш чуқурлиги, экинларнинг ва уруғларнинг шикастланиши ва бошқалар).

Энергетик кўрсаткичлар – энергия воситаси ва ишчи машиналарнинг энергетик хоссаларини тавсифлайди. Энергия воситаси (трактор) учун муҳим энергетик кўрсаткич - илмоқдаги қувват, ишчи машинада – операцияни бажаришга сарфлайдиган энергия, яъни тортиш қаршилик ҳисобланади.

Маневрчанлик – бу агрегатларнинг бурилувчанлиги, ўтағонлиги, ҳаракатнинг барқарорлиги, ташишга мослаштирилганлигини ифодалайди. Манёврчанлик хусусиятлари муайян шароитлар учун агрегатларни танлашда ҳисобга олинади.

Иш машиналарининг фойдаланиш-технологик ҳоссалари

Техник кўрсаткичлар – булар асосан, агрегатлар (энергия ва ишчи машиналар)нинг ишончилигини, пухталигини, узоқ муддат ишлаш даврини, сақланувчанлигини, таъмирга яроқлилигини, бузилмасдан ишлашлигини, шунингдек бошқа техник кўрсаткичлар (вазни, шакли ва ҳ.к.) ифодалайди. Бу кўрсаткичлар машиналарнинг техник фойдаланишини ташкиллаштиришда ҳисобга олиниши зарур.

Техник-иқтисодий кўрсаткичлар – агрегатларнинг иш унуми, зарур меҳнат, маблағ, ёқилғи сарфи ва бошқалар билан ифодаланади. Бундай хусусиятларга металл ва энергия сарфлари ҳам киради.

Эргономик кўрсаткичлар – меҳнатнинг санитария-физиологик шароитларини, хизмат кўрсатиш қулайлигини, меҳнатнинг хавфсизлигини, эстетик кўрсаткичларни ифодалайди.

Тракторлардан фойдаланишдаги шароитлар ва муаммолар

Шароитлар: қишлоқ хўжалиги мақсулотларини ишлаб чиқариш мавсумга ва об-ҳавонинг салбий таъсирига боғлиқ бўлган ва ўз муддатида бажарилиши талаб этиладиган ишлар жамланмасидан иборат.

Муаммолар: об-ҳаво ва тупроқ-иқлим шароитини салбий томонга ўзгариши **агрегат тезлигини ва бажарилган ишлар сифатини пасайишига олиб келади.**

Қишлоқ хўжалигида иш машиналаридан фойдаланиш шароити

- иш машиналари билан ишлов бериладиган объект (материал, муҳит) катта ўлчамли (катта майдонни) эгаллагани учун технологик операцияларни бажариш жараёнида ҳаракатда бўлади;
- технологик жараёнлар минтақанинг иқлим шароитларига, етиштириладиган қишлоқ хўжалиги экинларининг биологик хусусиятларига боғлиқ ҳолда маълум агротехник муддатларда бажарилади;
- иш машиналари операцияларни бажариш жараёнида ўсимлик ва экинларга таъсир кўрсатади. Экинлар ва ўсимликларда кечадиган биологик жараёнларга мувофиқ таъсир этиш ва ўсиш вақт давомида узлуксиз ўзгариб боради;

Қишлоқ хўжалигида иш машиналаридан фойдаланиш шароити

- иш машиналаридан фойдаланишда объект (материал, муҳит)нинг ҳолати, ҳоссалари, тупроқ-иқлим шароити ва бошқа ташкилий-хўжалик шароитлари турлича бўлади;
- қишлоқ хўжалигида иш машиналаридан қисқа муддатларда, жадал суръатлар билан фойдаланилади;
- ишларни бажариш жараёнида иш машиналари катта масофаларда ҳаракатланиб, кўчиб юради ва шунга мос миқдорда энергия сарфлайди;
- иш машиналари паст ва юқори ҳароратли об-ҳаво ва чангли шароитлар, ҳар хил рельефлар туфайли тебранишлар, силкиниш, титраш ва шовқинли шароитларда ишлайди.

Агрегатларнинг ҳаракат тезлигига қўйиладиган талаблар

Қишлоқ хўжалигидаги ҳар бир ишларни бажаришга қўйилган агротехник талабларга мос ҳолда унинг **бажариш сифатини таъминлаш** учун агрегатларнинг тавсия қилинган ва рухсат этилган ҳаракат тезликлари маълум чегаралар орасида бўлишини таъминлаш талаб этилади.

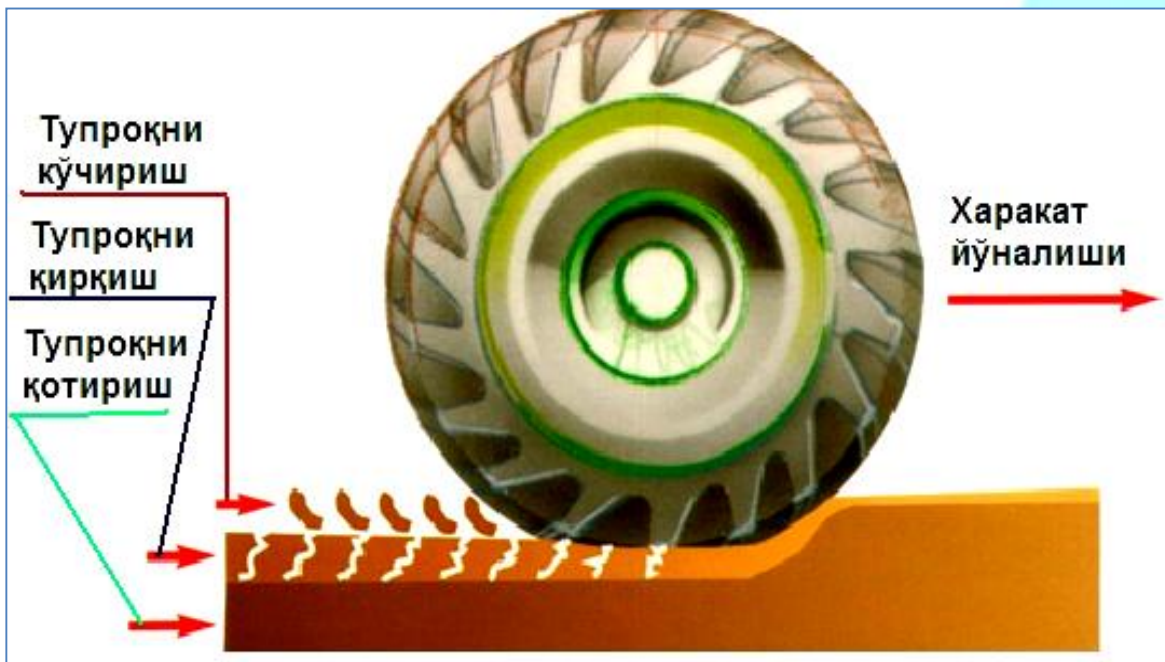
Агрегатнинг ҳаракат тезликларини рухсат этилган ҳамда ишлаши мумкин бўлган чегаралари **махсус қишлоқ хўжалик техникаларини синаш станцияларида ўтказилган синовлар** асосида аниқланади.

Тракторларга қўйиладиган агротехник талаблар ва уларни яхшилаш тадбирлари:

Тракторларнинг фойдаланиш хоссаларига қуйидагилар киради:

- **юриш қисмининг керакли тортиш-илашиш хоссаси (шатаксираши);**
- **юриш қисми билан тупроққа зиён етказиши (зичлаши, структурасини бузиши);**
- **текис ва нотекис жойлардан, қияликлардан ва ўсимликлар қатор орасидан ўтувчанлиги;**
- **маневрчанлиги - текис харакати, чаққон бурилиши, харакатланиш тезлиги чегаралари;**
- **технологик жараённи юқори сифатда бажариши.**

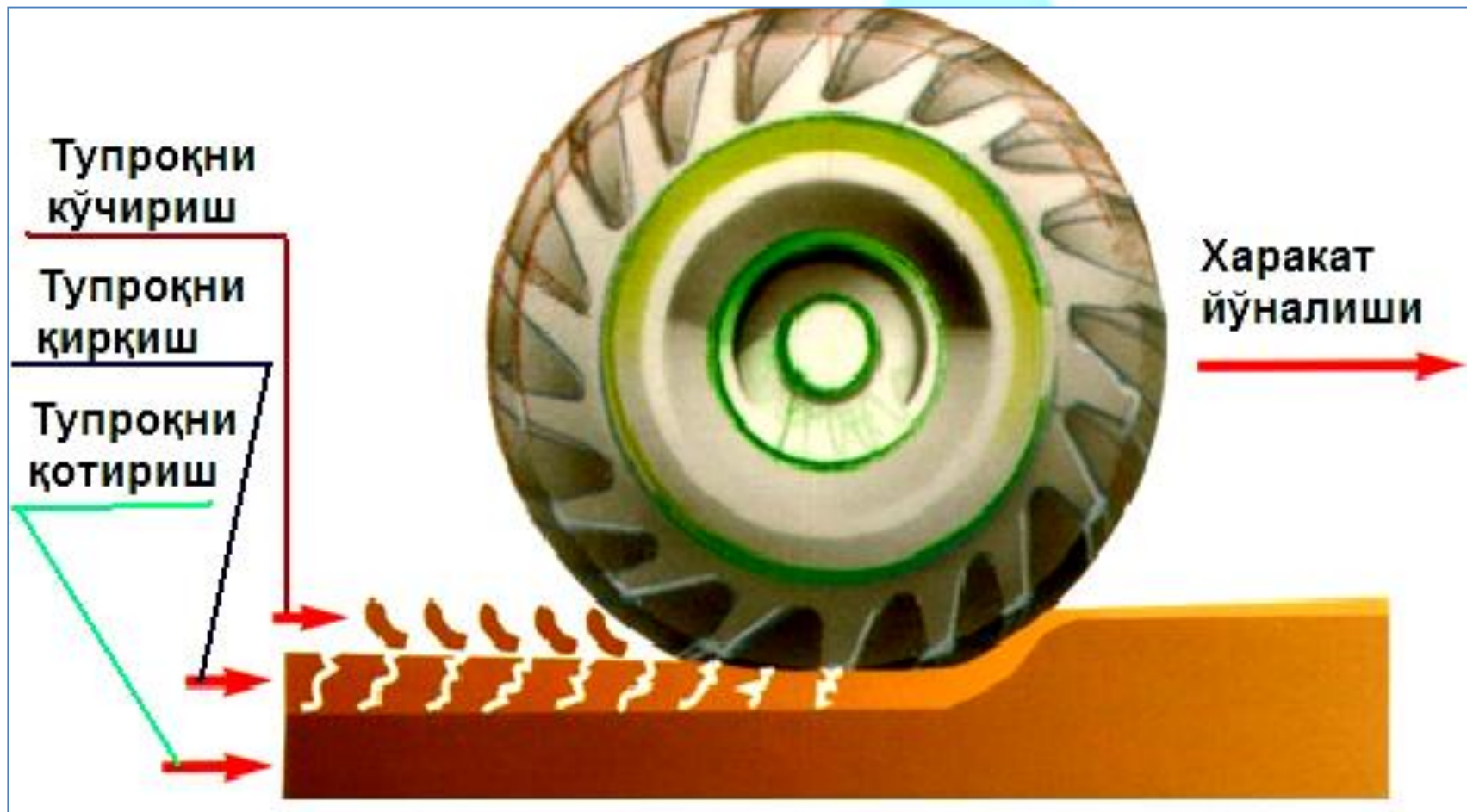
Трактор юриш қисми шатаксирашини агрегат иш унумига ва тупроқнинг ҳолатига таъсири



Маълумки, трактор ғилдиракларини шатак-сираши - ҳаракат тезлигини камайиши ҳисобига агрегат иш унумини пасайтиради ва ёқилғи сарфини оширади.

Шу билан бирга бу ҳолат тупроқ таркибини бузади, чанг миқдорини оширади, тупроқнинг физик хусусиятларини аста-секин ёмонлаштиради, ҳаракатлантргичлар деталлари ва пневматик шиналар едирилишини тезлаштиради.

Тракторлар юриш қисмини шатаксирашига қўйиладиган талаблар



Агротехник талаблар.
Шатаксираш занжирли тракторлар учун 3%, ғилдиракли 4x4 схемали умумий ишларни бажарувчи тракторлар учун - 10%, ғилдиракли универсал-чопиқ тракторлари учун – 4x4 схемали 12%, 4x2 ва 3x2 схемали 18% дан ошмаслиги керак.

Тракторлар юриш қисмини шатаксирашини камайтириш бўйича амалга ошириладиган чора-тадбирлар

Шатаксирашни камайтиришда балластан фойдаланиш

а)



а - вақтичалик қўйилган балласт;

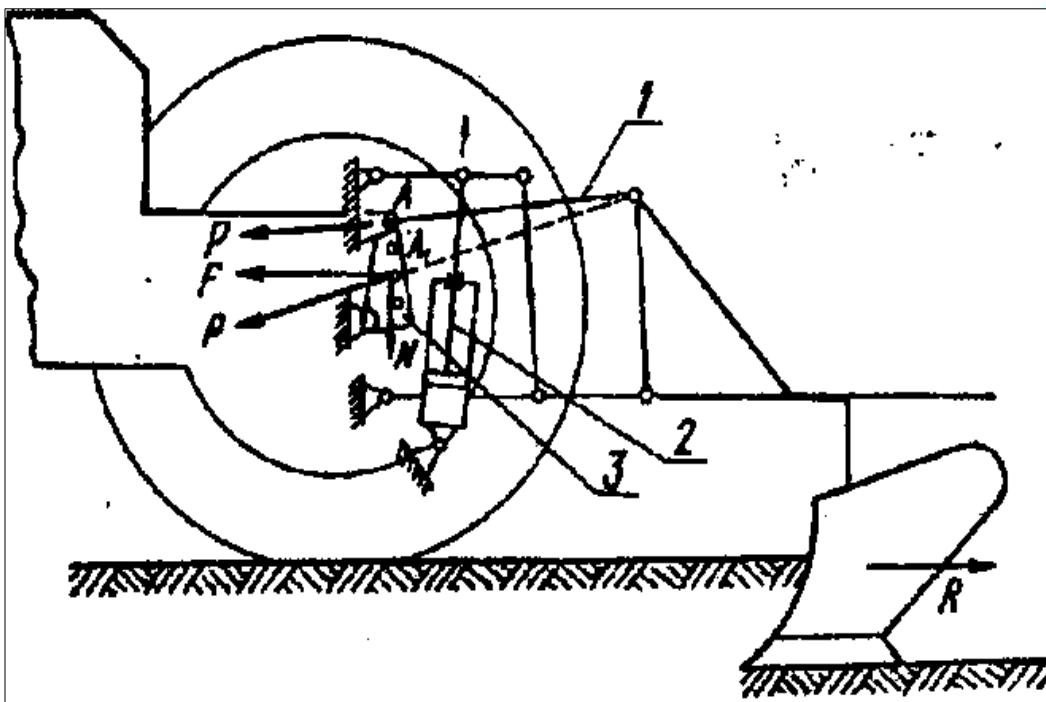
б - доимий ўрнатилган балласт



б)

Темир юк шаклидаги балластан фойдаланиш тупроғи зич далаларда ишлайдиган тракторларнигина яхши самара беради. Бунда агрегатнинг иш унуми 5-10 фоизга ошади, ёқилғи сарфи 3-12 фоизга камаяди.

Етакчи ғилдираклар илашма оғирлигини кўпайтириш



Илашма оғирликни кўпайтирувчи гидрокучайтиргич механизми:

1-марказий тортқи; 2- гидроцилиндр; 3-кронштайн

Етакчи ғилдираклар илашма оғирлигини гидро-кучайтиргич ёрдамида ошириш ҳисобига ғилдираклар шатаксираши кескин касаяди. **Натижада агрегатларнинг иш унуми 12-20 фоизга ошади, ёқилғи сарфи 15-18 фоизга ва фойдаланишдаги харажатлар 6-20 фоизга камаяди.**

Жуфтлаштирилган ғилдиракларни қўллаш

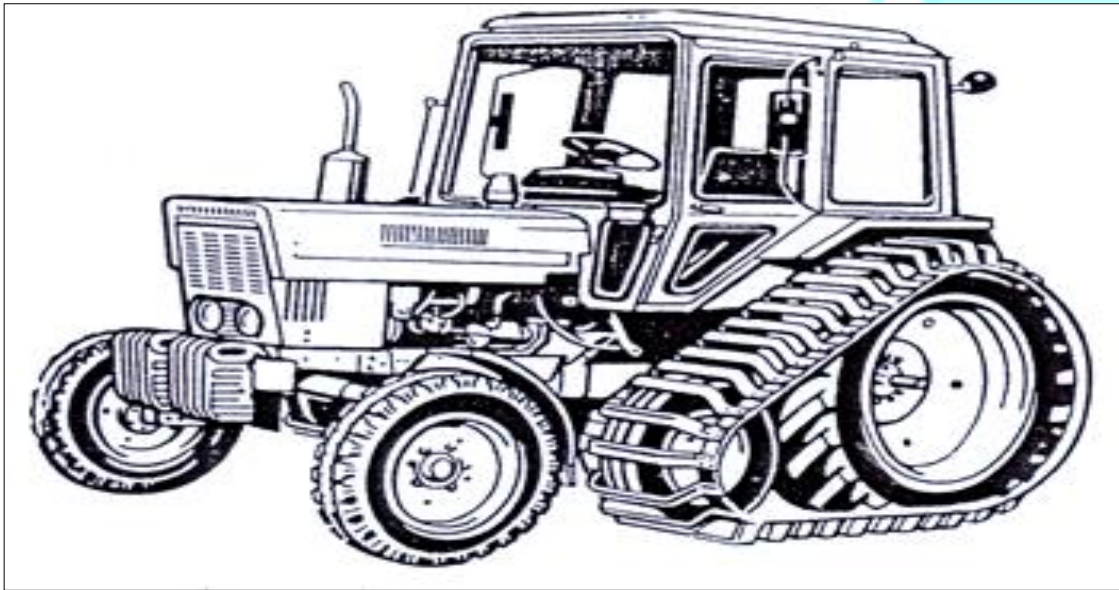


Жуфтлаштирилган ғилдиракларни асосан кўтариш қобилияти паст тупроқларда қўллаш юқори самара беради. Бунинг учун ғилдиракларга ўлчамлари кичикроқ шиналар ўрнатилиши тавсия этилади.

Жуфт ғилдиракли трактор асосида тузилган агрегатлар билан ерларни экишга тайёрлашда шатаксираш даражасини 17 % га пасайтириш, иш унумини 30 % га ошириш ва энг асосийси тупроқнинг зичлигини пасайишига эришилади.

Тракторни яримлентасимон харакатлантиргичлар билан жиҳозлаш

Тупроқнинг намлиги жуда юқори бўлган ўта ноқулай иш шароитларида лентали ёки занжирли юритгичлардан фойдаланиш яхши самара беради.



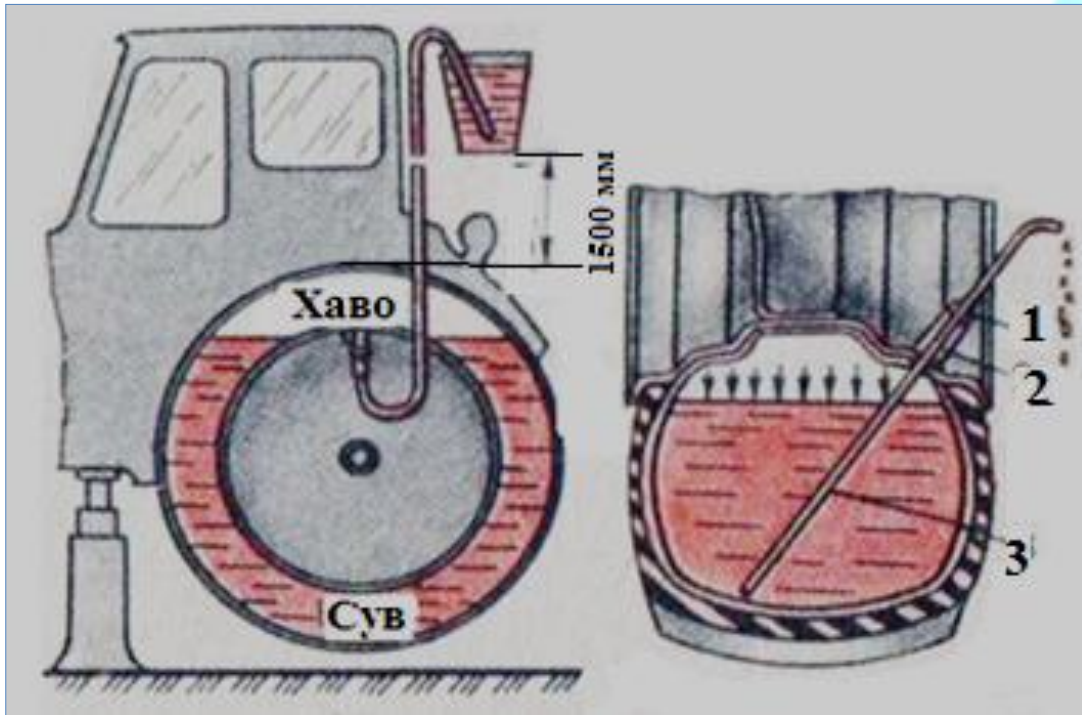
Яримзанжирли юритгичли трактор



Лентасимон юритгичли трактор

Бунда ғилдиракли тракторларнинг шатаксираши, ўтувчанлиги ва ҳаракатланиш барқарорлигини ошириш ҳамда тупроққа тушадиган босим кучини камайтиришга эришиш мумкин.

Етакчи ғилдираклар камераларини суюқлик билан тўлдириш:



Етакчи ғилдираклар камерасини суюқлик билан тўлдириш:

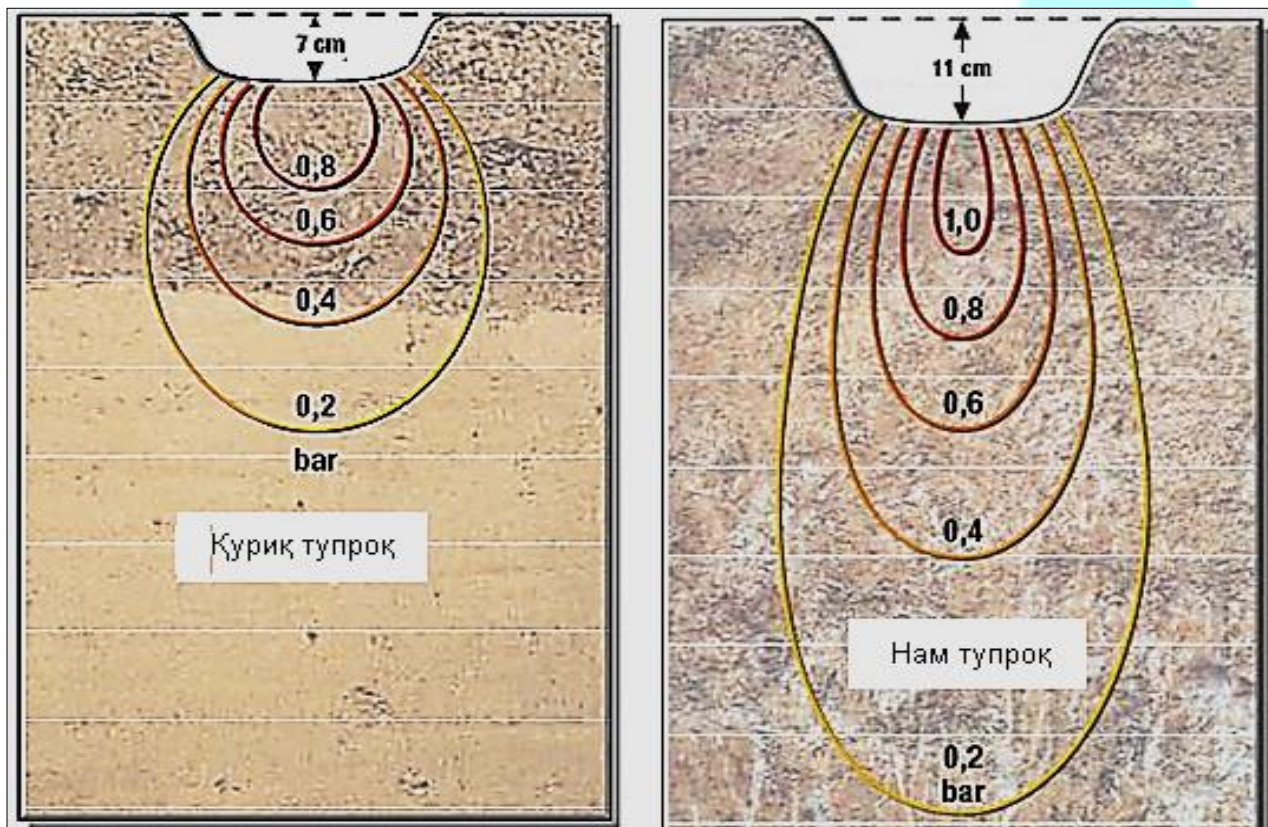
а-трактор етакчи ғилдиракларини тўлдириш;

б-кемерадан суюқликни чиқариш;

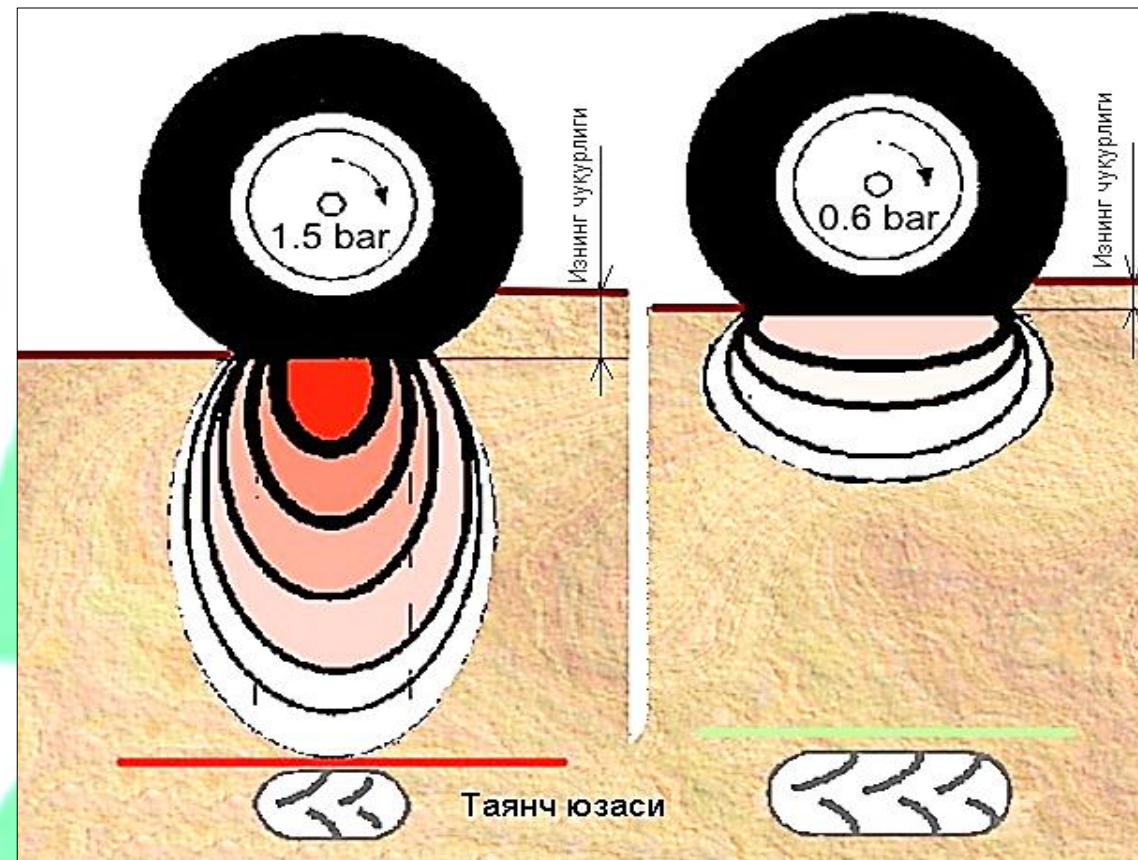
1- резинали қоплағич; 2- винтел; 3-найча

Етакчи ғилдираклар камераларини суюқлик билан тўлдириш илашиш оғирли-гини сезиларли даражада оширади. **Иссиқ шароитда ишлаганда камера 3/4 қисмигача оддий сув билан тўлдирилади. Қиш пайтида эса сув ўрнига 30 °С совуқда ҳам музламайдиган 25% кальций хлорид эритмаси қуйилади. Эритма тўлдирилган камера меъёригача ҳаво билан дамланади.**

Трактор юриш қисмини тупроқ шароитига мослаш



Трактор ғилдирагининг қуруқ (а) ва нам (б) тупроқларни зичлаш диаграммасы



Трактор ғилдираги шиналаридаги ҳаво босимининг тупроқ зичланишига таъсири

Дифференциални блокировкалаш механизмидан фойдаланиш

Бу механизм яримўқларни ўзаро кинематик бикр равишда бирлаштириб, уларнинг бир бутундек айланишини, шунга мос ҳолда иккала етакчи ғилдиракнинг ҳар қандай йўлда ҳам бир хил айланишини таъминлайди.

Блокировка механизмининг бузилмасдан ишлаши учун ундан тўғри фойдаланиш керак, яъни **трактор тўғри кетаётганда етакчи ғилдираклардан бири шатаксирагандагина қўшилади, сўнг ажратиб қўйилади. Бу механизм қўшилган бўлса, тракторни буриш мумкин эмас.**

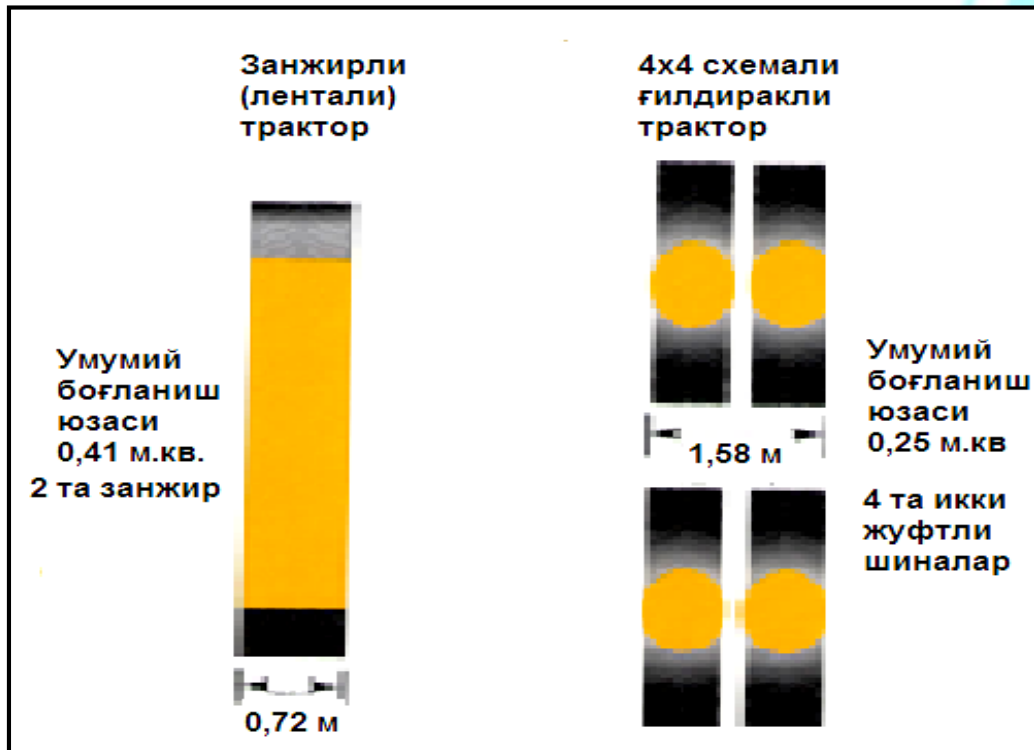
Ғилдирак формуласи 4X4 бўлган тракторларнинг олдинги кўприк дифференциали блокировка қилинганда, **ортиш кучи шудгорланган ерда 20-50%, юза шудгорда 60-67%, анғизни ҳайдашда 28-35 фоизгача кўпаяди.**

Тракторлар юриш қисмини тупроққа босими



Қишлоқ хўжалик агрегатлари томонидан тупроқнинг зичланиши: юза ва чуқур зичланиш, шатаксирашдаги ва ғилдираклар орасидаги зичланиш каби турларга бўлинади. Ҳайдалган майдонларда техникалар билан ҳар қандай ишни бажарилиши тупроқни қайта-қайта зичланишига олиб келади. Бунинг натижасида экинлар ҳосилдорлиги кескин пасайиб кетади.

Трактор юриш қисмини тупроққа босимига қўйиладиган талаблар



Тупроқнинг зичланишига қўйидаги омиллар, яъни, табиатан зичланишга мойил тупроқлар (масалан, соз тупроқ), меъёрдан ошиқча намлик; доимо бир хил чуқурликда ишлов бериш, трактор ва иш машина-ларининг юриш қисмини тупроққа босими киради.

Агротехник талаблар. Трактор юриш қисмини тупроққа ўртача нисбий босими занжирли тракторлар учун 45 кПа ва ғилдиракли тракторлар учун 80-110 кПа гача бўлиши рухсат этилади.

Тракторлар юриш қисмини тупроқнинг зичланишига таъсири



Трактор юриш қисмининг тупроқнинг чуқур зичланишига таъсири

Чуқур зичланиш - тупроқнинг 15 см. дан 77 см. гача бўлган қатламидаги зичланиш бўлиб, у асосан трактор ва қишлоқ хўжалик машинасининг ғилдиракларини ўқларига тушган юклама (оғирлиги) натижасида вужудга келади. Ўққа тушадиган юклама ғилдиракли тракторларда шинанинг тупроққа тегиб турган юзаси кам бўлганлиги учун унинг миқдори жуда юқори бўлади.

Тупроқ зичланишини камайтириш бўйича чора-тадбирлар

1. Техникаларни далага иложи борича далага кам ва тежамли кириш, қурама агрегатлар билан ўтказиш;

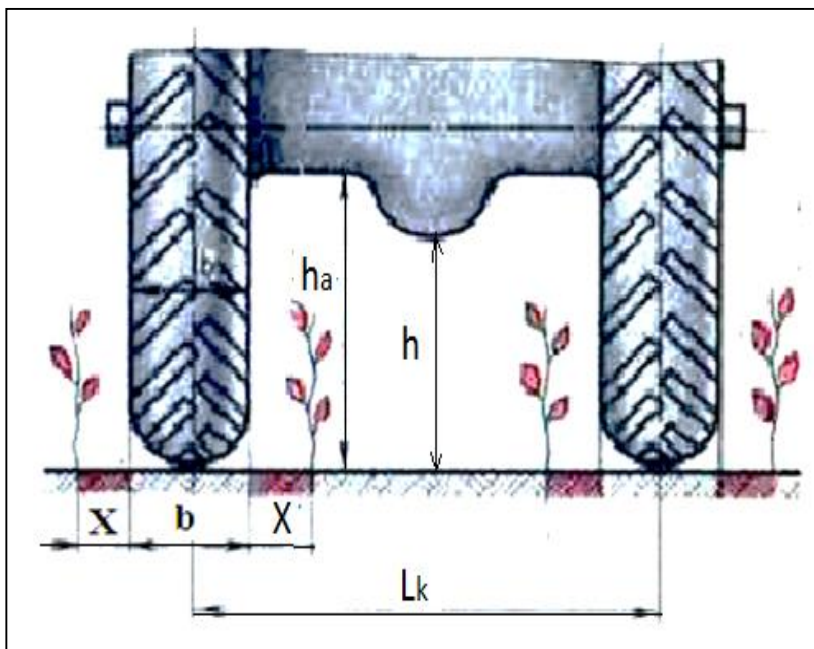
2. Тупроқнинг қайта зичланишининг 80% техникани экишдан олдин биринчи ўтишида ҳосил бўлишини ҳисобга олиб, бу шларини мумкин қадар **енгил тракторлар билан бажариш**;

3. Ғилдиракли тракторнинг орқа ғилдиракларидан кейин махсус **из юмшатгичлар ўрнатиш ва изларни 30 см чуқурликда юмшатиш**;

4. Тупроққа экишдан олдин ишлов беришда унинг намлилик даражаси ва трактор шинасининг **протектор-ларини ҳолатига алоҳида эътибор қаратиш керак.**

Ғилдиракли тракторларнинг колеяси ва ҳимоя масофаси талаблари

Кетинги ва олдинги ғилдираклар ўртасидаги оралиқ **тракторнинг колеяси (L_k)** дейилади. Бу ўлчамларнинг аҳамияти шундан иборатки, қишлоқ хўжалиги экинларининг **қатор орасини кенглиги турлича бўлишини** ҳисобга олган ҳолда уларга мос ҳолда ғилдиракларнинг колеяси ўзгартирилади.



Ҳимоя зонаси (X). Ўсимликлар қатор орасига ишлов берилганда ҳимоя зонаси кенглиги 12-15 см дан кам бўлмаслиги керак.

Колея кенглиги (L_k). Умумий ишларни бажарадиган ғилди-ракли тракторлар учун 1680-1860 мм ва занжирли тракторлар учун 1330-1430 мм, универсал чопиқ тракторлари учун 1400-2100 мм ва 2800 мм гача ростлаш тавсия этилади.

4X4 ва 2X4 схемали ғилдиракли тракторларни 2X3 схемага ўтказиб маневрчанлигини ошириш



Бошқариладиган олд ғилдиракли қурилма



Бошқарилмайдиган олд ғилдиракли қурилма

Мавзу бўйича назорат саволлари

1. Ҳаракатланувчи энергетик воситаларга қўйиладиган агротехник талабларни нималардан иборат?
2. Тракторни шатаксираши деганда нимани тушунасиз? Унинг қийматларининг айтинг.
3. Трактор юриш қисмини тупроққа босими қандай аниқланади?
4. Қайси турдаги тракторларда бу кўрсаткич энг паст бўлади?
5. Тракторнинг йўл ва агротехник тирқишларининг фарқини айтинг.
6. Тракторнинг агротехник тезлиги чегарасининг моҳиятини тушинтиринг.

Adabiyotlar:

1. А.К.Игамбердиев, С.Алиқулов. Трактор ва қишлоқ хўжалиги машиналаридан фойдаланиш, техник сервис. Тошкент, 2020.-286 б.
2. А.И.Корсун, Э.Т.Фармонов Машина-трактор паркидан фойдаланиш. Тошкент, 2008.-17-24 б.
3. Н.Э.Фере Пособие по эксплуатации машинно-тракторного парка. Москва, Колос, 1978.-256 б.
4. Ю.И.Наумов. Машина трактор паркидан фойдаланиш. Тошкент: Мехнат, 1985.-365 б.



“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo’jaligini
mexanizatsiyalash muhandislari instituti”
Milliy tadqiqot universiteti



E'TIBORINGIZ UCHUN RAHMAT!



IGAMBERDIEV ASQAR
KIMSANOVICH



Muhandislik tizimlarni boshqarish
kafedrasi professori, t.f.d.



+ 998 71 237 05 86



asqar1959@[mail.ru](mailto:asqar1959@mail.ru)



asqar59 +99894 641 24 98