

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ

МЕХАНИКА ФАКУЛЬТЕТИ

Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш
кафедраси

34-КХМ-07 гуруҳ талабаси

ОТАМИРЗАЕВ НАРЗУЛЛО САЙДУЛЛАЕВИЧНИНГ

ДИПЛОМ ЛОЙИҲАСИ

Мавзу: Тупроққа юза ишлов берувчи чизел-культиваторни
такомиллаштириш

НАМАНГАН 2011 йил

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ

МЕХАНИКА ФАКУЛЬТЕТИ

Механика факультети декани
_____ доц.Ш.Ш.Кенжабоев
«____» _____ 2011 йил

Ҳимояга рухсат этилсин:
“Қишлоқ хўжалигини механизация-
лаштириш” кафедраси мудири
_____ доц.А.А.Насритдинов
«____» _____ 2011 йил

Бакалавр даражасини олиш учун

ДИПЛОМ ЛОЙИҲАСИ

Мавзу: Тупроққа юза ишлов берувчи чизел-культиваторни
такомиллаштириш

Диплом лойиҳасини бажарди:

5630100-Қишлоқ хўжалигини
механизациялаштириш таълим
йўналишининг 4-курс талабаси

Н.С.Отамирзаев

Диплом лойиҳаси раҳбари:

т.ф.н.А.Д.Нуриддинов

Маслаҳатчи:

к.ўқит. Ш.Мамадалиев

Наманган – 2011 йил

Кириш	4
1. Умумий қисм.	6
1.1. Мавзуни асослаш	6
1.2. Тупроқнинг физик ва технологик хусусиятлари.....	7
1.3 Тупроққа ишлов бериш усуллари.....	9
1.4. Культиваторларнинг тури, вазифаси ишчи қисмлари.....	11
2. Технологик қисм.....	14
2.1. Чизеллаш-пахтачилик минтақасида муҳим агротехник тадбирдир	14
2.2. Пахтачиликда қўлланиладиган чизел-культиваторларнинг тузилиши.....	15
2.3. Чизел-культиватор устуни кўндаланг кесим формалари.....	16
2.4. Тупроққа ишлов берувчи ишчи қисм устунлари бўйича олиб борилган изланишлар...	17
3. Конструкторлик қисм.....	20
3.1. Ишчи қисмларни рамада жойлашиши.....	20
3.2. Устуннинг олдинги юзаси радиусини асослаш	21
3.3 Устун форма кесимини ишлаб чиқиш ва асослаш.....	23
3.4. Ишчи қисмларни кесувчи қисмига таъсир этувчи кучлар.....	26
3.5. Устун панжалари из оралиғини асослаш.....	27
4. Хаёт фаолияти хавфсизлиги.....	29
5. Иқтисодий қисм.....	31
4.1. Тажриба чизел-культиваторини синов натижалари.....	31
4.2. Чизел-культиваторнинг иқтисодий самарадорлиги.....	32
Хулосалар.....	36
Фойдаланилган адабиётлар	37
Иловалар	

Кириш.

Мамлакатимиз мустақилликка эришгандан сўнг Республикамиз Президенти И.А.Каримов томонидан суғориладиган ерларда буғдой экиладиган майдонларни кўпайтириш ва аҳолини дон маҳсулотлари билан таъминлаш масаласи қўйилди. Шундан келиб чиққан ҳолда ҳозирги пайтда Республикамизда 1 миллион гектардан ошиқ суғориладиган майдонда буғдой ва бошқа бошоқли дон экинлари етиштириб келинмоқда. Яна шуни таъкидлаш лозимки аҳолининг озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабини янада тўлиқроқ кондириш, пировард натижада қишлоқ аҳолиси даромадлари ва турмуш даражасини юксалтириш мақсадида “Озиқ-овқат экинлари экиладиган майдонларни оптималлаштириш ва уларни етиштиришни кўпайтириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2008 йил 20 октябрдаги ПФ-4041 фармонида мувофиқ дон ва бошқа озиқ-овқат экинлари учун мўлжалланган майдонларни янада кўпайтириш кўзда тутилган [1]. Айни пайтда Республикамиз Президенти И.А.Каримовнинг “Жаҳон молиявий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари” китоби [2], 2010 йилнинг 28 ва 29 январ кунлари Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси Қонунчилик палатаси ва Сенатининг қўшма мажлиси ҳамда Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузаларида ва 2009-2012 йилларга мўлжаллаб қабул қилинган инқирозга қарши чоралар дастурида кўрсатиб ўтилганидек, халқ хўжалигининг барча соҳалари, шу жумладан қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши учун ҳозирги даврдаги энг муҳим вазифа энергия ва ресурслардан оқилона фойдаланиш, уларни тежайдиган технология ва техника воситаларини ишлаб чиқиш ҳамда жорий этишдан иборат.

Мавзусининг долзарблиги. Тупроқни экишга тайёрлаш ишларини комплекс механизациялаштиришга эришиш учун пахта майдонларида ишлайдиган машина агрегатларни жадал суръатда, мақсадга мувофиқ равишда такомиллаштириш, уларнинг янги конструкцияларини яратиш, яхши ва сифатли пахта хосили олишнинг гаровидир.

Кейинги йилларда ерга ишлов бериш механизмлари ва технологик жараёнлар тадқиқ этилиб янги машиналар яратилди ва такомиллаштирилмоқда. Аммо ҳозирги кунгача кенг қўлланиб келинаётган ерни юмшатовчи чизел-культиватор ЧК-3,0, ЧКУ-4, ЧКУ-4А ларни бир қатор камчиликлари мавжуд. Буларни таҳлил қилмоқчи бўлсак, бу культиваторларнинг устунлари рамага маҳкам қотирилган бўлиб, устуннинг кесими тўртбурчак формада бўлади. Иш жараёнида ишчи қисмга аввалги йиллардан қолган ўт ва ғўзапоя қолдиқлари илиниб, тўпланиб боради. Устунлар катта кучни ўзига қабул қилиши натижасида устун олдиларида тупроқ уюмлари ҳосил бўлади. Натижада ишчи қисм ёки устунлар синиб кетиши содир бўлиб туради. Кучлар катта бўлганлиги сабабли ишчи қисмга тушаётган кучлар рамага ҳам узатилиб рамани эгиб, культиваторни нормал ишлашини бузилишига олиб келади. Олиб борилган адабиётлар таҳлили шуни кўрсатадики, культиваторлар устунининг кесими ёки формаси устида кўп илмий изланишлар олиб борилган. Аммо ҳозиргача яхши самара берадиган техник ечимга эга бўлинмаган.

Юқоридагилардан келиб чиқиб, чизель-культиватор ишчи қисми ва устунни конструкциясини ишлаб чиқиш, ўлчамларини асослаш ва уларни рамага жойлашиш схемасини танлаш ва ишлаб чиқаришга тадбиқ этиш муҳим илмий-амалий аҳамиятга эга.

Мавзунинг мақсади. Чизел-культиватори ишчи қисмларини рационал ўлчамларини аниқлаш.

Мавзунинг янгилиги. Минтақамиз тупроқ-иқлим шароитида ерларни дон ва такрорий экинларини экишга тайёрлашда тупроққа ағдармасдан ишлов бериш учун чизелли-култиватордан фойдаланиш мақсадга мувофиқ эканлигига асосланган.

Диплом лойихаси кириш, _____ та булим, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан ташкил топган. Диплом лойихасида ____ та расм, ____ та жадвал, ____ та фойдаланилган адабиётлар рўйхати, ____ та иловани ўз ичига олган ____ бетдан иборат.

1. Умумий қисм

1.1 Мавзунини асослаш.

Ҳозирги вақтда мамлакатимизда дон ва ундан бўшаган майдонларда такрорий экинларини етиштириш учун тупроқни тайёрлаш асосан пахтачиликда ишлатиладиган анъанавий технологиялар ва техника воситаларини қўллаб амалга оширилаяпти, яъни аввал далалар шудгорланади, орқасидан шудгорлашда ҳосил бўлган нотекисликлар текисланади, кейин эса шудгор юзасига ишлов бериш – чизеллаш, бороналаш, молалаш амалга оширилади. Бундай кўп босқичли ишлов бериш катта меҳнат, энергия ва ёқилғи сарфланишидан ташқари, экиш муддатларини чўзилиб кетиши ҳамда дон ва такрорий экинлар ҳосилдорлигини пасайишига олиб келади.

Қишлоқ хўжалиги ривожланган давлатларда (Австралия, АҚШ, Канада, Германия, Франция, Россия, Хитой) дон ва такрорий экинларини экишга тупроқни тайёрлашда унга ағдармасдан, яъни плугни қўлламасдан ишлов бериш усули кенг қўлланилади. Кўпроқ ясси кесиб ишлов бериш, чизелли плуглар билан ишлов бериш, дискалаш ҳамда улар базасида яратилган комбинациялашган агрегатлар билан ишлов бериш кенг қўлланилади. У ёки бу усулни қўллаш минтақанинг тупроқ ва иқлим шароитларига ҳамда ишлов бериш чуқурлигига боғлиқ.

Ерларга ағдармасдан ишлов беришда шудгорлашга нисбатан 1,5-2,0 марта кам энергия ва ёқилғи сарфланади, тупроққа ишлов бериш сифати яхшиланади (нотекисликлар, катта кесаклар ҳосил бўлмаслиги ҳисобига) ва дон ҳамда такрорий экинларининг ҳосилдорлиги 10-15 фоизга ошади. Бундан ташқари, тупроққа ағдармасдан ишлов берувчи машина ва қуроллар плугларга нисбатан кам металлҳажмдорлик, солиштирма қаршилиқ ва юқори иш унумдорлигига эга, фойдаланишга қулай, уларнинг базасида кенг қамровли ва комбинациялашган агрегатларни яратиш мумкин. Бироқ етарли даражада ўрганилмаганлиги (чунки пахта етиштиришда тупроққа ағдармасдан ишлов бериш қўлланилмайди) ва шундай машина ва қуролларнинг йўқлиги ҳамда Республикамизда ҳозирги пайтда қўлланиб келинаётган чизел-култиваторлар (ЧКУ-4А, ЧК-3, КЗУ-0,3), чуқур юмшаткичлар (ГРП-3/5, ГНУ-1МС)лар бажарадиган технологик жараёнлари бўйича қўйилаётган масалани ечишга тўғри келмаслиги туфайли мамлакатимизда тупроққа ағдармасдан ишлов бериш кенг қўлланилмаяпти.

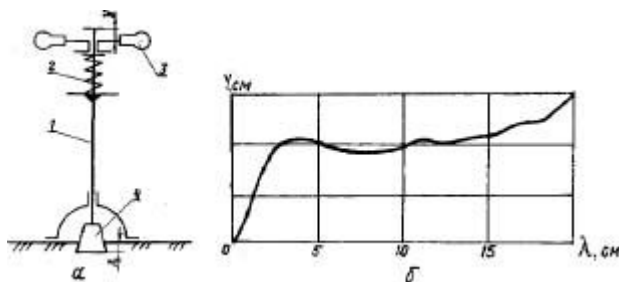
Юқоридагилардан келиб чиқиб, мазкур иш Республика шароитида дон ва такрорий экинларни экиш учун ерларга ағдармасдан ишлов беришни амалга оширадиган техника воситаси(машина) тури ва ўлчамларини ўрганиш бўйича диплом лойиҳаларини бажаришга йўналтирилган.

1.2.Тупроқнинг физик ва технологик хусусиятлари.

Экин экиладиган тупроқ оддий соз тупроқдан ўзининг таркиби, қаттиқлиги, таркибидаги чириндилар миқдори, яъни унумдорлиги билан фарқ қилади. Қишлоқ хўжалиги машиналари фақат унумдор тупроққа ишлов беради.

Унумдор тупроққа ишлов бериш усулини танлаш учун унинг технологик хоссаларини билиш лозим. Бу хоссаларнинг асосийлари қуйидагилардан иборатдир: тупроқнинг қаттиқлиги, структураси, жилвирлик хусусияти, ёпишқоқлиги, намлиги, ишлов беришга солиштира қаршилиги, ишқаланиш хусусиятлари.

Тупроқнинг қаттиқлиги унга бегона жисм (машина ишчи қисми, ғилдираги ва х.к.) ларнинг ботишига, эзишга кўрсатадиган қаршилигидир. Тупроқнинг қаттиқлиги уни деформациялашда сарфланадиган куч (қувват) нинг миқдорини ва ишлов берадиган ишчи қисм қандай материалдан тайёрланишини ва қандай шаклда бўлишини белгилайди. Тупроқнинг қаттиқлиги махсус ўлчаш асбоби ёрдамида аниқланади (1- а расм). Ўлчаш асбоби шток 1, пружина 2, дастак 3, учлик (плунжер) 4 ва тирак 5 лардан иборатдир. Пружина қаршилигини енгиб дастакни қўл билан пастга босганда, таянч майдони K аниқ бўлган учлик ерга ботади. Тупроқнинг қаттиқлик даражасига қараб пружинанинг сиқилиб қисқариши ҳар хил бўлиб, унинг миқдорига мос бўлган куч аниқланади ва қогоз тасмага



1.1.-расм. Тупроқ қаттиқлигини ўлчаш асбоби.

диаграмма кўринишида (1- а расм) ёзилади. Диаграмма ординатаси Y пружинанинг сиқилиш миқдорини, абсциссаси эса, учликнинг тупроққа ботиш чуқурлигини билдиради. Пружинанинг сиқилиш калибри K_n (н/см) белгили бўлса, тупроқнинг учлик ботишига қаршилик кучи P қ $K_n Y$ ҳисоблаб топилади.

Тупроқнинг қаттиқлиги ρ (н/см²) қуйидагича ҳисобланади:

$$P = \frac{\rho}{S} \quad (1)$$

бу ерда, K - тупроққа ботадиган учлик тагининг майдони, см².

(1) формуладан ρ нинг аниқланган қиймати асбоб учлигининг ерга ботадиган қисми майдонига, яъни учликнинг шаклига боғлиқлиги келиб чиқади. Шу сабабли ҳар хил ўлчамли

учликлар билан аниқланган қаттиқлик миқдорини ўзаро солиштириб, таҳлил қилиш ўринли бўлмайди.

Тупроқни таърифлашда, унинг эзилишга қаршилигини тўлиқроқ эгаллайдиган бошқа кўрсаткичдан ҳам фойдаланиш мумкин. Тупроқнинг қаттиқлигини ўлчайдиган юқоридаги асбоб учлиги эзган тупроқ ҳажми V қ K (см^3) топилади ва ҳар бир см^3 ҳажмли тупроқни эзишга қаршилик кучини билдирадиган, пропорционаллик коэффициенти, тупроқнинг ҳажмий эзилишга қаршилик коэффициенти q (н/см^3) аниқланади.

$$q = \frac{P}{V} \quad (2)$$

V нинг миқдори ρ га ўхшаб тупроқнинг таркибига, намлигига, ҳажмий зичлигига боғлиқдир: шудгорланган ерда q қ $1...2 \text{ н/см}^3$, шудгорланмаган ерларда q қ $5...10 \text{ н/см}^3$, машиналар юриб зичлаган ерларда эса q қ $50...90 \text{ н/см}^3$.

Тупроқнинг структураси унинг таркибидаги органик модда чириндиларининг миқдори билан биргаликда, экилган экиннинг ҳосилдорлигини таъминлайдиган омилларнинг биридир. Унумдор тупроқда майда кесакчаларнинг йириклиги $0,25...10 \text{ мм}$ бўлгани маъқул (энг яхшиси $2...3 \text{ мм}$), чунки бундай тупроққа ишлов беришда улар яхши уваланиб юмшайди, экин илдизининг яхши ривожланишига имкон беради. Унумсиз тупроқ $0,25 \text{ мм}$ дан майдароқ чангсимон заррачалардан тузилган бўлади. Шунинг учун у намликни қониқарли сақламайди, унда фойдали аэроб микроорганизмлар ривожланиши учун керакли ҳаво бўлмайди, унинг ишлов бераётган машина қисмларига кўрсатадиган қаршилиги катта бўлади. Чанг симон заррачалар тупроқнинг сув ва шамол таъсирида нурашига мойиллик кўрсатиб, экологияни ёмон ҳолатга келтириши мумкин. Шу сабабли тупроққа ишлов берганда кесакчаларнинг ортиқча эзилишига, куқунлашишига йўл қўймаслик керак.

Тупроқнинг шудгорлашдаги солиштира қаршилиги (н/см^2) унинг энг муҳим технологик хусусиятларидан бўлиб, шудгорлашга сарфланадиган энергия миқдорига кучли таъсир этади. У тупроқнинг таркиби, зичлиги ва намлиги ҳамда плугнинг хоссаларига (корпус сиртининг геометрик шакли ва ўлчамлари, массаси, лемех ўткирлиги, тирак тахта ва ғилдиракларнинг ҳолати, тракторга уланиш тартиби, иш тезлиги ва б.) боғлиқдир. Уни аниқлаш учун алоҳида олинган b қамров кенглигидаги корпусни a чуқурликда тупроқда судраб ҳаракатлантириш учун сарфланадиган P кучи динамометр билан ўлчанади ва кўринишда аниқланади.

$$k = \eta \frac{P}{ab} \quad (3)$$

Бу ердаги η қ $0,7$ замонавий плугларнинг ўртача фойдали иш коэффициенти.

У ҳар йили экин экиладиган дала тупроғининг хоссалари маълум чуқурликкача деярли бир хил бўлади ва унинг қаршилиги k (a нинг миқдори ўзгарса ҳам) шу чуқурлик оралиғида чизикли қонун билан ўзгаради. Янги ўзлаштирилаётган ерларда эса k ботиқ эгри чизик қонуни бўйича ўзгаради.

Муайян дала шароитида солиштира қаршилик k , асосан, тупроқнинг намлигига боғлиқдир. Масалан, «етилган» тупроқнинг (намлиги $16 - 18 \%$) солиштира қаршилиги минимал бўлса, куриб «ўтиб кетган» тупроқнинг намлиги ($5 - 6 \%$) қаршилиги 2 баробар ортиши мумкин.

Бундай ер плуг билан ҳайдалса, йирик кесаклар ҳосил бўлиб, уларни кейинчалик майдалаш учун ўта кўп ҳаражатлар қилинади. Намлик миқдори меъёридан ошса ҳам, тупроқнинг қаршилиги ортади, чунки нам тупроқ корпус сиртига ёпишиб, унинг сирти силлиқлигини дағаллаштиради. Тупроқ билан тупроқнинг ишқалан иш коэффициентлари тупроқ билан пулат орасидагидан катта бўлганлиги сабабли қаршилик кўпаяди.

Суғориладиган ерларда экин етиштиришда, экинларнинг қатор оралиғига бир неча маротаба ишлов бериш, касалликларга қарши курашиш каби ишларни бажаришда трактор филдираклари тупроқни зичланишга олиб келади. Бундай зичланган ерларни шудгорлашда тупроқнинг солиштирма қаршилиги ошиб кетади.

Тупроқнинг ёпишқоқлиги ҳам катта аҳамиятга эгадир, чунки ёпишқоқ тупроқ плуг корпуси, культиватор тиши, сеялка экичларига ёпишиб қолиб ҳаракат вақтида ишчи қисм устидан тупроқ қатламининг сирпаниб ўтишида қаршиликни ошириб юборади. Ёпишқоқ тупроқ машина филдираклари ишини ҳам қийинлаштиради. Тупроқнинг ёпишқоқлик хусусияти, асосан, унинг таркибига ҳамда намлигига боғлиқдир.

1.3. Тупроққа ишлов бериш усуллари

Бир нечта технологик жараёнлар мажмуаси *тупроққа ишлов бериш тизими* дейилади. Масалан, тупроққа ишлов беришнинг асосий (чуқур) ва қўшимча (саёз) тизимлари мавжуддир. Асосий ишлов бериш икки кўринишда — тупроқ палахсасини ағдариб ҳамда ағдармасдан шудгорлаб бажарилади. қўшимча ишлов бериш эса экишдан олдинги ва экишдан кейинги турларга бўлинади.

Ҳар қандай экиннинг ҳосилдорлигини ошириш мақсадида уни экишдан олдин тупроққа ишлов бериб, уни қулай ҳолатга келтириш зарур. Ерга ишлов беришда асосий эътиборни тупроқни химоялаб, унинг унумдорлигини тиклашга қаратиш керак. Шу мақсадда, тупроққа ишлов беришнинг анъанавий ва ресурс тежамкор усулларида фойдаланилади. Маҳаллий шароитга мослаб қандай усулдан фойдаланиш танланади.

Анъанавий усулда плуг билан ерни чуқур (20 см дан кўпроқ) ҳайдаб, асосий ишлов берилади. Кейинчалик эса *турли тирма, культиватор, фреза* каби машиналар билан ерга саёз ишлов берилади. Плуг билан ишлов беришда тупроқнинг устки қатлами қирқилиб ажратилади ва ён томонга силжитилиб, маълум бурчакка буриб ағдарилади. Ағдарилиш натижасида қирқилган палахса қатлами деформацияланиб майдаланади, тупроқнинг структураси тикланади, бегона ўт уруғлари ва қолдиқлари ҳамда хашаротлар кўмилади, ер бетига эса тупроқнинг пастки, яъни чириндига бойроқ қатлами чиқарилади.

Анъанавий усулдан фойдаланиб, чуқур ва ўта чуқур (27 см ва ундан ортиқроқ) шудгорлаб, бегона ўтларни кескин камайитиш мумкин. Ерни ағдариб ҳайдаш тупроққа салбий таъсир кўрсатади, чунки ер бетига чиқарилган органик моддалар куёш нури ва бошқа омиллар таъсирида парчаланиб, таркибидаги углероднинг атмосферага учиб кетиши ҳамда тупроқ эрозияси кучайиши мумкин. Бу эса тупроқ унумдорлигини пасайтиради.

Суғориладиган ерларда 2 - 3 марта ҳосил олиш учун тупроққа интенсив ишлов бериш технологиясидан фойдаланилади. Бу эса далага машина - трактор агрегатларини, шу жумладан, плугли агрегатларни кўп марта киритишга олиб келади. Натижада тупроқнинг устки қатлами

уваланиб чангга айланиши, пастки қатламининг эса зичланиши кучаяди. Бундан ташқари, плуг билан бир неча йил давомида ерга бир хил чуқурликда ишлов берилганда шудгор тубида ўта зичланган «берч товон» пайдо бўлиб, ўсимлик илдизининг ривожланиши ва сувнинг шимилишига тўсиқлик қилади. Бундай ерлардан юқори ҳосил олишнинг иложи қолмайди. Ерга солинган минерал ўғитнинг самараси ҳам кам бўлади. Шу сабабли сўнгги вақтда дунё бўйича ерга ишлов беришнинг ресурс тежамкор усуллари ва тупроқни ҳимояловчи технологиялари кенг тарқалмоқда.

Ресурс тежамкор технологияни баъзи мўтахассислар *нул, кимёвий, минимал, альтернатив технология, мўлчалаш, пушталаш* технологияси деб аташади. Уларнинг асосий кўрсаткичи ерга ишлов беришда плугдан ҳар йили фойдаланмасликдир. Шу сабабли бир нечта технологик операцияларни мураккаблаштирилган, курама (комбинациялаштирилган) агрегатнинг бир юришида бажариб, тупроқ зичланишининг олдини олиш мақсадга мувофиқдир.

Ғалладан сўнг такрорий экинни юқоридаги технологияда экиш учун пояларни баландроқдан уриб, улар массасининг 30 % ини *ангиз* кўринишида қолдириш керак. Экин экиш учун ангизнинг фақат уруғ кўмиладиган жойигина турли *чизел, культиватор, чуқурлаткич, чуқурюмшаткич* кабилар ёрдамида юмшатилади. Ўн томонга қия энгашиган устунга ўрнатилган тишли «параплау» туридаги чуқурюмшаткичдан фойдаланиш яхши натижа беради.

Чуқурюмшаткич - тилгич ҳар 3...4 йилда бир маротаба 0,5...0,6 м чуқурликкача 1,5...2,5 м оралик қолдириб ишлатилади. Натижада илдиз ривожланадиган жой кенгаяди. Бундай усул «*йўлаклар*» ишлов бериш деб аталади.

Нул технологияси шудгорламасдан экиш ёки бевосита экиш ҳам дейилади. Бу усулда даланинг 25 % гагина механик ишлов берилади, қолган жойдаги бегона ўтлар гербицид ёрдамида йўқотилади.

Ресурс тежамкор технологиядан фойдаланилганда, тупроқни экин экиш учун тайёрлашга сарфланадиган катта маблағлар тежалани, тупроқнинг шимувчанлиги ортиб, чувалчанглар кўпаяди, натижада ернинг унумдорлиги ортиб, ҳосилдорлик ошади.

Дехкончиликда ерни юза юмшатиш, культивациялаш, бароналаш, мола бостириш, эгат олиш, мотигалаш, текислаш каби агротехника тадбирлари куп кулланилади.

Ерни юза ишлаш тадбирларининг ҳар бири узига хос хусусиятга эга. Шунинг учун экин экишда унинг биологик хусусияти, агротехника тадбирларига булган талаби ва тупроқ-иклим шароитини назарда тўтиб, тадбирнинг бирорта тури кулланилиши керак

Дон экинларининг (арпа, бугдой) ҳосили йиғиштириб олингандан кейин тупроқ котибкетилади. Бундай ерни хайдаш бир қатор кийинчиликлар тугдиради. Плуг ағдарган қатлам увокланмайди. Йирик палахсалигича қолади. Бундай ерда ишлаган сеялка муддатидан олдин ишдан чиқади ва уруғ бир хил чуқурликка кумилмай экин сийрак чиқиб ҳосил кам бўлади. Бунда палахса ЗКК-6 маркали мола билан майдаланади, аммо куп холларда бу тадбир ҳам яхши натижа бермайди. Бундай ернинг йирик кесакларни майдалаш учун дискли ёки огир рельсли моладан фойдаланилади. Бу тадбирлар ҳам яхши натижа бермайди. Шунинг учун ўрим-йигим билан бир вақтда ангизни лемехли ПЛ –5-25 юза юмшаткич куроллар билан 10-12 см чуқурликда юмшатиш тавсия этилади. Бунда намликнинг капилляр кўтарилиши камаяди, бегона ўтлар ҳамма экинларнинг зараркунанда ва касалликлари купайишининг олди олинади.

Бедапояни БД- 3,4А, ЛБД- 4,5 маркали лушчиликлар билан ишлаш яхши натижа беради. Бунда усиб чикаётган бегона ўтлар йуколади, минерал ўғитлар тупроққа яхши аралашади ва беданинг илдиз бугзи тез усади. Натижада бедапоянинг сув ўтказувчанлиги ва хаво алмашилиши яхшиланиб, микроорганизмларнинг фаолияти кучаяди.

Кейинги йилларда хужаликларнинг техника билан таъминлашининг усиши натижасида ерни ишлаш интенсивлашади. Маълумки, агротехник тадбирларни бажариш вақтида агрегатлар далада куп маротаба юриб ўтади, натижада тупроқнинг сув физик хоссалари ёмонлашади.

Механик таркиби енгил, структурасиз, айниқса курук тупроқларда ерни куп марта ишлаш жуда зарарлидир. Чунки бундай тупроқ кукунлаша боради, намнингбуглиниши кучаяди, палахсалар хосил булади. Шунинг учун ҳам ҳозирги вақтда сугориладиган минтакаларда ерни ишлаш сонини камайтириш муҳим вазифа бўлиб қолмоқда. Чунки бу тадбир амалга оширилганда, ишлаб чиқариш унумдорлиги ортади ва харажатлар эса камаяди.

Ерни ишлаш сонини камайтиришни қуйидаги йуналишларда олиб бориш мумкин.

- ерни хайдаш чуқурлигини табакалаштириш.
- ерга асосий ишлов беришда хайдалма катламининг увоклианишини яхшилайдиган ва даланинг текис бўлишини таъминлайдиган актив органли куруллардан фойдаланиш.
- Баҳорги ва экин экиш олдида алоҳида-алоҳида амалга ошириладиган ишлар сонини камайтириш, техниканинг бир юришида бир нечаишни бажариш.
- Далада трактор бир юриб ўтишида зарур ишларни бажарадиган комбинациялаштирилган агрегатлардан фойдаланиш.
- Ёўза ва бошқа экинларни парвариш қилишда агротехника тадбирларини қўшиб ўтказиш ҳисобига культивация ҳамда бошқа ишлар сонини камайтириш ва хоказо.

1.4.Культиваторларнинг тури ва вазифаси

Культиваторлар тупроқни юмшатиш, бегона ўтларни йукотиш, чопик экинларининг қатор ораларига ишлов бериш, сугориш эгатларини олиш, ўсимликларни минерал ўғитлар билан озиқлантириш ва экинларни ягона қилиш учун мўлжалланган.

Культиваторлар вазифаларига кўра қуйидаги турларга бўлинади: ёппасига ишлов берадиган (сидирға); қатор ораларига ишлов берадиган (чопик); тупроққа ёппасига ва қатор ораларига ишлов берадиган ҳамда ўсимликларни озиқлантирадиган (универсал); маълум турдаги ишларни бажарадиган (махсус). Шатакнинг (тортки) турига қараб трактор ва от билан тортиладиган, тракторлар билан агрегатланиш усулига қараб эса тиркама ва осма культиваторларга ажратилади. Машинасозлик заводларида асосан осма культиваторлар ишлаб чиқарилади. Улар тузилиши ва хизмат курсатиши бўйича содда, оғирлиги бўйича эса анча енгил. Ишчи органларининг конструкцияси ва уларнинг тупроққа таъсири бўйича пассив (кузгалмас ёки пружинасимон) тўткичларга урнатилган) ва актив (штангали, ротацион, тебранма ва бошқа) ишчи органли культиваторларга ажратилади.

Актив культиваторларга қатта тезликда айланувчи фреза (актив пичоклар) ва кузгалмас укёйсимон панжалар (пассив ишчи органлар) билан жихозланган фрезали культиваторлар ҳам қиради.

Культиваторлар бошка юза ишлов берадиган машиналардан фаркли уларок доимий ишлов бериш чукурлигини саклаш учун гилдираклар ва алмашувчан ишчи органлар комплекти билан жихозланади.

Тупроққа ялпи ишлов берадиган куролларнинг узига хос гуру-хини культиватор-текислагичлар ва текискесгич-чукурюмшатгич-лар ташкил килади, улар асосан шамол эрозиясига учраган туп-рокларга ишлов бериш учун мулжалланган: уларнинг асосий ишчи органлари катта камраш кенглиги (1,1...2,5 м) билан ажралиб туради.

Пахтачиликда шудгорни сидирга ишлаш учун тупроқни 25 см гача чукур юмшатувчи энсиз панжалар ва бегона ўтларни кир-кувчи укёйсимон панжалар билан жихозланган ЧК-3,0 ва ЧКУ-4 русумли чизель культиваторлар ҳамда КФГ-3,6 русумли урнатма фрезали культиваторлар кенг кулланилади.

Чопик культиваторлари осма турда булиб, экинларни парвариш килиш буйича хар хил операцияларни бажариш учун турли ишчи органлар билан жихозланади. Рамасининг жойлашиш баландлиги буйича улар уч турга булинади: пастпояли сугорил-майдиган ўсимликлар учун; баландпояли сугорилмайдиган ва пастпояли сугориладиган экинлари учун; баланд пояли сугориладиган экинлар учун.

Озиқлантиргич курилма билан жихозланган чопик культиваторлари культиватор-ўсимликозиқлантиргич деб аталади.

Паст пояли чопик экинларининг қатор ораларига ишлов бериш учун огир тупроқларда актив ишчи органли фрезерли культиваторлар кулланилади. Чопик культиваторлари орасида узига хос ўринни яганалагич культиваторлар эгаллайди. Буларга иссиқлик яганалагичлар ҳам киради. Ёўза қатор ораларига ишлов бериш учун КРХ-4, КРХ-3,6 ва КХУ-4 русумли культиваторлар ишлатилади.

Махсус культиваторлар тошли ерларга, боғларнинг дарахтлар орасига, дарахтзор ерларга ишлов бериш учун мулжалланган бўлиб, улар бу шароитларда юкори сифатли ишни таъминлаш учун махсус мосламалар билан жихозланган.

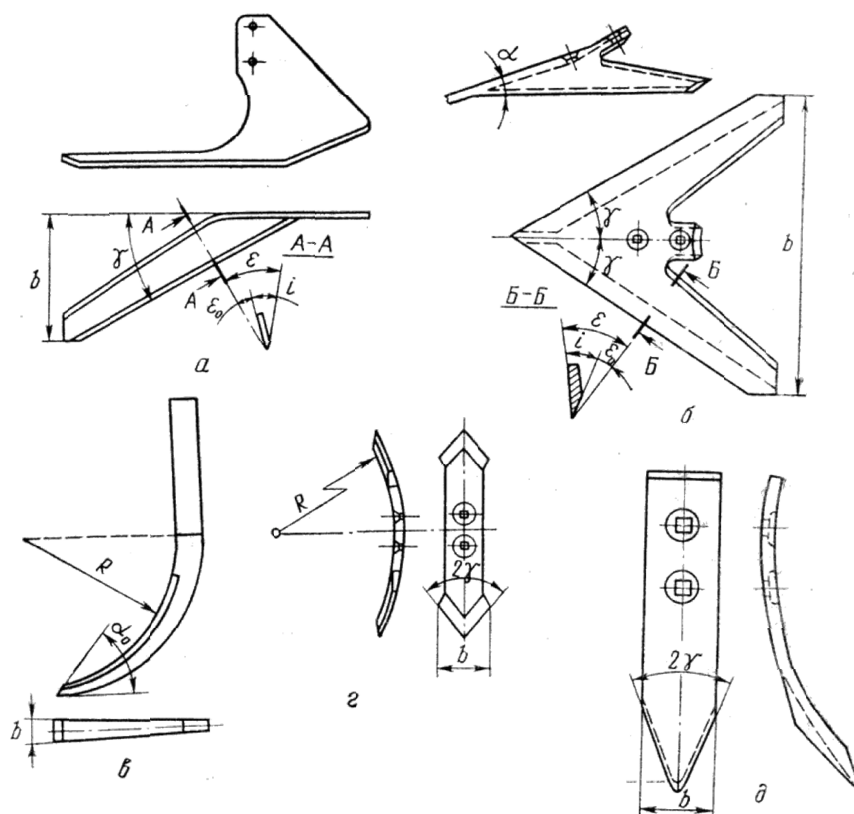
Культиваторларда ишлов беришнинг вазифасига, ўсимликка, тупроқ-иқлим шароитга, экиш усулига ва ўсимликнинг бўйига боғлиқ равишда хар хил ишчи органлар қўлланилади.

Культиватор панжалари тупроқни юмшатиш ва бегона ўтларни кесиш операцияларини бажаради. Панжалар уч турда бўлади: ўтоқбоп (текис кесувчи), универсал ва юмшатувчи.

Ўтоқбоп ёки текис кесувчи панжалар шакли ва ўлчамлари бўйича бир-биридан фарқ килади. Улар шакли бўйича бир томонлама (устаралар) ва ўкёйсимон бўладилар. Бир томонлама ётиқ кесувчи устараларнинг асосий вазифаси бегона ўтларнинг илдизини кесиш бўлиб, улар тупроқни 6...8 см чуқурликда юмшатиш учун ҳам ишлатилади. Панжа горизонтал тиғ ва вертикал жағдан иборат. Панжа тиғи бегона ўт илдизини қирқади ва тупроқни увалаб юмшатади, вертикал жағ эса нихолларни тупроқ остида қолишдан сақлайди. Шунинг учун бу панжаларни ёўза нихолларига яқинроқ, яъни химоя зонасини кам қолдириб жойлаштириш мумкин. Панжалар хар қаторнинг икки томонига ўрнатилиши туфайли чапакай ва ўнакай қилиб ясалади.

Панжанинг вертикал тиғи тупроқни қирқиб, илдизларига яқин жойда кесакларнинг пайдо бўлишига йўл қўймайди. Вертикал жағнинг пастки қирраси қия (23012') бўлганлиги сабабли уни тупроқдан чиқариб юборишга интилувчи кучлар таъсир этади, шунинг учун ҳам панжа тупроққа ортиқча бота олмайди. Бундан ташқари, панжа бир томонли бўлгани учун ён кучлар мувозанатланмайди ва тутқич ёки грядиль паст бўлса, у ён томонга қийшайиб кетади.

Панжаларнинг тиғи юкори томондан 8...100 бурчак остида чархланади. Тиғнинг қалинлиги 0,5 мм. Панжанинг қамраш кенглиги $b=85...250$ мм (пахтачилик культиваторларида 165 ва 182 мм). Панжа қанотларининг очилиш бурчаги $2\gamma=60^0$ ($\gamma=30^0$), қанотнинг горизонтга қиялик бурчаги (увалаш бурчаги) $10...15\gamma$. Ўқёйсимон панжалар чопиқ, сидирға ва бошқа культиваторларда ўрнатилади. Улар фақат қамраш кенглиги билан эмас, балки қанотларининг очилиш бурчаги 2γ ва увалаш бурчаги (панжа қанотларини эгат тубига нисбатан ўрнатиш бурчаги) билан ҳам фарқ қилади.



1,2-расм. Культиваторларнинг ишчи органлари:

а-бир томонлама текис кесувчи панжа; б-ўқёйсимон панжа; в-исканасимон панжа; г-айланма панжа; д-найзасимон панжа; е-озиклантириш пичоғи; ж-пружинасимон тишлар; з-нинали диск-юлдузча; и-панжа-ағдаргич; к-окучник.

2. Технологик кисм.

2.1. Чизеллаш - пахтачилик минтақасида муҳим агротехник тадбирдир.

Сифатли ерни тайёрлаш агротехник тадбирлар ичида муҳим бўлиб, юқори ҳосил олиш гаровидир. Чигит суви ва шўрланган ерларда яҳоб суви берилгандан сўнг ер тобига келганда чизеллаш муҳим тадбирлардан биридир.

Маълумки, пахтачилик туманлари тупроқ иқлим шароитига қараб тупроқнинг механик таркибига, агротехникасига, ишлов бериш технологиясига ва машиналар турига қараб урта минтақага бўлинади.

Биринчи минтақа - тоғ олди ва тоғ атрофи ерлари бўлиб, ёғингарчилик нисбатан кўп бўлиб, табиий намлик ҳисобига чигит яхши униб чиқади ерни тайёрлашда аввал борона қилиб сўнг текисланади. Айрим ҳолларда чизелланади ва дискаланади.

Иккинчи минтақа - шўрланмаган, аммо кузги-қишки ёғингарчилик кам бўлганлиги сабабли чигит яхши униб чиқмайди. Шу сабабли қўшимча ва баҳорги суғориш ишларини амалга ошириб, сўнг далаларни етилишига қараб бороналанади. Ундан кейин чизеллаб ёки дискалаб ерни юзи текисланади.

Учинчи минтақа - шўрланган ер бўлиб, албатта яҳоб суви бериш зарур. Ерни тайёрлаш учун борона юргизиб, сўнг чизел-культиватор билан чуқур 15-20 см юмшатилади, кейин икки марта борона ва мола қилинади.

Юқоридагилардан кўриниб турибдики, пахтачилик минтақаси бир-биридан фарқ қилганлиги туфайли минтақа тупроқ-иқлим шароитидан келиб чиқиб ишлов берилади.

Қўшимча сув ёки яҳоб суви берилганда баҳорги бороналаш БЗСС-1,0 ва БЗТС-1,0 бороналар билан амалга оширилиб сўнг мола қилинади.

Қўшимча сув берилгандан кейин айрим далаларда чизел-культиватор ЧКУ-4 билан юмшатилади ёки диски борона БДТ-3,0 билан борона қилинади.

Пахтачиликда учинчи минтақа шўрланган ерлар бўлиб, бу ерда яҳоб сувлари берилиб, ер етилгандан кейин борона қилинади. Сўнг чизел-культиватор билан ёки диски борона билан юмшатилади, ундан кейин мола қилинади.

Кўп йиллик ўтказилган илмий-тадқиқот институтлари тажрибалари шуни кўрсатадики, чигитнинг яхши униб чиқиши ва унинг нормал ривожланиши ва яхши ҳосил йиғиш учун майда юза ишлов бериш сифати ва ҳосилдорликка қараб 8-12 см чуқурликда чизеллаш, сўнг бороналаш ва молалаш яхши натижа беради.

Шундай қилиб, шўри ювиладиган ва қўшимча сув бериладиган далаларда чизеллаш операцияси кенг қўлланилар экан.

Олиб борилган адабиётлар таҳлили шуни кўрсатадики, қотиб кетган ерларда, шўр ювилган далаларда чизеллаш кенг қўлланилар экан, шу билан бирга қуйидаги агротехник талаблар қўйилади:

1. Тупроқ 20 см чуқурликда юмшатилиши ва берилган чуқурликдан ўзгариши ± 2 см дан ошмаслиги керак.
2. Нормал намликда тупроқнинг майдаланганлиги 50 мм дан катта бўлмаган қисми 70% дан кам бўлмаслиги;

3. Ишлов бериш чуқурлигидаги пастки нам тупроқнинг ишчи қисми билан юқорига кўтармаслик.
4. Тупроқни устки қисми текис, хар хил чуқурчалар бўлмаслиги, яхши майдаланган ва ариқчаларнинг баландлиги 5 см дан ошмаслиги керак.
5. Ишчи қисмларга тупроқ ва ўт қолдиқлари илинмаслиги керак.

Аммо юқоридаги талабларни мавжуд чизел-культиватор ишчи қисмлари бажара олмайди. Уларга ўсимлик ва ўт қолдиқлари илиниб технологик жараёни бузилишига олиб келади.

Шунинг учун қуйида чизел-культиваторнинг тузилиши ва ишчи қисмлари билан танишиб чиқамиз.

2.2. Пахтачиликда қўлланиладиган чизел-культиваторларнинг тузилиши.

Чизел-культиваторлар механик таркиби жихатидан оғир тупроқли ерларни 10 см дан чуқур ишлаш учун фойдаланилади. Чизел-культиваторлар билан тупроқ 10-15 см, айрим ҳолларда 25 см чуқурликда юмшатилади. Шўри ювилган ва эгатлар очиб қўшимча суғориладиган ерларни юмшатиш ҳамда майда дўнгликларни текислаш учун чизел-культиваторлар ишлатилади. Тупроқни қўшимча юмшатиш зарур бўлганда чизел-культиваторларга тишли бороналар уланади. Кўкламда ҳайдалган ерларни ишлашда баъзан чизел-культиваторлардан фойдаланилади. Натижада чизелнинг панжалари катта-катта кесакларни юқорига олиб чиқади, мола эса бу кесакларни эзиб, майдалаб кетади. Чизел-культиваторнинг ишчи қисмлари юмшаткичдан ва ўқёйсимон панжадан иборат.

УКП чизел-культиватори юмшатувчи панжаларнинг кенглиги 50 мм, ёпиқ кесадиган панжанинг кенглиги эса 250 мм. Культиватор камров кенглиги 2,6 м, ишлаш чуқурлиги эса 25 см.

Осма ЧК-3,0 чизел-культиваторида ишчи қисмлари уч қатор жойлашган бўлиб, қатордаги панжалар ораси 400 мм, панжалар изларининг ораси 133 мм. Иккинчи қатордаги панжалар биринчи қаторларга қараганда пастроқ, учинчи қатор панжалари эса иккинчига нисбатан яна паст, яъни поғонасимон ўрнатилади.

Ерни қатлам-қатлам қилиб ишлашда бошқа чизеллар икки марта юришда бажарган ишни поғонасимон чизел бир марта юришда бажаради.

Тиркама ЧКУ-4, ЧКУ-4А маркали ўғитлагич чизел-культиватори гидравлик бошқариладиган бўлиб, ДТ-75 ва Т-4А тракторларига қўшиб ишлатилади. У тўғри бурчак шаклидаги рама 4 дан иборат бўлиб, ишчи қисмлари уч қатор поғонали қилиб ўрнатилган. Зарур бўлганда барча ишчи қисмларини бир текис қилиб ўрнатиш мумкин. Рама учбурчак шаклидаги шотига бириктирилган. Шотининг олд учига баландлиги ростланадиган тиркаш қурилмаси ўрнатилган.

Раманинг кетинги қисмига ўғитлаш аппаратлари ўрнатилган. Ўғит ўтказгичлар сошникларга бириктирилган. Сошниклар кетинги қатордаги юмшаткич панжаларининг устунлари орқасига маҳкамланган. ЧКУ-4 чизел-культиваторининг комплектига эгат олгичлар ҳам киради. Бу эгат олгичлар кетинги қатордаги панжаларнинг ўрнига 800 ёки 1200 мм ораликда ўрнатилади.

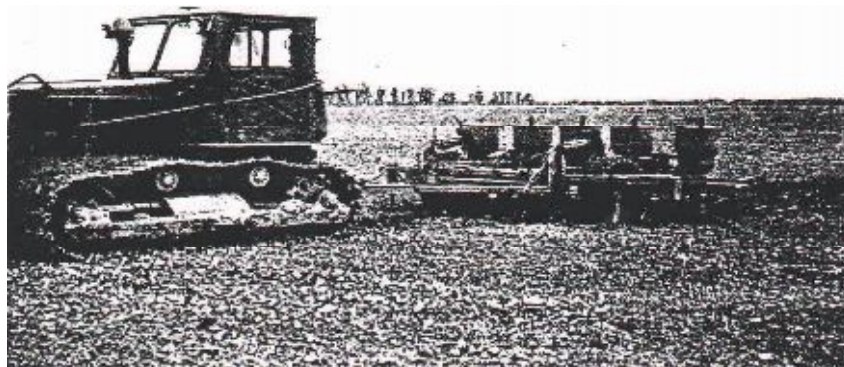
Машина пневматик ғилдиракларининг хар бири мустақил тирсакли ўққа ўрнатилган. Тирсакли ўқ рамага маҳкамланган гидроцилиндр таъсирида кўтарилади. Гидроцилиндр штоги корпуснинг ичига кирганда ғилдирак рамаларининг тагига ғилдираб уни кўтаради, натижада

машина салт холатга ўтади. Гидроцилиндр штоги корпусдан чиққанда машинанинг рамаси пасайиб, машина иш холатига ўтади.

Гилдирак тирсакли ўқлари бурилаётган вақтда ўғитлаш аппаратларининг юритмаси ишга киришади, ҳаракат узатилади.

ЧКУ-4А чизел-культиватори гидроцилиндри тортувчи гайкаларини айлантириб ростланади. Юриш чуқурлиги кетинги қатордаги панжалар орқасида юмшатиш қатлам қалинлигини ўлчаб назорат қилинади.

Юқоридаги барча чизел-культиваторларда юмшатиш ва ўқёйсимон панжалар ишлатилади. Бундай ишчи қисмлар чет эл культиваторларида ҳам кенг қўлланилади.



2.1-расм. ЧКУ-4А чизел-культиватор ўғитлагич.

Италиянинг Aratri Biogiolі фирмаси ишчи қисмлари келтирилган. Фирма тупроққа ишлов берувчи ишчи қисмларни ишлаб чиқаради: юмшатувчи панжа, бир томонлама қирқувчи панжа, ўқёйсимон панжадан иборат.

2.3. Чизел-культиватор устунни кўндаланг кесим формалари.

Чизел-культиватор устунига ўсимлик қолдиқларини илиниш технологик жараёнини бажаришда мустаҳкамликни камайтириб, агротехник ва энергетик кўрсаткичларини умумлаштиради.

Ўтказилган кўп тадқиқотлар шуни кўрсатадики, ўсимликларни илиниши ва тупроқни ёпишиши устун кесими ва олдинги юзасига ҳамда геометрик ўлчамларига ҳам боғлиқ бўлар экан. Аммо ҳозирги вақтгача ўт культиватор устунига илинмайдиган оригинал техник ечим мавжуд эмасдир.

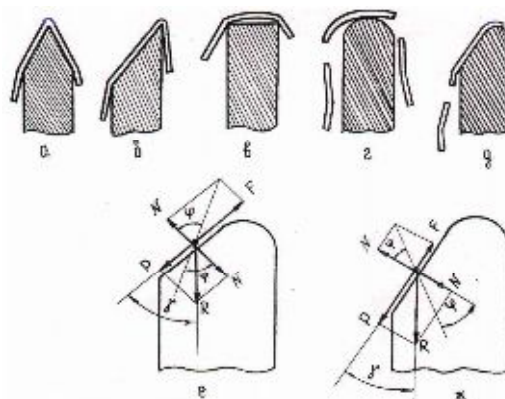
Культиватор устунига ўтларни илиниши тупроқни ёпишишини тўлиқ йўқотиш ва ўтларни илинмай чиқиб кетишини таъминлаш ёки тупроқ юзасида ишчи қисм олдида ўтларни тўпланиб қолишини йўқотишдан иборат. Бу эса устун кесими ёки формасини тўғри танлашга катта боғлиқ бўлади.

Ҳозирги кунгача устунни бир неча кесим формаси маълумдир: тўғри тўртбурчакли, айлана, эллипс, томонлари тенг понасимон, томонлари тенг бўлмаган понасимон.

Юқоридаги ҳамма форма кесимларида ўтнинг устун юзасига сиқиш кучи устун ўқига нисбатан иккала томонига ҳам бир хилдир. Фақат томонлари тенг бўлмаган форма кесими бундан мустаснодир. Бу эса ўсимликларни устун формасида силжишига тўсқинлик қилади, натижада ўт қолдиқлари илиниб қолади.

Томонлари тенг бўлмаган понасимон форма кесимида қирқувчи кесиш устуни бўйлама ўқиға нисбатан томонлар ҳар хил узунликда ва ҳар хил бурчак ўткирлигида бўлганлиги учун ўсимликка таъсир этувчи куч ва устунга эгиб берувчи устун томонларига ҳар хил қийматда бўлганлиги томонлардан бири катта узунликда ва кичкина бурчакда бўлганлиги учун бир томонда ўтқи силжишини таъминлаш натижада устун ўсимлик қолдиқларидан тозаланади.

Аммо бу устун форма кесимиға ўт қолдиқларининг илиниши натижасида ўт қирқувчи қисмда эзилиб, мустаҳкам ёпишиб қолади. Натижада ўсимлик қолдиқларининг силжиши ва ўтларнинг устундан чиқиши ёмонлашади.



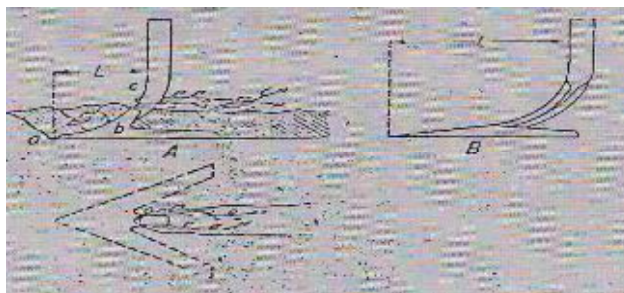
2.2-расм. Мавжуд устун формасининг кесими:

2.4. Тупроққа ишлов берувчи ишчи қисм устунлари бўйича олиб борилган изланишлар.

Экишдан олдин тупроққа ишлов беришда асосий омиллардан бири ишчи исмларға ўсимлик қолдиқларини илиниши натижасида чизел-культиваторларнинг энергетик ва сифат кўрсаткичларини ёмонлашишидир.

Бир қатор тадқиқотчилар фикрича панжа олдига тик пичоқ ёки диск ўрнатиш керак деган фикрни келтирадилар. Бунда илиниши лозим бўлган ўт қолдиқлари пичоқ ва диск ёрдамида қиркилади, ўтларни илиниши камаяди.

Ишчи қисм устунларига ўтларни илиниш сабаблари устида инженер Г.Н.Синеоков изланишлар олиб борди. Унинг фикрича ўтлар илиниши кўпроқ баланд бўйли ўтлар ўсган далаларда содир бўлади.



2.3-расм. Ўсимлик қолдиқларини ишчи қисмға илиниши.

Панжа билан қирқилган ўтлар устунга илиниб, тупроқ юзига кўтарилади. Устунларга илинган ўтлар аста кўпайиб бориб устунлар ўртаси тўсилиб, панжалар олдида тупроқ уюмлари ҳосил бўлади.

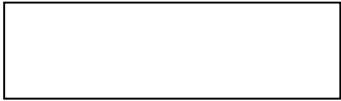
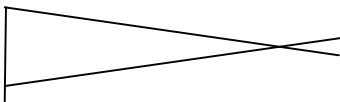
Тупроқда ҳаракатланаётган ишчи қисм формасини қаршиликка таъсирини В.П.Третьяк изланишларида кузатиш мумкин. У ўз тадқиқотларида бир неча формадаги устунларни қаршиликка таъсирини ўрганди.

Натижалар шуни кўрсатадики, тупроққа ишлов берувчи ишчи қисмларни қаршилиқ кучи тупроқни физик-механик хусусиятига ва устун кесимига боғлиқ бўлар экан.

Турли хил тупроқ қирқувчи элементлар кесимини аниқлашда И.Г.Львўтин тажрибаларини келтириш мақсадга мувофиқдир. Тадқиқотчи турли хил формаларда тупроқни ёпишиши хусусиятларини ўрганди.

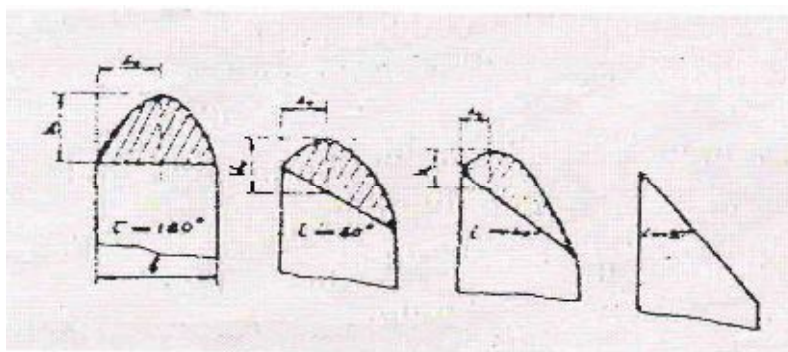
2.1-жадвал.

Устун форма кесимига боғлиқ ҳолатда қаршилиқнинг ўзгариши.

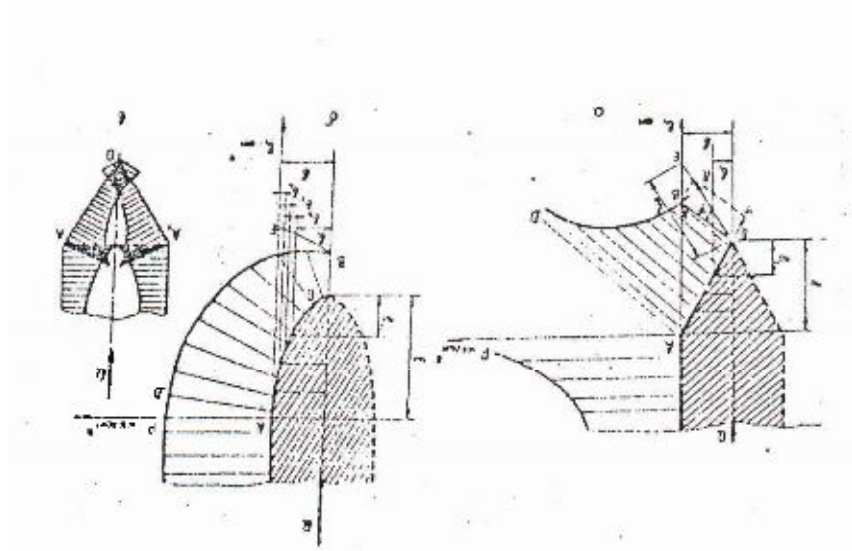
Панжа тури	Устун формаси кесими	Панжанинг қаршилиқ кучи
Мавжуд		21,6
Айлана		21,0
Понасимон		19,7

Бундан ташқари автор турли хил қирқувчи кесим ҳосил қилувчи формаларда кучланишни тақсимланишини ҳам ўрганди.

Ўтказилган тажрибалардан ҳам кўриниб турибдики, устун кесимига катта боғлиқ бўлар экан.



2.4-расм. Турли формаларда тупроқни ёпишиш ҳолатлари.



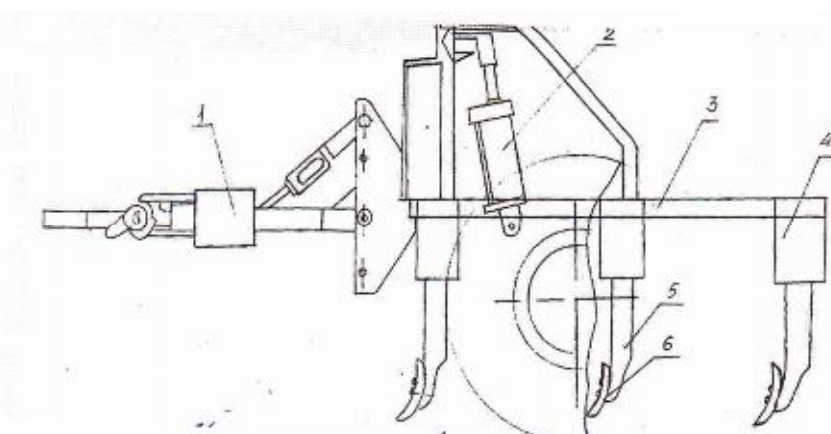
2.5-расм. Турли хил қирқувчи кесим ҳосил қилувчи формаларда кучланишни тақсимланиши.

3. Конструкторлик қисми.

3.1. Ишчи қисмларни рамада жойлашиши.

Юқоридагилардан маълум бўладики, юмшатувчи панжалар билан ўқёйсимон панжаларни биргаликда ишлатиш мақсадга мувофиқ бўлар экан. Сабаби, юмшатувчи панжалар тупроқни майдалаб юмшатса, ўқёйсимон панжалар пастки қатламни текис қирқиб кетади. Шунинг учун яхши ва ҳамма талабга жавоб берадиган ишчи қисм танлангандан кейин, танланган ишчи қисмларни рамага жойлаштириш муҳим ҳисобланади. Бунда ишчи қисм орасидаги масофа, қаторлар орасидаги масофага катта боғлиқ бўлади. Буларни жуда кичик қилиб юборилса ишчи қисмлар сони кўпайиб кетади, катта қилиб юборилса, культиваторнинг ўлчами катталашиб кетади. Бундан ташқари ўлчамни ўзгариб бориши тупроқни яхши майдаланишига ҳам боғлиқдир. Яна ишчи қисмлар ораси қанча кичик бўлса ўтларни илиниши ҳам ортади. Шунинг учун айтилган фикрларни инобатга олиб рамада ишчи қисмлар уч қатор жойлаштирилади.

Биринчи ва иккинчи қатордаги ишчи қисмлар юмшатувчи, учинчи қаторда ўқёйсимон панжалардир. Ишчи қисмларни рамада қуйидаги 400x100, 400x133, 450x150, 400x200 схемаларда ўрганиб чиқдик.



3.1-расм. Чизел-культиваторни умумий кўриниши.

1-рама; 2-устун; 3-ўқёйсимон панжа; 4-юмшатувчи панжа; 5-ғилдирак; 6-цилиндр.

Турли жойлашиш схемаларида тупроқ фракциясини донаворлиги қуйидаги жадвалда келтирилган.

3.1-жадвал.

Таққосланадиган жойлашиш схемаларида тупроқ фракциясини майдаланиш сифати.

Таққосланган схемалар	Тупроқ фракцияси ўлчамлари мм, майдаланиш даражаси %.		
	< 25	25-50	> 50
400x100	69,0	12,7	18,4
400x133	63,5	15,3	21,2
450x150	53,7	15,3	31,0
400x200	57,3	14,5	27,1

Келтирилган кўрсаткичлардан кўринадики, юмшатувчи панжалар из оралиғини камайтириш билан тупроқни юмшатиш сифати яхшиланди. Из оралиғини 200 дан 100 мм гача камайтирилганда тупроқни майдаланиш даражаси 11,7% га ошди, кесаклар эса 8,7% га камайди. Аммо тажрибалар шуни кўрсатдики, из оралиғи 100 мм бўлганда ишчи қисм олдида тупроқ уюми хосил бўлди. Бундан ташқари панжалар оралиғида ўсимлик қолдиқларини тикилиши содир бўлди. Из оралиғи 133 мм дан бошлаб ўт ва тупроқ уюмини тўпланиши кузатилмади.

Шундай қилиб, юмшатувчи панжалар из оралиғи 133 мм, ишчи қисмлар қатор оралиғи 400 мм бўлиши керак.

Юқори ҳаракат тезлиги 2,22 м/с дан ошганда юмшатувчи панжа эни 50 мм, қирқиш бурчаги 120^0 , пичоқ қисмини бурчаги 60^0 , ботиш бурчаги $38-41^0$. Панжа шу ўлчамларда энг кам қаршиликка ва энг яхши агротехник кўрсаткичларига эга бўлади.

3.2. Устуннинг олдинги юзаси радиусини аниқлаш.

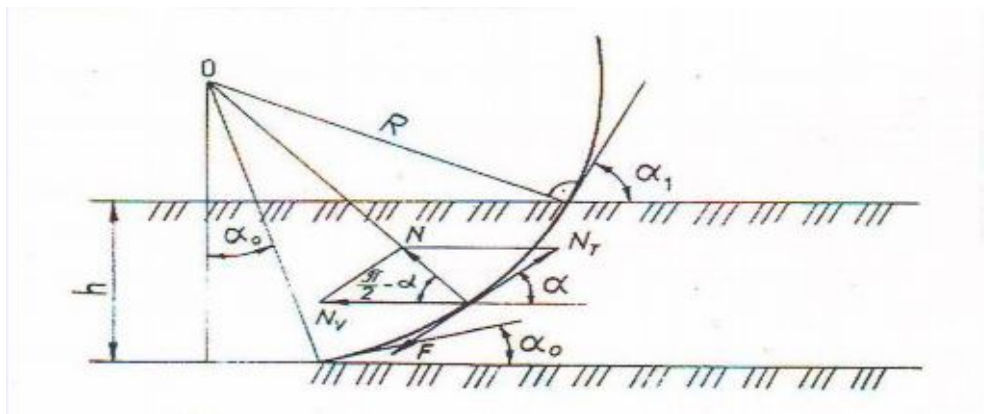
Иш жараёнида кучлар катта бўлганлиги сабабли ишчи қисмларга тушаётган кучлар рамага ҳам узатилиб, рамани эгиб, культиваторни нормал ишлашини бузилишига олиб келади. Чизел-культиватор устунига ўсимлик қолдиқларини илиниши технологик жараёни бажаришда мустаҳкамликни камайтириб агротехник ва энергетик кўрсаткичларни ёмонлаштиради /16, 17, 18/.

Ўтказилган кўп тадқиқотлар шуни кўрсатадики, ўсимликларни илиниши ва тупроқни ёпишиши устун кесимига, олдинги юзасига ва геометрик ўлчамларига ҳам боғлиқ бўлар экан. Аммо ҳозирги кунгача ўт илинмайдиган техник ечим мавжуд эмасдир.

Культиватор устунларига ўтларни илиниши тупроқни ёпишишини тўлиқ йўқотиш ва ўтларни илинмай чиқиб кетишини таъминлаш ёки тупроқ юзасида ишчи қисм олдида ўтларни тўпланиб қолишини йўқотишдан иборат. Бу эса устун кесими ёки формасини тўғри танлашга катта боғлиқ бўлади.

Чизел-культиватор ишчи қисми устун юзасига ўтлар ва ўсимлик қолдиқлари илинмаслиги учун устун юзасидан юқorigа ва ёнга сурилиши керак.

Материал нуқта A эркин сурилишини таъминлаш шартини ярим айлана қилиб тайёрланган ишчи қисмда кўриб чиқамиз. Ишчи қисм тупроқда ҳаракатланаётган вақтда материал нуқта A га нормал куч N , ишқаланиш кучи F таъсир қилади. Нормал куч N ни иккита ташкил этувчиларга ажратамиз: N_v ва N_t ишчи қисмларга ҳаракат йўналиши бўйича тангенциал таъсир этувчидир.



3.2-расм. Устун радиусини аниқлаш схемаси.

Материал нукта А ишчи қисм юзасида сирпаниш шартидан оламиз.

$$N_N \geq F$$

ёки
$$N_{tg} \left(\frac{\pi}{2} - \alpha \right) \succ N_{tg} \varphi$$

бу ердан
$$\alpha \leq \frac{\pi}{2} - \varphi$$

бу ерда, α -ишчи қисм (устун) олдинги юзасининг кўтарилиш бурчаги;
 φ -ишчи қисм текислигига тупроқ ёки ўтни ишқаланиш бурчаги.

Бу ердан материал нукта А ишчи қисм юза текислигида сирпаниб бурчак

$$\pi / 2 - \alpha$$

Ишчи қисми юза текислигини нормалдан ҳаракат йўналишида ишқаланиш бурчаги φ дан катта бўлади.

Шундай қилиб, ишчи қисмларга тупроқ ёки ўтни илинмаслиги ва тупроқни ёпишмаслиги учун ишчи қисмни юза текислигини кўтарилиш бурчаги қуйидагича қабул қилинади:

$$\alpha_0 \leq \alpha \leq \alpha_1 = \frac{\pi}{2} - \varphi$$

бу ерда, α_0 -ишчи қисм кесим юзасини бошланғич кўтарилиш бурчаги;
 α_1 -тупроқ текислигидаги ишчи қисм кесимининг кўтарилиш бурчаги.

Келтирилган -расмдан фойдаланиб устун радиусини аниқлашда қуйидаги шарт бажарилади:

$$h = R \cos \alpha_0 - R \cos \alpha_1$$

Бу ерда қуйидагини ҳисобга олиб, $\alpha_1 = \frac{\pi}{2} - \varphi$ эга бўламиз.

$$R \geq \frac{h}{\cos \alpha_0 - \sin \varphi}$$

бу ерда, h -ишчи қисмни юриш чуқурлиги.

Аммо тадқиқотларга кўра аниқланадики, ишчи қисмни юза текислиги қавариқ бўлганда тикилиш ва ёпилиш бўлмайди. Ишчи қисмни бошланғич ботиш бурчаги шартга тўғри келиши тупроқ юзасида бу бурчак 90° гача оширилиши мумкин. Бунда радиус қуйидаги формула орқали ифодаланади:

$$R \geq \frac{h}{\sin \varphi}$$

Агротехник талабларга кўра чизел-культиваторни тупроққа ишлов бериш чуқурлиги 20 см гача таъминланиши керак.

Ўсимликларни металлга ишқаланиш бурчаги тахминан 45^0 ни ташкил этади. Бу кўрсаткичларни формулага қўйганимизда қуйидагига эга бўламиз.

$$R \geq \frac{20}{\sin 45^0} = \frac{20}{0.7071} = 28,3 \text{ см}$$

Шундай қилиб, ўсимлик қолдиқларини устун юзасида силжишини таъминлаш учун устун радиуси камида 28 см бўлиши керак.

3.3. Устун форма кесимини ишлаб чиқиш ва аниклаш .

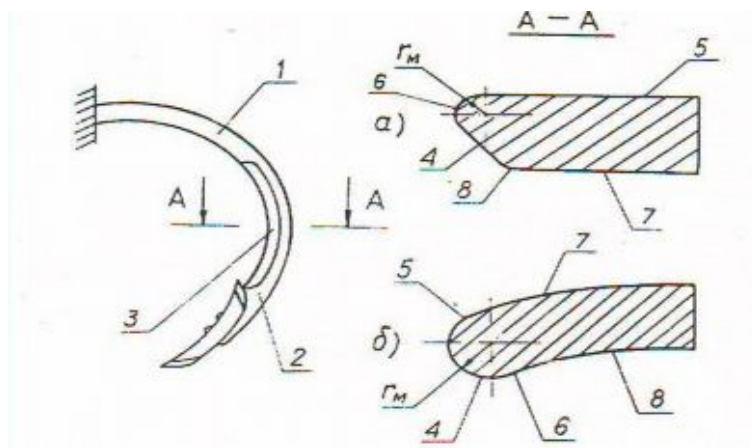
Культиватор устунларига ўтларни илиниши тупроқни ёпишишини тўлиқ йўқотиш ва ўтларни илинмай чиқиб кетишини таъминлаш ёки тупроқ юзасида ишчи қисм олдида ўтларни тўпланиб қолишини йўқотишдан иборат. Бу эса устун кесими ёки формасини тўғри танлашга боғлиқ бўлади.

Тупроққа ишлов берувчи куролларни устунларида ҳозирги кунгача тўғри бурчакли айлана, эллипс, томонлари тенг понасимон, томонлари тенг бўлмаган понасимон кесимли формалардан фойдаланилади.

Юқоридаги ҳамма кесим формаларда устун юзасига таъсир этиш кучи устун ўқиға нисбатан иккала томонига ҳам бир хилдир. Фақат томонлари тенг бўлмаган форма кесими бундан мустаснодир. Бу эса ўсимликларни устун формасида силжишига тўсқинлиқ қилади, натижада ўт қолдиқлари илиниб қолади. Томонлари тенг бўлмаган понасимон форма кесимида қирқувчи қисми устунни бўйлама ўқиға нисбатан томонлари ҳар хил узунликда ва ҳар хил бурчак ўткирлигида бўлганлиги учун ўсимликка таъсир этувчи куч ва устун томонларида ҳар хил қийматда бўлганлиги томонлардан бири катта узунликда ва кичкина бурчакда бўлгани учун бу томонда ўтни силжишини таъминлаб, устун ўсимлик қолдиқларидан тозаланади. Аммо бунда ҳам аста-секин ўтлар ўткир бурчакда эзилиб, тўплана бошлайди. Натижада ўсимлик қолдиқларини силжиши ёмонлашиб ўтлар устунда тўплана бошлайди.

Юқоридагилардан келиб чиқиб, чизел-культиватор устуни учун такомиллашган иккита вариантдаги форма ишлаб чиқилди.

1-вариант. Чизел-культиватор ишчи қисмининг устуни 1-асосий мавжуд пона; 2-олдинги юза; 3-кўндаланг кесимни томонлари бир-бирига тенг бўлмаган формадан иборат. Олдинги юза 3, тўғри чизикли кесим 4, тескари ён томони 5 билан текис бирлашади устун кесими 6 «г» радиус кесимиға тенг бўлиб, ён томони 7 айлана 8 радиус «г» га тенг устун ён томонлари 5 ва 7 текис қилиб ишланган.



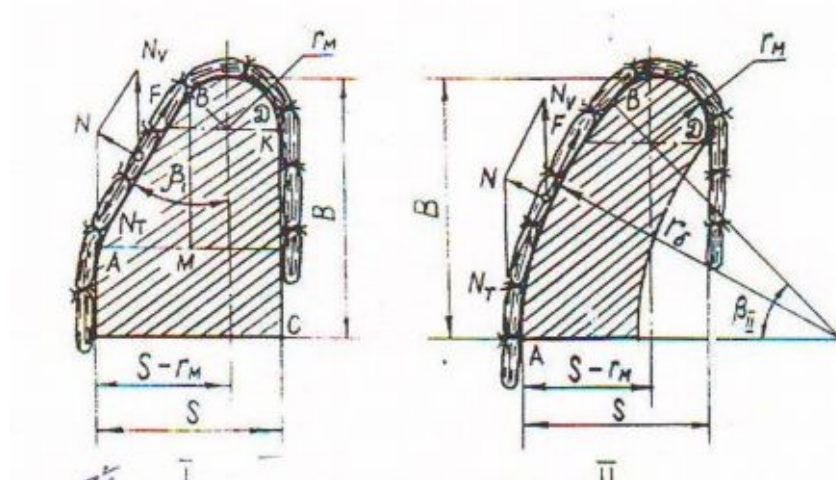
3.3 -расм. Такомиллашган устунлар.

А) 1-вариант ён томонлари текис. Б) 2-вариант ён томонлари қавариқ.

2-вариант ишчи қисм устуни-1, танаси-2, томонлари тенг бўлмаган кичик-4 ва катта-5, ён олдинги юза-3, эгилган ён томон-6, қабарик ён томон-7 дан иборат. Ён томонлар-4 ва 5 олдинги юза-3 қабарик ва ҳар хил узунликда тайёрланган. Ён томон-5 олдинги юза текис томон-4 ва ён томон-7 билан уланган устун ён томони-6 эгилган эквидистант томон-5, 4 га нисбатан иккита қиймат радиусига тенг бўлади.

Яратилган ушбу форма кесими томонлари тенг бўлмаган асимметрик юзадан иборат бўлиб, тупроқнинг ушбу юзаларга берадиган таъсири ҳар хил бўлганлиги сабабли юзаларда бири-бирига тенг бўлмаган ишқаланиш кучлари пайдо бўлади. Бунинг натижасида асимметрик юзага илинган ўт кучлар фарқи ҳисобига тупроқ таъсирида устуннинг қўндаланг кесимидан бир томонга суриб чиқаради.

Ишлаб чиқилган устун юзасига илинмай чиқиш шартини кўриб чиқамиз. Ишчи қисм ҳаракатланиб кетаётганда ўсимлик қолдиқлари устуннинг олдинги юзаси айлана баландлигига урилади, эгилади ва ҳаракат йўналишида биргаликда силжийди. Бунда тупроқни олдинги юзаси берадиган қаршилиқ кучи иккита ташкил этувчиларга бўлинади, текис (катта) томон орқали ҳаракат йўналишида тесқари томонга йўналади. Бу куч устунни олдинги юзасидан ўсимлик қолдиқларини силжишига ҳаракат қилади.



3.4-расм. Ўсимлик қолдиқларини устун юзасида ўзаро таъсир этиш схемаси.

а) 1-вариант- ён томонлари текис

б) 2-вариант- ён томонлари қабарик эгилган.

Аммо бунда ишқаланиш кучи қаршилиқ қилади, бу тупроқ билан ўсимлик қолдиқларини таъсир этиши натижасида содир бўлади.

Устундан ўсимлик қолдиқларини чиқиб кетишини таъминлаш учун текис томондаги силжитувчи куч, силжишга қаршилиқ қилувчи кучдан катта бўлиши керак, яъни

$$P_c \geq P_n$$

бу ерда, P_c - устунни олдинги юзасидан ўсимлик қолдиқларини силжиб чиқишига хизмат қилувчи куч

P_n - устун олдинги юзасидан ўсимлик қолдиқларини чиқиб кетишига қаршилиқ қилувчи куч.

$$P_c = N_T = Nctg\beta_1$$

бу ерда, N -нормал куч

β_1 -устунни олдинги юзаси текис томонининг ҳаракат йўналишига эгилиш бурчаги.

Устунни текис томон юзасига таъсир этувчи нормал кучни аниқлаймиз. Бунинг учун устун кесимига таъсир этувчи тупроқ қаршилиги ва босими унинг ҳамма юзасига бир хил тақсимланган деб оламиз

$$N = g \cdot e \cdot t$$

Бу ерда, q - устун юзасига таъсир этувчи тупроқни босими

e - устуннинг текис томони узунлиги

t - ўсимликни йўғонлиги

Устун ён томонига ўсимлик қолдиқларини силжиб чиқиши учун қуйидаги шарт бажарилиши керак.

$$ctg\beta_1 > tg\varphi$$

ёки

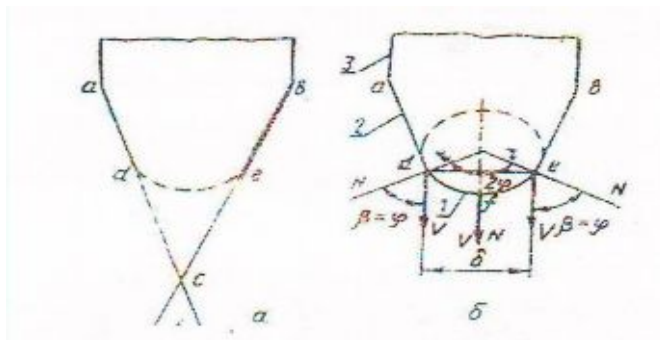
$$\beta_1 < 90^\circ - \varphi$$

Олиб борилган ҳисоб-китобларга асосан $\beta_1=30^\circ$, $\varphi=45^\circ$, $K=30$ мм ва $B=60$ мм бўлганда шуни кўрсатадики ўсимлик қолдиқлари ва илдизлари устун юзасидан чиқиб кетишини таъминлаш учун устун радиуси r_m биринчи вариант устун учун 9 мм 2-вариант учун 32 мм r_6 радиуси қиймати эса 51 мм дан кам бўлмаслиги керак.

3.4. Ишчи қисмларни кесувчи қисмига таъсир этувчи кучлар.

Культиватор ишчи қисмининг тиғи бегона ўт илдизпояларини тўлиқ кесиши ва унга кам куч сарфлаши учун тишнинг ўлчамлари сирпаниб кесишни таъминлайдиган қилиб жойлаштирилади.

Хар қандай пичоқсимон ишчи қисмни икки ёнли понага ўхшатиш мумкин. Бундай понанинг ad ва ve ёнлари C нуқтасида кесишиб, $асв=i$ ўткир бурчагини ҳосил қилади.



3.5-расм. Панжани кесиш қисми.

а-чархланиб ўткирланган тиғ; б-қилови туширилган тиғ;

1-қилов; 2- тиғ; 3- пичоқ ёни.

Пона тиғининг ишлаши натижасида $асв$ бурчаги ейилиб de ёйини ҳосил бўлиши тадқиқотлар натижасида аниқланган. Пичоқнинг ўткирланган даражасини i бурчаги эмас, балки de ёйининг қалинлиги ифодалайди. Бирон жисмни кесганда пичоқнинг тиғи уни эзиб, толаларини узиб, бўлаклайди ва бир-биридан ажратади. Пичоқнинг ad ва ve ёнлари эса бу бўлакларни ён томонга суриб ораликни кенгайтиради. Бу жараёнда, бўлаклар пичоқ ёнлари бўйлаб сирпаниб, силжиш содир бўлади.

Жисмнинг кесилиб ажратилган бўлаклари сирпаниб, силжийдиган ad ва ve томонлари пичоқнинг тиғи дейилади. Жисм бўлаклари сирпаниб силжиши учун пичоқнинг ҳаракат йўналиши билан ёнларга туширилган N нормал орасидаги бурчак β (3.6-б расм) ишқаланиш бурчаги ϕ дан катта ($\beta > \phi$) бўлиши керак. Тиғнинг f нуқтасига туширилган нормал N ва пичоқ тезлиги V нинг йўналишлари бир томонга қаратилган, бу ерда $\beta = 0$ бўлади. f нуқтасидан ўнг ва чап томонларда жойлашган нуқталар учун β бурчаги ўсиб боради. d ва e нуқталарида $\beta = \phi$ га етади. d ва e нуқталаридан юқорироқ жойларда $\beta > \phi$ бўлади. Демак, пичоқнинг dfe қисми тиғ бўлгани учун кесилаётган жисм сирпаниб силжимайди. Тиғнинг чегараси dfe ёйининг марказий 2ϕ бурчаги билан аниқланади. Тиғнинг қалинлиги қуйидагига тенг бўлади.

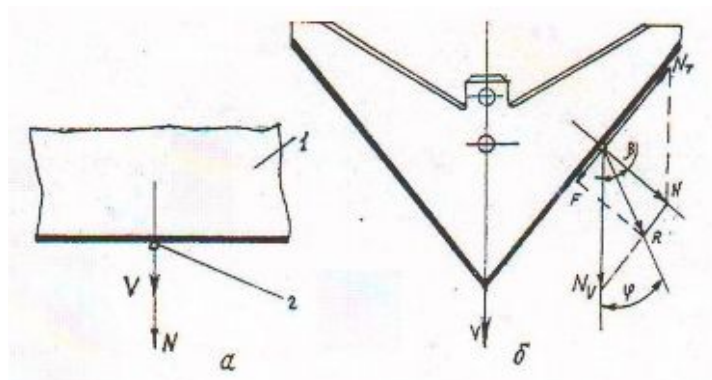
$$\delta = 2r \sin \phi$$

бу ерда, r - тиғнинг эгрилик радиуси, мм.

Пичоқ тезлиги v нинг йўналиши билан унинг тиғига ўтказилган нормал N орасидаги β бурчагининг миқдори қараб, кесиш жараёни қуйидаги маромда бажарилиши мумкин: чошиб кесиш ($\beta = 0$), сирпаниб кесиш ($\beta > \phi$), сирпанмасдан кесиш ($0 < \beta < \phi$).

Чошиб кесишда ($\beta = 0$) пичоқ 1 илдиз 2 га теккан жойдан унинг тиғига нормал N чизиги ва пичоқнинг ҳаракат йўналиши V бир-бирига параллел бўлади (3.7-а расм). Илдизпоя толаларини

бир вақтда узиш талаб қилинади. Шу сабабли илдиэпоэ таранглашиб ҳамма толалари бирданига узилганича тупроқ ичида пичоқ билан биргаликда ҳаракатланади.



3.6-расм. Ишчи қисмларда кесиш жараёни.
а-чоғиб; б-сирпаниб.

Сирпаниб кесишда ($\beta > \varphi$) культиватор тишига дуч келган илдиэпоэга нормал босим N таъсир кўрсатади (а-б расм). Агар N кучи тиғига уринма йўналишдаги Nm ва ҳаракат (тезлик) йўналиши бўйича N га тақсимланса, N_1 қ $N \sin \beta$ аниқланади. Агар N кучи ишқаланиш бурчаги φ нинг R томони ҳамда тиғ бўйлаб тақсимланса ишқаланиш кучи F қ $N \cos \varphi$ аниқланади. Шартга кўра $\beta > \varphi$ бўлганлиги сабабли $\sin \beta > \cos \varphi$, яъни $Nm > F$ бўлади. Демак, Nm ва F кучларининг фарқи $Nm - F$ таъсирида илдиэпоэ тиғ бўйлаб сирпаниб тўлиқ кесилганича ҳаракатланади ва ниҳоят кесилади.

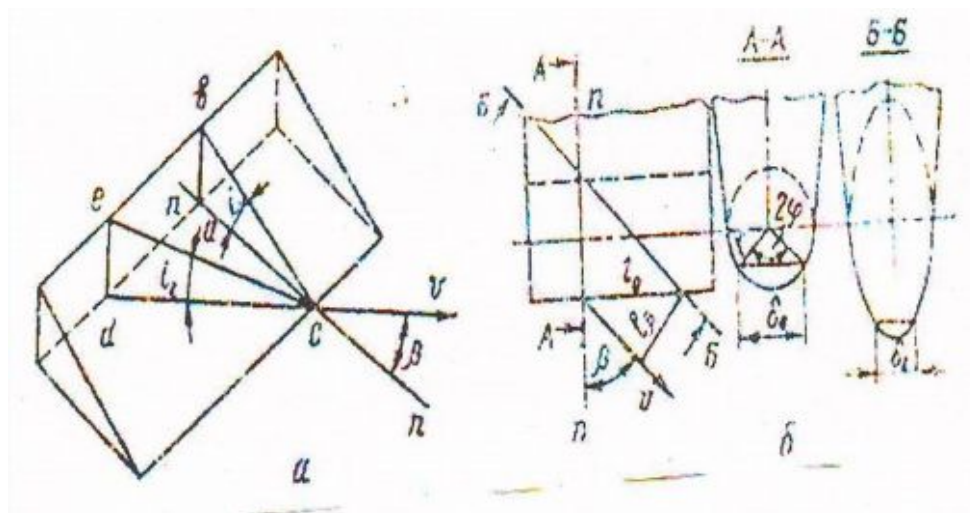
Сирпаниб кесишда камроқ энергия сарфланади ва бу жараён турли машиналарни яратишда эътиборга олинади.

Сирпанмасдан кесиш. Агар $0 < \beta < \varphi$ бўлса, илдиэпоэга таъсир кўрсатадиган уринма Nm кучи ишқаланиш кучи F дан кичик бўлиб қолади. Бу кучларнинг фарқи $F - Nm$ пояни тиғига нисбатан силжитмасдан бир жойда ушлаб туради. Натижада илдиэпоэ тиш билан биргаликда илгарилаб сурилади, таранглашиб узилади. Пояни узишга, уни кесишга олдинги усулларга нисбатан кўпроқ куч талаб қилиниши сабабли бу ишни бажаришга энергия ҳам кўпроқ сарфланади. Ўқ ёйсимон панжа симметрик бўлганлиги сабабли унга таъсир қилувчи элементар кучларни ягона R_{zx} тенг таъсир этувчисига келтириш мумкин. Тупроқ қаршилиги R_{zx} нинг вертикал z ўқиға бўлган проекцияси R_z тишни чуқурлатишга интилади. R_{zx} тишнинг тумшуғига нисбатан h қ $(0,5 \dots 0,3)$ а баландлигида ва l қ $0,56$ масофада таъсир қилади. +аршилиқ кучларининг тенг таъсир этувчиси R_{zx} тиш ишчи сиртининг тупроқ билан ишқаланиш кучи F ва нормал босим N нинг йиғиндисидан иборат бўлганлиги сабабли, унинг йўналишини билдирувчи ψ бурчаги тишнинг тупроқ майдалаш бурчаги α ва ишқаланиш бурчаги φ ларнинг миқдорига боғлиқ.

$$\psi = \pi / 2 - (\alpha + \varphi)$$

φ бурчаги миқдорининг ўзгариши R_z кучини яъни, панжанинг ботувчанлигини ўзгаришига олиб келади. Намлиги оз бўлган тупроқнинг панжа билан ишқаланиш бурчаги φ нормал намликдаги (16...18%) га нисбатан кўпроқ бўлиши маълум, шу сабабли, бундай ерда панжанинг

ботувчанлиги камрок бўлади. ψ бурчагининг микдориға панжанинг α бурчаги ҳам таъсир кўрсатади. Демак, α бурчаги катта бўлган юмшатовчи тишнинг ботувчанлиги камрок бўлади.



3.7-расм. Культиватор тишига таъсир этувчи кучлар.

4. Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги

4.1 Тупроққа юза ишлов берувчи машина-трактор агрегатларини ишлатишда хавфсизлик техникаси

Республикаимиз қишлоқ хўжалиги такомиллашган техника билан тобора кўп таъминланмоқда. Қишлоқхўжалиги, шу жумладан пахтачиликни механизациялаштириш учун хилма-хил машиналари билан таъминланган ҳозирги шароитда хавфсизликтехникаси ва ёнғинга қарши тадбирлар муҳим аҳамиятга эгадир.

Хавфсизлик техникаси техник интизом бўлиб, у машинлар ишлаб турган жойларда рўй бериши мумкин бўлган бахтсиз ходисаларларнинг сабабларини аниқлайди ва ишлаб чиқариш воситалари ва меҳнат усулларини ўрганиш асосида бахтсиз ходисаларни олдини олиш ҳамда бартараф қилиш йўллариини белгилайди. Бахтсиз ходисаларни олдини олиш тадбирлари қуйидагилардан иборат:

А) техник тадбирлар: машина, ускуна, мослама ва асбобларни такомиллаштириш: ихота ва бошқаларни лойихалаш ҳамда ўрганиш:

Б) ташкилий тадбирлар: янги технологик ва ишлаб чиқариш жараёнларини тузиш, хавфсиз ишлаш усулларига ўргатиш, хавфсизлик техникаси қоидаларининг бажарилаётганини назорат қилиш.

Хавфсизлик техникаси ёнғинга қарши кураш чоралари билан узвий равишда боғлиқдир. Бу чораларга риоя қилинганда ёнғин чиқиш хавфи йўқолади, ёнғин чиққан тақдирда эса одамлар, хайвонлар, жихозлар, машиналар ҳосил ва бошқалар ҳамдамулкларни сақлаб қолиш чоратадбирларини ташкил этиш керак бўлади. Ҳар бир ходим ишлаб чиқаришда шикастланишлар ва касб касалликларини олдини олиш учун хавфсизлик техникаси қоидаларини билиши ва уларга амал қилиши лозим. Ишчининг ишлаб чиқариш топшириғини бажариш вақтида тасодифан жароҳатланишига ишлаб чиқаришдаги шикастланиш дейилади. Бунда ишчи меҳнат қобилиятини вақтинча ёки бўтунлай йўқотиши мумкин. Бахтсиз ходисалар ишчининг иш ўрнида ўрнатилмаганлиги ва йўл-йўриқ олмаганлиги, иш кунининг узайтириб юборилганлиги, бузук машиналарда ишланганлиги каби сабабларга кўра рўй бериши мумкин.

Тупроққа юза ишлов бериш машина трактор агрегатларида хавфсиз ишлаш техникаси қоидаларини айниқса яхши билиш ва унга риоя қилиш керак. Шунинг учун трактор агрегатлари ва ўзиюлар машиналарини бошқариш 18 ёшдан ошган ва мазкур машиналарни бошқариш учун гувоҳномаси бўлган шахсларгагина рухсат этилади.

Техник жихатдан нуқсонсиз бўлган трактор ва агрегатларигина ишлаш рухсат этилади. Агрегат ҳаракатланаётганда механизаторнинг агрегатда хизмат қилувчи ёрдамчи ишчилар билан алоқа боғлаб туриши учун эса икки томонлама сигнал бўлиши керак. Тракторда орқани кўрсатувчи ойна бўлиши лозим. Механизатор бу ойна ёрдамида машина ва унинг орқасидаги агрегатда ишловчи одамларни кузатиб боради.

Иш вақтида механизаторда асбоблар комплекти биринчи ёрдам аптекаси йўриқномалар, қўл артадиган латта, сув солинган бочка ва ўт ўчиргич бўлиши керак. Механизаторда қўлқоп ва химоя кўзойнаги бўлиши шарт.

Механизатор ва ҳар бир смена бошида агрегатнинг ҳолатини, бирикмаларнинг маҳкамлигини, тикинларнинг пухта зрнатилганлигини синчиқлаб текшириш лозим. Рул бошқармаси, тишлашиш муфтаси, тормозлар, тиркаш қурилмаси, ёритиш ҳамда ёнилғи билан таъминлаш системаси асбобларининг ҳолатига алоҳида эътибор берилади.

Ёмон ростланган ёки техник камчиликлари бўлган, шунингдек ёнилғи сув, мой сизадиган тракторда ишлаш ман этилди. Тупроққа юза ишлов бериш машина-трактор агрегатларга ёнилғи қуйишда ёнғинга қарши тадбирларга алоҳида аҳамият бериш зарур. Ёнилғи қуйиш шаҳобчасига киришда газ чиқариш трубаи ёнилғи турган жойга тесқари қараган бўлиши керак: ёнилғи бакка насос ёрдамида мис турли воронка орқали қуйилиши лозим: бочокларнинг тикишини маҳсус калит билан бураб очиш зарур.

Агрегатга кечаси ёнилғи қуйишда лампа ёки электр фонарда фойдаланиш керак. Қизиқ кетган двигателнинг радиаторидаги сувни текширганда буг ва қайноқ сувдан эҳтиёт бўлиши

лозим. Бунинг учун механизатор қўлқоп кийиши ва шамол эсаётган томонда бир қўл масофада туриши керак.

Совук кунларда мойлаш материалларини махсус идишларда иситиш зрур. Ёнилғи идишларини текширишда гугурт чақиш, олов ёқиш ва чекиш ман қилинади. Ёнилғи ўт олиб кетса, оловни кум, тупроқ ёки ўт ўчирич ёрдамида ўчириш лозим. Бундай ҳолларда сувдан фойдаланиш ман этилди.

Тупроққа юза ишлов бериш машина-трактор агрегатлари атрофида одамлар турмаслиги ва барча ишчилар махсус сигнал билан огохлантирган бўлиши зарур.

Тракторни тиркалма машинага улаш вақтида двигателни энг кичик тезликда ишлатиш лозим.

Механизатор тирговчининг биринчи сигналидаёқ тракторни тўхтатиши керак, шунинг учун орқага юришда унинг оёғи ҳаммаша тишлашиш муфтаси педалида бўлиши керак. Тракторнинг тиркалма машина билан орқага юриши, ҳаракатдаги агрегатдан сакраб туриши, қанотларда ўтириш, зинапояда туриш, агрегатни ростлаш, тузатиш, трактордан тиркалма машинага ёки аксинса ўтиш ман этилади.

Тепаликларга юришда ва пастга туришда 1 ёки 2 узатмада юрилади. Темир йўлни кесиб ўтишда айниқса муҳофаза қилинмаган жойларда, механизатор машина-трактор агрегатини тўхтатиши, поезд келаётган-келмаётганлигини аниқлаб, сўнг биринчи тезликда юриш керак. Иш вақтида камчиликлар двигател тўхтатилгандан кейин бартараф қилинади.

Иш вақтида тасмали узатма шкивининг олдида ёки орқасида туриш, шунингдек, тасмали айланиб турган шкивга кийризиш ёки ундан олиш ярамайди. Ҳамма узатмалар ғилоф билан пухта ҳимоя қилиниши керак. Тиркалма машиналар тракторга урилмайдиган қилиб, уланиши керак. Ўрнатма (осма) машиналарда юриш ман этилади. Ишдан кейин ва узоқ муддатга тўхтатиш вақтларида ўрнатма машиналарни кўтариш холда қолдириш таъқиқланади.

5. Иқтисодий самарадорликни аниқлаш

5.1 Тажриба чизел-культиваторини синов натижалари.

Назарий ва тажриба тадқиқотларини ўрганиш натижаларига асосан ўлчамлари асосланган ишчи қисм ўрнатилган тажриба варианты тайёрланди.

-жадвал.

Тажриба чизел-культиваторининг ўлчамлари.

№	Ўлчамлар номи	Белгила-ниши	Ўлчов бирлиги	қиймати
1	Устун тури	Махкам қотирилган		
2	Устун кесими	Асимметрик		
3	Устун юза кесими радиуси	R	Мм	280
4	Устун юза кесимининг кичик томон радиуси	r_m	Мм	32
5	Устун юза кесимининг катта томон радиуси	r_6	Мм	51
6	Панжа из оралиғи	b	Мм	133
7	қатор оралиғи	a	Мм	400
8	Панжа эни	h	Мм	50
9	Тупрокка ботиш бурчаги	γ	Мм	40^0
10	Панжани қарқиш бурчаги	β	Мм	120^0
11	Харакат тезлиги	v	М/с	2,2

Тажриба варианты агротехник ва энергетик кўрсаткичларини ўрганиш учун мавжуд чизел-культиваторларга таққосланди. Тажриба Т-4А тракторида 2,2 м/с ҳаракат тезлигида ўтказилди.

Тупрокни майдаланиш даражаси тажриба чизел-культиваторида мавжуд устунга нисбатан яхши натижа берди.

Агрономик майда юқори сифатли тупроқ қўп, катта кесаклар эса кам бўлди. Бунинг сабаби шундаки, тажриба вариантыда асимметрик устунга ўсимлик қолдиқларини илинмаслиги сабабли технологик жараён бузилмай иш сифати яхшиланди. Мавжуд устунда эса ишчи қисмларга ўт илиниб, технологик жараён бузилишига олиб келди. Натижада айрим кесак бўлаклари тўлиқ майдаланмай, катта ўлчамдаги кесаклар таркиби кўпаяди.

Ишлов бериш чуқурлигининг бир хиллиги мавжуд ва тажриба чизел-культиваторида тахминан бир хил бўлиб, агротехник талабга жавоб беради.

Ўрганилган тажрибалар шуни кўрсатдики, мавжуд чизел-культиватор устунларига ўтларнинг илиниши, ишлов бериш сифатини ёмонлашиши ва натижада қаршилиқни ошишига олиб келди.

Таққосланадиган ишчи қисмларда тупрокни майдаланиш сифати.

Таққосланадиган вариант	Фракция ўлчамлари, мм, майдаланиш даражаси, % да						
	>100	100-50	50-25	25-10	10-1	1-0,25	<0,25
Мавжуд	7,17	10,31	12,96	19,86	33,07	9,96	6,67
Тажриба варианты	3,77	5,23	14,10	19,31	39,24	11,35	7,00

Таққосланадиган ишчи қисмларда тупроққа ишлов бериш чуқурлиги.

Кўрсаткичлар	Чизел-культиватор	
	Мавжуд	Тажриба варианты
Ўртача арифметик қиймат, см	18,3	17,8
Ўртача квадратик четланиш, δ, см	1,6	2,0

Таққосланадиган чизел-культиватор ишчи қисмларига тупроқ ва ўтларнинг илиниши.

Кўрсаткичлар	Чизел-культиватор	
	Мавжуд	Тажриба варианты
Ўртача арифметик қиймати, М _{ўр} , см	2,72	0,29
Ўртача квадратик четланиш, δ, см	0,16	0,12

Бундан ташқари иш самарадорлиги пасайиб, агрегат ишчи қисмларини тозалаш учун тўхташлар содир бўлади. Бунинг учун эса қўшимча қўл меҳнати ва ишчи кучи жалб қилинади.

Юқорида ўтказилган синов натижаларига асосан ўрганилган тажриба чизел-культиватори мавжуд чизел-культиваторига нисбатан сифат ва энергетик кўрсаткичлар бўйича устунликка эга экан.

5.2 Тажриба ишчи қисм ўрнатилган чизел-культиваторнинг иқтисодий самарадорлиги.

Иқтисодий самарадорлик ҳисоблари тажриба чизел-культиватори билан мавжуд культиваторни таққослаган ҳолда ўтказилган ва асос қилиб 1 га ерга нисбатан иш унумдорлиги, иш сифати, металл сарфи, меҳнат ва маблағ харажатлари қиймати олинган.

Ҳозирги вақтда пахтачилик минтақасида бахорги ерга ишлов беришда устун маҳкам қотирилган чизел-культиватор ЧКУ-4А олинди.

Тажриба чизел-культиваторини қўллашдан келадиган иқтисодий самарадорликни ГОСТ 23728-88, ГОСТ 23730-88. «+ишлоқ хўжалиги техникаси. Иқтисодий баҳолаш услуги» ҳамда «+ишлоқ хўжалиги машиналарини иқтисодий баҳолаш учун норматив-справочник» материалларига асосан ўтказилган. Мавжуд ва янги техникани иш унумдорлиги кўрсаткичларини ҳисоб-китоб орқали аниқладик.

Бошланич маълумотлар қуйидагиларга асосланиб олинди ва 5.5-жадвалда келтирилди.

Янги техникани йиллик эксплуатацион сарф харажатлари ($\mathcal{E}_Г$) қуйидаги формула орқали аниқланади.

$$\mathcal{E}_Г = I_{Г.с} - I_{Г.н}$$

бу ерда, $I_{Г.с}$, $I_{Г.н}$ - мавжуд ва янги техникани йиллик эксплуатацион харажатлари.

Йиллик иш ҳажмини эксплуатацион харажатлари ($I_Г$) қуйидаги формула орқали аниқланади.

$$I_Г = I_{ид} \cdot B_3$$

бу ерда, $I_{ид}$ - тўғри эксплуатацион харажат.

B_3 - минтақа йиллик юкламаси.

Капитал жамғарма ($K_{уд}$) қуйидаги формула орқали аниқланади

$$K_{уд} = \frac{B}{T_3 \cdot W_{ЭК}}$$

бу ерда,

B -машина нархи

T_3 -минтақа йиллик юкламаси.

$W_{ЭК}$ -1 соат эксплуатацион вақтдаги 1 га учун иш унумдорлиги.

Йиллик иш ҳажми ($\Pi_Г$) нинг солиштирма харажатлар йиғиндиси қуйидаги формула орқали аниқланади

$$\Pi_Г = \Pi_{уд} \cdot B_3$$

бу ерда, $\Pi_{уд}$ -солиштирма харажатлар йиғиндиси, сўм.

B_3 -йиллик минтақа юкламаси.

Умумий йиллик минтақа сарфи ($\mathcal{Z}_{ТГ}$) қуйидаги формула орқали аниқланади.

$$\mathcal{Z}_{ТГ} = \mathcal{Z}_Т \cdot B_3$$

бу ерда, $\mathcal{Z}_Т$ -умумий меҳнат сарфи, одам-соатда.

Йиллик иқтисодий самарадорлик қуйидаги формула орқали аниқланади

$$\mathcal{E}_{ГЭ} = (\Pi_{уд.с} - \Pi_{уд.н}) \cdot B_3$$

бу ерда, $\Pi_{уд.с}$, $\Pi_{уд.н}$ -мавжуд ва такомиллашган культиваторнинг солиштирма харажатлар йиғиндиси.

Такомиллашган чизел-культиваторни қўллашдан агрегатнинг иш самарадорлиги 25,4% ошади, меҳнат сарфи 23%, тўғри эксплуатацион харажат эса 19,8 % камаяди. Такомиллашган стойкани ишлаб чиқаришга қўллашдан келадиган иқтисодий самарадорлик 412400 сўмни ташкил қилади.

Мавжуд ва такомиллашган чизел-культиваторни иктисодий самарадорлигини ҳисоблаш
учун бирламчи маълумотлар.

Таққосланадиган Вариантлар	Мавжуд	Чизел- культива-тор	Такомилла шган	Чизел- культива-тор
Агрегат таркиби	Т-4А	ЧКУ-4А	Т-4А	ЧК-4А
Тракторнинг оғирлиги	8145	1760	8145	1673
Баланс нархи	2000000	2000000	2000000	2000000
1 соатдаги асосий иш унумдорлиги	2,74		3,33	
Сменадаги иш унумдорлиги	1,78		2,33	
Эксплуатацион иш унумдорлиги	17.3		2,17	
Смена вақтидан фойдаланиш коэффициенти	0,65		0,70	
Йиллик юклама	1300	350	1000	350
Хизматчи касби	5-разряд		5-разряд	
Амортизация учун	0,125	0,166	0,125	0,166
Таъмирлаш учун	0,167	0,16	0,167	0,16
Ёнилғи мойлаш материаллари сарфи	9,49		8,00	
1 кг ёнилғи нархи	120		120	
Тармоқ норматив коэффициенти	0,15		0,15	
Хизмат қилувчи персонал	1		1	
Йиллик юклама				
Норматив	1300	350	600	140
Минтақавий	1300	350	600	140

Такомиллашган чизел-культиваторни иқтисодий самарадорлик кўрсаткичлари.

№	Кўрсаткичлар номи	Культиватор кўрсаткичлари қиймати		Сарфни камайиш даражаси, %
		Мавжуд	Такомиллашган	
1	Умумий меҳнат сарфи бўйича бажарилган иш бирлиги А) асосий ишлаб чиқариш жараёнининг бажарилиши Б) таъмирлаш ва кундалик хизмат	0,6199	0,4769	23,08
		0,561	0,429	23,53
		578	462	20,07
2	Такомиллашган культиваторни йиллик иш ҳажми бўйича умумий сеҳнат сарфи, одам/с	187,98	144,62	23,07
3	Иш бирлиги бўйича эксплуатацион сарф	460	3,69	19,78
4	Такомиллашган культиваторнинг йиллик иш ҳажми бўйича эксплуатацион сарф, сўм	13,949	11189,6	19,78
5	Йиллик иш ҳажми бўйича капитал жамғарма, сўм	165266	132213	19,99
6	Такомиллашган культиваторнинг йиллик иш ҳажмини бажарилиши бўйича сарф, сўм	206506	165266	19,97
7	Йиллик иқтисодий самарадорлик, сўм		412400	

Хулоса

Менга диплом лойихаси сифатида «Тупроққа юза ишлов берувчи чизел-культиваторни такомиллаштириш» мавзуси берилган. Битирув малака иши олди амалиёти давомида олинган маълумотлар, билим ва кўникмаларга асосланган ҳолда чизел култиваторнинг ишчи қисмларини такомиллаштириш тавсиясини таклиф этмоқдаман.

Юқоридагиларга асосланиб мавзуни асослашда ҳўжаликларда мавжуд ишлатиладиган агрегатлар ва техник воситалар, ишлов бериш усуллари, технологик жараёнларни таҳлили асосида олиб борилди.

Мавжуд рамага маҳкам қотирилган чизел-культиватор ишчи қисмларида юқори қиршилиқ, технологик жараённи бузилиши ўт қолдиқлари ва илдизларини илиниши туфайли ишчи қисмларни маҳкам қотирилган қисмлари синиши рўй беради.

Чизел-культиватор ишчи қисмларини ўзаро таққослаш синовидида шу нарса аниқландики, турли форма кесимли устунлар ичида энг мақбули асимметрик устун экан. Сабаби ушбу кесим формасида ўсимлик қолдиқлари илинмай, технологик жараён бузилмайди.

Ўсимлик қолдиқларини устуннинг текис юзасида силжиш шарти ҳаракат йўналишига нисбатан эгилиш бурчагига ўсимлик ва тупроқнинг физик ва механик хусусиятига ва устуннинг энига боғлиқ бўлар экан.

Тажриба ишчи қисми ўрнатилган чизел-культиватор бир хил шароитда мавжуд чизел-культиватор ЧКУ-4А га нисбатан юқори сифат кўрсаткичига ва кам энергия сарфига эга экан.

Тажриба чизел-культиваторида таклиф қилинган асимметрик устун ва ишчи қисм қўлланилганда иш унумдорлиги 25,4% ортади, меҳнат сарфи 23,0% ва эксплуатацион сарф эса 19,8% камаяди. Йиллик иқтисодий самарадорлик битта культиваторга 412400 сўмни ташкил этди.

БМИ ни бажаришда ва мавзуни асослашда интернет маълумотларидан, замонавий тупроққа ишлов бериш машиналари туркумлари, машина ва агрегатларидан фойдаланиб бажарилди.

Мен бажарган БМИ «Кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик йилида» қишлоқ ҳўжалигини, жумладан ғалладан бўшаган ерларга такрорий экин экишга тайёрлашда замонавий технологиялар қаторида қўллаш самара беради деб ҳисоблайман.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.

1. Каримов И.А. Қишлоқ хўжалик тараққиёти - тўкин ҳаёт манбаи. Ўзбекистон, Тошкент, 1998 й.
2. Ўзбекистон республикаси қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги фаолиятини такомиллаштириш тўғрисида Вазирлар Маҳкамасининг қарори. «Қишлоқ ҳаёти» газетаси, 18 январ 2001 й.
3. Озиқ-овқат экинлари экиладиган майдонларни оптималлаштириш ва уларни етиштиришни кўпайтириш чора-тадбирлари тўғрисида. Ўзбекистон Республикаси президентининг фармони// Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. – Тошкент, 2008. – №11. – Б. 1.
4. Каримов И.А. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари. – Тошкент: Ўзбекистон, 2009. – 56 б.
- 5, Нишоналиев У. Қишлоқ хўжалик машиналари. Тошкент., Ўқитувчи. 1979.,190 бет.
- 6, Маматов Ф.М. Қишлоқ хўжалик машиналари. Тошкент., Фан. 2007. й.
3. Матчонов Р.Д. – Агросаноат машиналари. (маълумотнома) Тошкент. «Янги аср авлоди», 2002.
4. Маматов Ф.М. Қишлоқ хўжалиги машиналари. Тошкент. «Фан», 2007 й. - 340 бет.
5. Шоумарова М., Абдиллаев Т. - Қишлоқ хўжалиги машиналари. Тошкент. «Ўқитувчи», 2002 й.
6. Хамидов А. Қишлоқ хўжалик машиналарини лойиҳалаш. Тошкент., Ўқитувчи. 1996.
7. Устинов А. Сельскохозяйственные машинѣ. Москва. 2000 г
12. Каток-уплотнитель «Kverneland Packomat». Рекламный проспект фирмы Kverneland. Обратный плуг моделей ЕК/ЛК. – 6 б. Web keit: [http:// www. lemken.com](http://www.lemken.com).
- 13 Каток-уплотнитель «Kverneland Packomat». Рекламный проспект фирмы Kverneland. Полунавесной обратный плуг моделей PL/RL 100 – 6 б. Web keit: <http://www.texnika.info/>
14. Почвообрабатывающие и посевные машины. Рекламный проспект фирмы LEMKEN, - 31 б. Web keit: [http:// www. lemken.com](http:// www.lemken.com).
15. Навесные обратные плуги Kverneland. Рекламный проспект. – 29 б. Web keit: <http://www.texnika.info/>
16. Интернет маълумотлари:
www.karelia.ru,
www.lemken.com,
www.kroune.com,
www.amazone.com,
www.traktor.be,
www.joondeere.com,
www.claxx.com
www.Rambler.ru