

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ
ВАЗИРЛИГИ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

Қўлёзма ҳуқуқида

УДК 631.319.06

**МАГИСТРАТУРА БЎЛИМИ
МАГИСТРАНТИ**

ИСЛОМОВ ЖАМШИД МАВЛОНОВИЧ

5A430101 - «Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш (деҳқончилик)»

**ҒЎЗАПОЯЛАРНИ ИЛДИЗ ТУПРОҒИ БИЛАН ЭГАТГА
ЙЎНАЛТИРУВЧИ КОМБИНАЦИЯЛАШГАН АГРЕГРАТ ШНЕГИ
ПАРАМЕТРЛАРИНИ АСОСЛАШ
МАВЗУСИДАГИ**

Магистр академик даражасини олиш учун тайёрланган
ДИССЕРТАЦИЯСИ

**Илмий раҳбар,
т.ф..н, доц**

Б.М.Худаяров

Тошкент-2016

МУНДАРИЖА

	КИРИШ	8
I БОБ	МУАММОНИНГ ҚЎЙИЛИШИ ВА ТАДҚИҚОТ ВАЗИФАЛАРИ.....	11
1.1.	Дехқончиликтизимида экинларни пуштада етиштириш технологияси.....	11
1.1.1.	Вўзапояларни кўмишнинг тупроқ агрофизик ҳолати ва унум- дорлигига таъсирини аниқлашга бағишланган илмий ишлар таҳлили.....	14
1.2.	Пушта олиш технологиялари ва комбинациялашган агрегатлар	17
1.2.1.	Комбинациялашган агрегатларни яратишнинг агротехник ва техник иқтисодий шартлари.....	17
1.2.2.	Пушта олишда қўлланиладиган комбинациялашган агрегат- лар таҳлили.....	20
II БОБ	ПУШТА ОЛИШ ДАВРИДА ВЎЗАПОЯ ВА ТУПРОҚ- НИНГ ФИЗИК–МЕХАНИК ХОССАЛАРИ.....	33
2.1.	Пушта олиш даврида ғўзапояларнинг ҳолати ва уларнинг физик-механик хоссалари.....	33
2.1.3.	Вўзапояларни мавжуд пушта бўйлаб жойлашиши.....	36
2.2.	Янги пушта ва эгатлар ҳосил қилиш даврида далалардаги мавжуд пушталар профили.....	39
2.2.1.	Вўзапояли далалар тупроғининг физик-механик ва техно- логик хоссалари.....	41
2.2.2.	Тупроқнинг ишқаланиш коэффициенти.....	43
III БОБ	ВЎЗАПОЯЛИ ДАЛАЛАРДА ПУШТА ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ ВА УНИ АМАЛГА ОШИРАДИГАН КОМБИНАЦИЯЛАШГАН АГРЕГАТ СХЕМАСИ.....	46
3.1.	Вўзапояли далаларда пушта олиш технологияси схемаси.....	46
3.2.	Вўзапояли даланинг пушта юза қатламидан кесиб олинадиган палахса миқдорини аниқлаш.....	49
3.3.	Комбинациялашган агрегат шнекли иш органига қўйилган агротехник талаблар.....	51
3.4.	Комбинациялашган агрегат шнекли иш органини параметрлари ва иш режимини асослаш.....	51
IV БОБ	ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ТАДҚИҚОТЛАРНИ ЎТКАЗИШ ДАСТУРИ, ШАРОИТ ВА УСУЛЛАРИ	55

4.1.	Экспериментал тадқиқотларни ўтказиш шароити ва дастури.....	55
V БОБ	ТЕХНИК-ИҚТИСОДИЙ САМАРА КЎРСАТКИЧЛАРИ...	59
	ХУЛОСА ВА ТАВСИЯЛАР.....	70
	Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.....	71

КИРИШ

Президентимиз И.А. Каримовнинг 2012 йил 21 майда №1758 –сонли Қарори ижроси бўйича “Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини 2012-2016 йилларда янада модернизациялаш, техник ва технологик жиҳатдан қайта жиҳозлаш” дастури ишлаб чиқилган. Унда қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштиришнинг анъанавий технологиялари ва техник воситаларини энергия ва ресурстежамкор, тупроқ ҳамда атроф-муҳитни химояловчи замонавий техника ва технологиялар билан янгилаш зарурлиги эътироф этилган.

Президентимиз томонидан қўйилган бу қарорнинг ижросини барча соҳалардаги каби деҳқончиликнинг пушта олиш ва унда экин етиштириш соҳасида амалга ошириш кечиктириб бўлмайдиган вазифалардан биридир.

Маълумки, Республикамиз деҳқончилигида экинларни пушталарда етиштириш қадимдан кенг тарқалган усул ҳисобланади. Ҳозирги кунда ҳам шўрланмаган ва кучсиз шўрланган 300-350 минг гектар майдонда чигит пушталарга экилмоқда.

Пушталарга чигит экиш усули текис ерга нисбатан чигитларнинг эртароқ униб чиқиш, кучли қатқалоқ бўлмаслигини таъминлайди. Пуштали дала умумий юзасининг ортиши ва қуёш иссиқлиги тупроқда кўпроқ тўпланиши ҳисобига текис ер тупроғига нисбатан ҳарорат 2-3 даража ортиқ бўлади. Пушталар кузда олиб қўйилганида, баҳорда чигитлар намлиги ва ҳарорати етарли юмшоқ тупроққа экилиб, текис далага нисбатан камида 3-4 кун олдин униб чиқади. Баҳорда бажариладиган ерни текислаш, мола тортиш, тирмалаш ва пушта олиш ишларига хожат қолмайди.

Маълумки, тупроқ унумдорлиги ундаги гумус яъни органик модда миқдори билан баҳоланади. Бу модданинг бир қисми шу тупроқда етиштирилган ўсимликларнинг қолдиқларини тупроққа қайтариб бериш ва унда чиритиш эвазига ҳосил қилинади.

Бироқ, амалдаги пахта етиштириш технологиясида ҳосили териблинган пахтазорлар ғўзапоялардан тўлиқ тозаланмоқда. Чунки, биринчидан тупроқни ағдариб шудгорлаш орқали ғўзапояларни сифатли кўмадиган плугларнинг йўқлиги бўлса, иккинчидан, уларни илдири билан ковлаб, уларни майдалаб далага сочадиган машиналарни ишлаб чиқариш тўхтаб қолганлигидадир. Натижада Республикамиз деҳқончилигида фойдаланилаётган ерлар тупроқларидаги гумус миқдори йил сайин камайиб бормоқда.

Ерни экишга тайёрлашдан ҳосилни йиғиштириб олишгача бўлган даврда далаларга 15-20 марта машина-трактор агрегатлари юритилмоқда. Уларнинг ғилдираклари излари юзаси йиғиндиси ишлов берилган майдон юзасига нисбатан икки марта кўп. Ишлов берилаётган даланинг 10-12% қисми 6-20 мартагача, 65-80% қисми 6 мартагача машина-трактор агрегатларининг ғилдираклари таъсирида бўлади, фақат 10-15% майдонгина бу таъсирдан холис қолади. Натижада тупроқнинг зичлашган қатлами чуқурлиги 40-60 см гача бормоқда. Бу маълумотлар далага машина-трактор агрегатларини юритишлар сонини кескин қисқартириш зарурлигини кўрсатади.

Бундан ташқари амалдаги технология бўйича, ғўзапояли далани келгуси йил учун пушта олиб тайёрлашга 4 хил трактор ва 10 хилдаги қишлоқ хўжалик техникаси, бир гектар майдон учун 65-75 л дизел ёнилғиси талаб этилмоқда.

Ваҳоланки, сўнгги йилларда жаҳон қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида энергия, ресурсни тежаш, тупроққа минимал ва нуль ишлов бериш, бир нечта технологик жараёнларни бир ўтишда қўшиб бажариш усуллари қўлланилмоқда.

Юқорида айтилганлар пахтаси териблинган ғўзапояли далаларни пушталаб экишга тайёрлашнинг энергия ва ресурстежамкор, тупроқни ҳимоя қилувчи технологияларини такомиллаштириш ва уни амалга оширадиган комбинациялашган агрегатларини ишлаб чиқиш зарурлигини кўрсатади.

Натижада, жараёнлар бир ўтишда бажарилганлиги туфайли ғўзапояли далаларни экишга тайёрлаш муддати кескин қисқаради, энергия сарфи ва маҳсулот таннарни сезиларли даражада камаяди, ғўзапоялардан қўшимча органик ўғит сифатида фойдаланиш эвазига тупроқ унумдорлигини сақлашга эришилади.

Тадқиқотнинг мақсади: пушта устидаги синдириб эзилган ғўзапоя билан унинг илдизли тупроғини эгатга жойлаштирувчи шнекли иш органининг параметрларини асослашдан иборат.

Тадқиқот вазифалари:

ғўзапояли далаларда пушта олиш технологияларига бағишланган ишлар таҳлили;

ғўзапояларни қўмишнинг тупроқ агрофизик ва унумдорлигига таъсирини;

аниқлашга бағишланган ишлар таҳлили;

ғўзапоя ва тупроқнинг физик-механик хоссаларини ўрганиш;

пушта очиш технологиясини амалга оширадиган агрегатлар конструкцияларини ўрганиш ва таҳлил қилиш;

ғўзапояли даладан бир ўтишда пушта олишни амалга оширадиган комбинациялашган агрегат конструкциясига шнекли ишчи органни жойлаштириш схемасини ишлаб чиқиш, унинг технологик ва конструктив параметрлари геометрик ўлчамлари ҳамда иш режимларини асослаш;

шнекли ишчи орган ўрнатилган агрегатнинг энергетик кўрсаткичларини аниқлаш;

агрегатнинг техник-иқтисодий кўрсаткичларини аниқлаш.

I БОБ. МУАММОНИНГ ҚЎЙИЛИШИ ВА ТАДҚИҚОТ ВАЗИФАЛАРИ

1.1. Дехқончиликтеги экинларни пуштада етиштириш

технологияси

Дехқончиликда полиз экинларини етиштириш технологияси энг кадимий ҳисобланади. Экин далалари суғорилганда ниҳоллар ва улардаги мевалар чиришининг олдини олиш учун эгат ва пушталар яшаш зарурлигини деҳқонларимиз бир неча асрлик тажрибалари асосида шакллантирганлар. Етиштирилаётган полиз экинларининг турига боғлиқ ҳолда эгатлар чуқурлиги ва кенглиги шунингдек пушталар баландлиги ва кенглиги турлича бўлган.

И.А.Вилькинс 1989-1990 йиллардан бошлаб Ўрта Осиёнинг ўша вақтдаги асосий хом ашёси бўлган пахтани етиштириш технологияларини ўрганган ва таҳлил қилган. У биринчилардан бўлиб чигитни пуштага экиш мақсадга мувофиқ эканлигига ишонч ҳосил қилган ва бу усулни оммалаштириш бўйича тарғибот-ташвиқот ишларини олиб борган. Далаларда эгат ва пушталар оlinиб сўнгра суғорилганда пушталарни сув босмаслиги, натижада уларни тупроғи юмшоқ, нам ҳолатда сақланиши ва ҳаво ўтказувчанлиги яхшиланишини кўрсатиб ўтган [14].

Кейинчалик чигитни пуштага экиш ва пахта етиштириш бўйича илмий тадқиқот ишлари ўтган асрнинг биринчи яримигача бўлган даврда бошланган, жумладан Г.М. Мирсон 1938 й, А.И. Агапов 1949 й., Г.А. Борисенко 1953 й., А.К. Кашкаров 1972 й. ва Г.З. Файзиев, В.П. Кондратюклар 1970 – 1973 йилларда дала тажрибаларини олиб борганлар [2, 3, 8, 9, 13, 14].

М.У.Умаров, Ж.Икрамов, С.Н.Рыжков, В.П. Кондратюк, Торопкина, Яковлевлар илдизи тармоқланиб ўсадиган ўсимликларни, жумладан ғўзани яхши ривожланиши учун тупроқ зичлигини ўрганиш бўйича олиб борган тадқиқотларида, тупроқ қатлами зичлиги 1,1 -1,4 гр/см³ оралиғида бўлганда унинг яхши ривожланиши учун талаб этиладиган ҳаво ва сув режими

яратилишини эътироф этишганлар. С.Н.Рыжков, Ю.А. Погосов ва В.П. Кондратюклар ушбу қийматдаги зичликни таъминлаш учун баландлиги 30–32 см бўлган пушталар олиш сўнгра эгатлардан сув қуйиш орқали меъёردаги зичликни сақлаб туриш мумкинлигини тавсия этганлар.

Пушта ва эгатлар олиш, уларда пахта етиштириш технологияси ҳозирги кунда республикамизнинг Қашқадарё, Сурхондарё, Андижон, Наманган ва Тошкент вилоятларининг шўрланмаган ёки кучсиз шўрланган майдонларида қўлланилмоқда.

Пушта олиб чигит экиш, юқорида номлари келтирилган минтақа иқлим шароитларида, текис ерга нисбатан самарали ҳисобланади, чунки баҳорда ёғингарчилик бўлган тақдирда ҳам қалин қатқалоқ бўлишининг олди олинади натижада чигитларнинг қийғос ва эртароқ униб чиқиш имкони яратилади [65].

Юза ўлчами бир хил текис ва пуштали далалар ўзаро таққосланганда, пуштали даланинг қуёш нури тушадиган умумий юзаси ўртача 1,5марта текис далага нисбатан катта ва ундаги ҳарорат 2-3 даража юқори бўлиши аниқланган. Ҳароратнинг юқорилиги чигит экиладиган юқориги 5см ли қатламда сезиларли даражада бўлган, чуқурлашган сари фарқ камайиб борган [89].

Пушталар кузда олинганда, баҳорда уларнинг тепасидаги қуруқ тупроқлар эгатга туширилади. Бу жараён қисқа вақт ва кам энергия талаб этади. Сўнгра чигитлар намлиги ва ҳарорати яхши, юмшоқ тупроққа экилади, шунда улар текис далага нисбатан камида 3-4 кун олдин униб чиқади. Шу даврда ўлчаш ишлари олиб борилганда, экиш олдидан пуштанинг 0-10 см қатламидаги намлик 16,7 фоиз бўлган бўлса, текис ерда эса 13,9 фоизни ташкил этган [65].

Профессор И. Эрназаров чигитни Қашқадарё воҳасида текис майдонга экиш бўйича шундай фикр билдиради: биринчи ҳолат, чигит текис майдонга экилган бўлса, ҳароратнинг пасайиб, намгарчиликнинг ошганидан кўкармасдан чириб кетиши мумкин; иккинчи ҳолат, тупроқ қуруқ бўлиб, ҳаво

харорати ошиб кетса, чигит ниш отиб қуриб қолиши оқибатида, кўкариб чиқмайди. Ҳар иккала ҳолатда ҳам чигитни қайта экишга тўғри келади. Бундай салбий ҳолатларнинг олдини олиш мақсадида пушта ва эгатлар олиниб, ана шу эгатлар воситасида захира суви берилади. Ўз навбатида захира суви бериб пуштага чигит экиш илмий – амалий жиҳатдан ўзини оқлаган усулдир. Бу минтақага хос ва мос усулдир.

Олимларнинг тавсиялари бўйича пушталар аслида кузда олиниши лозим. Бироқ, биринчидан, кузда пахта далаларидаги тупроқнинг қуриб қолиши ва зичланиши натижасида, шудгорлашдан ҳосил бўладиган катта-катта кесаклар, пушта ва эгатларни олишда уларни белгиланганидек шакллантириш жараёнига халақит бермоқда. Иккинчидан, куздаги пушта олишгача бўлган, далаларни ғўзапоялардан тозалаш, минерал ва органик ўғитларни сочиш сўнгра шудгорлаш агротадбирларини бажариб тугатгунча кеч кузнинг ёғинли кунларининг бошланиши, техника воситаларини далага киришини чеклаб қўймоқда. Ушбу келтирилган омиллар пушта олиш технологик жараёнини баҳорга кўчирилишига сабаб бўлмоқда.

Бироқ, баҳорда тупроқнинг ҳолати пушта олиш учун юмшоқ ва майин бўлсада, ёғингарчиликларнинг тез-тез бўлиши туфайли машина–агрегатларни далага кириш имконияти бўлмай ерни экишга тайёрлаш жумладан, пушта олиш ишлари орқага сурилиб, унга чигит экиш ишлари орқага сурилиб кетмоқда.

Маълумки, пушта олишгача бўлган агротадбирлар ғўзапояни йиғиштиришдан бошланади. Бироқ, шуни эслатиб ўтиш жоизки, ғўзапояларни даладан йиғиштириб олиб кетмасдан ундан қайта органик ўғит сифатида фойдаланишнинг кўпгина афзаллик томонлари борлиги исботланган. Бундан ташқари, ресурс тежамкор технологияларни ишлаб чиқиш нўқтаи назардан бу масаланинг ечилиши мақсадга мувофиқдир. Шу сабабли ғўзапояларни кўмишнинг ижобий ва салбий кўрсаткичлари тўғрисидаги илмий-тадқиқот ишларининг натижалари ўрганилди.

1.1.1. Ғўзапояларни кўмишнинг тупроқ агрофизик ҳолати ва унумдорлигига таъсирини аниқлашга бағишланган илмий ишлар таҳлили

Ғўзапоялардан органик ўғит сифатида қайта фойдаланиш масаласи Ўзбекистон пахтачилигида 1913 йилларда пайдо бўла бошлади. А.Е. Вяловский, Д.А. Сабинин ва Ф.А. Скрябинлар пахтаси териб олинган ғўзапояларни майдалаб кўмиш йўли билан улардан органик ўғит сифатида фойдаланиш мумкинлиги тўғрисида фикрларини бидиришган [6,7 отчёт 2009]. Ўша даврда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш ишларининг механизациялашганлик даражаси паст бўлганлиги сабабли, бу ишни кенг кўламда бажариш имкони чекланган. Уни қуйидаги омиллар орқали ифодалаш мумкин:

- биринчидан, ғўзапояларни илдизи билан қовлайдиган сўнгра уларни майдалаб далага сочадиган техника воситаси бўлмаган, бу ишни қўл кучида бажариш узоқ вақт ва кўп ишчи кучи, шунга мос ҳолда маблағ талаб этган;

- иккинчидан, ғўзапояни чириш жараёнида тупроқ микроорганизмлари томонидан биологик ўзлаштириш оқибатида тупроқ микробиологиясининг ўзгаришини аниқлаш ва таҳлил қилиш имконияти бўлмаган;

- учинчидан, ғўзаларни вилт касаллиги билан касалланишини кўпайтириб юбориш эҳтимоли бўлган.

Юқарида айтиб ўтилган барча сабаб ва камчиликлар 1960 йилларга келиб бирин-кетин бартараф этила бошланди.

Ғўзапояларни майдалаш ва бўлақларнинг узунлиги, кўмиш ва кўмиш чуқурлиги шунингдек миқдори каби масалалар бўйича Е.Я.Яшева[8], Г.И.Яровенко ва бошқалар [9], А.Г.Шалимов [10] лар илмий изланишлар олиб бордилар. Е.Я.Яшева ғўзапояларни кўмиш чуқурлиги бўйича олиб борган тадқиқотларида тупроқда фосфорнинг тақсимланиши ва ҳаракатланувчанлиги ҳамда унда гумус миқдорининг ошганлигини эътироф этади. Уларнинг таҳлили ҳар бир қатламда, жумладан биринчи турга

нисбатан учинчи турда 0-10см қатламда 10%, 10-20см қатламда 6,8%, 30-40см қатламда эса 20% га ошганлигини кўрсатади. Тадқиқот маълумотларига кўра ғўзапояни икки ярусли плуглар билан 40см чуқурликка кўмиш пахта ҳосилдорлигини 2,9ц/га, минерал ўғитлар билан кўшиб берилганда эса 4,1 ц/га миқдорида ошганлигини аниқлаган.

Г.И.Яровенко ва бошқалар ғўзапояларни дала юзасига қўлда сочиб уларни плуг билан 27-30 см чуқурликка кўмганлар. Бу билан улар ғўзапояларни кўмиш мумкинлиги ва миқдори тўғрисида маълумотлар олишган. Унга кўра гектарига 4 т миқдорида кўмилган ғўзапояли даладан олинган ҳосил ғўзапосизга нисбатан 11% га юқори бўлган. Ғўзапояларни шудгорлаб кўмишнинг ижобий томонларидан бири, тупроққа солингандан сўнг ҳаракатланувчанлик қобилятли шаклга ўтган азот ва фосфорларнинг 55-60 % ини ғўзапоянинг таркибидаги микроорганизм плазмалари ўзига вақтинчалик боғлаб туриши натижасида уларнинг ғўзапоя жойлашган қатламдан пастга тушиши ёки юқорига кўтарилишларини чеклаб қўяди. Бу ҳолат тупроқнинг куруқ юқориги қатламига азот нитратларини кўтарилишларини камайтириб, айнан ғўза илдиз тизими жойлашган қатламда озуқа элементлари миқдорини кўпайтиради.

Бунда биринчидан, кўмиладиган ғўзапояларнинг ўрнини айнан ғўза илдиз тизими эгаллайдиган ўрта 8-25 см лик қатламга жойлаштириш мақсадга мувофиқ деган хулосага келинса, иккинчидан , ғўзапояларни дала юзасига аввал сочиб, сўнгра уларни шудгорлаб кўммасдан, балки ғўзапояларни чигит экиладиган пушта бўйлаб унинг пастки 8-25 см ораликдаги қатламга тасма кўринишида жойлаштириш кўмилган ғўзапоядаги органик моддалардан самарали фойдаланишнинг энг мақбул усулларида бири деб қабул қилиш мумкинлигини кўрсатади. Шу жойда ғўзапоялардан органик ўғит сифатида фойдаланиш муҳимлигининг яна бир томонини эслатиб ўтиш жоиз, чунки гўнг таркибида 0,5 % га яқин азот ва фосфор бўлса, ғўзапоя таркибида эса 1% га яқин азот ва шунга яқин миқдорда фосфор мавжуддир [12,13].

Е.А.Яшева 1971-1976 йиллар давомида ғўзапоянинг чириш жарарёнини жадаллаштириш учун уни бўлакларга майдалаш узунлиги ва майдалаш машиналарининг агротехник талабаларини ишлаб чиқиш бўйича тадқиқот ишларини олиб борган. Тадқиқот натижаларига кўра узунлиги 5,10,15,20 см бўлиб кўмилган ғўзапоя бўлаклари орадан бир ой вақт ўтгач очиб текширилганда, уларнинг чириш кўрсаткичи мос ҳолда 32,9; 21,8; 22,4; ва 19,1 фоизни ташкил этган. Ғўзапоя қобиғини ажратиб олиш унинг чириш жарарёнини секинлаштирган. Ғўзапоялар бутун ҳолатда ва гўнг билан аралаштириб компост кўринишида 30, 60, 90 см чуқурликки декабр ойининг бошида кўмилиб, орадан 20 кун вақт ўтгандан кейин уларнинг ҳарорати ўлчанганда мос ҳолда 41;53,3 ва 57,3 градусларни ташкил этган. Ушбу рақамлар кўмилган ғўзапояларнинг чириши жараёнида ҳарорат кўтарилишини кўрсатади.

Ғўзапоя кўмилган майдонлардаги тупроқнинг солиштирма оғирлиги уч йил ўтгандан кейин ўлчаб кўрилганда унинг қиймати 30-40% га камайганлиги аниқланган.

Юқорида келтирилган тадқиқот натижаларининг таҳлили асосида куйидаги фикрларни кўрсатиб ўтиш мумкин: ушбу тадқиқотларда ғўзапояларни айнан чигит экиладиган пушта тагига жойлаштириш масаласи кўтарилмаган, бу ғўзапояларни кўмиш масаласи бўйича олиб борилган тадқиқотларни якунига етмаганлигини балки уни давом эттириш лозимлигини кўрсатади. Чунки, агарда ҳар бир гектар майдонга ёппасига ўртача 3,5 т ғўзапоя сочилса, бир 1м² юзага 350 гр миқдоридаги ғўзапоя тўғри келади. Шу миқдордаги ғўзапоя тасма кўринишида яъни, 0,15 м кенгликда кўмилиб унинг устида пушта ҳосил қилинса, 1м² юзага 2,0-2,5 кг ғўзапоя тўғри келган бўлар эди.

Юқоридагиларни ва пуштага чигит экиш усулининг афзалликларини эътиборга олиб пушта олиш технологиясини таҳлил қиламиз.

1.2. Пушта олиш технологиялари ва комбинациялашган агрегатлар

1.2.1. Комбинациялашган агрегатларни яратишнинг агротехник ва техник иқтисодий шартлари

Ерни экишга тайёрлаш, экиш, экинларни парваришлаш, ҳосилни йиғиштириб олиш давлари давомида далаларга машина- трактор агрегатларининг кириш–чиқиш сони 15 - 20 мартадан иборат. Улардаги ғидираклар излари юзаси йиғиндиси ишлов берилган майдон юзасига нисбатан камида 2 баробар кўп. Ишлов берилаётган даланинг 10-12% қисми 6-20 мартагача, 65-80% қисми 6 мартагача машина- трактор агрегатларининг ғилдираклари тасирида бўлади, фақат 10-15% майдонгина бу таъсирдан холис қолади. Натижада тупроқнинг зичлашган қатламининг чуқурлиги 40-60 см гача бормоқда.

Ҳозирги кунда пушта олиш ва унда пахта етиштириш технологияси амалдаги 2011-2015 йилларга мўлжалланган “Қишлоқ хўжалиги экинларини парваришлаш ва маҳсулот етиштириш бўйича намунавий технологик карталар” бўйича амалга оширилмоқда.

1.1-жадвал.

Амалдаги технологик картага асосан ғўзапояли далани келгуси йилга пушта олиб тайёрлаш учун бажариладиган агротадбирлар ва уларнинг кўрсаткичлари

№	Агротадбирларнинг номлари	Агрегат таркиби		Агрегат массаси, кг	Иш унуми, га/кун	Ёнилғи сарфи, кг/га
		Трактор русуми	Машина русуми			
1	2	3	4	5	6	7
1	1–вариант	ТТЗ 80.11	КВ–3,6Б	4425	9,7	5,3
	Ғўзапояларни ковлаб, қаторлаб уйиш					

1.1 - жадвал давоми.

1	2	3	4	5	6	7
2	Уюмланган ғўзапояларни транспорт воситаларига юклаш	ТТЗ 60.11	ПК–0,5	4160	20,0	3,2
3	Ғўзапояларни ташиш	ТТЗ 60.10	2ПТС– 4–793А	4600	5,6	2,6
	2–вариант					
4	Ғўзапояларни майдалаб далага сочиш	ТТЗ 80.11	СИ–1,8	4200	15,0	3,9
5	Гўнгни далага сочиш	ТТЗ 80.11	РТП–5	5200	30	1,3
6	Ёппасига минерал ўғитлар сочиш	ТТЗ 80.11	РУМ– 0,75	4100	17,7	0,6
7	Шудгорлаш	Т–4А 0.1 (ВТ–150) Магнум 8940	ПЯ-3- 35, Kverne- land LD–100	9700 11670	3,5 8,8	32,3 22,2
8	Ерни текислаш	Т–4А (ВТ–150)	РВН– 3/8,5	9900	26,6	3,8
9	Пушта олишдан олдин карта ноқулай жойларини текислаш	ТТЗ 60.11	ГН– 2,8А	3000	25,2	1,6
10	Пушта олишдан олдин далаларни текислаш	Т–4А (ВТ– 150)	РВН– 3/8,5	9900	26,6	3,8
11	Пушта олиш	ТТЗ 80.11	ГХ–4А	4100	5,4	6,70
Жами		1–вариант (кг)		59085		61,2
		2–вариант (кг)		50100		54,1

Жадвал таҳлили ғўзапояли далани келгуси йилга пушта олиб тайёрлаш учун 4 хил трактор ва 10 хилдаги қишлоқ хўжалик техникаси талаб этилмоқда. Бир гектар майдонни пуштали экишга тайёрлаш учун 1-вариант бўйича 73,4, 2-бўйича эса 64,9 л дизел ёқилғиси талаб этилмоқда.

Юқоридагилардан пушта олишни унгача бўлган агротадбирлар билан биргаликда қўшиб бажариш технологиясини ишлаб чиқиш зарурлиги келиб чиқади. Шу сабабли ерни экишга тайёрлашга алоқадар бўлган республикамизнинг табиий иқлим шароитлари, ундаги энергетик воситалар, агрономик, техник-иқтисодий ва бошқа омиллар ўрганилди ва таҳлил қилинди.

Бир неча технологик жараёнларни қўшиб бажараоладиган технология ишлаб чиқилгандан кейин уни амалга оширадиган комбинациялашган машиналарни яратиш лозимлиги ва улар қўйидаги шартлар бажарилган тақдирда яратилиши мумкинлиги аниқланди:

комбинациялашган машиналар билан бажарилган ишнинг умумий нархи алмаштириладиган барча бир жараёнли машиналарникидан паст ёки тенг бўлиши таъминланганда;

алоҳида-алоҳида бажарилаётган жараёнлар муддатлари бир пайтга (фаслга) мос келганда;

жараёнлар алоҳида бажарилгандаги кетма-кетлик сақланганда;

жараёнлар алоҳида бажарилгандаги агротехник талаблар меърида бажарилганда;

жараёнлар алоҳида бажарилганда ресурс ва энергиянинг сезиларли даражада ортиқча сарфланиши тасдиқланганда;

комбинациялашган машиналарни агрегатлаш учун тортиш синфи мос келадиган қувватли тракторлар мавжуд бўлганда;

бошида, ўртасида ва охирида бажариладиган технологик жарарёнларни бир вақтда бажариш учун, ишчи аъзоларни кетма-кет жойлаштириш ва уларнинг ўзаро мосланувчанлиги таъминланганда;

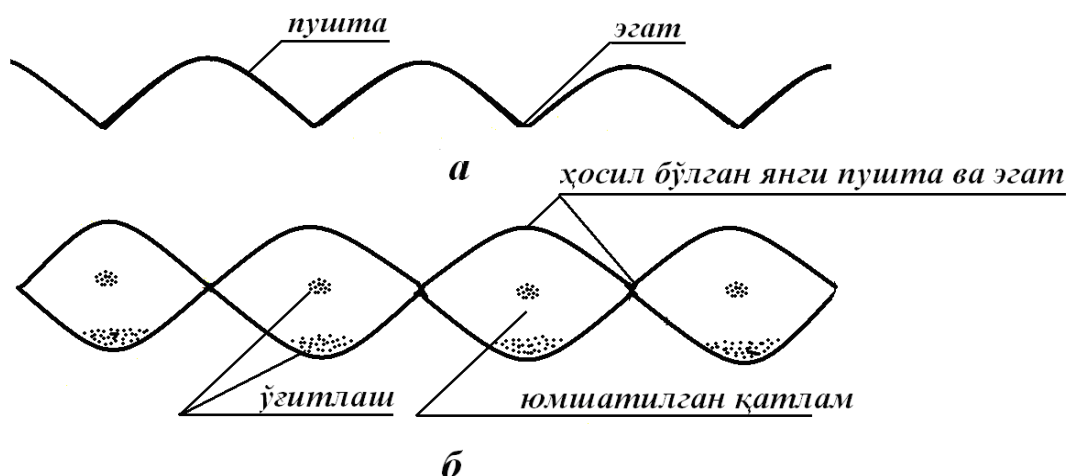
жараёнлар қўшиб бажарилганда иш унумдорлиги алмаштириладиган барча бир жараёнли машиналарникидан катта бўлганда.

1.2.2. Пушта олишда қўлланиладиган комбинациялашган агрегатлар таҳлили

Маълумки, комбинациялашган агрегатлар тупроқни экишга тайёрлашда бир нечта ёки барча технологик жараёнларни қўшиб бажаради [64]. Бунинг натижасида трактор ғилдиракларининг тупроққа кўрсатадиган салбий таъсири камаяди, иш сифати ва унумдорлиги ортади, тупроққа ишлов бериш муддати қисқаради, шунингдек, ёқилғи, меҳнат ва бошқа харажатлар сарфи сезиларли даражада камаяди.

Республикамизда ва хорижда тупроққа минимал ишлов бериб, уни пуштали экишга тайёрлашнинг қуйидаги ресурстежамкор технологиялари ва уларни амалга оширувчи техник воситалари устида тадқиқот ишлари олиб борилган, жумладан текис, ғўзапоядан тозаланган ва тоزالанмаган далаларда. Қуйида, ушбу технологиялар ва уларни амалга оширувчи техника воситаларининг афзалликлари ва камчиликларини келтирилди.

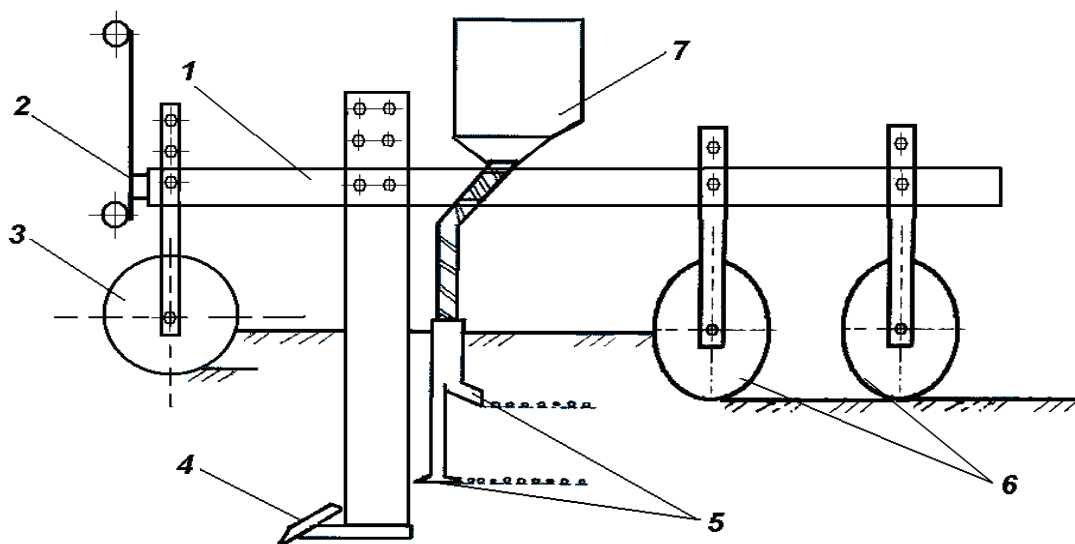
Вўзапояси йиғиштириб олинган далаларда эгат ва пушталар ҳосил қилиш бўйича Андижон вилояти “Оқ сув” фермер хўжалиги раҳбари А. Ахмедов ва ҚХМЭИ олимлари томонидан ишлаб чиқилган технология қуйидаги тартибда амалга оширилади (1.1-расм): мавжуд эгатларнинг ўртаси чуқур, чети эса саёз юмшатилади ва ўғитланади ҳамда шу юмшатиш ва ўғитланган жойларда янги пушталар (эски пушталар тупроғини юмшатиш ва ўғитланган эгатларга суриш йўли билан), эски пушталар ўрнида суғориш учун янги эгатлар ҳосил қилинади [8-12].



1.1- расм. Ғўзапојаси йиғиштириб олинган далаларда пушта олиш технологияси

а - агрегат ўтишдан аввалги пушта ва эгат; *б* - ҳосил бўлган янги пушта ва эгат.

Ушбу технология 1.1-расмда келтирилган комбинациялашган агрегат ёрдамида амалга оширилади, у рама 1, осгич 2, таянч ғилдирак 3, устун, бошмоқ ва исканадан ташкил топган юмшатгич 4, ўғит сошниги 5, пушта олувчи дисклар 6, ўғитлаш бункери 7 дан ташкил топган.



1.2-расм. Ғўзапојаси йиғиштириб олинган далаларда пушта тайёрлайдиган комбинациялашган агрегат.

1-рама; 2-осгич; 3-таянч ғилдираги; 4-устун, бошмоқ ва исканадан ташкил топган юмшатгич; 5-ўғит сошниги; 6-пушта олувчи дисклар; 7-ўғитлаш бункери.

Ушбу технологиянинг афзаллиги мавжуд эгатлар ўртасини юмшатиш ва у жойларга минерал ўғитлар берилишини кўрсатиш мумкин. Бироқ, технология ёўзапоядан тозаланган далалар учун мўлжалланган ва унда палахсани қатламларга ажратиб сўнгра уларни алоҳида-алоҳида ағдариш кўзда тутилмаган. Натижада ҳосил қилинган янги пушталар агрофонида йирик ўлчамли кесаклар пайдо бўлиб белгиланган пушта профилига эриша олмаслик ҳолатлари содир бўлади.

Америка Қўшма Штатлари (АҚШ)нинг ROME-PEGASUS корхонасида ишлаб чиқарилаётган комбинациялашган агрегат ёўзапояли далаларни бир ўтишда келгуси йил ҳосили учун пуштали экишга тайёрлаб кетади (1.3-расм) [92].

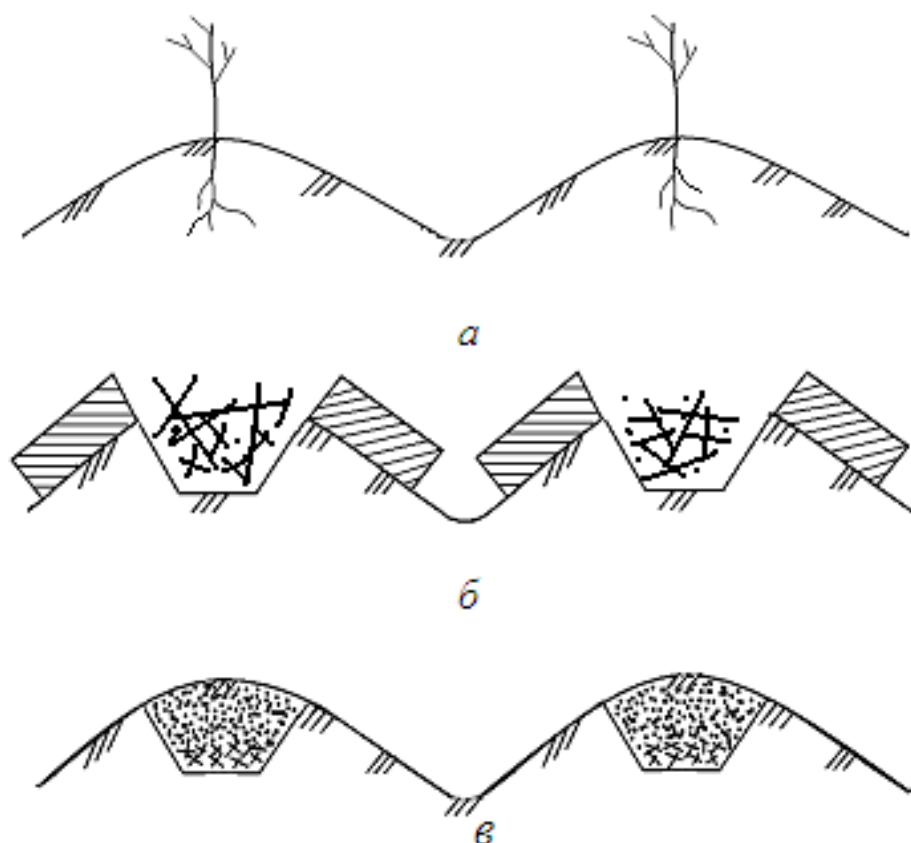


1.3-расм. АҚШда қўлланилётган комбинациялашган агрегат

Ушбу технологиянинг ижобий томони сифатида, ёўзапоялардан органик ўғит сифатида фойдаланиш мақсадида уларни илдизи билан бутунлигича ҳосил қилинаётган янги пушталар тубига кўмилишини кўрсатиш этиш мумкин. Камчилиги сифатида эса эски пушталар ўз ўрнида қолиши ҳамда кўмилаётган ёўзапоялар ҳосил қилинаётган янги пушта ўртасига эмас, балки унинг 1/3 қисмига кўмилишини ҳамда палахса қатламлаб

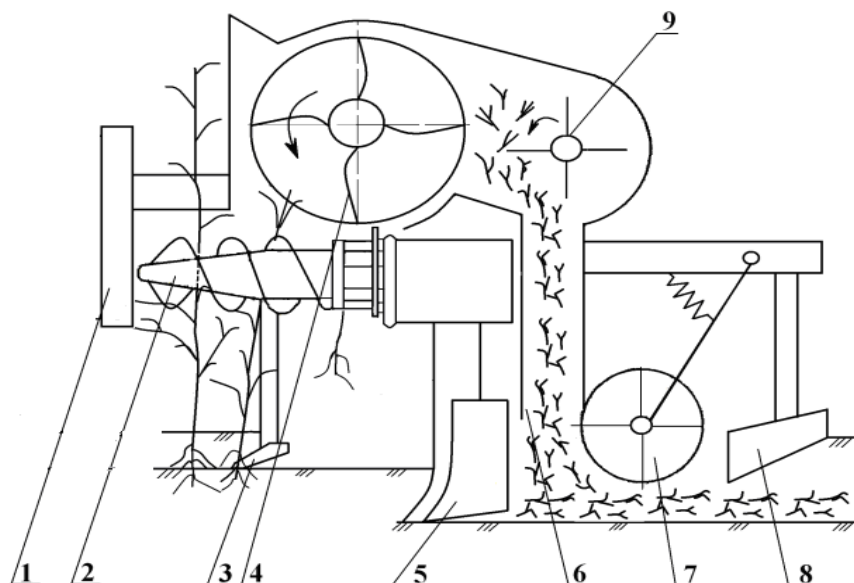
ағдарилмаганлиги сабабли йирик ўлчамдаги кесаклар ҳосил бўлиши айтиб ўтиш мумкин.

Республикамизда биринчилардан бўлиб ғўзапояли далалардан бир ўтишда пушта ҳосил қилиш технологияси ҚХМЭИ профессори Н.А.Куламетов ва бошқалар томонидан ишлаб чиқилган [13].



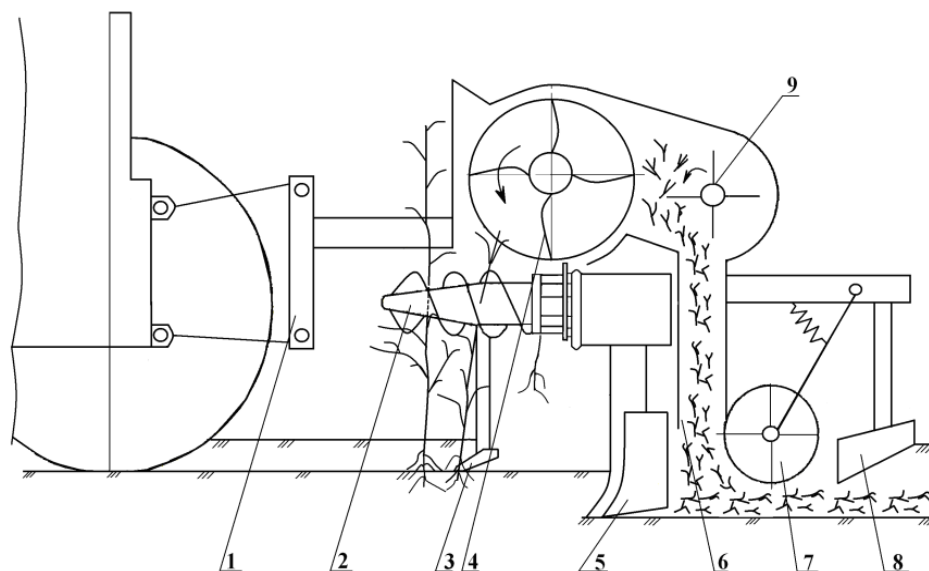
**1.4–расм. Ғўзапояли далаларни пуштагаэкиш
учун тайёрлаш технологиясининг схемаси**

a – пушта ва эгатнинг дастлабки кўриниши; *б* – пушта ўртасини очиш ва ғўзапоя қаламчаларини ташлаш; *в* – ғўзапоя қаламчаларини кўмилиши ва пуштани ёпилиши



1.5–расм. Ғўзапояли далаларда пушта олувчи комбинациялашган агрегатини технологик иш жараёнининг иш схемаси

Технологияда мавжуд пушта ўрнида тагига ғўзапоя кўмилган янги пушта ҳосил қилинади (1.4-расм). Унинг ижобий томони, ғўзапояларни илдизи билан майдалаш ва янги пушталар тубига кўмиш белгиларини кўрсатиш мумкин. Камчилиги сифатида эса мавжуд эгатларнинг юмшатишмаслиги ҳамда эски пушталар ўз ўрнида қолишини айтиб ўтиш лозим.

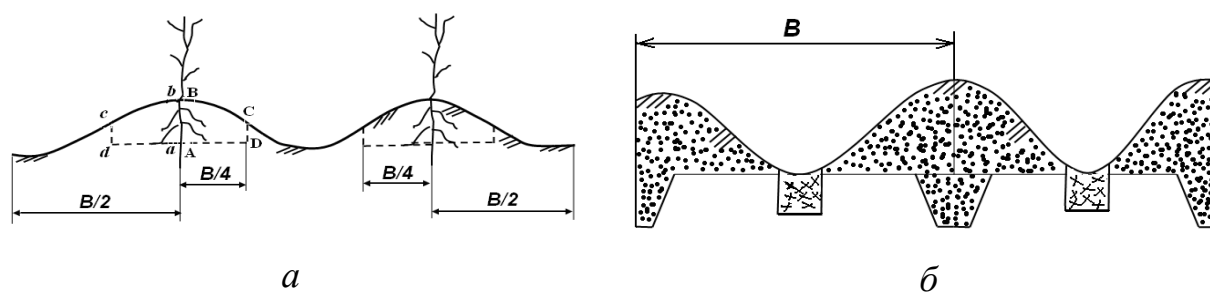


1.6-расм. Ғўзапояли далаларда пушта олиш комбинациялашган агрегатининг технологик схемаси

1-осгич; 2-шнекли валиклар; 3-панжа, 4-майдаловчи барабан; 5-пушта очгич; 6-кувур; 7- ғилдирак; 8-ёпгич;9-барабан.

Ушбу комбинациялашган агрегатнинг икки қаторга ишлов беришга мўлжалланганлиги, нисбатан металл ҳажми катталиги ва конструкциясининг мураккабблиги унинг кенг жорий этилмаслигига сабаб бўлди.

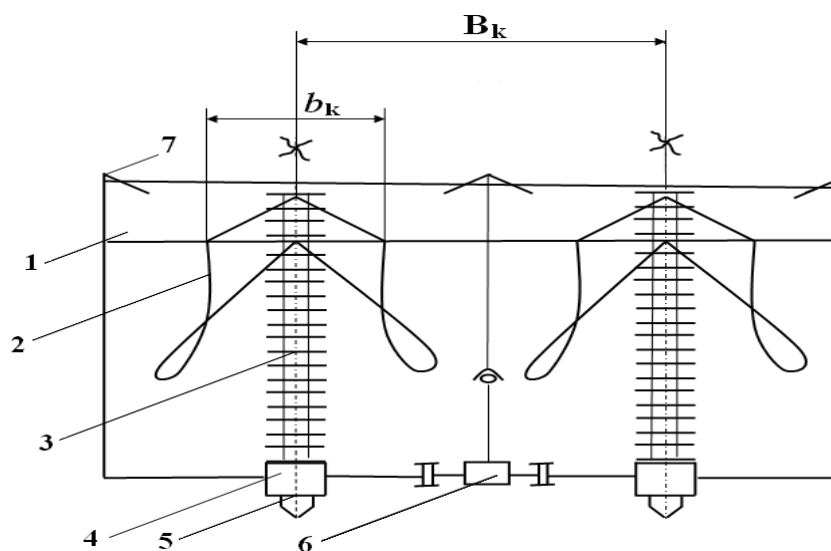
Ф.М. Маматов ва Б.М. Худаяровлар [20-21] томонидан таклиф қилинган технологияга кўра, бир вақтнинг ўзида ғўзапоялар илдизларининг бўғзидан кесиб майдаланади, эски пушталар ён томонларидан $B_k/4$ нисбатдаги кенгликда (B_k -қатор оралиғининг кенглиги) тупроқ бир-бирига томон ағдариб ташланади, эски пушта ўрнида ҳосил қилинаётган янги эгатнинг ўртасидан ариқча олинади ва унга майдаланган ғўзапоя бўлакчалари ташланиб кўмилади (1.7-расм).



1.7-расм. Ғўзапояли далаларни пуштали экишга тайёрлаш технологияси
a – ғўзапояли даланинг бошланғич кўриниши; *б* – ғўзапояли даланинг технология
 бажарилгандан кейинги кўриниши

Ушбу технология 1.8-расмда келтирилган агрегат ёрдамида амалга оширилади. У рама 1, пушта олгич 2, ғўзапоя майдалагич 3, редуктор 4, вал 5, марказий редуктор 6 ва чуқурюмшатгич 7 лардан ташкил топган.

Усулнинг ижобий томони сифатида, ғўзапояларни майдалаб, янги эгат тубига кўмиш ва янги пушта ҳосил қилинадиган эски эгат ўртасини юмшатишни кўрсатиш мумкин. Унинг камчилиги сифатида, мавжуд пушта йирик ўлчамдаги палахса кўринишида эгатга ағдарилиб янги пушта ҳосил қилинади, натижада янги пушталар белгиланган шаклга эга бўлмайди.



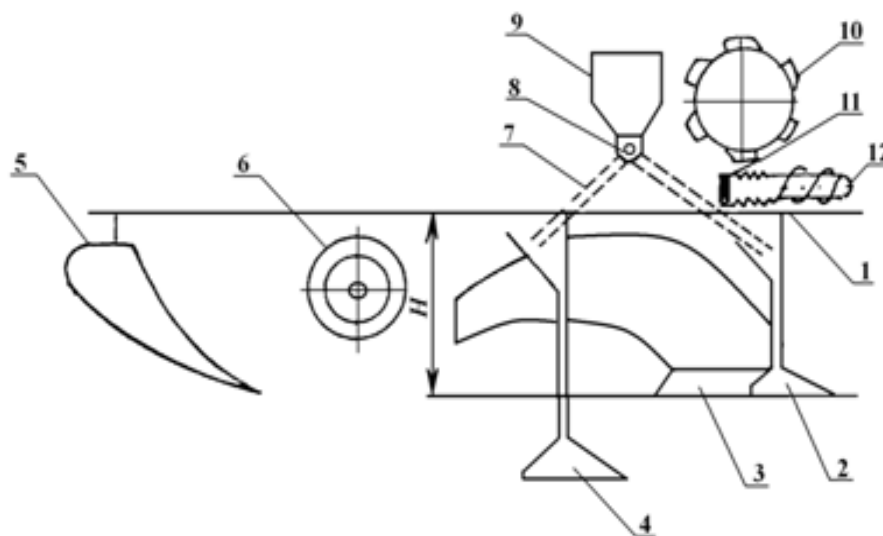
1.8 -расм. Ғўзапояли далаларни пуштали экишга тайёрлайдиган агрегат схемаси.

1-рама; 2-пушта олгич; 3-ғўзапоя майдалагич; 4-редуктор; 5-вал; 6-марказий редуктор; 7-чуқурюмшатгич.

Маматов Ф.М. ва бошқалар [63] бундай турдаги агрегатларга кирувчи даладан бир ўтишда ҳайдов ости қатламини юмшатиб, ғўзапояни майдалаб ўғит билан биргаликда юмшатиш қатламга ташлаб, унда пушта ҳосил қилувчи агрегат ишлаб чиқдилар (1.9-расм). У рама, ўғитлагичлар билан жиҳозланган юмшатгичлар ва чуқур юмшатгичлар, ўнг ва чап ағдаргичли корпуслар, ғўзапоя майдалагичлар ва пушта олгич иш органларидан ташкил топган.

Агрегат куйидаги тартибда ишлайди. Эски эгат чуқур юмшатгичлар ёрдамида юмшатилади. Юмшатиш қатламга лентасимон усулда минерал ўғит солинади ва унда янги пушта ҳосил қилинади. Бунинг учун эски пушталар кенглигининг $1/4$ қисмидан 12 -15 см чуқурликда олинган тупроқ қатламлари юмшатиш ва ўғит солинган эски эгат устига ағдарилади, натижада, эски эгат ўрнида янги пушта, эски пушта ўрнида эса янги эгат ҳосил бўлади. Тупроқ қатламларининг кўчирилиши натижасида ғўзапоя илдизлари билан тўлиқ олинишига эришилади. Сўнгра ғўзапоя илдизлари билан биргаликда маълум узунликда бўлакланади ва янги эгатларга

ташланади. Бунинг учун планкали занжир ва диски узаткичлардан ҳамда йўналтиргичлардан фойдаланилади.

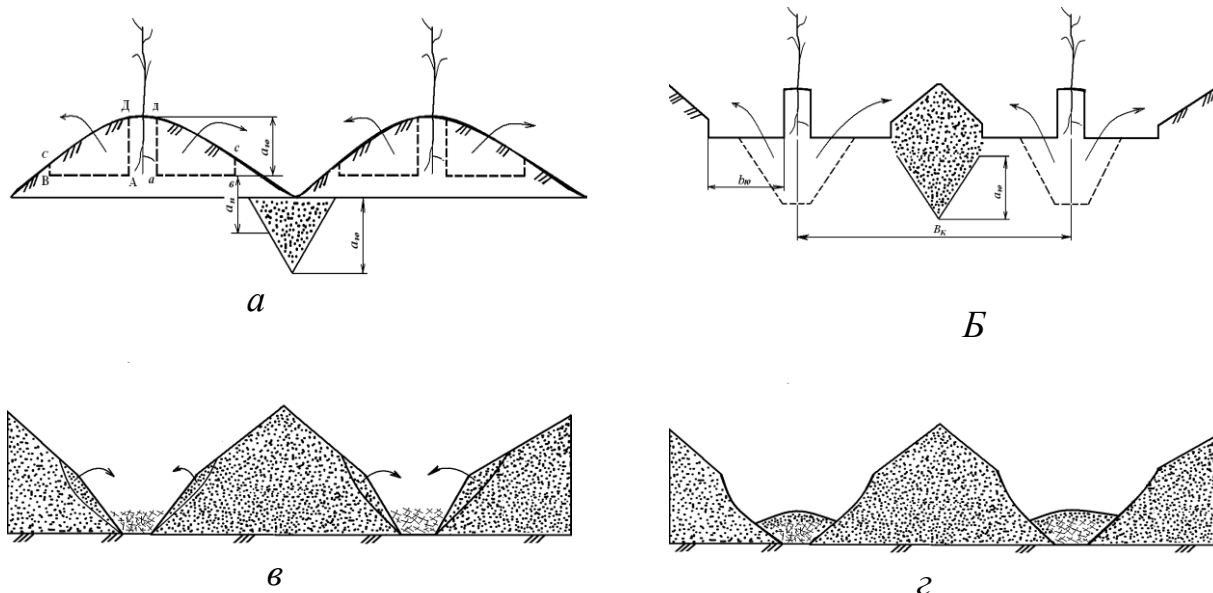


1.9-расм. Ғўзапояли далаларни пуштали экишга тайёрлайдиган комбинациялашган агрегат

1- рама; 2- юмшатгич; 3- корпус; 4- чуқурюмшатгич; 5- пушта очгич; 6- кесак майдалагич; 7- ўғитўтказгич; 8- микдорлагич; 9- ўғитлагич бункери; 10- майдаловчи барабан; 11- тескари кесувчи пичоқ; 12- узатиб берувчи валик.

Ғўзапоя бўлаклари гардишида тишлари бўлган филдираклар ёрдамида эгатнинг тубига зичлаб жойлаштирилади, бунда улар филдиракдаги тишлар ёрдамида яна қўшимча майдаланади. Жараёнлар майдаланган ғўзапояни кўмиш билан якунланади.

Ғўзапояли далаларни пуштали экишга тайёрлашда Ф.М. Маматов ва Б.М.Худаяровлар [23] томонидан бир ўтишда мавжуд эгатларни юмшатиш ҳамда мавжуд пушталарни аввал юқори кейин эса пастки қатламларини ағдариб, янги пушталар ҳосил қилиш технологияси таклиф этилган. Унга кўра ғўзапоялар майдаланиб, унинг бўлкчалари ҳосил қилинаётган янги эгат ўртасига ташланади ва янги пушталарнинг қўшни ён томонларидаги тупроқни суриб олиш йўли билан улар кўмилади (1.10-расм).

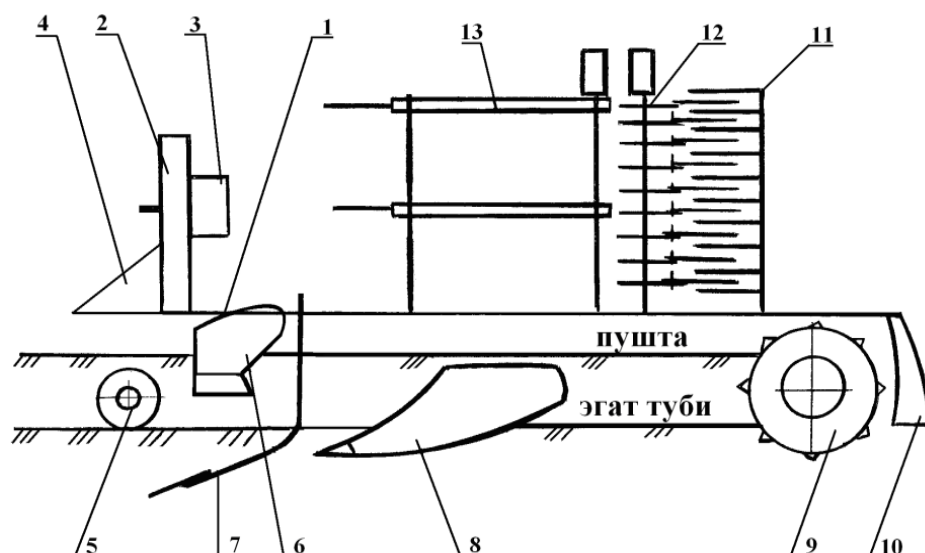


1.10-расм. Ғўзапояли далаларни пуштали экишга тайёрлаш технологияси

а- эгат ўртасини юмшатиш; *б*- пуштанинг ўнг ва чап юқори қатламларини ағдариш; *в*- ғўзапояларни майдланиб эгатга ташлаш; *г*- янги пушта ва эгатларининг кўриниши.

Ушбу технология 1.11-расмда келтирилган агрегат ёрдамида амалга оширилади. Ушбу технология юқоридагиларга қараганда анча мукамал, чунки унда дала ғўзапоядан тозаланади ва ўғит сифатида ғўзапоя бўлакчалари янги пушта тагига эмас, балки янги эгат тагига кўмилади.

Шу билан бирга унинг камчилиги сифатида, технологияни амалга ошириш жараёнларининг мураккаблиги ва катта қувват талаб этишини кўрсатиш мумкин.



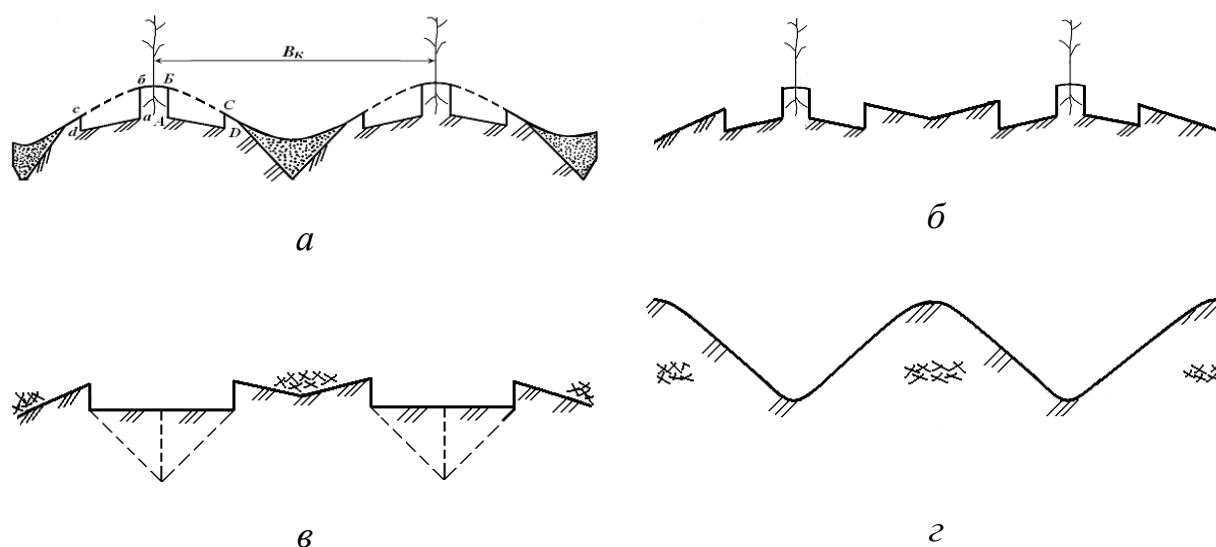
1.11 - расм. Комбинациялашган агрегат схемаси

1- рама; 2- осгич; 3- редуктор; 4- ғўзапояларни йўналтиргич; 5- ғилдирак; 6- ўнг ва чап ағдаргичли корпуслар; 7- юмшатгич; 8- пушта ҳосил қилгич; 9- зичловчи тишли ғалтак; 10- кўмгич; 11- қарши кесувчи пичоқ; 12- ғўзапоя майдалагич; 13- транспортёр.

Юқоридаги таҳлиллардан кўриниб турибдики, мутахассислар томонидан текис ерларда ҳамда ғўзапояли далаларда пушта тайёрлайдиган комбинациялашган агрегатларнинг турли техник ечимлари таклиф этилган. Уларни барчасида агрегатнинг бир ўтишида бир нечта жараёнларни биргаликда, комбинациялашган ҳолда қўшиб олиб бориш принципи асос қилиб олинган. Бироқ ушбу ечимларнинг ҳар бири юқорида кўрсатиб ўтилган ижобий элементлар билан бир қаторда маълум камчиликларга ҳам эга бўлганлиги сабабли уларни ишлаб чиқаришга тадбиқ қилиш масаласи ҳал этилмай қолмоқда.

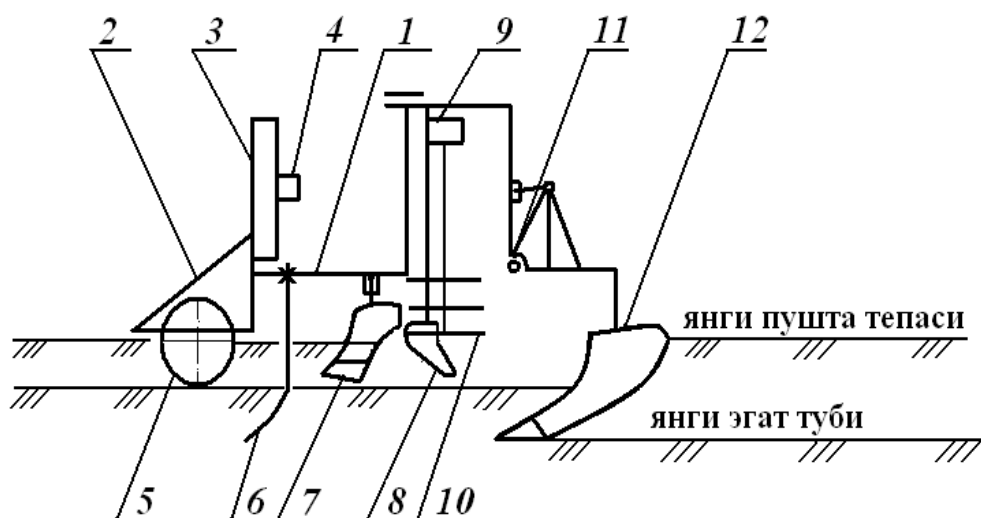
Пахта етиштириш учун ерларни экишга тайёрлашда юқорида таъкидланганидек агрегатларни даладан ўтишлар ва технологик жараёнлар сонини камайишига Р.И.Байметов, А.Т.Тўхтақўзиев, Ф.М.Маматов, Б.М.Худаяров ва бошқалар томонидан таклиф этилган тупроққа ишлов беришнинг янги технологиялари асосида ТошДАУда ишлаб чиқилган

комбинациялашган агрегатни қўллаб эришиш мумкин [24-25]. Бу агрегат қўлланилганда ғўзапояли далалар ғўзапоялардан тозаланмайди, шудгорланмайди, эски эгатлар юмшатгичлар билан юмшатилади ва мавжуд пушталарнинг юқори ўнг ва чап қатламлари корпуслар билан юмшатирилган эгатларга ағдарилади ҳамда ғўзапоялар илдизидан қирқилиб ағдарилган қатламлар устига ётқизилади ва шу ётқизилган ғўзапоялар устидан пушта ҳосил қилгичлар билан янги пушталар (мавжуд пушталарнинг пастки қатламини ағдариш йўли билан), мавжуд пушталар ўрнида суғориш учун янги эгатлар ҳосил қилинади (1.12 ва 1.13-расмлар).



1.12-расм. Ғўзапояли далаларда пушта тайёрлаш технологияси

a - эгат ўртасини юмшатиш; *б* - пуштанинг юқориги ўнг ва чап қатламларини эгатга ағдариш; *в* - ғўзапояларни эгат бўйлаб жойлаштириш ва пастки қатламни унинг устига ағдариш; *г* - ҳосил бўлган янги эгат ва пушталар.



1.13-расмда комбинациялашган агрегатнинг тажриба нусхаси тасвирланган.

1- рама; 2- ғўзапоя кўтаргич; 3- осгич; 4-редуктор; 5- ғилдирак; 6- юмшатгич; 7- ўнг ва чап ағдаргичли корпуслар; 8- пичоқ; 9- редуктор; 10- диски-бармоқли узатгич; 12- пушта ҳосил қилгич; 13-ички ва 14-ташқи колосниклар.



1.14-расм. ТошДАУда ишлаб чиқилган комбинациялашган агрегатнинг ёнидан кўриниши

Технологик жараёнлар тўлиқ бажарилганда, мавжуд эгат ўрнида тагига ғўзапоялар кўмилган янги пушта ва мавжуд пушта ўрнида эса янги эгат ҳосил бўлади. Тупроққа тўлиқ кўмилган ғўзапоялар куздан то баҳоргача

бўлган ёғингарчиликлар натижасида тўпланган нам таъсирида чириндига айланиб боради ва пуштанинг ўрта қатламини зичлашиб қолишдан сақлайди.

Шуни алоҳида таъкидлаш лозимки таклиф этилаётган технология билан ҳар йили эгат ва пушталарнинг ўринлари навбатма-навбат алмашиб турилиши тупроқ физик-механик хоссаларини яхшиланишига олиб келади.

Полиз экинлари учун ҳам пушта олиш агрегатларининг бир неча кўринишлари ишлаб чиқилган. Жумладан профессор Ф.М.Маматов ва шогирдлари томонидан суғориш учун эгат ва пушталар олиш, пушталар юза қатламини юмшатиб ва унга ўғит бериб кетиш жараёнларини бир ўтишда бажарадиган комбинациялашган агрегат яратилган (-расм).

Тадқиқотнинг вазифалари

Қўйилган мақсадга қуйидаги тадқиқот натижалари орқали эришилади:

1. Ёўзапояларни кўмишнинг тупроқ агрофизик ва унумдорлигига таъсирини аниқлашга бағишланган ишларни таҳлил қилиш.

2. Ёўзапояли далалардан бир ўтишда пушталар олиш учун янги, энергия ва ресурстежамкор технология ишлаб чиқиш ва бунда агротехник талаблар билан боғлиқ шартлар бажарилишини таъминлаш. Ёўзапоя ва тупроқнинг физик-механик хоссаларини ўрганиш.

3. Комбинациялашган агрегатнинг шнекли иш органини параметрларини ва иш режимини асослаш.

4. Комбинациялашган агрегатнинг техник-иқтисодий кўрсаткичларини аниқлаш.

II БОБ. ПУШТА ОЛИШ ДАВРИДА ҒЎЗАПОЯ ВА ТУПРОҚНИНГ ФИЗИК–МЕХАНИК ХОССАЛАРИ.

2.1. Пушта олиш даврида ғўзапояларнинг ҳолати ва уларнинг физик-механик хоссалари

Технологияни бажариш кетма-кетлигида, дастлаб мавжуд пуштадаги тик ҳолатда турган ғўзапоялар эгилтирилиши сабабли уларнинг шу пайтдаги ҳолати, морфологияси, илдиз тизимининг тупроқда жойлашуви ва ўлчамлари уларнинг физик-механик хоссалари технологик жараёнлар ва ишлаб чиқиладиган ишчи органлар параметрларини асослаш учун асос бўлиб хизмат қилади.

Ғўзапоянинг физик –механик хоссалари кўплаб атоқли олимлар томонидан ўрганилган, жумладан, А.П.Ковган, Н.И.Попов, Н.А.Авдиева, М.С.Ганиев, Шурова [29,78,93,99,107,112].

Ушбу ўрганилган маълумотларга қўшимча равишда ғўзанинг ҳозирги кунда кўплаб қўлланилаётган тез пишар, С 6524, Наманган 77, Акдарё 9 ва бошқа навлари кўрсаткичлари умумлаштириб олинди.

Маълумки ғўза кўп йиллик ўсимлик ҳисобланади. Бутаси (ғўзапоя)нинг баландлиги, кузда пушта олиш даврида, 60-130 см га етади, ён шохларининг сони 6-12 та бўлади. Ён шохлари асосий пояга нисбатан 35-90° бурчак остида жойлашган. Пастки ён шохларининг узунлиги, юқорига асосий поя бўйича кўтарилган сари, камайиб боради. Шунинг учун ғўзапояни, ташқи ўлчамлари шакли бўйича, конусга қиёслашади. Конус асосининг диаметри, қатор ораси кенглиги 90 см бўлганда, ғўзалар туп сонига боҳлиқ ҳолда 30-60 см ни ташкил этади.

Ғўзапоянинг илдизи ўзак кўринишида шаклланган. Илдиз бўғзи, пушта тепасидан пастки томонда, тупроқ ичида 5-7 см чуқурликда жойлашган. Илдиз бўғзидан бошлаб ён илдизлар тармоқлаган. Ғўзапоя илдиз тизими тескари конусга қиёсланади. Номлари юқорида келтирилган

навлардаги ғўзалар илдизи узунлиги 15-35 см. Ўзак пастга чуқурлашган сари ингичкалашиб боради, 18-25 см чуқурликда у толага айланади. Тескари конус асосининг диаметри, суғоришлар сони, ишлов бериш чуқурлиги ва кенглигига қараб 14-25 см атрофида бўлади.

Пушта олиш даврида пахта тўлиқ териб олинган, ғўзапоянинг асосий қисми тик ҳолатда, ён шохларда чаноклар, куруқ барглар учрайди. Праваришлаш даври охирида ўтказилган дефолиация туфайли ғўзалар ўсишдан тўхтаган, ён шохлари қуриган бўлади. Куздаги об-ҳавонинг қандай келишига боғлиқ ҳолда ғўзапоя куруқ мўрт ёки эгилувчан ҳолатларда бўлиши мумкин.

Баландлиги 90-110 см атрофида бўлган, дала боши, ўртаси ва охирининг ҳар биридан 10 донадан олинган ғўзапоялар ўлчанганда, биттасининг оғирлиги ўртача 28,4 гр.ни ташкил этди (намлик 25-30% атрофида). Чигит экиш $90 \times 10 \times 1$ схемада амалга оширилган бўлса, бир гектар майдонда 111 мингдан ортиқ ғўза ниҳоли бўлади. Уларнинг ҳар бирининг оғирлигини 28 гр. дан ҳисобласак бир гектар майдонда 3 т ғўзапоя етиштирилган бўлади.

Чигитни экишдан бошлаб, ниҳолни парваришлаш давларида уларни бир чизикда жойлаштириб етиштириш имкони бўлмайди. Улар тасма кенглиги кўринишда жойлашиб ўсади. Ниҳолларни бир тўғри чизикдан оғиши, суғориш учун эгат олиш даврида ишчи органларнинг эгат симметрия ўқиға нисбатан силжиш масофаси ҳамда шунга мос ҳолда суғоришға боғлиқ. Ғўзапоя бўғзининг пушта симметрия ўқиға нисбатан оғиш масофасини аниқлаш бўйича кўпгина тадқиқотчилар изланишлар олиб боришган, 2008-2010 йиллар давомида тадқиқотчи У.Қўзиев ва т.ф.н. А.Ражабовлар томонидан бу масофани ўртача ± 6 см га тенглиги аниқланган.

Ғўзапоя танасининг ва шохларининг эгилишдаги бикрлиги акад. М. М. Хрущев ва М.А.Бабычев [191,192] лар томонидан ишлаб чиқилган усулуб бўйича М.С.Ғаниев томонидан ғўзапоя диаметри ва намлигига боғлиқлиги аниқланган. Уларнинг кўрсатишича намлик ошган сайин ғўзапоя бикрлиги

камайиб, улар эгилувчан бўлиб боради. Ғўзапоя танаси диаметри 10 мм га боргунча бикирлиги кескин ошади, сўнгра бу ўсиш кескинлиги камаяди.

Ғўзапоя илдизини тупрокдан суғуриб олиш кучи ёки илдизнинг тупроқ билан боғлиқлик кучи илдизнинг ривожланганлигига, ўқ ва ён илдизларнинг узунлигига боғлиқ. Тадқиқотчилар У.Қўзиев ва т.ф.н. А.Ражабовлар олиб борган дала тажрибаларида, қатор орлиғи кенглиги 90 см, ғўзапоялар орасидаги масофа 10 - 12 см бўлганда, бу қиймат 176-313 Н ни ташкил этди.

Ғўзапоя илдизини узишга сарфланадиган куч, унинг диаметрига боғлиқ ҳолда турли ғўза навларида, кўпгина тадқиқотчилар томонидан аниқланган [92,108]. Тажрибалар ғўзапояларни йиғиштириш даврида ўтказилган.

2.1-жадвал

Илдиз диаметрига боғлиқ ҳолда уни узишга сарфланадиган куч ва кучланиш миқдори (Н.А.Куламетов маълумотлари)

Кўрсаткич номи	Ўртача диаметр,мм				
	3	4	5	6	7
Ўртача максимал узиш кучи,Н	186	304	512	642	867
Узиш кучланиши,Н/мм ²	26	24	26	23	22,5

Ушбу ўрганилган маълумотларда ғўзапоянинг эгилиши, уларни синдирилиши ва эзилиши тўғрисидаги маълумотлар келтирилган. Ғўзапояларнинг эгилиши тўғрисидаги маълумотлар махсус тайёрланган ускуна ёрдамида [111, 203] бевосита далада аниқланган. Бунда ғўзапоя танасининг намлиги 30-55 %, илдизники эса 50 - 70% ташкил этган. Маълумотлар эгишнинг максимал кучи ва у қўйилган жой ҳамда ғўзапоя танасининг диаметрини эътиборга олган олинган.

Ғўзапоянинг ишқаланиш коэффициенти унга таъсир этувчи турли ишчи органларнинг ишчи сирти бўйича деярли ўзгармас қийматга эга [78, 88,

99]. Ишчи органларнинг ишчи сиртларини танлашда ғўзапоянинг ишқаланиш коэффициентини ўртача 0,45 олиш тавсия этилади. Ғўзапоя илдизининг ишқаланиш коэффициенти унинг намлиги ва нисбий босимга боғлиқ ҳолда ўртача 0,78 га тенг. Шунинг эътиборга олиш лозимки, тупроқ ва ғўзапоя илдизи ўртасидаги ишқаланиш коэффициенти, пўлатникига нисбатан тахминан 1,5 марта катта.

Ғўзапояларни қирқиш, уларни эзиш жараёнлари турли қишлоқ хўжалиги машиналарида, жумладан таклиф этилаётган комбинациялашган агрегатда ҳам бажарилади.

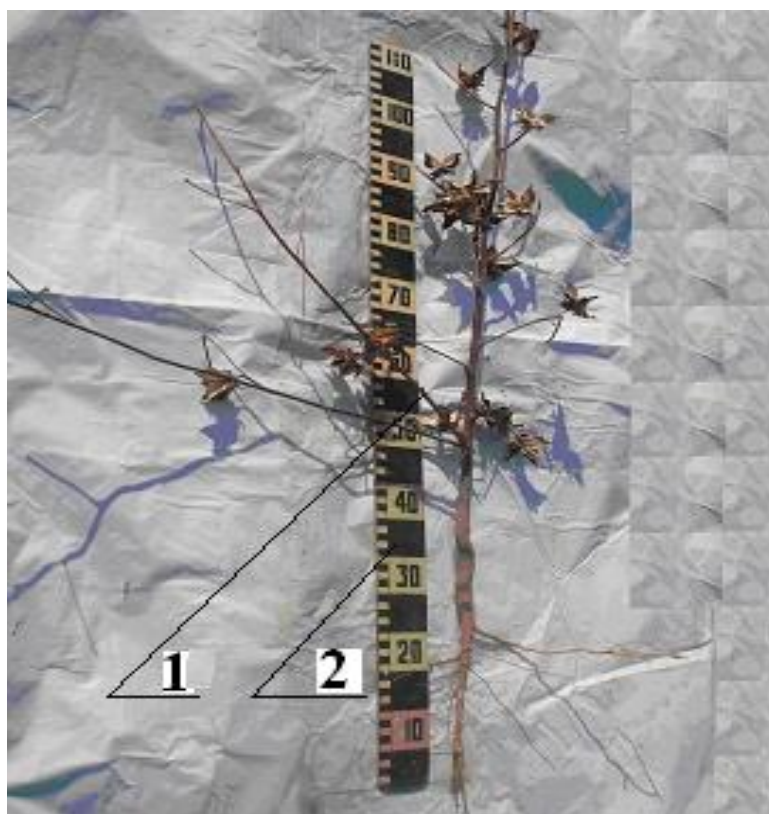
Ғўзапоя қатламини қирқишга кўрсатиладиган қаршилик кучини аниқлаш бўйича Сабликов Н.В., Мавлонов Н лар шуғулланишган [99, 155 Ғаниев]. Уларнинг кўрсатишича, битта ғўзапояни қирқиш жараёнида, пичок тиғи ва қарши кесувчи пластина орасидаги бурчакнинг ошиб бориши билан қирқишга кўрсатиладиган тенг таъсир этувчи қаршилик кучи камайиб боради, масалан 40° да 333,2 Н бўлса 60° да 223,4 Н ни ташкил этган. Бунинг моҳиятини бурчак ошиб бориши билан сирпаниб қирқиш жараёни содир бўлади, деб асослашган.

2.1.3. Ғўзапояларни мавжуд пушта бўйлаб жойлашиши

Комбинациялашаган агрегатнинг барча ишчи органлари, жумладан эгилтиргич ва сферик дисклар белгиланган технологик жараёнларни тўлиқ ва сифатли бажаришлари талаб этилади. Бунда ғўзапояларни пушта симметрия ўқиға нисбатан ўнг ёки чап томонга оғиш миқдорини аниқлаш муҳим омиллардан биридир. Шу сабабли, дала тажрибалари давомида ғўзапояларни пушта симметрия ўқиға нисбатан жойлашиш ўрни ва уни бошқа кўрсаткичлари ўрганилди.

Тадқиқотлар ҚХМЭИнинг тажриба хўжалигида ғўзанинг Наманган 77 нави етиштирилган далаларда 2011-2013йиллар давомида ўтказилди. Ҳосил пахта териш машинаси билан 20-25 сентябр оралиғида териб олинди.

Тажриба вақтида ғўзапоялар тик ҳолатда бўлиб, чаноклари асосан сақланган, ғўзани юқори қисмида айрим кўраклар қолган, деярли барча барглари тўкилган ва ён шохлари сақланиб қолган (2.1-расм). Ён шохларда 4 ва ундан ортиқ донча чаноклар борлиги аниқланди. Ғўзапояларнинг баландлиги 75-120 см, унинг пояси тўғри чизик кўринишда бўлиб, асосини диаметри 1,2-2,5 см оралиғда бўлди.



2.1-расм. Ғўзапоя ўлчамларини аниқлаш

1- ғўзапоя; 2- ўлчов линейкаси.

Ғўзапояларни пушта симметрия ўқиға нисбатан жойлашишини аниқлаш учун узунлиги тўрт метр бўлган ҳар 5 см оралиқда чизилган махсус тайёрланган чизғичдан фойдаланилди. Бунинг учун тўрт қаторли чигит экиш сеялкаси ўтган қатор ораларига махсус чизғич перпендикуляр қўйилди ва пушта симметрия ўқидан ғўзапоя бўғзининг ўртасигача бўлган масофалар ўлчанди. Тажрибада олинган маълумотлар 2.2-жадвалда келтирилган [51].

Ғўзапояларни пушта симметрия ўқиға нисбатан оғиши

Кўрсаткичлар	Ғўзапояларни оғиши	
	пуштада	Пушта юзасидан 50 см баландликда,
Пушта симметрия ўқиға нисбатан бир томонга максимал оғиши, см	6,2	10,4
Пушта симметрия ўқиға нисбатан ўртачаарифметик оғиш, см	3,1	7,0
Ўртача квадратик оғиш S , см	0,8	1,7
Ўнг ва чапга максимал оғиш кенглиги, см	12,4	20,8
90 фоиз ғўзапояларни ўнг ва чапга оғиш кенглиги, см	11,8	19,4
Вариация коэффиценти v , %	28,1	26,8
Ўртача абсолют хатолик S_x , см	0,14	0,26
Ўртача нисбий хатолик S_x , %	40,4	33,6

2.2-жадвалдан кўриниб турибдики, ғўзапояларни пушта симметрия ўқиға нисбатан бир томонга оғишининг максимал ҳамда ўртача қийматлари мос равишда 6,2 ва 3,1 см ни, 90 фоиз ғўзапояларни оғиши 5,9 см ни ташкил этди. Демак, пушта симметрия ўқиға нисбатан ғўзапояларни ўнг ва чапга максимал оғиш кенглиги 12,4 см, 90 фоиз ғўзапоялар эса 11,8 см масофага оғганлиги маълум бўлди. Илдиз бўғзини пушта юзасидан максимал ҳамда ўртача жойлашиш чуқурлиги 11,5 ва 6,5 см, 90 фоиз ғўзапояларнинг илдиз бўғини 9,4 см чуқурликда жойлашганлиги аниқланди.

Шунингдек, бир пагон метрда жойлашган ғўзапоялар сони 10-12 донани ташкил этди. Бир гектар майдондаги ғўзапоялар сони 110590-119850 донани, уларнинг намлиги эса 26-34 фоизни ташкил этиши аниқланди.

Бундан ташқари, тажрибаларда ғўзапоя (барглари, чаноклари) ҳамда бегона ўтларнинг 1 м^2 юзадаги қолдиқлари териб олиниб, техник тарозида тортилди. Тажрибалар дала бошида, ўртасида ҳамда охирида 5 марта такрорийликда ўтказилиб, бунда 1 м^2 юзадаги ўсимлик қолдиқларининг ўртача оғирлиги $0,32 \text{ кг}$ ни ташкил этиши аниқланди.

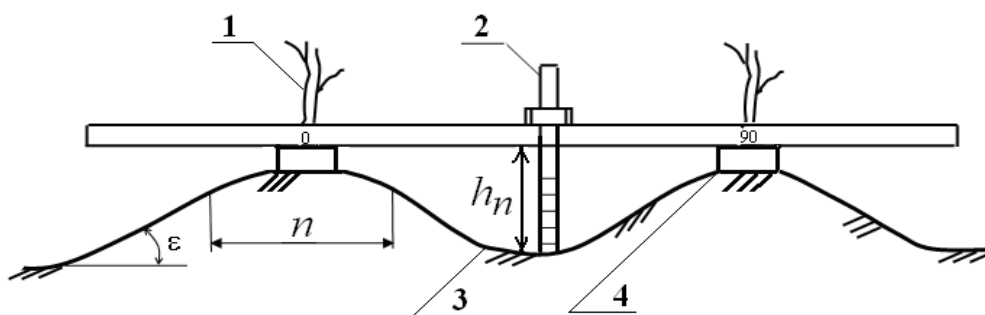
2.2. Янги пушта ва эгатлар ҳосил қилиш даврида далалардаги мавжуд пушталар профили

Комбинациялашган агрегатнинг агротехник ва энергетик иш кўрсаткичларига таъсир этадиган асосий омиллардан бири пушта профили ҳисобланади.

Маълумки республикамизда ғўзапояларни йиғиштириш ноябрь ва декабрь ойларида бажарилади. Бу вақтда далаларнинг профили нотекис релеф билан тавсифланади, яъни эгат ва пушта кўринишида бўлади.

Пушталар профилини аниқлаш бўйича ТошДАУ тажриба хўжалигида қатор ораси $B_k=90 \text{ см}$ бўлган ғўзапояли далаларда тадқиқотлар ўтказилди. Бунда ҳар 5 см дан шкалаларга бўлинган махсус рейка ва чизғич ёрдамида пуштанинг кўндаланг профили $\pm 0,1 \text{ см}$ аниқликда ўлчанди (2.2-расм). Тажрибалар 10 такрорийликда ўтказилди.

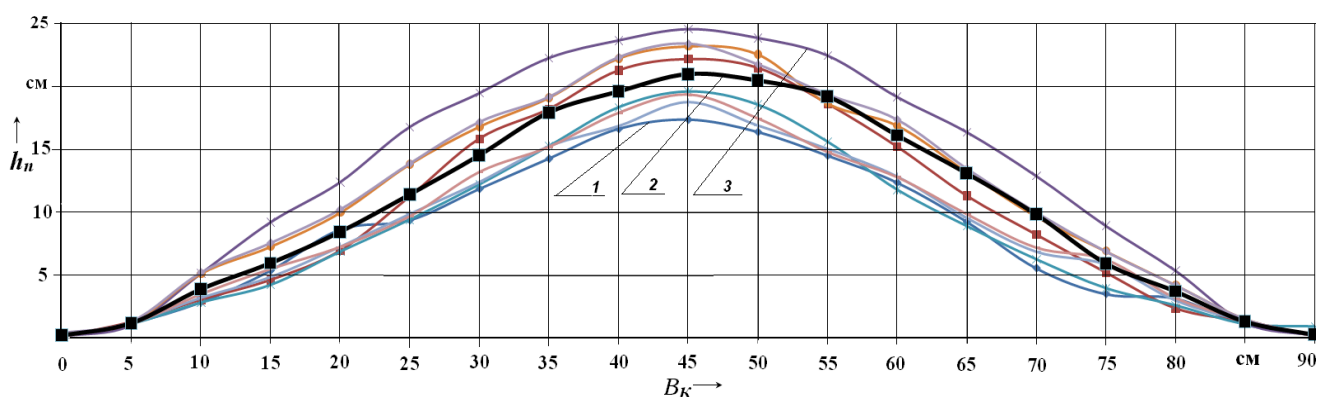
Ўтказилган дала тажрибалари шуни кўрсатдики, ғўзапояли далаларда пушта профилининг ўзгариши унинг баландлиги (h_n), устки қатлами кенглиги (n) ҳамда ён томонининг эгатга қиялик бурчаги (ϵ) боғлиқ ҳолда ўзгарувчан эканлиги аниқланди.



**2.2-расм. Ғўза қатор ораларидаги пушталар профилини ўрганишга доир
схема**

1- ғўзапоя; 2- ўлчов линейкаси; 3- эгат; 4- пушта чўққиси. h_n - пушта баландлиги; n - пушта устки қатлами кенглиги; ε - пушта ён томонининг эгатга қиялик бурчаги.

Дала тажрибаларида олинган барча натижалар таҳлил қилиниб, XOY координаталар системасида ордината (Y) ва абсцисса (X) ўқлари бўйича мос ҳолда пушта баландлиги ва уни кўндаланг кесими профилини ифодаловчи қийматлари жамланди, шунингдек уларнинг ўртача квадратик четланиши ва вариация коэффиценти аниқланди.



**2.3-расм. Дала тажрибаларида олинган қийматлар асосида ҳосил
бўлган пушта профиллари**

1,2,3- мос равишда баландлиги минимал, ўртача ва максимал
бўлган пушталар

2.3-расмдан кўриниб турибдики пуштанинг баландлиги, унинг устки қисми кенглиги ҳамда эгат томон қиялик бурчаклари мос ҳолда минимал, ўртача ва максимал қийматлари қуйидагича бўлиши аниқланди: $h_n=17,36$; $21,01$ ва $24,66$ см, $n=25,4$; $35,2$ ва $38,6$ см, $\varepsilon=24^\circ$; 30° ва 40° .

Тадқиқотларда пушта баландлигининг ўртача квадратик четланиши $\sigma=\pm 3,65$ см ва вариация коэффиценти $\kappa=21,5$ фоизни ташкил этди.

2.2.1. Ғўзапояли далалар тупроғининг физик-механик ва технологик хоссалари

Маълумки, пахта етиштириш технологиясида уни экишдан то йиғиштириб олгунга қадар, трактор билан қатор ораларига бир неча марта ўтиш амалга оширилади. Бунинг натижасида, тракторнинг юриш қисми айрим қатор ораларида бир неча марта ҳаракатланади, албатта юриш қисми ўтган эгатда тупроқ ортиқча зичлашади. Бунда эгат ва пуштадаги тупроқнинг физик-механик хоссалари бир-биридан кескин фарқ қилади [74].

Тупроқни физик-механик хоссалари корпуснинг энергетик ва сифат кўрсаткичларига сезиларли таъсир кўрсатади, шунингдек унинг туруни ва ўлчамларини асослашда бу хоссаларни билиш муҳим аҳамият касб этади.

Тажрибаларда эгат ва пушталар тупроғининг физик-механик ва технологик хоссалари (намлиги, зичлиги, қаттиқлиги, ташқи ва ички ишқаланиш коэффиценти) 0-30 см қатламларда ўрганилди.

Тажрибалар ўтказилган дала тупроғи меҳнат таркиби бўйича ўрта-оғирқумоқ бўз тупроққа киради.

Тупроқдаги сув миқдори унинг абсолют намлиги $W(\%)$ билан баҳоланади. Тупроқнинг намлигунинг технологик хоссаларига, бинобарин ишлов сифатига ва қувват сарфига катта таъсир кўрсатади. Тупроқда намлик юқори бўлганда ишлов берилса, ишчи органларга ёпишиши, структурали (донадор) агрегатларни парчаланиши, тупроқнинг уйилиши юз беради, қуруқ ҳолатда эса йирик ўлчамдаги палахсалар (кесаклар) ва чангсимон элементлар

ҳосил бўлади, донатор агрегатлар шикастланади. Тупроқнинг намлиги оптимал ҳолатда бўлганда осон ва яхши уваланади, унга ишлов беришда минимал қувват сарф бўлади. Тупроқнинг бундай ҳолати етилганлиги ёки тобиға келганлиги деб аталади [77]. Тажрибаларда унинг намлиги олинган намуналарни 105° ҳароратда 6 соат давомида қуриштиш усули билан аниқланди.

Тупроқнинг қаттиқлиги ВИСХОМ да ишлаб чиқарилган қаттиқлик ўлчаш асбобида ўткирланиш бурчаги 22° 30' ва асосининг кўндаланг кесим юзи 1 см² бўлган конуссимон учликни қўллаган ҳолда аниқланди.

Тупроқнинг зичлиги қуруқ тупроқ массасини намуна учун олинган асбоб (цилиндр) ҳажмига нисбати асосида аниқланди. Олинган натижалар 2.3-жадвалда келтирилган.

2.3-жадвал.

Тажрибалар ўтказилган ғўзапояли далалар тупроғининг пушта ва эгатлардаги намлиги, қаттиқлиги ва зичлиги

Тупроқ қатлами, см	Намлик, %		Қаттиқлик, МПа		Зичлик, г/см³	
	пуштада	эгатда	пуштада	эгатда	пуштада	эгатда
0-5	9,34	11,56	0,75	1,28	1,12	1,20
5-10	10,28	11,74	1,22	1,53	1,19	1,27
10-15	11,54	12,58	2,15	3,23	1,24	1,32
15-20	12,35	12,78	2,90	3,35	1,30	1,38
20-25	13,32	13,44	3,10	3,65	1,34	1,43
25-30	14,62	14,72	3,15	3,70	1,42	1,56

2.3-жадвалдаги маълумотлардан кўриниб турибдики, мавжуд пушта ва эгатларнинг 0-30 см қатламларидаги тупроқ намлиги мос равишда 9,34-14,62 ва 11,56-14,72 фоиз оралиғида ўзгарди. Бунинг сабаби пуштанинг устки қатлами қуёш ҳарорати таъсирида бўлаганлиги сабабли намлик нисбатан пастроқ, чуқурлашган сари тафовут камайиб боради. Тупроқнинг қаттиқлиги

0,75-3,15 ва 1,28-3,7 МПа ҳамда зичлиги эса 1,12-1,42 ва 1,2-1,56 г/см³ оралиғида ўзгариб борар экан.

Ушбу жадвалнинг таҳлили яна шуни кўрсатадики, масалан 10-15 см қатламларда эгат тупроғининг зичлиги 1,32 г/см³, пуштада эса 1,24 г/см³ ни ташкил этади, таклиф этилаётган технология билан пушта ва эгатларнинг ўринларини ўзаро алмаштириш билан тупроқ зичлигини ҳар йили 8-12 фоизгача камайтириш имконияти мавжуд.

Олиб борилган дала тажрибалари шуни кўрсатадики, ғўзапояли далалар тупроғи бир-бирига зид бўлган икки, яъни вегетация даври мобайнида ўзининг дондорлик хусусиятини йўқотиб бораётган юқори қатламлардан салбий таъсирлардан ҳолироқ бўлган пастки қатламлардан иборат экан.

Юқоридагилардан кўринадики, таклиф этилаётган технология ва техник восита билан мавжуд пуштани юқори қатламини ҳосил қилинаётган янги пушта остига ағдариш мақсадга мувофиқ. Бунинг натижасида - биринчидан мавжуд пуштани юқори ва пастки қатламлари жой алмашади, иккинчидан ҳосил бўлган янги пушта аграфониди йирик ўлчамдаги кесаклар пайдо бўлиши олди олинади. Бу эса қишлоқ хўжалик экинларининг нормал ўсиб ривожланиши учун қулай шароит яратиш имкони беради.

2.2.2. Тупроқнинг ишқаланиш коэффициентлари

Адабиётлар таҳлили шуни кўрсатадики, ағдаргич ишчи сирти бўйлаб тупроқнинг ишқаланишидан ҳосил бўлган қаршиликни енгиш учун корпусни судрашга кетган умумий қувватни 30-50 фоизи сарфланади [64, 77]. Ишқаланиш кучи, қаршилик ёки реакция кучи бўлиб, нормал босимда бир жисм сиртини иккинчисига нисбатан сирпанишга ундайдиган бошқа фаол куч таъсирида пайдо бўлади. Ҳар қандай реакция кучи каби, ишқаланиш кучи ҳам уни кўзгатадиган кучга тенг, аммо ундан ошмайди, яъни

$$F_u = f N = N \tan \varphi, \quad (2.1)$$

бунда N - нормал босим кучи, H ;

f ва φ – мос равишда ишқаланиш коэффиценти ва бурчаги.

Ишқаланиш коэффицентиға тупроқнинг намлиги кўпроқ таъсир кўрсатади. 0-10 фоизгача намликда бўлган тупроқ металга ёпишмайди, “хақиқий” ишқаланиш юз беради, бунда ишқаланиш коэффиценти (f) тупроқ намлигига боғлиқ бўлмайди. Намликни ошиши билан ишқаланиш коэффиценти ўсиши тупроқ зарраларини металл юзасига молекуляр тортиш кучларини пайдо бўлиши билан изоҳланади, унинг қиймати тупроқ намлигини 8-10 фоиздан 30-45 фоизгача ортиши билан (тупроқни механик таркибига боғлиқ равишда) катталашади.

А.Хожиев [78] тадқиқотларида тупроқнинг тупроқ билан ўзаро ишқаланиш коэффиценти, унинг пўлат билан ишқаланиш коэффицентиға нисбатан 1,4-1,6 марта катта бўлишини ҳамда тезлик ошиши билан ишқаланиш коэффиценти сезиларли даражада камайишини аниқлаган.

А.С.Шох [79] маълумотларига кўра, тупроқнинг намлиги 6,5-25 % оралиғида бўлганда, унинг силлиқланган ва силлиқланмаган пўлат юзларида ҳаракат вақтида ҳамда тинч ҳолатида ишқаланиш коэффиценти ўзгаришини аниқлаган. Унга кўра тупроқнинг намлиги ортиши билан ишқаланиш коэффиценти аввал ортади, сўнгра камаяди. Келтирилган маълумотлардан, силлиқланмаган пўлатнинг ишқаланиш коэффиценти силлиқланганиға нисбатан 0,02-0,06 миқдорда катта бўлишини айтиш мумкин.

Тупроқ силлиқланган ва силлиқланмаган сиртга эга бўлган металл билан унинг намлигига боғлиқ бўлган ишқаланиш коэффиценти ўзгаришини аниқлаш натижалари 2.4-жадвалда келтирилган.

Тупроқ билан тупроқнинг ўзаро ишқаланиш коэффиценти силлиқланмаган пўлат сиртидаги тупроқнинг ишқаланиш коэффицентида 1,13-1,84 марта ва силлиқланганидан эса 1,18-1,90 марта ортиқ. Бу ҳолат, ишчи орган олдида тупроқнинг уйилиб қолиши унинг судрашга бўлган қаршилигини ортишиға сабаб бўлади.

2.4-жадвал.

Ҳар-хил қатламларда тупроқнинг ишқаланиш коэффициентлари (ўрта-
оғирқумлоқли бўз тупроқ)

Қатлам, см	Тупроқ намлиги, %	Пўлат билан тупроқнинг ишқаланиш коэффициенти	
		силлиқланган	Силлиқланмаган
0-5	10,9	0,555	0,590
-“-	15,2	0,596	0,620
5-25	10,9	0,615	0,620
-“-	15,2	0,581	0,560
25-35	13,1	0,820	0,840
-“-	18,4	0,580	0,585

2.4-жадвал таҳлили, тупроқнинг намлиги юқори бўлганда силлиқланмаган пўлат билан унинг ишқаланиш коэффициенти силлиқланган пўлатга нисбатан каттароқ бўлишини кўрсатди.

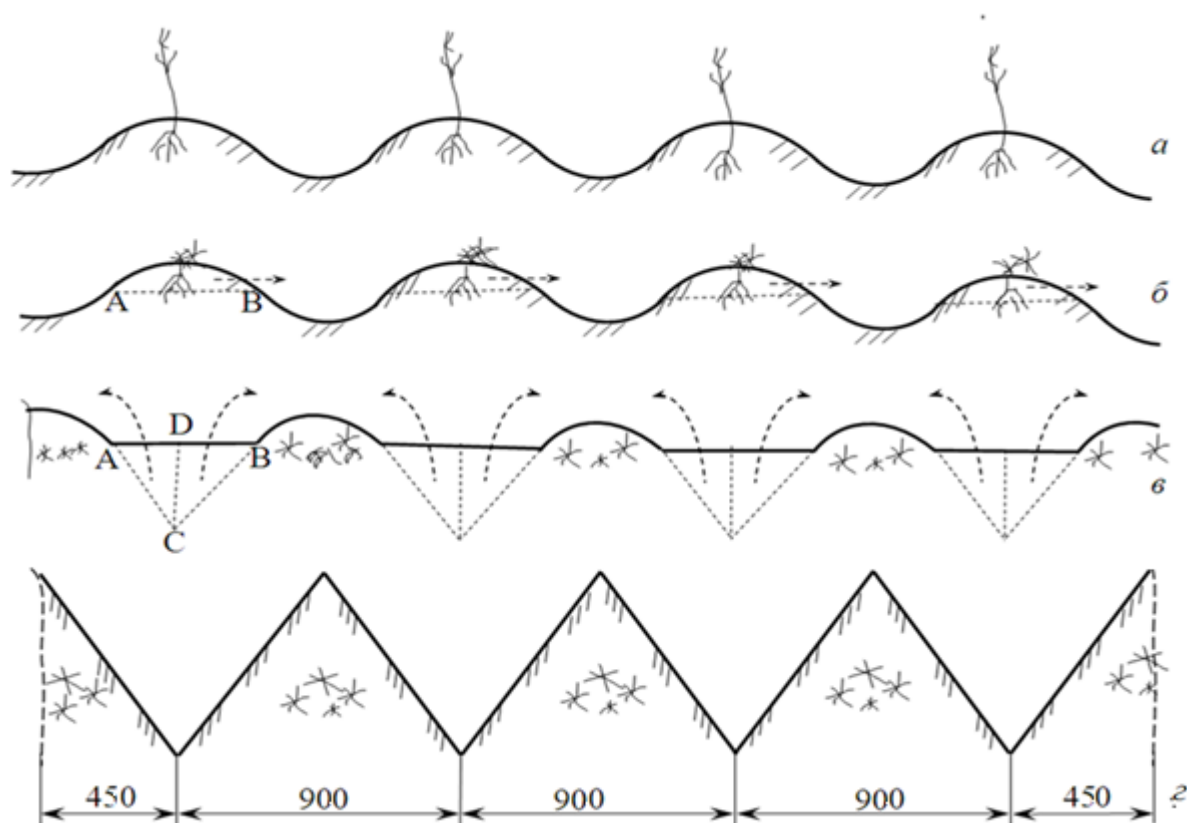
Юқорида келтирилган маълумотлар асосида комбинациялашган агрегат учун лойиҳаланаётган корпус ағдаргич сирти мумкин қадар силлиқ тайёрланиши лозимлиги эътиборга олинди.

III БОБ. ҒЎЗАПОЯЛИ ДАЛАЛАРДА ПУШТА ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ ВА УНИ АМАЛГА ОШИРАДИГАН КОМБИНАЦИЯЛАШГАН АГРЕГАТ СХЕМАСИ

3.1. Ғўзапояли далаларда пушта олиш технологияси схемаси

Мавжуд технологияда ғўзапоялар кўмилишидан олдин қаламчаларга бўлиниши ва эзилиши уларнинг тезда чириши учун замин яратади, бу технологиянинг ижобий томонларидан бири ҳисобланади.

Технология қуйидаги технологик жараёнларни навбат билан бажариш орқали амалга оширилади (3.1-расм).



3.1- расм. Ғўзапояли далаларда пушта олиш технологияси схемаси

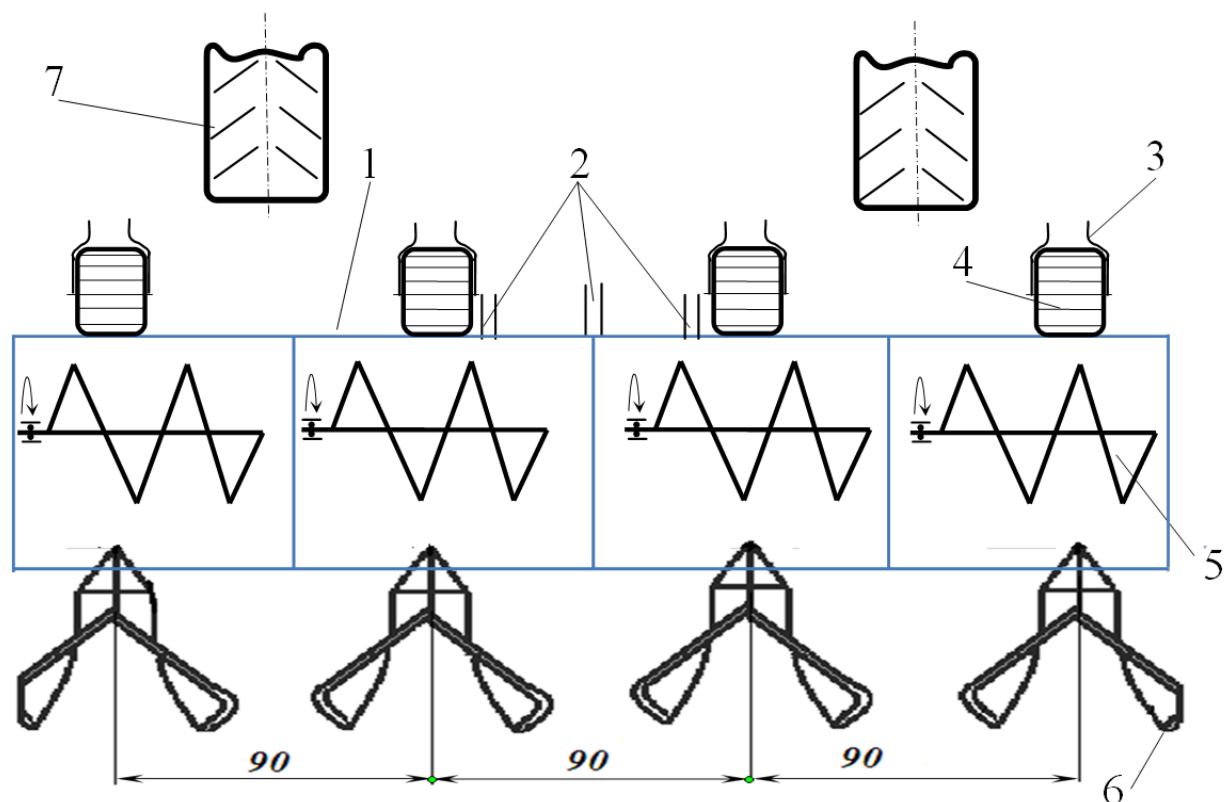
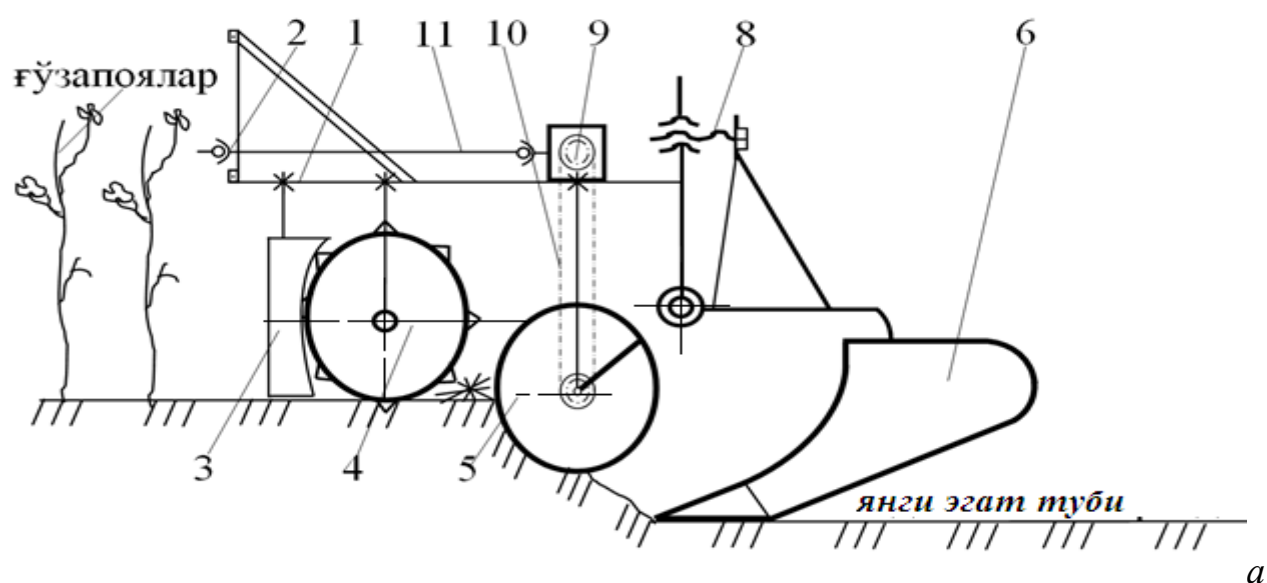
- а.* ғўзапояли дала кўриниши; *б.* ғўзапояларни пушта юзасига эзиб зичланганлиги; *в.* пуштадаги ғўзапояларни ён эгатда жойланганлиги; *г.* ҳосил қилинган янги пушта ва эгат профилларининг кўриниши;

Дастлаб ғўзапоялар пушта устига ётқизиблиб, каламчаларга бўлакраниш билан бирга пушта юзасига эзиб зичланади. Сўнгра улар илдиз тупроғи билан, яъни АВ сегмент шаклдаги палахса, кўшни эгатга сўрилади (3.1, б- расм). Натижада дала 3.1, б- расмдаги кўринишга эга бўлади. Мавжуд пуштанинг *ABCD* пастки катлами *ADC* ва *BDC* учбурчак шаклдаги палахсаларга ажратилиб, уларнинг ҳар бири алоҳида-алоҳида чап ва ўнг эгатлардаги тупроқ билан аралашган ғўзапоялар устига ағдарилади (3.1, в- расм). Натижада, эски эгатлар ўрнида тагига тупроқ билан аралашган ғўзапоялар кўмилган янги пушталар, эски пушталар ўрнида янги эгатлар ҳосил қилинади. Технология амалга оширилгач дала 3.1 – в расмдаги кўринишга эга бўлади.

Таклиф этилган технологияни амалга оширадиган комбинациялашган агрегат қуйидаги ишчи қисмлардан ташкил топган (3.2-расм): 1-рама; 2-осиш қурилмаси; 3– ғўзапояларни йўналтиргич; 4 –тишли ғалтак; 5- шнек; 6- пушта олгич; 8-пушта олгич ростлаш винти; 9-редуктор; 10-занжирли узатма; 11-кардан узатмаси.

Комбинациялашган агрегатнинг ишчи қисмлари умумий рама 1 га маҳкамланган, у тракторга осиш қурилмаси 2 орқали уланади.

Комбинациялашган агрегат технологик иш жараёнларини қуйидаги тартибда бажаради: йўналтиргич 3 ғўзапояларни тишли ғалтак 4 га йўналтиради. Тишли ғалтак 4 эса йўналтирилган ғўзапояларни пушта юзасига эзиб зичлайди. Ғўзапоялар илдиз тупроғи билан шнек 5 ёрдамида эгатга сурилади (3.1, в- расм).



3.2-расм. Комбинациялашган агрегатнинг устан кўриниши схемаси

а ва *б*- мос ҳолда. комбинациялашган агрегатнинг ён ва устан кўринишлари
 1-рама; 2- осиш қурилмаси; 3– ғўзапояларни йўналтиргич; 4 –тишли ғалтак;
 5- шнек; 6-пушта олгич; 7-трактор орқа ғилдираклари; 8-пушта олгич
 ростлаш винти; 9-редуктор; 10-занжирли узатма; 11-карданли узатма.

Пушта олгич 6 билан мавжуд пуштанинг пастки $ABCD$ қатлами ADC ва BDC учбурчак шаклдаги палахсаларга ажратилиб (3.2-расм) ағдаргичлари ёрдамида ADC қисмини чап, BDC қисмини эса ўнг томонларга қўшни эгатлардаги тупроқ билан эзиб майдаланган ғўзапоялар устига ағдаради. Пушта олгич ўтиб бўлгач дала 3.1-2 расмдаги кўринишда бўлади.

Агрегат бир ўтишда тўртта мавжуд пушталарга ишлов бериб, ўтиб бўлгач ўртада учта бутун ва икки чеккада иккита ярим пушта шакллантиради (3.1,2 - расм). Ярим пушталар агрегатнинг кейинги ўтишларида бутун пушта кўринишига келтирилади.

Технологияда мавжуд пуштанинг ҳар бири алоҳида-алоҳида тишли ғалтак ва шнек ёрдамида майдаланиб сурилиши ҳисобига янги пуштада йирик ўлчамдаги кесаклар пайдо бўлишининг олди олинади.

3.2. Ғўзапояли даланинг пушта юза қатламидан кесиб олинadиган палахса миқдорини аниқлаш

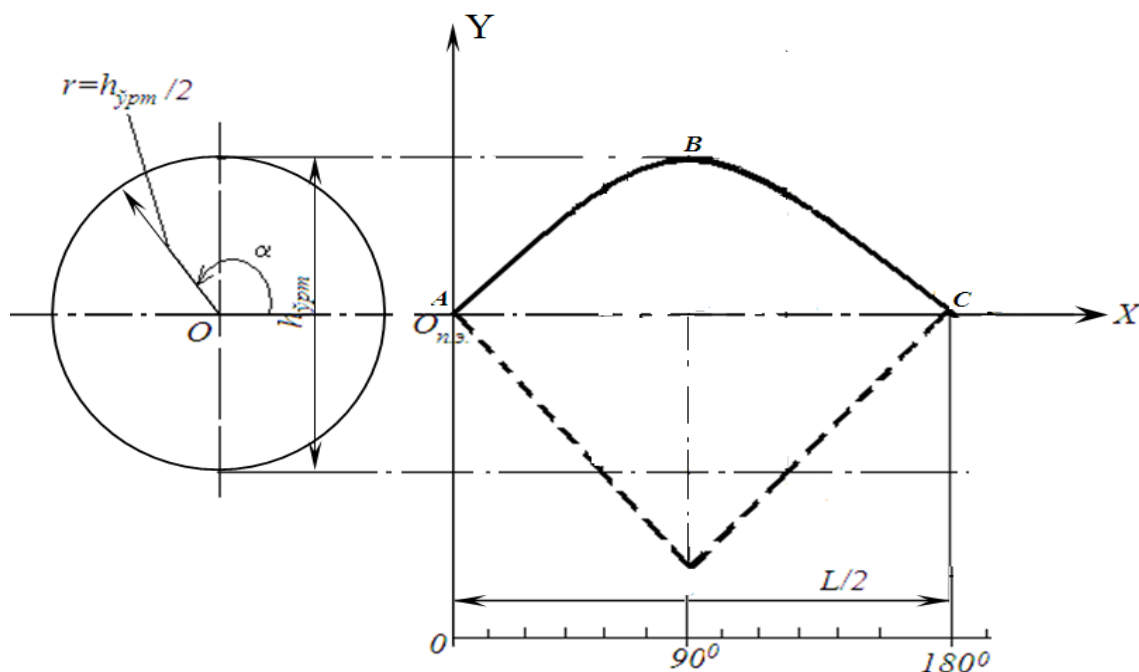
Дала рельефи ва пуштада ғўзапояларни жойлашишига боғлиқ равишда шнекнинг параметрларини асослаш ва агротехника талаблари бўйича пушталарни ҳосил қилиш учун улар томонидан пуштадан эгатга силжити-ладиган тупроқ палахсалари ўлчамларини назарий аниқлаш талаб этилади.

Илгари олиб борилган тадқиқотлар натижаларига кўра ғўзапояли дала кўндаланг кесими рельефи синусоида кўринишида ва мавжуд пушта ўлчамлари қўйидагича қабул қилинди: баландлиги ўртача 21 см, қиялик бурчаги ўртача 35° .

Шнекли иш органи билан силжитиладиган палахса ва шаклланиладиган пушта ўлчамларини аниқлаш учун XOY координаталар системасида ABC синусоидадан иборат пушта профилини курамиз (3.3 – расм). Бунда O – координата боши, яъни мавжуд пушта ва ҳосил қилиниши лозим бўлган эгатнинг бошланиш нуқтаси.

Ҳосил қилинадиган пушта кўндаланг кесимининг кўринишини шакл-

лантирамыз. Янги шаклдаги пуштани ҳосил қилиш учун мавжуд пуштадан керакли миқдордаги палахсани кесиб олиш зарур. Бунинг учун ABC шаклининг юзини аниқлаймиз.



3.3-расм. Шнекли иш органи билан кесиб олинадиган палахсанинг юзини аниқлаш схемаси

$$\begin{aligned}
 S_{ABC} &= \int_0^{90} \left[\frac{h_{ypm}}{2} \sin \alpha - \frac{h_{ypm}}{2} k |\cos \alpha| \right] \frac{L}{\pi} d\alpha = \\
 &= \frac{h_{ypm}}{2\pi} L \int_0^{90} [\sin \alpha - k |\cos \alpha|] d\alpha = \\
 &= \frac{9 \times 90}{6,28} [(0 + 1) - 0,12(-1 - 0)] = 144,45 \text{ см}^2
 \end{aligned}
 \tag{3.1}$$

бунда h_{ypm} —мавжуд пушта баландлигининг ўртача қиймати, м; L —қатор оралиғи кенглиги, м; α —қўзғалувчан радиуснинг бурилиш бурчаги, k —доимий катталиқдан иборат бўлиб, қатор оралиғи кенглиги 90 см бўлганда $k=0,12$ га тенг. Бундан ташқари, ҳисоблаш қулай бўлиши учун α бурчак $0 \leq \alpha \leq 90^\circ$ ораликда ўзгаради деб қабул қилинди (3.3-расм).

Демак, шнекли иш органи билан кўндаланг кесим юзи ўртача 145 см² палахсани ён эгатга силжитиш талаб этилади. Бунда шнекнинг ишлов бериш чуқурлиги 9 см ни ташкил этди.

3.3. Комбинациялашган агрегат шнекли иш органига қўйилган агротехник талаблар

Таклиф этилган технологияни сифатли бажарилишини таъминлаш учун комбинациялашган агрегатнинг шнекли иш органига қуйидаги агротехник талаблар қўйилди:

пушта устига ётқизилган ғўзапояларни тўлиқ эгатга суриб жойлаштириши;

каламчаларга бўлиниб эзилган ғўзапояларни ўзига ўраб олмаслиги;

пуштанинг юза қатламидаги илдизли тупроғини тўлиқ эгат ўртасига суриб жойлаштириши;

шнек олдида тупроқ ва ғўзапоя аралашмасидан иборат тўплам уюми ҳосил бўлмаслиги;

3.4. Комбинациялашган агрегат шнекли иш органини параметрлари ва иш режимини асослаш

Дастлабки назарий ҳисоблар асосида комбинациялашган агрегат ишорганларининг айрим ўлчамлари аниқланди жумладан, ғўзапояларни эзиб - майдалаш жараёни учун ғўзапоя қаламчаларининг узунлиги

$$l = C/Z = 2\pi R/z \quad 3.2$$

бунда C тишли ғилдирак айлана узунлиги, R –тишли ғалтак радиуси, м;
 $C=1413$ мм; Z – тишлар сони, $Z=13$ дона.

Шнекнинг айланишлар частотаси комбинациялашган агрегатнинг тезлигига боғлиқ. Бунда учта ҳолат бўлади:

биринчи $v_{\text{шнек}} = v_{\text{агр}}$

иккинчи $v_{\text{шнек}} > v_{\text{агр}}$,

учинчи $v_{\text{шнек}} < v_{\text{агр}}$;

Биринчи ҳолатда агрегат илгариланма ҳаракати ва шнек айланиш ўқи тезлиги ўзаро тенг. Бунда технологик жараён бажарилади. Иккинчи ҳолатда ҳам белгиланган технологик жараён ишончли бажарилади. Учинчи ҳолатда технологик жараён бажарилмайди.

Биринчи ва иккинчи ҳолатлар учун шнекнинг айланишлар сонини аниқлаймиз, яъни

$$S_{\text{ш}} = S_{\text{агр}}, \quad 3.3$$

бунда $S_{\text{ш}}$ - бир секунд давомида шнекнинг вал бўйлаб суриш масофаси, м;

$S_{\text{агр}}$ - агрегатнинг бир секунд давомида босиб ўтган масофаси, м.

$S_{\text{агр}}=1,8$ м (агрегат тезлиги 6,5 км/соат қабул қилинди)

Шнекнинг айланиш вали бўйича тезлигини аниқлаш ифодаси

$$g = \frac{S_{\text{ш}} n}{60} \quad 3.4$$

бунда $S_{\text{ш}}$ -шнек қадами,м;

n – шнекнинг айланишлар сони, айл/мин

$$\frac{S_{\text{ш}} n}{60} \geq \frac{S_{\text{агр}}}{t} \quad 3.5$$

$t = 1$ секунд бўлганда

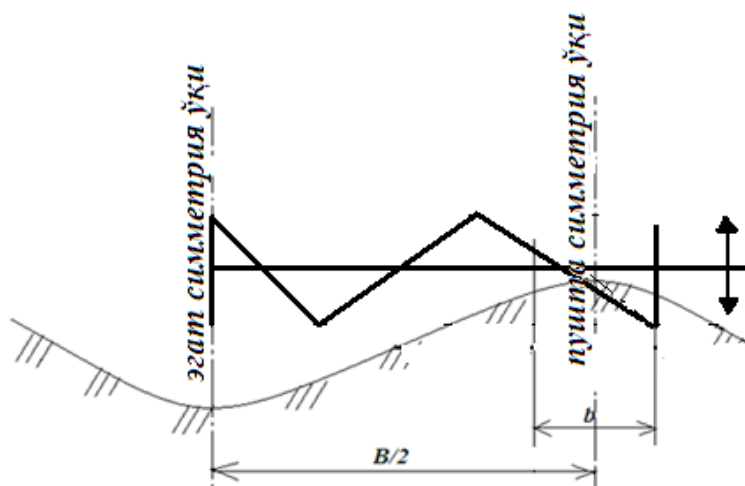
$$\frac{S_{\text{ш}} n}{60} \geq S_{\text{агр}} \quad 3.6$$

3.6 ифодадан

$$n \geq \frac{60S}{S_{ш}} a_{гр} \quad 3.7$$

3.7-ифода бўйича $S_{агр}=1,8$ м, $S_{ш}=0,3$ м бўлганда $n=360$ айл/мин бўлиши аниқланди.

Комбинациялашган агрегатнинг шнекли иш органи пушта ўқидан эгат ўқигача бўлган $B/2$ масофага ғўзапоя ва тупроқ аралашмасини суриб бориб жойлаштириши лозим (3.4-расм).



3.4 – расм. Шнек узунлигини ва перолар сонини аниқлашга доир схема

Бунда шнек диаметрини $D=0,30$ м ва қадамини $S_{ш}= 0,30$ м қабул қилсак, перолар (ўрамлар) сони

$$n_n \geq \frac{B}{2S_{ш}} = 1,5 \text{ дона} \quad 3.8$$

Таҳлиллар ва ҳисоблар бўйича диаметри ва қадами ўзаро тенг бўлган шнеклардан фойдаланиш мақсадга мувофиқлиги аниқланди. Олиб борилган назарий ҳисобларга кўра қадами ва диаметри 30 см дан, узунлиги эса 45 см бўлган шнек асосланди ва унинг экспериментал нусхаси ясалди (3.2-расм).

Ҳозирги кунда комбинациялашган агрегатнинг бир қаторга мўлжалланган тажриба нусхасининг ясалди ва кузда дала шароитида синаш режалаштирилган. Барча ишчи қисмлар ва осма механизмли рама тайёрланган.

Шнекли иш органи учун редукторни танлаш. Комбинациялашган агрегатни агрегатлаш учун мавжуд МТЗ-80Х тракторидан фойдаланиш мумкин. Маълумки, МТЗ-80Х тракторининг қувват олиш вали биринчи пағона 1020 ва иккинчи пағонада эса 510 айл/мин частотада айланади. Узатиш нисбати $i = 1$ га тенг бўлган конуссимон редуктор танлаймиз. Шнекнинг ўқиға узатиш нисбатини қуйидагича аниқлаймиз

$$i = \frac{n_p}{n_{ш}} = 1,42 \quad 3.9$$

3.9-ифода бўйича аниқланган узатиш нисбати юлдузчаларни танлаш орқали таъминланади.

Профессор А.М.Самусь томонидан тавсия этилган ифода бўйича шнекли иш органи иш унумини аниқлаймиз

$$Q = \varphi \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2) \frac{Sn}{60} \gamma, \quad 3.10$$

бунда d - шнек вали диаметри, м;

φ -шнекни тўлиш коэффиценти;

γ - ғўзапоя ва тупроқ аралашмаси ҳажмий массаси, кг/м³.

3.10-ифода бўйича $\varphi=0,25$, $D=0,3$ м, $d=0,03$ м, $S=0,3$ м, $n=360$ айл/мин ва $\gamma=1300$ кг/м³ бўлганда шнекнинг иш унуми $Q=41,0$ кг/с ни ташкил этади.

Шнекнинг бир секунд давомида босиб ўтадиган масофаси 1,8 м ва унинг пуштадан кесиб оладиган юзаси 0,014445 м² ва ғўзапоя ва тупроқ аралашмаси ҳажмий массаси ўртача 1300 кг/м³ эканлигини эътиборга олсак, у бирлик вақт давомида 33,8 кг ни ташкил этишини аниқлашимиз мумкин.

Демак, шнек белгиланган юзадаги тупроқ плахасини кесиб эгат ўртасига суриб жойлаштириш имконига эга.

IV БОБ. ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ТАДҚИҚОТЛАРНИ ЎТКАЗИШ ДАСТУРИ, ШАРОИТ ВА УСУЛЛАРИ

4.1. Экспериментал тадқиқотларни ўтказиш шароити ва дастури

Экспериментал тадқиқотлар ТошДАУ ўқув тажриба станцияси далаларида ўтказилади. Пахтаси териб олинган узунлиги 30 м, эни 3,6 м бўлган 11 сотих ғўзапояли майдонда ўтказилади.

Вўза нави “Наманган-77”. Вўзапоя баландлиги ўртача 75 см. Ён шохларининг сони ўртача 6 та. Пахтаси қўлда териб олинган. Вўзапоянинг намлиги 28,3-42,6 фоиз оралиғида. Битта ғўзапоянинг массаси 41,9 гр. Бир п.м. да 10 дона ғўзапоя бор.

Эгат ва пушталар профили яхши сақланган. Эгатларнинг чуқурлиги ўртача 18 см.

Икки қаторга мўлжалланган комбинациялашган агрегатнинг лаборатория нусхаси схемаси ишлаб чиқилди ва уни тайёрлаш учун керакли иш органлари ва ёрдамчи қисмлар жамланди (4.1-расм).



4.1 – расм. Агрегат тажриба вариантынинг устанд кўриниши
1-рама, 2-осма механизм, 3- тишли –илдирак, 4-етаковчи шестерня,
5-кўндаланг шнек.



4.2 – расм. Агрегат тажриба вариантынинг олди томондан кўриниши

1-осма механизмли рама; 2 – тишли ғилдирак; 3 – етакловчи шестерня;

4 – кўндаланг шнек; 5 – ростлаш винти

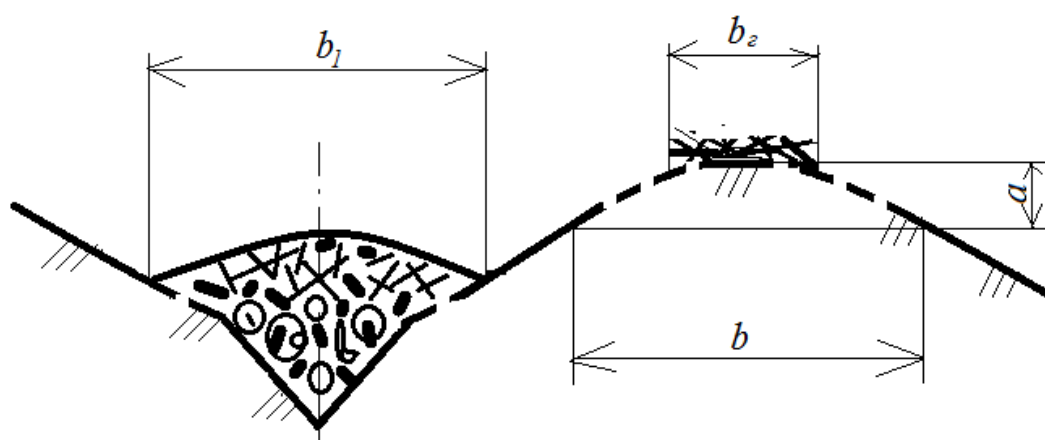
Узатиш нисбати бирга тенг бўлган конуссимон редуктор рамага ўрнатилади. Шнекли иш органи редуктордан занжирли узатма орқали айланма ҳаракатга келтирилади. Шнекли иш органининг айланишлар сонини ўзгартириш юлдузчаларни алмаштириш орқали амалга оширилади.

Лаборатория қурилмасидаги тишли ғалтак ўтгандан кейин, ғўзапояларни қаламчаларга бўлакланганлиги текшириб кўрилади, яъни ғўзапояларнинг синдирилган жойи тўлиқ узилган ва узилмаганлиги уларнинг

миқдори фоиз ҳисобида аниқланади, эзилиш масофаси узунлиги миқдори мм ҳисобида, юқоридаги қийматларнинг пояни диаметрига боғлиқлиги. Ғўзапояларнинг пушта юзасидаги қалинлиги ва жойлашиш эни (мм. ҳисобида).

Пуштада ғўзапояларнинг илдиз туганагининг жойлашиши чуқурлиги аниқланади.

Шнекли иш органи ўтиб бўлгандан кейин 4.3-рasm бўйича шнек билан сурилган ғўзапоя ва тупроқ аралашмасини жойлашиш ўрни аниқланади.



4.3.-рasm. Эгатда шнек билан сурилган ғўзапоя ва тупроқ аралашмасини жойлашиш ўрнини аниқлаш схемаси

b_1 масофанинг эгат симметрия ўқиға нисбатан жойлашиши аниқланади. Ушбу масофани пушта ўқиға нисбатан симметрик жойлашиши тажриба мезони сифатида қабул қилинди.

1-тажриба натижалари

$n=360$ айл/мин; $a=9$ см

тажрибалар	такрорийлиги					Ўртача қиймати	Ўрта.қв. оғиш	Вариация коэффиценти
	1	2	3	4	5			
Жойлашиш кенглиги	23	21	26	22	28	24	2,5	10,4

$$X_{\text{ўрт}} = \frac{23 + 21 + 26 + 22 + 28}{5} = 24$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(23 - 24) + (21 - 24) + (26 - 24) + (22 - 24) + (28 - 24)}{5}} = 2,5$$

$$\vartheta = \frac{2,5}{24} \cdot 100\% = 10,4$$

2-тажриба натижалари

$n=360$ айл/мин; $a=10$ см

тажрибалар	такрорийлиги					Ўртача қиймати	Ўрта.қв. оғиш	Вариация коэффициенти
	1	2	3	4	5			
Жойлашиш кенглиги	28	26	25	24	27	26	1,41	5,5

$$X_{\text{ўрт}} = \frac{28 + 26 + 25 + 24 + 27}{5} = 26$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(28 - 26) + (26 - 26) + (25 - 26) + (24 - 26) + (27 - 26)}{5}} = 1,41$$

$$\vartheta = \frac{1,41}{26} \cdot 100\% = 5,4$$

V БОБ. ТЕХНИК-ИҚТИСОДИЙ САМАРА КЎРСАТКИЧЛАРИ

Амалдаги технология бўйича келгуси йил ҳосили учун ерни тайёрлаш ишлари кеч кузда далаларни ғўзапоядан тозалашдан бошланади. Бу агротадбирни икки хил вариантда бажариш мумкин: биринчиси- ғўзапоя илдизи билан ковланиб даладан олиб чиқиб кетилади; иккинчиси –ғўзапоя майдаланиб далага сочилади ва шудгорлаш орқали ерга кўмилади.

Иккинчи вариант биз таклиф этаётган технологиядаги ғўзапояни илдизи билан ковлаб, уни қаламчаларга бўлиш ва кўмиш жараёнларига жуда яқин агротадбир ҳисобланади. Шу сабабли ушбу агротабир кейинги гўнг сочиш, шудгорлаш, текислаш ва пушта ясаш жараёнлари учун сарфланадиган харажатларни таклиф этилаётган технология билан ўзаро қиёслаш асосида иқтисодий самара кўрсаткичлари аниқланди.

I. Амалдаги технология бўйича пушта олиш учун сарфланган умумий харажатлар ҳисобланди, жумладан:

Ғўзапояли далаларда баҳорда чигит экиш учун пушталар ҳосил қилишнинг амалда қўлланилаётган технологияси:

1. Пушталардаги ғўзапояларни майдалаб далага сочиш (ТТ3.80.10 тракторига осилган СИ-1,8 агрегати)

1. Тракторвамашинанинг баланс нархи, сўм:

трактор учун $B_T = K * Ц = 1.1 * 33450000 = 36795000$;

агрегат учун $B_a = K * Ц = 1.1 * 7500000 = 8250000$.

2. Агрегатнинг 1 соатдаги иш унумлиги, га/соат:

смена вақтида $W_c = K_c * W_{ac} = 0.77 * 0.83 = 0.64$

эксплуатация вақтида $W_{эк} = K_{см} * W_{ac} = 0.69 * 0.83 = 0.57$

3. Йиллик юкланиш, га.:

$W_{ю} = W_{эк} * T_{юж} = 0.57 * 300 = 171,80$

4. Тракторчининг иш хақи, сўм/га

$$3 = T_{\text{б}} / W_{\text{см}} = 13310 / 0.64 = 20796.88$$

5. Реновация ҳаражатлари, сўм/га

$$A_{\text{т}} = B * a / T_{\text{зт}} * W_{\text{эк}} = 36795000 * 0.125 / 1350 * 0.57 = 5977,00$$

$$A_{\text{а}} = B * a / T_{\text{з}} * W_{\text{эк}} = 8250000 * 0.12 / 300 * 0.57 = 5789,00$$

6. Капитал, жорийтаъмирварежали техник хизмат кўрсатиш ҳаражатлари, сўм/га

$$\text{трактор учун } P_{\text{т}} = B * Ч / T_{\text{зт}} * W_{\text{эк}} = 36795000 * 0.5 / 1350 * 0.57 = 23908,38$$

$$\text{агрегат учун } P_{\text{а}} = B * Ч / T_{\text{за}} * W_{\text{эк}} = 8250000 * 0.2 / 300 * 0.57 = 9649.12$$

7. Ёқилги мойлаш материаллари сарфи, сўм/га: $\Gamma = Y * Ц = 4,7 * 1700 = 7990,0$

8. 1 гектар майдондаги ғўзапояларни майдалаб далага сочиш учун сарфланган нисбий ҳаражатлар, сўм / га

$$И_{\text{уд}} = 3 + A_{\text{т}} + A_{\text{о}} + P_{\text{т}} + P_{\text{а}} + \Gamma = 20796,88 + 5977 + 5789 + 23908,38 + 9649,12 + 7990 = 74110,38.$$

9. Йиллик иш ҳажмини бажариш сарф ҳаражатлари, минг /сўм

$$И_{\text{й}} = И_{\text{уд}} * W_{\text{з}} = 74110,38 * 171,8 = 12732163,00.$$

10. Меҳнат сарфи, одам- соат / га.

$$З_{\text{т}} = Л / W_{\text{эк}} = 1 / 0,57 = 1,75$$

II. Ғўзапоядан тозаланган далаларга гўнг сочиш (ТТ3.80.10 тракторига тиркалган РОУ-6 машина агрегати)

1. Трактор ва агрегатнинг чакана нархи: $Ц_{\text{т}} = 33450000$ сўм, $Ц_{\text{м}} = 13500000$ сўм

2. Асосий вақтдаги иш унумдорлиги, га/соат.

$$W_{\text{а}} = 0.1 * B * V * \tau = 0.1 * 6 * 8.2 * 0.7 = 3.4$$

3. Вақтдан фойдаланиш коэффиценти: $K_{\text{см}} = 0.77, K_{\text{эк}} = 0.69$

4. Йиллик юкланиш , соат: $T_{\text{йют}}=1350$, $T_{\text{йюа}}= 120$
5. Хизмат курсатувчи кишилар сони, киши: IV- разрядли тракторчи
6. Тракторчининг 1 соатлик тариф ставкаси, сўм/ соат: $T_6= 1124,9$
7. Реновация ажратма коэффиценти: $a_t = 0,125$, $a_a= 0,12$
8. Т.Х.К ажратма коэффиценти: $\text{Ч}_t= 0,5$, $\text{Ч}_a= 0,2$
9. ЁММ сарфи, кг/га.: $Y= 1,7$ кг/га.
10. 1 кг комплекс ёқилғининг нархи, сўм: $\text{Ц} = 1700 \cdot 1.2 = 2040$
11. Хизмат қилувчи кишилар сони, одам: $L= 1$ нафар
12. Чакана нархни баланс нархга ўтказиш коэффиценти: $K = 1.1$

Ҳисоби:

1. Трактор ва машинанинг нархи

$$B_t = K \cdot \text{Ц}_t = 1.1 \cdot 33450000 = 36795000 \text{ сўм.}$$

$$B_a = K \cdot \text{Ц}_a = 1.1 \cdot 13500000 = 14850000 \text{ сўм.}$$

2. 1 соат вақтдаги иш унумдорлиги, га/соат.

$$\text{Сменадаги: } W_{\text{см}} = K_{\text{см}} \cdot W_a = 8 \cdot 3,4 = 27,2 \text{ га/соат}$$

$$\text{Эксплуатация вақтда: } \omega_{\text{эк}} = \kappa_{\text{см}} \cdot \omega_a = 0,69 \cdot 3,4 = 2,35 \text{ га/соат.}$$

3. Йиллик ҳудудий юкланиш, га.

$$\omega_{\text{ю}} = \omega_{\text{эк}} \cdot T_{\text{эж}} = 2,35 \cdot 120 = 281,5$$

4. Тракторчининг иш ҳаққи сўм/га.

5. Ренавация учун ҳаражатлар, сўм/га.

$$A_t = \frac{B \cdot a}{T_{\text{зм}} \cdot \omega_{\text{эк}}} = \frac{367950200 \cdot 0,125}{1350 \cdot 2,35} = 14497,6$$

6. Капитал, жорий таъмир ва режали техник хизмат кўрсатиш ҳаражатлари, сўм/га.

$$P_T = \frac{B \cdot Ч}{T_{зм} \cdot \omega_{эк}} = \frac{36795000 \cdot 0,5}{1350 \cdot 2,35} = 5799$$

$$P_a = \frac{B \cdot Ч}{T_a \cdot \omega_{эк}} = \frac{14850000 \cdot 0,2}{120 \cdot 2,35} = 1053$$

7. ЁММ сарфи, сўм/га

$$\Gamma = Ч \cdot Ц = 1,7 \cdot 1700 = 2890$$

8. 1га учун сарфланган харажатлар сўм/га

$$И_{y\partial} = 3 + A_T + A_a + P_T + P_a + \Gamma = 429,35 + 14497,6 + 656,9 + 5799 + 10531 + 2890 = 34803,85$$

сўм/га

9. Йиллик иш ҳажмини бажариш учун кетган харажатлари, минг/ сўм

$$И_{ii} = И_{y\partial} \cdot \omega_z = 34803,85 \cdot 85 \cdot 281,5 = 9797283,7$$

Меҳнат сарфи, одам соат/га

$$3_T = \frac{Л}{\omega_{эк}} = \frac{1}{2,35} = 0,43$$

III. Шудгорлаш (ВТ-150+ПЯ-3-35)

1. Шудгорлаш агрегати трактори ва плуги нархлари, сўм:

$$Ц_T = 54565000 \quad Ц_a = 7856000$$

2. Асосий иш вақтдаги иш унумдорлиги, га/соат.

$$\omega_a = 0,1 \cdot B \cdot V \cdot \tau = 0,1 \cdot 1,05 \cdot 7,5 \cdot 0,7 = 0,55$$

3. Вақтдан фойдаланиш коэффициенти: $K_{см} = 0,78$, $K_{эк} = 0,68$

4. Йиллик юкланиш, соат: $T_T = 2000$, $T_a = 250$

5. Хизмат кўрсатувчи кишилар сони, киши: 4 – разряд тракторчи

6. Тракторчининг 1 соатлик тариф ставкаси, сўм/соат: $T_{\sigma} = 461,48$

7. Ренавация учун ажратма коэффициенти: $a_T = 0,125$, $a_a = 0,12$

8. ТХК ва таъмирлаш ажратма коэффиценти: $\chi_T = 0,65, \chi_a = 0,25$

9. ЁММ сарфи, кг/га: $Y = 38,8$

10. 1 кг комплекс ёқилгининг нархи, сўм.: $\Pi = 2040$

11. Хизмат кўрсатувчи кишилар сони, киши: $L = 1$

12. Чакана нархни баланс нархига ўтказиш коэффиценти: $K = 1.1$

Ҳисоби.

1. $B_T = K \cdot \Pi_T = 1.1 \cdot 54565000 = 60021500$ сўм.

$$B_a = K \cdot \Pi_a = 1.1 \cdot 7856000 = 8641600 \text{ сўм.}$$

2. 1 соат вақтдаги иш унумдорлиги, га/ соат.

$$W_{cm} = K_{cm} \cdot W_a = 0.75 \cdot 0.55 = 0.41 \text{ га / соат}$$

$$W_{\text{эк}} = K_{cm} \cdot W_a = 0.71 \cdot 0.55 = 0.39 \text{ га / соат}$$

3. Йиллик ҳудудий юкланиш, га.

$$W_{\text{ю}} = W_a \cdot T_{\text{за}} = 0.39 \cdot 250 = 97.6 \text{ га}$$

4. Тракторчининг иш ҳаққи, сўм/га.

$$3 = \frac{T_{\text{б}}}{\omega_{cm}} = \frac{461,48}{0.41} = 1125,56 \text{ сўм}$$

5. Реновация учун ҳаражатлар, сўм/га.

$$A_m = \frac{B \cdot a}{T_{\text{зм}} \cdot \omega_{\text{эк}}} = \frac{60021500 \cdot 0,125}{2000 \cdot 0,39} = 961,9 \text{ сўм / га}$$

$$A_a = \frac{B \cdot a}{T_a \cdot \omega_{\text{эк}}} = \frac{8641600 \cdot 0,12}{250 \cdot 0,39} = 10635,8 \text{ сўм / га}$$

6. Капитал, жорий таъмир ва режали техник хизмат кўрсатиш ҳаражатлари, сўм/га.

$$P_m = \frac{B \cdot \chi}{T_{\text{зм}} \cdot \omega_{\text{эк}}} = \frac{60021500 \cdot 0,65}{2000 \cdot 0,39} = 50017,9 \text{ сўм / га}$$

$$P_a = \frac{B \cdot Ч}{T_{за} \cdot \omega_{эк}} = \frac{8641600 \cdot 0,25}{250 \cdot 0,39} = 22157,9 \text{сум / га}$$

7. ЁММ сарфи, сўм/га.

$$\Gamma = Y \cdot Ц = 38,8 \cdot 1700 = 65960$$

8. 1 гектар учун сарфланган ҳаражатлар, сўм/га.

$$И_{уд} = A_T + З + A_a + P_T + P_a + \Gamma = 961,9 + 1125,56 + 10635,8 + 50017,9 + 22157,9 + 65960 = 150859,06$$

9. Йиллик иш ҳажмини бажариш учун кетган ҳаражатлари, минг /сўм.

$$И_{й} = И_{уд} \cdot W_3 = 150859,06 \cdot 97,6 = 14723844$$

10. Мехнат сарфи, одам соат/га.

$$З_m = \frac{Л}{\omega_{эк}} = \frac{1}{0,39} = 2,6 \text{соат / га}$$

IV. Шудгорлашдан ҳосил бўлган нотекисликларни текислаш

1. Текислашда фойдаланиладиган агрегатлар нархлари, сўм: ВТ- 150, РВ – 3/8.5

$$Ц_T = 54565000, Ц_a = 14500000$$

2. Асосий иш вақтидаги иш унумдорлиги, га/соат.

$$W_a = 0,1 \cdot B \cdot V \cdot \tau = 0,1 \cdot 3 \cdot 6,5 \cdot 0,7 = 1,4$$

3. Вақтдан фойдаланиш коэффициенти: $K_{см} = 0,75, K_{эк} = 0,65$

4. Йиллик юкланиш, соат: $T_T = 2000, T_a = 250$

5. Хизмат к ўрсатувчи кишилар сони, киши: IV- разрядли тракторчи

6. Тракторчининг 1 соатлик тариф ставкаси, сўм/соат: $T_6 = 112,39$

7. Реновация ажратма коэффициенти: $a_T = 0,125, a_a = 0,12$

8. ТХК ва таъмирлаш ажратма коэффициенти: $Ч_T = 0,65, Ч_a = 0,25$

9. ЁММ сарфи, кг/га: $Y = 4,6$

10. 1кг комплекс ёқилғининг нархи, сўм.: Ц = 2040

11. Хизмат кўрсатувчи кишилар сони, киши: Л = 1

12. Чакана нархни балансга ўтказиш коэффиценти: К = 1.1

Ҳисоби

1. Баланс нархи, сўм

$$B_T = K * C_T = 1.1 * 54565000 = 60021500$$

$$B_a = K * C_a = 1.1 * 14500000 = 15950000$$

2. 1 соат вақтдаги иш унумдорлиги, га/соат.

$$W_{cm} = K_{cm} * W_a = 8 * 1.4 = 11,2$$

$$W_{эк} = K_{cm} * W_a = 0.65 * 1.4 = 0.91$$

3. Йиллик худудий юкланиш, га.

$$W_{ю} = W_{эк} * T_{зж} = 0.91 * 250 = 227,5$$

4. Тракторчининг иш ҳаққи, сўм/га.

$$З = \frac{T_{\phi}}{\omega_{cm}} = \frac{112,39}{1,05} = 107 \text{ сўм / га}$$

5. Реновация учун ҳаражатлар, сўм/га

$$A_m = \frac{B * a}{T_{zm} * \omega_{эк}} = \frac{60021500 * 0,125}{2000 * 0,91} = 4122 \text{ сўм / га}$$

$$A_a = \frac{15950000 * 0,12}{250 * 0,91} = 8413 \text{ сўм / га}$$

6. Капитал, жорий таъмир ва режали техник хизмат курсатиш ҳаражатлари, сўм/га.

$$P_m = \frac{B * Ч}{T_{zm} * \omega_{эк}} = \frac{60021500 * 0,65}{2000 * 0,91} = 21436 \text{ сўм / га}$$

$$P_a = \frac{B * Ч}{T_{за} * \omega_{эк}} = \frac{15950000 * 0,25}{250 * 0,91} = 17527 \text{ сўм / га}$$

7. ЁММ сарфи, сўм/га.

$$\Gamma = Y * Ц = 4,6 * 1700 = 7820$$

8. 1 гектар учун сарфланган харажатлар, сўм/га.

$$И_{уд} = A_{т} + 3 + A_{а} + P_{т} + P_{а} + \Gamma = 4122 + 107 + 8413 + 21436 + 17527 + 7820 = 59425$$

9. Йиллик иш хажмини бажариш учун кетган харажатлари, минг /сўм.

$$И_{й} = И_{уд} * W_3 = 59425 + 227,5 = 13519187$$

10. Мехнат сарфи, одам соат/га.

$$З_m = \frac{Л}{\omega_{эк}} = \frac{1}{0,91} = 1,09 \text{ соат} / \text{га}$$

V. Пушта олиш (ТТЗ 80.11.+ГХ-4)

1. Агрегат нархи, сўм:

$$Ц_T = 3545000$$

$$Ц_a = 11400000$$

2. Асосий иш вақтдаги иш унумдорлиги, га/соат.

$$\omega_a = 0,1 \cdot B \cdot V \cdot \tau = 0,1 \cdot 3,6 \cdot 7 \cdot 0,6 = 1,5$$

3. Вақтдан фойдаланиш коэффициенти: $K_{см} = 0,78$, $K_{эк} = 0,68$

4. Йиллик юкланиш, соат: $T_T = 1350$, $T_a = 200$

5. Хизмат кўрсатувчи кишилар сони, киши: 4— разрядли тракторчи

6. Тракторчининг 1 соатлик тариф ставкаси, сўм/соат: $T_{\sigma} = 660,34$

7. Ренавация ажратма коэффициенти: $a_T = 0,125$, $a_a = 0,12$

8. ТХК ва таъмирлаш учун ажратма коэффициенти: $Ч_T = 0,5$, $Ч_a = 0,2$

9. ЁММ сарфи, кг/га: $У = 8,0$

10. 1 кг комплекс ёқилғининг нархи, сўм.: $Ц = 2040$

11. Хизмат кўрсатувчи кишилар сони, киши: $Л = 1$

12. Чакана нархни баланс нархига ўтказиш коэффиценти: $K = 1.1$

Ҳисоби

1. Баланс нархи, сўм

$$B_T = K * C_T = 1.1 * 35450000 = 38995000$$

$$B_a = K * C_a = 1.1 * 11400000 = 12540000$$

2. 1 соат вақтдаги иш унумдорлиги, га/соат.

$$W_{cm} = K_{cm} * W_a = 0.78 * 1.5 = 1.17$$

$$W_{эк} = K_{cm} * W_a = 0.68 * 1.5 = 1.02$$

3. Йиллик худудий юкланиш, га.:

$$W_{ю} = W_{эк} * T_{зж} = 1.02 * 200 = 204 \text{ га.}$$

4. Тракторчининг иш ҳаққи, сўм/га.

$$3 = \frac{T_{\phi}}{\omega_{cm}} = \frac{660,34}{1,17} = 564,39 \text{ сўм / га}$$

5. Реновация учун ҳаражатлар, сўм/га.

$$A_m = \frac{B * a}{T_{зм} * \omega_{эк}} = \frac{3899500 * 0,125}{1350 * 1,02} = 353,98 \text{ сўм / га}$$

$$A_a = \frac{12540000 * 0,12}{250 * 1,02} = 5901,18 \text{ сўм / га}$$

6. Капитал, жорий таъмир ва режали техник хизмат кўрсатиш ҳаражатлари, сўм/га.

$$P_m = \frac{B * Ч}{T_{зм} * \omega_{эк}} = \frac{3899500 * 0,5}{1350 * 1,02} = 1415,9 \text{ сўм / га}$$

$$P_a = \frac{B * Ч}{T_{за} * \omega_{эк}} = \frac{12540000 * 0,2}{250 * 1,02} = 9835,3 \text{ сўм / га}$$

7. ЁММ сарфи, сўм/га.

$$\Gamma = Y * C = 8 * 2040 = 16320$$

8. 1 гектар учун сарфланган ҳаражатлар, сўм/га.

$$И_{уд} = A_{т} + 3 + A_{а} + P_{т} + P_{а} + Г = 564,4 + 353,9 + 5901,18 + 1415,9 + 9835,3 + 16320 = 34390,75$$

9. Йиллик иш ҳажмини бажариш учун кетган ҳаражатлари, минг/сўм.

$$И_{й} = И_{уд} * W_3 = 59425 * 204 = 12122700$$

10. Мехнат сарфи, одам соат/га.

$$З_m = \frac{Л}{\omega_{эк}} = \frac{1}{1,02} = 0,98 \text{ соат / га}$$

№	Агротадбирлар номи	Қўлланиладиган агрегатлар русумлари		Йиллик иш ҳажмини бажариш учун сарфланадиган ҳаражатлар, сўм
1	Вўзапояларни майдалаб далага сочиш	ТТЗ - 80.11	СИ - 1.8	12732163,0
2	Гунгни далага сочиш	ТТЗ – 80.11	РТП - 5	9797283.7
3	Шудгорлаш	ВТ – 150	ПЯ -3 - 35	14723844
4	Пушта олишдан олдин карта бурчаклари ва бошқа жойларини текислаш	ТТЗ – 60 .11	ГН – 2.8	118850
5	Пушта олишдан олдин далаларни текислаш	ВТ - 150	РВ – 3/8.5	13519187
6	Пуштаолиш	ТТЗ – 80.11	ГХ – 4 А	12122700
	Жами			40484581
	Янги технология бўйича пушта ясаш	TS 130	КПА – 3.6	816729,4
	Фарқи			39667852

Иқтисодий ҳисобларнинг кўрсатиши бўйича таклиф этилаётган технология билан ғўзапояли далалардан бир ўтишда пушта олинганда тежаб қолинган маблағ миқдори, бир агрегат ҳисобига 39667852 сўмни ташкил этади.

ХУЛОСА ВА ТАВСИЯЛАР

1. Ғўзапояли далаларни пуштага экиш учун тайёрлашнинг мавжуд технологиялари ҳар бир жараёни алоҳида бажаришга асосланганлиги натижасида энергия ва ресурс ҳамда меҳнат сарф харажатлар миқдори ошиб, тупроқ ортқча зичланмоқда ва унумдорлиги пасайиб бормоқда.

2. Ерни экишга тайёрлаш билан бир вақтда ғўзапояларданорганик ўғит сифатида фойдаланиш учун уларни майдалаб кўмиш ресурстежамкор ва тупроқни ҳимоялайдиган истиқболли технология ҳисобланади.

3. ғўзапояларнинг ўртача баландлиги 85 см, ён шохлари сони 5-7 та, улар асосий пояга нисбатан ўткир бурчак остида жойлашган, ташқи шакли бўйича конуссимон, конуснинг диаметри 40-50 см. Илдизи ўқ илдиз, узунлиги 20-35 см., бўғизининг диаметри 12-16 мм. Илдизнинг тупроққа ишқаланиш коэффициенти 0,65-0,78.

4. Мавжуд пушта олишга мўлжалланган машиналар ва комбинациялашган агрегатларнинг конструкцияларини метал ҳажми ва ресурстежамкорлик йўналишида такомиллаштириш мақсадга мувофиқ.

5. Пуштанинг илдизли юза қатламини ва унинг устидаги қаламчаларга бўлакланган ғўзапояларни эгат ўртасига шнекли иш органи билан суриб жойлаштирилади ва бунда: шнекнинг ташқи диаметри 0,3 м, шнек қадами 0,3 м, перолар сони 1,5 та, унинг айланишлар сони 360 айл/мин.

6. Шнекнинг иш унуми 35-42 кг/с

7. Комбинациялашган агрегатни қўллашнинг иқтисодий самараси бир агрегатга бир йилга 39667852 сўмни ташкил этади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Қишлоқ хўжалигида ислохотларни чуқурлаштиришнинг энг муҳим йўналишлари тўғрисида /Ўзбекистон Республикаси Президентининг фармони // 2003 йил 24 март.
2. Озиқ-овқат экинлари экиладиган майдонларни оптималлаштириш ва уларни етиштиришни кўпайтириш чора-тадбирлари тўғрисида /Ўзбекистон Республикаси Президентининг фармони// “Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. – Тошкент, 2008. – №11.- Б. 1.
3. Каримов И.А. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқироzi, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари. - Тошкент: Ўзбекистон, 2009. -56 б.
4. Асосий вазифамиз – Ватанимиз тараққиёти ва халқимиз фаровонлигини янада юксалтиришдир. – Президент Ислом Каримовнинг 2009 йилнинг асосий якунлари ва 2010 йилда Ўзбекистонни ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузаси // Халқ сўзи, 2010 йил 30 январь.
5. Мамлакатимизни модернизация қилиш ва кучли фуқаролик жамияти барпо этиш – устувор мақсадимиздир. – Президент Ислом Каримовнинг Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси Қонунчилик палатаси ва Сенатининг қўшма мажлисидаги маърузаси // Халқ сўзи, 2010 йил 28 январь.
6. Барча режа ва дастурларимиз ватанимиз тараққиётини юксалтириш, халқимиз фаровонлигини оширишга хизмат қилади. - Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримовнинг Вазирлар Маҳкамасининг 2011 йил 21 январда бўлиб ўтган мажлисидаги маърузаси// Халқ сўзи, 2010 йил 22 январь.
7. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши механизациялаш тараққиётини 2010 йилгача ривожлантириш концепцияси. -Тошкент: Фан, 2006- 22 б.
8. Матчанов Р.Д., Мухаммадиев А.М. О новой системе разработки и производства сельскохозяйственных машин./ “Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш, сақлаш ва қайта ишлашнинг экологик соф ресурс-тежам-

кор технологиялари” Республика илмий-амалий конференцияси илмий мақолалар тўплами. – Тошкент, 2009. 9-11 бетлар.

9. Типовая технологическая карта по возделыванию основных сельско-хозяйственных культур на 2006-2010 годы. Министерство сельского и водного хозяйства РУз и НИИ проблем рыночной экономики.

10. Муҳаммаджонов М., Зокиров А. Ғўза агротехникаси. -Т.: Мехнат, 1995.

11. Вагин А.Т, Зенкевич Е.И. Исследование и обоснование параметров универсального корпуса плуга общего назначения // Доклады ВАСХНИЛ. 1964, №2. -с. 44-48.

12. Шоумарова М., Абдиллаев Т. Қишлоқ хўжалик машиналари. Тошкент: Ўқитувчи, 2002. – 46 б.

13. Маматов Ф.М. Қишлоқ хўжалик машиналари.– Тошкент.: Фан, 2008.- 32 бет.

14. Панов А.И. Проблемы современных технологий обработки почвы. - Журнал «Механизация и электрификация сельского хозяйства», № 1, 1999.

15. Джон Ламерс, Турсунов Л., Пўлатов А., Эгамбердиев О., Халилов М. Тупроқ химояловчи, ресурс ва энергия тежамкор янги технологиялар – Ўзбекистон деҳқончилигининг келажаги. / “Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш, сақлаш ва қайта ишлашнинг экологик соф ресурстежамкор технологиялари” Республика илмий-амалий конференцияси илмий мақолалар тўплами. – Тошкент, 2009. -331-334 бетлар.

16. Авт.свид. СССР № 990106 МПК А01В 99/00, 1983. Способ обработки почвы. Авторы: Е.И.Пономарев ,Г.М.Рудаков, А.В. Тукубаев и др.

17. Авт.свид. СССР № 475126 МПК А01 В 79/00, 1993. Способ вспашки почвы.

18. Авт. свид. СССР № 1821067, А01В 79/00, 1993.

19. Предварительный патент РУз № 2100 МПК А01 В 79/00, 1994. Способ обработки почвы. Аугамбаев М., Кадыров Ю.К., Куламетов Н.А. и др.

20. Способ выращивания хлопчатника. Предварительный патент РУз № 4412 МПК A01B 79/02, 1997.

21. ЎзРдастлабкипатентиIDP 04368 МПК A01B 79/02, 2000. Тупроккаишловберишусули. Муаллифлар: Ахмедов А., Ахмедов У., Рискиев М. Р.

22. Предварительный патент РУзIDP № 04313, A01B 79/00, 2000.

23. ПатентВеликобритании № 106 5285, МКИ A18, 1958. Устройство для измельчения стеблей и корней растений.

24. Патент Австралии № 582439, МКИ A01B 49/04, 1968 Машина для уничтожения стеблей хлопчатника.

25. Авт.свид.СССР № 933012, кл A01B 49/06, 1982. Комбинированное орудие для предпосевной обработки почвы и посева. Авторы: Д.С. Васильев, В.И. Москаленко, А. И. Лукашев и др.

26. Авт. свид. СССР № 1126220 кл. A01B 49/02; A01B 49/00, 1984. Комбинированная машина для обработки почвы с измельчением растительных остатков и мульчированием ими почвы. Авторы: И. А. Рыженько, Н. Д. Дьяконов, А. К. Кононыхин

27. Авт.свид. СССР № 1687048 кл. A01B 3/30, 1989. Комбинированное почвообрабатывающее орудие. Авторы: В.А.Сакун, Ф.М.Маматов, И.Т.Эргашев и др.

28. ЎзРпатенти № 915 МКИ A01B 49/00, 1994. Устройство для комбинированной обработки почвы. Авторы: Кадыров Ю.Н., Ким М.П., Куламетов Н.А. и др.

29. ЎзРдастлабкипатентиIDP 04638 В 7А 01В 49/00, 1998. Ергаишловберувчимужассамлашганкурол. Муаллифлар: Маматов Ф.М., Худояров Б.М., Исломов И.И. вабошқ.

30. А-13-274 рақамли «Пахтадан бўшаган ғўзапояли далаларни бир ўтишда комбинациялаштирилган ишлов бериб пуштали экишга тайёрлаш технологияси ва техник воситасини ишлаб чиқиш ва асослаш» мавзусидаги

грант лойихаси бўйича якуний ҳисобот (2006-2008 йиллар)// Тошкент: ТошДАУ, 2008.- 102 бет.

31. Ахмедов А, Ахмедов У. Комбинациялашган агрегат ёрдамида тупроққа минимал ишлов бериш, ёхуд пахта етиштиришда ресурстежовчи ёкилғи, сув, энергия сарфини иқтисод қилиш, минерал ўғит самарадорлигини ошириш “Оқ сув” технологияси.- Андижон. 2011.- Б.32-33.

32. Вяловский А.Е., Сабинин Д.А. Гуза-пая как удобрение в хлопководстве// За хлопковую независимость. – Ташкент, 1931. –№2.- С.13-16.

33. Скрыбин Ф.А. Гуза-пая как удобрение в хлопководстве/ Вопросы химизации почв // Научный бюллетень СоюзНИХИ. –Ташкент, 1936.–№4. – С.36-38.

34. Яшева Е.А. Роль малых доз органического вещества в повышении эффективности минеральных удобрений при совместном внесении их под хлопчатник: Автореферат дис. ... канд.сельхоз. наук. –Ташкент: СоюзНИХИ, 1966. –С.56-62.

35. Яровенко Г.И. и др. Использование гуза-пай для удобрения под хлопчатник// Сельское хозяйства Узбекистана. –Ташкент, 1960.–№9. –С.42-43.

36. Шалимов А.Г. Запашка гуза-пай//Хлопководство.–Ташкент, 1963. – №7.– С.63-64.

37. Яшева Е.А. Об использовании стеблей хлопчатника в хлопководстве// Межреспубликанская научно-производственная конференция по комплексной механизации производства хлопка: Тез.докл.науч.конф. – Ташкент, 1971. –С.143-144.

38. Яшева Е.А. Исследование технологии измельчения и компостирования стеблей хлопчатника/ Вопросы механизации и электрификации сельского хозяйства: Труды САИМЭ. –Ташкент, 1981.–вып. 21. –С.108-115.

39. Джуманиязова Г.И. Влияние бактериальных и биологических удобрений на процессы гумусообразования в почве// Доклады Академии Наук РУз. –Ташкент, 2004. –№4. – С. 63-67.

40. Маматов Ф.М., Эргашев И.Т., Худояров Б.М. Каршинская технология обработки почвы и подготовки её к посеву. Сборник научных трудов ТИИИМСХ. - Ташкент, 1999.

41. Маматов Ф.М., Худояров Б.М., Эргашев И.Т. Перспективные технологии обработки почвы и подготовки её к севу в зонах хлопкосеяния. - Научные труды ВИМ. - М.: 2000.

42. Маматов Ф.М., Худояров Б.М. Способ подготовки почвы к севу пропашных культур на гребнях и грядах. - Предварительный патент Р Уз IDP 04313, А 01 В 79/00 от 28.04.2000г.

43. Маматов Ф.М., Худояров Б.М., Исломов И.И. и др. Комбинированноепчвообрабатывающееорудие. Предварительный патент Р Уз IDP 04638 А 01 В 49/00. Оpubл. в бюлл. изобр. № 2, 2001г.

44. Маматов Ф.М., Худояров Б.М. Чопиқ экинларини пушта ва жўяк-ларга экиш учун ерни тайёрлаш усули. Ўз Р Давлат патент идорасининг ихтирога патент бериш тўғрисидаги 10.12.2004 йилдан № 3627 ижобий қарори.

45. Маматов Ф.М., Худояров Б.М., Хайдаров Э.А., Кўзиев У.Т. Ерни тайёрлашда янги усул афзалликлари. «Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги» журнали, 2003 йил, 10-сон.

46. Маматов Ф.М., Хайдаров Э.А., Худояров Б.М. Минимизация подготовки почвы из под хлопчатника к севу хлопчатника на гребнях. Материалы 2-ой Международной научно-практической конференции «Земледельческая механика в растениеводстве»// Научные труды М.: ВИМ, том 147, 2003 год.- С.61-63.

47. Маматов Ф.М., Хайдаров Э.А., Худояров Б.М. Новая технология подготовки поля к севу сельскохозяйственных культур с минимальной её обработкой. Материалы Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование. Актуальные проблемы перспективы развития». Ташкент, ТашГАУ, 2004 год 25-26 ноябрь-С. 398-400.

48. Комбинированное орудие для подготовки почвы к севу. Патент РУз на полезную модель UZFAP 00472 от 31.07.2009 г. по заявке № FAP 20070118 от 14.12.2007 г./ Авторы: Худаяров Б.М., Маматов Ф.М, Хайдаров Э.А., Кузиев У.Т., Ражабов А.Х.

49. ҚХА-7-043 рақамли «Ўзапояли далаларга кузда бир ўтишда ишлов бериб пуштали экишга тайёрлашнинг тупроқ ва атроф-муҳитни ҳимояловчи технологияси ва техник воситасини ишлаб чиқиш ва асослаш» мавзуси бўйича оралиқ ҳисобот (2009 йил) // Тошкент: ТошДАУ, 2009.- 54 бет.

50. Комбинированное орудие для подготовки почвы к севу семян пропашных культур. Патент РУз № FAP 00566 от 31.08.2010 г. по заявке № FAP 20070117. / Авторы: Худаяров Б.М., Маматов Ф.М, Хайдаров Э.А., Кузиев У.Т., Ражабов А.Х.

51. ҚХА-7-043 рақамли «Ўзапояли далаларга кузда бир ўтишда ишлов бериб пуштали экишга тайёрлашнинг тупроқ ва атроф-муҳитни ҳимояловчи технологияси ва техник воситасини ишлаб чиқиш ва асослаш» мавзуси бўйича оралиқ ҳисобот (2010 йил) // Тошкент: ТошДАУ, 2010.- 104 бет.

52. Синееков Г.Н., Панов И.М. Теория и расчет почвообрабатывающих машин. - М.: Машиностроение, 1977.-326 с.

53. Муродов Н.М. Совершенствование технологического процесса работы и параметров плуга для двухъярусной вспашки. Дисс. канд.тех.наук. –Янгиюль: 1996. -138 с.

54. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике для научных работников и инженеров. – М.: Наука, 1984. -831 с.

55. Вагин А.Т, Зенкевич Е.И. Исследование и обоснование параметров универсального корпуса плуга общего назначения // Доклады ВАСХНИЛ. 1964, №2. -С. 44-48.

56. «Тупроқни кам энергия сарфлаб деформациялаш ва парчалаш жараёнининг механик-технологик асосларини ишлаб чиқиш» илмий-тадқиқот иши тўғрисида ҳисобот.- Гулбаҳор, 2008 йил.- 47 бет.

57. Бать М.И., Джанелидзе Г.Ю., Кельзон А.С. Теоретическая механика в примерах и задачах Т. I,II. –М.: Наука. 1990. -С.295-307.
58. Шагиев Н.А.Процесс взаимодействия кустов хлопчатника с потолочным ограждением хлопкоуборочного аппарата.-Труды САИМЭ, 1986.-С.51-55.
59. Шагиев Н.А., Шполянский Д.М., Пинсахов Д.Б. Упругая линия главного стебля куста при взаимодействия направляющего козырька и потолка рабочей камеры хлопкоуборочного аппарата. -Труды САИМЭ, 1977, вып.15.-С.30-38.
60. Босой Е.С., Верняев О.В. и др. Теория, конструкция и расчет сельскохозяйственных машин.- М.: Машиностроение, 1978.
61. Тст 63.02. 2001 «Испытания сельскохозяйственной техники. Машины и орудия для глубокой обработки почвы. Программа и методы испытаний».— Ташкент, 2001. -122 с.
62. Тст 63.03.2001«Испытания сельскохозяйственной техники. Методы энергетической оценки». – Москва, 1989. -59 с.
63. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта.-М.: 1973. -335с.
64. Муродов М., Байметов Р.И. Технология улучшения плодородия почв. Тошент: Мехнат, 1985.- 80 с.
65. Тухтакузиев А. Механико-технологические основы повышения эффективности работы почвообрабатывающих машин хлопководческого комплекса. Дисс.докт.тех.наук. –Янгиул: 1998.- 357 с.
66. Ганиев М.С. Технологические основы и обоснование параметров рабочих органов машин для уборки стеблей хлопчатника.— Ташкент: Фан, 1977.- 214 с.
67. Куламетов Н.А. Технологические основы механизации уборки и заготовки стеблей хлопчатника. – Ташкент: Фан, 1990. - 136 с.
68. РД Уз 63.03-98 «Испытания сельскохозяйственной техники. Методы расчёта экономической эффективности испытываемой сельскохозяйственной техники».- Ташкент, 1998. -49 с.

69. ГОСТ 15.001-73. Разработка и постановка продукции на производство. М.: Изд-во стандартов, 1979.

70. Farm mechanization, 1960, № 5.

71. Blackstein R. Der Pflugschafft den sauberen Acker // Lohnunternehmen in Land – Forstwirtschaft. 1986, Jg41, №2, s. 126-130.

72. Sneck H.J. (Henry J.) Machine dynamics. Prentice-Hall, Inc., New Jersey, USA. 1991.

73. Hibbeler R.C. Engineering mechanics. Dynamics. 6th edition, Macmillan Publishing Company., New York, USA. 1992.

Интернет сайтлар:

http://www.avtomash.ru/pred/grazi/grazi_kontakt.htm

http://www.avtomash.ru/pred/odessa/~_kontakt.htm

http://www.texnika.info/agri_tech/kombinir/akv-4.shtm

http://www.texnika.info/agri_tech/kombinir/ag-4.shtml

http://www.texnika.info/agri_tech/kombinir/akp-5.shtml

http://www.texnika.info/agri_tech/kombinir/agro-3.shtml

http://www.texnika.info/agri_tech/kombinir/kad-7-35.shtml

http://www.texnika.info/agri_tech/kombinir/kum-4.shtml

http://www.texnika.info/agri_tech/kombinir/kpa-5-25.shtml

http://www.texnika.info/agri_tech/kombinir/akv-4.shtm

http://www.traktora.ru/company-kultivator_gkz.html

<http://knigi.kustin.ru/catalog/detail/?bookid=142070> - 4,881 байт

<http://www.webkniga.ru/books/4114.html> - 10,820 байт

<http://books.abia.ru/catalog/detail/?bookid=151260> - 5,436 байт