

Қорақалпоғистонда Ерларни Текислашнинг, Фрезали Ускуна Билаш Ишлаш Ва Зичлашнингмақбул Усуллари

Муаллифлар; Утамбетов Дуйсенбай Уснатдинович¹,

Реимов Ниетбай Байназарович²,

Реймов Омирбай Ниетбаевич³.

ABSTRACT

Мақолада куриб бораётган Орол денгизининг бўйида жойлашган Қорақалпоғистоннинг экстремал иқлим, шўрланган тупроқ ва сув танқислиги шароитида тупроқни текислашнинг ва экишга тайерлашнинг мақбул усуллари урганиш бўйича бажарилган илмий тадқиқот ишларининг натижалари келтирилган.

В статье представлены результаты научных исследований, проведенных по изучению оптимальных приемов выравнивания и подготовки почвы для посева в условиях экстремального климата, засоления почв и дефицита воды в Каракалпакстане, расположенном на побережье высыхающего Аральского моря.

The article presents the results of scientific research conducted to study optimal methods of leveling and preparing soil for planting in conditions of extreme climate, soil salinity and water shortage in Karakalpakstan, located on the coast of the drying Aral Sea.

ARTICLE INFO

Received: 8th August 2025

Accepted: 6th September 2025

KEY WORDS:

Орол денгизи, Ўзбекистон, Қорақалпоғистон, сув танқислиги, шўр тупроқ, экстремал иқлим, деҳқончилик, ер, унумдорлик, лазерли ер текислагич, фрезерли ускуна. Аральское море, Ўзбекистан, Каракалпакстан, дефицит воды, засоленная почва, экстремальный климат, сельское хозяйство, земля, производительность, лазерное нивелирование, фрезерное оборудование. Aral Sea, Uzbekistan, Karakalpakstan, water scarcity, saline soil, extreme climate, agriculture, land, productivity, laser leveling, milling equipment.

Кириш. Куриб бораётган Орол денгизи бўйида, Ўзбекистон Республикасининг энг шимолий зонасида, Марказий Осиёнинг асосий суғориш тармоқларининг бири бўлган Амударьянинг охирида жойлашган Қорақалпоғистоннинг экстремал иқлим, шўрланган тупроқ ва сув танқислиги шароитида деҳқончиликдан режалаштирилган ҳосилни олиш, яшил ландшафтни сақлаш билан бирга тупроқ унумдорлигига олдинги ҳолатида ушлаб туриш ва ошириб бориш учун ушбу зонанинг ўзида илмий тажрибалар бажарилмакда. Ушбу регионда Қорақалпоғистон Республикаси ерларини фаол

фойдаланишда сақлаб, ерлардан ва сув танқислиги шароитида сув захираларидан самарали фойдаланиш учун Дон ва шоли илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси билан Қорақалпоғистон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти олимлари куннинг долзарб ва истиқболли масалалари устида ишлаб, маълум натижаларга эришмақда. Сабаби, биз экстремал иқлим, тупроғи шўрланган ҳамда сув тақчиллиги шароитида Республикамизда қўлдаги бор ер ва сув захираларидан максимал даражада натижали фойдаланиб, Республикамизнинг озиқ овқат Дастури талабларини бажариб, яшил ландшафтни ва тупроқ унумдорлигини сақлаб қолишимиз лозим.

Тажриба ўтказилган жой. Тажириба ўтказилган жой Қорақалпоғистон Республикасининг ўтлоқи-аллювиал тупроқлари бўлиб, тупроқлари ўртача даражада шўрланган. Сизот сувлари ер бет юзасидан 2,4 метрда жойлашган. Тажирибалар ўтказилган участкалар ўртача даражада шўрланган, шўрланиш типини хлоридли сульфатли. Тажирибаларда дала усули қўлланилиб, статистик-математик, монография ва лаборатория усуллари билан фойдаланилди.

Иқлим шароити. Орол бўйининг шимолий қисмида ўртача йиллик температура 10,5°C атрофида, қиш ойларида ҳарорат бу ерларда ўртача -6,-7°C (январь) ва февраль ойларининг бошларида -22 с дан 26°C га, ёз ойларида ҳарорат ўртача 26 с (максимум 45°C июль ойида) атрофида бўлади.

Бу ерларда эсадиган шамоллар (дефляция) таъсирида Орол бўйи ва унинг суви бўшаб қолган қум ва туз массивларида ҳар йили 125-140 млн тонна қум ва туз заррачалари суғориладиган майдонларга олиб келиб ётқизилади. Иккинчи томондан шамол таъсирида Қизилқум ва Қорақумдан чўллари билан қум заррачалари учиб келиб туради, натижада бу қумлар тупроқлар билан аралашиб, тупроқ юза қатламини энгиллаштиради ва шўрланиш жараёнини кучайтиради.

Ёз ойларида тупроқ юза қатламида иссиқлик ҳарорати июн-август ойларида 45° дан 56° с гача кўтарилади, натижада йил давомида тупроқнинг 0-20 см ли қатламида ижобий иссиқлик сақланиб туради.

Тупроқнинг физикавий хоссалари тўпланган маълумотларга кўра суғориладиган мавжуд ўтлоқи аллювиал тупроқларнинг ҳажм массаси юқори қатламда 1,21 г/см³ бўлиб, солиштирма масса 2,59-2,63 г/см³ ни, умумий ғовақлик 51,2- 54,3 % ни ташкил этади. Республикамизда мавжуд ўтлоқи аллювиал тупроқлари ўтлоқи аллювиал тупроқлар зонасининг ўрта қисмини эгаллаб, тупроқ иқлим шароитига қараб денгиз сатҳидан 250-400 м дан 600-800 м гача баландликда учрайди. Мавжуд ўтлоқи аллювиал тупроқлар умумий майдони 3 млн 51 минг гектарни ташкил этади. Мавжуд ўтлоқи аллювиал тупроқлар тоғ остидаги текисликларнинг ўрта ва юқори қисмларида, дарё водийларининг юқори ва ўрта террасаларида, қисман адирларда ва паст тоғ олдиларида тарқалган.

Орол бўйи шароитига хос қишдаги температура (январда ўртача- 4-6 °C, энг паст абсолют температураси 29-34 °C), қишнинг қўп чузилиши (3-3,5 ой), ёзнинг иссиқ (июлда ўртача температура +25-26°C, энг юқори температура +41-46°C) бўлиши билан характерланди.

Республикамизнинг шимолий туманларида иссиқликнинг умумий йиғиндиси 3839°C, денгиз бўйи зонасида бўлса -3774°C. Қўп йиллик маълумотларга қараганда Орол бўйининг қуйи туманларида иссиқлик 10°C дан юқори бўладиган вақт 180-190 кундан иборат. Қорақалпоғистон Республикаси ҳудуди ёғин-сочинлар миқдори кам зонага кириб, бир йиллик ёғин-сочин миқдори ҳар йили ҳар хил бўлиб, ўртача 87-164 мм.

Тажирибалар ўтказилган ерда булутсиз очик кунлар йил давомида 60-74% ни ташкил этиб, умумий булутсиз кунлар сони тажириба ўтказилган ҳудудда 135 кун атрофида бўлди. Совуқнинг давом этиш даври 100 кунга тенг бўлди.

Тажириба тизимлари ва тадқиқот ўтказиш услублари

Биринчи тажириба тизими бўйича олиб борилган тадқиқотлар Қорақалпоғистон Республикаси шимолий ва ўрта зонасида олиб борилди.

Ерларни текислаш усуллари урганиш бўйича биринчи тажириба тизимида кузги бугдойнинг Алексеевич нави фонида ерларни турли техникалар ёрдамида текислаш мақсад қилиб олинган. Бунда оддий, капитал текислаш ва дала текисланмаган ҳолатларга (назорат) таққосланиб изланишлар олиб

1-жадвал

Ерларни жорий, капитал ва лазерли текислаш усуллари урганиш тажрибаси (1 чи тажриба тизими)

Вариант рақами	Ерларни текислаш усуллари
Кузги буғдой экинida	
1	Участка ҳайдалиб, молаланади, қўшимча текисланмайди
2	Жорий текислаш вариантда даланинг баланд паст жойлари визуал текисланади
3	Контурнинг баланд паст жойлари нивелир ёрдамида аниқланиб, капитал текисланади
4	Тупроқнинг устки юзаси лазер қурилмаси ёрдамида текисланади

борилди. Шунингдек, дала контури юзасини янги замонавий техника ёрдамида текислигига эришиш учун лазерли бошқариладиган ер текислагичнинг MARA-50 МДЕ маркали қурилмасидан фойдаланилди. Тадқиқотнинг иккинчи тажриба тизими бўйича олиб борилган илмий тадқиқот иши КФГ-3.6 русумли фрезерли культиваторнинг тупроқ хоссаларига, экинларнинг униб чиқиши, ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиш ва рентабеллигини аниқлаш бўйича тадқиқотлар ўтказилди (1 ва 2 жадваллар).

2 жадвал

Тупроқни экиш олдидан ишлаш усуллари самарадорлиги (2 чи тажриба тизими)

Вариант рақами	Тупроқни экиш олдидан ишлаш усуллари
1	Тупроқни экиш олдидан икки марта чизеллаш + икки марта бороналаш ва молалаш
2	Тупроқни экиш олдидан ер юзасини КФГ-3,6 агрегати билан ишлаш + икки марта бороналаш ва молалаш
3	Тупроқни экиш олдидан ер юзасини КФГ-3,6 ускунаси билан ишлаш + тупроқнинг юзаси каток билан зичланади

Тажрибада кузги буғдойнинг Алексееич, жўхорининг Бой жугара ва маккажўхорининг Узбекская-100 навлари экилди. Тажриба бўлакчалари майдони (4,8x50м) 240 м² га тенг бўлиб, 4 қайтариқда бир ярусда жойлаштирилган. Тажрибада режалаштирилган илмий ишлар ҳамда таҳлиллар ва ҳисоб-китобларни амалга оширишда ЎзПТИ (ҳозирги ПСУЕАИТИ) да ишлаб чиқилган услублардан фойдаланилди.

Тажрибанинг натижалари

Ерларни ҳар хил текислашнинг самарадорлигини ўрганиш бўйича биринчи тажрибада кузги буғдойнинг Алексееич нави ҳосилдорлигига ерларни ҳар хил текислаш вариантларининг таъсирини аниқлаш мақсадида ерларнинг нотекислик ҳолати $\pm 3 - 5$ см. га келтириб текисланди. Тажрибанинг 4 чи вариантыда текислаш ишлари лазерли текислаш вариантыда олиб борилганда картанинг нотекислиги контур диагоналлари бўйлаб $\pm 3-5$ см оралиғида бўлди ва лазерли текислагич

ёрдамида карта нотекислиги контур диагоналлари бўйлаб андоза (назорат) вариантыга нисбатан 109 см. га, жорий текислаш ишлари бажарилган вариантда ± 76 см. га ва капитал текислаш усулига нисбатан 54 см. га камайди ва деярли абсолют текисликга эришилди.

Ерларнинг текис–нотекислигининг тупроқ таркибидаги тузлар миқдорига таъсирини аниқлаганимизда текисланмаган назорат вариантыда тупроқдаги хлор иони миқдори 0,032 бўлган бўлса, оддий жорий текислаш вариантыда ± 67 га келтириб текисланган вариантда хлор иони миқдори 0,023, капитал текислаш вариантыда 0,019 ва тажрибанинг ерларни текислаш ишлари лазерли планировка вариантыда олиб борилганда тупроқдаги хлор иони миқдори 0,008 % га тенг бўлди.

3-жадвал

Ерларни ҳар хил усулда текислаганда дала контурининг 4 бурчаги тенг тобга келиш фарқи, тупроқ таркибидаги тузлар миқдори, соф фойда ва рентабеллик кўрсаткичларига таъсири

Вариант рақами	Карта нотекислиги, см	Текислаш турлари	Контурнинг 4 бурчаги тенг тобга келиш фарқи, кун	Тупроқ таркибидаги тузлар миқдори	Соф фойда, минг сўм/га	Рентабеллик, %
1	± 117	Текисланмаган (назорат варианты)	7	0,037	-	-
2	± 81	Оддий (текущий) текислаш	5	0,029	800	2
3	± 60	Капитал текислаш	3	0,021	3100	6
4	± 3	Лазерли текислаш	1	0,015	6500	34

Тажриба даласи текислаш ишлари ўтказилмаган вариантда картанинг нотекислиги ± 117 см бўлиб, контурнинг 4 бурчаги тенг тобга келиш фарқи ± 7 кунга тенг бўлди. Тупроқ таркибидаги тузлар миқдори 0,037 га тенг бўлди.



1-расм. Ерларни лазерли (4), капитал (3), (жорий 2) усулларининг назорат вариантыга солиштирилгандаги даланинг баланд-паслиги, см да

Ушбу йили тажрибанинг иккинчи вариантыда текислаш ишлари жорий текислаш вариантыда олиб борилганда картанинг нотекислиги контур диагоналлари бўйлаб ± 81 см. бўлди ва жорий текислаш ёрдамида карта нотекислиги контур диагоналлари бўйлаб 36 см. га камайди, контурнинг 4 бурчаги тенг тобга келиш фарқи 5 кунга тенг бўлди. Тупроқ таркибидаги тузлар миқдори 0,029 га тенг бўлди.

Тажрибанинг учинчи вариантида текислаш ишлари капитал текислаш вариантида олиб борилганда участканинг нотекислиги контур диагоналлари бўйлаб ± 60 см. бўлди ва капитал текислаш ёрдамида карта нотекислиги контур диагоналлари бўйлаб 57 см. га камайди, контурнинг 4 бурчаги тенг тобга келиш фарқи 3 кунга тенг бўлди. Тупроқ таркибидаги тузлар миқдори 0,021 га тенг бўлди.



2-расм. Ерлар текисланмаган назорат вариантида ва жорий, капитал ҳамда лазерли текислангандаги дала бурчакларининг тобга келиши, кун.

Тажрибанинг тўртинчи вариантида текислаш ишлари лазерли қурилма ёрдамида олиб борилганда дала 1 кунда тобга келди, картанинг нотекислиги контур диагоналлари бўйлаб ± 3 см. бўлди ва лазерли планировка ёрдамида карта нотекислиги контур диагоналлари бўйлаб назорат вариантига солиштирганда 114 см. га, жорий текислаш ишлари бажарилган вариантда ± 78 см. га камайишига ва капитал текислаш амалга оширилган усулга нисбатан 57 см га камайди ва қарийб абсолют текисликка эришилди.

Тупроққа экиш олдида ҳар хил усулларда ишлов беришнинг ғўза ҳосилдорлигига таъсири урганилган тажрибада тупроқни экишга тайёрлаш ишлари ерни чуқур юмшатгич культиватор (КФГ – 3,6) билан ишланиб, сўнгра мола билан текисланганда тажриба қайтариқлари бўйлаб 40,7 дан 42,4 ц/га буғдой ҳосили олинди, ўртача 42,5 ц/га га тенг бўлди ва назорат вариантига нисбатан 3,7 ц/га қўшимча ҳосил олинди.

Тупроқни экишга тайёрлаш ишлари ерни чуқур юмшатгич культиватор (КФГ – 3,6) билан ишланиб, сўнгра каток билан зичланганда тажриба қайтариқлари бўйлаб 42,0 дан 44,7 ц/га буғдой ҳосили олинди, ўртача 43,5 ц/га га тенг бўлди ва назорат вариантига нисбатан 5,1 ц/га ҳамда тупроқни экишга тайёрлаш ишлари ерни чуқур юмшатгич культиватор (КФГ – 3,6) билан ишланиб, сўнгра мола билан текисланган вариантга нисбатан 1,4 ц/га қўшимча кузги буғдой дон ҳосили олинди.

Тупроқни экишга тайёрлаш ишлари ерни чуқур юмшатгич культиватор (КФГ – 3,6) билан амалга оширилганда ўсимликларнинг яхши ўсиб ривожланиши учун зарур бўлган агрономик қимматли фракциялар (10 - 0,25 мм тупроқлар йиғиндиси) миқдори 19,7 % юқори бўлди

Тупроқни чигит экишга тайёрлаш ишлари ерни чуқур юмшатгич культиватор (КФГ – 3,6) билан амалга оширилиб, кейин каток билан зичланганда тажриба қайтариқлари бўйлаб 43,2 дан 45,4 ц/га дон ҳосили олинди, ўртача 43,3 ц/га га дон унуми олинди. Назорат вариантига нисбатан 5,1 ц/га, тупроқни экиш олди экишга тайёрлаш ишлари чуқур юмшатгич культиватор (КФГ – 3,6) билан ишланиб, изи мола билан текисланган вариантга нисбатан 1,4 ц/га қўшимча ҳосил олинди.



3-расм. Ерларни экиш олди КФГ -6 фрезерли ускуна билан ишлашдан сунг ҳар ҳил зичлаш усуллариининг самарадорлиги

Тупроққа асосий ишлов бериш технологияларини такомиллаштириш-нинг тупроқ унумдорлигига ва экинлар ҳосилдорлигига таъсирини урганиш бўйича тажрибалар натижалари бўйича хулоса қилиб айтиш мумкинки, ерни чуқур юмшатгич культиватор (КФГ – 3,6) билан амалга оширилган ва изидан каток ишлатилган вариантда оддий ишлаб чиқариш варианты (3 марта борона-мола) билан солиштирилганда ўсимликларнинг яхши ўсиб ривожланиши учун зарур агрономик қимматли фракциялар (10-0,25 мм) миқдори 63,5 % дан 83,2% га юқорилаб, 19,7%га купайди.

Тупроқни экиш олди ишлаш усуллариининг кузги буғдой дон ҳосилига таъсирини аниқлаганимизда назорат вариантда тажриба қайтариқлари орасида 1,3 ц/га, тупроқни экиш олди экишга тайёрлаш ишлари ерни чуқур юмшатгич культиватор (КФГ – 3,6) билан ишлаганда ва мола билан текисланган вариантда 2,7 ц/га ва тупроқни экиш олди экишга тайёрлаш ишлари ерни чуқур юмшатгич культиватор (КФГ – 3,6) билан амалга оширилиб изи каток билан зичланган вариантда 2,7 ц/га буғдой дони ҳосили миқдорида фарқлар бўлди.

Хулосалар

Орол бўйининг шўрланган, нотекис ва паст структурали ўтлоқи аллювиал тупроқлари шароитида қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлигини ва тупроқ унумдорлигини ошириш учун экинлар агротехнологиясини такомиллаштириб бориш мақсадида;

Ерларни лазерли текислагич билан баланд-пастлигини $\pm 3-5$ сантиметрга келтириб, камида ҳар уч йилда бир марта текислаш мақсадга мувофиқ. Ерлар лазерли текислагич билан текислангандан сўнг сарфланадиган жами харажатлар миқдори 13,2-17,8% га, суғориш учун кетган вақт 19,4 % га, суғориш суви 31,7% га, ишчи кучи биринчи йили 10,6%, кейинги йиллари эса 25,4% га, суғориш учун қўшимча харажатлар 20,6-26,3% га камайган.

Орол бўйидаги Қорақалпоғистон Республикаси тупроқ иқлими шароитида ерларни экиш олдида уруғларга яхши шароит яратиш учун фрезали культиватор, чуқур юмшатгич КФГ 3,6 агрегати билан ишлов берилганда тупроқнинг агрономик қимматли агрегатлар (10-0,25 мм) миқдори 39-44% тан 75-85 % гача юқорилади.

Орол бўйининг шўрланган, унумдорлиги паст тупроқлари шароитида бедани арпа ёки баҳорги буғдой билан аралаштириб экилганда биринчи йили 51,3 ц/га буғдой, арпа ва беда пичани ёки 20,9-25,1 кг/га озуқа бирлиги ва 504,6-595,1 кг/га ҳазм бўлувчи протеин олинди. Беданинг иккинчи ва учинчи йилларида эса 124-131,5 ва 133 ц/га пичан олинди. Уч йилда жами 302,4 - 314,1 ц/га аралаш экинлар пичан ҳосили ёки 148,4-155,8 кг/га озуқа бирлиги билан бирга 3643,5 кг/га ҳазм бўлувчи протеин олинди.

Ўтмишдош экин бўлган оқ жўхорини қўшимча озиклантирмаганда алмашлаб экишнинг биринчи бўғинида 68,1 ц/га ва иккинчи бўғинида 86,8 ц/га илдиз массаси ва ротация давомиди 154,9 ц/га илдиз массаси олинди. Уч йилда бир марта қўшимча 40 тонна/га ярим чириган қорамол гўнги берилганда,

алмашлаб экишнинг биринчи бўғинида 72,4 ц/га ва иккинчи бўғинида 90,0 ц/га илдиз массаси ва ротация давомида 154,9 ц/га илдиз массаси тўпланди. Бугдойнинг ўтмишдош экини маккажўхоридан алмашлаб экишнинг биринчи бўғинида 47,3 ц/га ва иккинчи бўғинида 45,4 ц/га илдиз массаси тўпланган бўлса, алмашлаб экишнинг ротацияси давомида ушбу кўрсаткич 92,8 ц/га ни ташкил қилди. Беданинг илдиз массаси асосан ҳайдов қатламида жойлашиб, тупроқнинг агрофизикавий ва агрокимёвий хоссаларининг яхшиланишига таъсир этди. Тажрибанинг биринчи йили бедадан 34,3-43,2 ц/га, иккинчи йили 76,6-79,5 ц/га ва учинчи йили 90,7-101,4 ц/га илдиз қолдиқлари тўпланиб, "ғалла:беда" алмашлаб экиш тизимида уч йилда ўртача гектарига 203,1-219,4 центнер илдиз массаси тўпланди.

Алмашлаб экишнинг «ғалла:беда» 3:4:1:2 тизимида ўсимликлар учун ута зарур, агрономик жиҳатдан мақбул тупроқ фракциялари миқдори 72,8-76,5%, бир йиллик донли ем-хашаклар экилган 1:3:1:2 тизимларида 64,8-69,3% га тенг бўлди. Беда билан бугдой алмашлаб экилган тупроқнинг сув ўтказувчанг-лиги назорат вариантыга нисбатан гектарига 21,8-32,7 м³ га юқори бўлди.

«Ғалла:беда» алмашлаб экиш тизимида тупроқ чириндисининг миқдори ротация бошига нисбатан 4,9-5,8% га, қўшимча маҳаллий ва минерал ўғитлар берилган вариантларга нисбатан 8,4-8,7% га кўпайди. Шунингдек «ғалла:беда» алмашлаб экиш тизимида тупроқдаги умумий азотнинг миқдори 0,020 % га ва ғўзани бир йиллик донли ем-хашаклар билан алмашлаб экилганда эса 0,006 % га ортди.

Тупроқнинг шўрланиш динамикасига ўтмишдош экинлар орасида беда ўсимлиги яхши таъсир этиб, хлор иони миқдори 1,1 га, назорат вариантда 1,24-1,68 га, маккажўхори экилган вариантда 1,36 га кўтарилиб, дастлабки ҳолатга нисбатан оқ жўхори экилганда 0,74-0,85 ва беда экилганда 0,60-0,85 га тенг бўлиб, тузларнинг камайиш тенденцияси кўзатилди.

Донли экинлар монокультурасида қўшимча ўғит берилган назорат вариантыда рентабеллик даражаси 13,6 % ни ташкил қилган бўлса, энг юқори иқтисодий самарадорлик "кузги бугдой:беда" алмашлаб экиш тизимида кузатилиб, рентабеллик 42,5-53,8% га тенг бўлди. Алмашлаб экишнинг бир йиллик донли ем-хашак экинлари ғўза билан алмашлаб экилганда рентабеллик даражаси эса 16,8-22,5% га тенг бўлди.

Тажрибалар натижалари ишлаб чиқаришга татбиқ этилганида синалган экинлар ҳосилдорлиги янги агротехник тадбирларнинг сифатли бажарилиши ва сув таъминотига қараб 6-44% ортиши кузатилди. Сарфланадиган харажатлар миқдори 17-19% га, суғориш учун кетган вақт 21 % га, суғориш суви 32 % га камайди. Натижада ишчи кучи биринчи йили 12%, кейинги йиллари эса суғориш учун қўшимча харажатлар 23-28%, суғориш учун ишлатилган сув 32 % га қисқариши, ҳар гектаридан 1967 – 2785 минг сўм/га соф фойда олиш мумкинлиги аниқланди.

Ишлаб чиқариш учун рельефи нотекис суғориладиган майдонларни MARA 50MDE маркали лазерли бошқариладиган текислагич орқали 3-5см.га келтириб, ҳар уч йилда текислик даражасини бир марта текислаш;

Экиш олдида майин ва ғовақ тупроқ қатлами ҳосил қилиш учун КФГ-3,6 фрезерли чуқур юмшатгич ва бошқа да агрегатлардан фойдаланиш;

Тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ошириб бориш учун беда ва донли экинлар алмашлаб экиш тизимининг 3:4:1:2 тизимидан фойдаланиш;

Беда ўсмайдиган ёки бедадан тўлиқ ниҳол олиш имкони бўлмаган ер майдонларида ғалла ёки донли экинлар киритилган навбатлаб экиш тизимида ўртача шўрланган ерларга ғалла–маккажўхори ва кучли шўрланган ерларда эса ғалла– жўхори алмашлаб экиш тизимлари тавсия этилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

- 1 Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 октябрдаги ПФ-5853-сон “Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги фармони. Тошкент. 2020.

- 2 Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 31 майдаги ПФ-5065-сонли “Ердан оқилона фойдаланиш ва муҳофаза қилиш назоратини кучайтириш, геодезия ва картография фаолиятини такомиллаштириш, давлат кадастрларини юритишни тартибга солиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги фармони. Тошкент. 2017 .
- 3 Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июндаги ПФ-5742-сон “Қишлоқ хўжалигидаги ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Фармони. Тошкент. 2019.
- 4 Доспехов Б.А. Методика полевого опыта.-М. 1985. –С. 294.
- 5 Кубланов Ж., Тлеумуратова Б.С., Мустафаев Р. Математическая модель динамики солевого параметра Аральского моря и осушившегося дна. Ташкент. 2020. С. 16-20
- 6 Қўзиев Р.Қ., Абдурахмонов Н.Ю., Ахмедов А.У., Исмонов А.Ж. Рамазонов Б.Р. «Қорақалпоғистон Республикаси тупроқлари унумдорлиги ва маҳсулдорлигини ошириш, шўрланиш ва бошқа деградация жараёнларини олдини олиш бўйича тавсиялар». ТАИТДИ Тошкент, 2018. Б. 35.
- 7 Мухамеджанов М.В. Беречь землю, умножать ее плодородие. Ташкент, 1985. С. 123
- 8 Нурбеков А. Ўзбекистонда тупроқни муҳофаза қилувчи ресурсетажамкор қишлоқ хўжалигини киритиш бўйича қўлланма.-Тошкент. 2008. Б. 9-11.
- 9 Рахимов Н., Мурадов Р. Лазерли ер текислаш ва тупроқни чуқур юмшатиш ишлари бўйича қўлланма. Тошкент, БМТТД, 2012. Б. 52.
- 10 Reimov N.B., Reymov O, Reymova F. The need for efficient land use during water shortage in Karakalpagistan. //Web of Agrikulture: Jornal of Agrikulture and Biological Sciences., ISSN (E): 2938-3781. <https://webofjournals.com/index.php/8/issue>. January 2024. 38-42pp.
- 11 Реймов Н.Б, Реймов О.Н. Эффективное использование земель в маловодных ина засоленных почвах республики Каракалпакстан. Qishloq xo'jaligi axborotnomasi. Том 1.2024-1. Qaraqalpaqstan awıl xojalığı hám agrotexnologiyalar instituti. <https://journal.Tdau.nukus.uz/index.php/science/issue/view/2024-1>
- 12 Тлеумуратов Б.С. Математическое моделирование влияния трансформаций экосистемы Южного Приаралья на почвенно-климатические условия. ДД. Ташкент, 2018. С. 209.

Эслатма;

Утамбетов Дуйсенбай Уснатдинович - Дон ва шולי илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси директори, қишлоқ хўжалиги фанлари фалсафа доктори;

Реимов Ниетбай Байназарович – Дон ва шולי илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси директорининг илм, фан ва инновация ишлари бўйича маслаҳатчи, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, Қорақалпоғистон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институтининг профессори;

Реймов Омирбай Ниетбаевич - Қорақалпоғистон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институтининг профессор-ўқитувчиси.

/view/62