

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

ГУЛИСТОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

КАСБИЙ ТАЪЛИМ КАФЕДРАСИ

5621400 – Биогеохимё ва тупроқларни эрозиядан муҳофазалаш таълим йўналиши бўйича бакалавр даражасини олиш учун **“Сирдарё вилояти сув эрозиясига хавфли ерларни аниқлаш, баҳолаш ва хариталаш”** мавзусидаги битирув малакавий иши

4-44 гуруҳ талабаси Тураев Акбар

Раҳбар: Биология фанлари номзоди,
доц. Ҳақбердиев.О

Гулистон - 2012

Мундарижа

	КИРИШ	3
1.	СИРДАРЁ ВИЛОЯТИ ТУПРОҚЛАРИНИНГ ҲОЗИРГИ КУНДАГИ ЎРГАНИЛГАНЛИК ҲОЛАТИ (адабиётлар шарҳи)	7
2.	ТАДҚИҚОТ ЖОЙИ ВА ҚЎЛЛАНИЛГАН УСЛУБЛАР	22
3.	ИЗЛАНИШЛАР ОЛИБ БОРИЛГАН ХУДУДНИНГ ТУПРОҚ ПАЙДО ҚИЛУВЧИ ТАБИИЙ ШАРОИТЛАРИ	24
3.1	Мирзачўлнинг табиий шароитлари ва режими	24
3.2	Реълефи ва геоморфологик тузилиши	32
3.3	Тупроқ пайдо қилувчи она жинслар ва тупроқ қоплами	36
3.4	Иқлими ва ўсимликлари	38
4.	ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ	39
4.1	Тупроқларнинг морфологик кўрсаткичлари	39
4.2	Дефляцияга хавfli ерларни умумий физик, кимёвий ва агрокимёвий хоссалари	60
4.3	Дефляцияга учраган тупроқларни тиклаш.	66
4.4	Дефляцияга хавfli ерларни аниқлаш, баҳолаш ва хариталаш	70
ХУЛОСА		71
Ишлаб чиқаришга тавсиялар		71
Фойдаланилган адабиётлар рўйхати		72

КИРИШ

Мавзунинг долзарблиги: Ўзбекистон Республикаси истиқлолга эришгандан сўнг ва ҳуқуқий давлат қуриш муносабати билан ўз ҳудуди ер муносабатларини тартибга солишда ерлардан оқилона фойдаланиш, мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва муҳофаза қилишнинг асосларини яратиш ва такомиллаштириш имкониятини берди.

Мирзачўл ҳудуди тупроқ қопламини ўрганиш азалдан кўпгина тадқиқотчилар эътиборини жалб этиб келган ва шунинг учун ҳам бу ҳудудга қизиқиш мелиораторлар, тупроқшунослар ва бошқа мутахасислар томонидан ўрганилган. Биринчилардан бўлиб Н.А.Димо раҳбарлигида Мирзачўлни тупроқ мелиоратив ҳолатини тадқиқ этиш ишлари олиб борилган Ҳозирги вақтда Ўзбекистон Республикаси ҳудудида эрозияни ҳамма турлари тарқалган, шулардан суғориладиган тупроқларнинг 2 млн гектардан ортиғи тупроқ дефляциясига учраган.

Асосий дефляция ўчоқлари Фарғона вилоятида, Бухора вилояти - Вобкент, Гиждувон, Ромитон ва Қоракулда, Қашқадарё вилояти – Косон, Нишон, Сурхондарё вилояти – Термиз, Ангор ҳамда шимолий ҳудудларда, Қорақалпоғистон республикаси, Хоразм вилояти ва Мирзачўлда жойлашган. Дефляция хавфли ерлар ҳолатини ўрганиш, уларни баҳолаш ва эрозияга қарши тадбирларни ишлаб чиқиш ҳозирги вақтда Мирзачўл қишлоқ хўжалигида биринчи даражали аҳамиятлидир.

Шунинг учун Мирзачўлнинг суғориладиган зонасида дефляция хавфли ерларни аниқлаш ва баҳолаш бўйича илмий изланишлар олиб бориш ва юқори, чидамли ҳосил олиш мақсадида дефляция хавфли ерлардан оқилона фойдаланишни таъминлаш учун эрозияга қарши илмий асосланган тадбирларни ишлаб чиқиш зарурлигини тақозо этади.

Атроф муҳитни ўрганишга комплекс ёндашиш зарурлиги кўп жиҳатдан тупроқшуносликни ўзини талабларидан ва тупроқ қопламини

Ўрганиш вазифаларида акс этади. Олдинги (илгариги) тупроқ ландшафт тарихини очади, аниқланган ғоялар келажакда уларнинг ривожланишини аниқ башорат қилишда хизмат қилади. Катта майдонларда (суғориш, қуритиш, кимёлаштириш) чуқур антропоген омили таъсири табиий шароитда атроф муҳит ҳолатини ўзгариши билан тўлиқ фарқланади, лекин инсониятнинг имкониятлари ҳозирги вақтда анча кучайишида бундай башорат зарур. Бунга Мирзачўл воҳасини ўзлаштириш ва суғориш мисол бўла олади.

Мирзачўл воҳаси Ўзбекистонда қадимдан пахта етиштирадиган йирик худудлардан бири ҳисобланади. Мирзачўл бепоён тоғ олди текисликларини ўзида мужассамлаштирилган салкам 1 млн гектарга яқин майдонни ташкил этади. Бу ерда Ўзбекистоннинг Сирдарё ва Жиззах вилоятларининг суғориладиган ерлари(471,2 минг.га)+озоғистон республикасининг Чимкент вилояти(122,4 минг.га) ва Тожикистон республикасининг Хўжанд вилояти ерлари(14,2 минг.га) тарқалган.

Мирзачўл воҳасини тупроқ иқлим шароитини ҳар хиллиги сабабли бу ерда ўзига хос агротехник ва мелиоратив тадбирлар ўтказилишини тақозо этади. Мураккаб гидрогеологик шароити билан фарқланувчи қадимдан суғориладиган зонада ҳозирги кунга қадар тупроқнинг дефляцион жараёнларини тартибга солиш тадбири кам ишлаб чиқилган. Шунинг учун эрозия жараёнларга таъсир қилувчи омилларни ҳисобга олган ҳолда, тупроқнинг хосса-хусусиятларини ўрганиш бўйича энг маъқбул усулларни такомиллаштиришни тақозо этади.

Янги технологияларни ва ишлов беришнинг оқилона тадбирларини ишлаб чиқиш агро-мелиоратив ва агротехник тадбирларни, структура ҳосил қилувчи ва ўзлаштирувчи экинлар етиштириш тадбирлари билан дефляцияга учраган ерларни унумдорлигини ва улардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш имконини беради. Охирги йилларда тўхтовсиз инсон фаолиятининг жадал ривожланиши тупроқ муҳофазасига

маъсулятсиз қараши, тупроқ эрозиясини глобал муаммоларини келтириб чиқармоқда.

Бу ишланмалар келажак авлод учун муҳим ва долзарбдир, шунинг учун табиий ресурсларни, шу жумладан, тупроқни муҳофаза қилиш ички давлат чегарасидан чиқиб, давлатлар аро муаммога айланди. Мазкур муаммо ечимига принципиал ёндашиш цивилизациянинг мавжудлигига боғлиқ. Мирзачўл воҳаси тупроқларининг асосий хусусиятларини шамол эрозияси таъсирида ўзгаришини ўрганиш муаммосини аниқлайди.

Мирзачўлнинг дефляция хавфи ерларини ўрганиш, баҳолаш ва бу жараёнларга қарши чора - тадбирлар ишлаб чиқиш Сирдарё ва Жиззах вилоятларининг қишлоқ хўжалиги учун энг долзарб мавзулардан биридир.

Шунинг учун Мирзачўлда суғориладиган ерларнинг дефляция хавфини аниқлаш, баҳолаш ва қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ҳосил олиш мақсадида, шамол эрозиясига учраган ерлардан самарали фойдаланишни таъминловчи илмий асосланган чора-тадбирларни ишлаб чиқишга қаратилган илмий тадқиқотларни олиб боришга талаб ошмоқда.

Тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари: Тадқиқотнинг асосий мақсади ер юзасидан учириб кетилаётган ва учириб келинаётган тупроқ заррачаларининг миқдорини аниқлаш ва шунинг асосида дефляцияни келтириб чиқарувчи турли омилларни (иқлим, рељеф, тупроқ қоплами ва ҳ. о лар) ҳисобга олган ҳолда, ерларнинг дефляцияга хавфлилик категорияларини аниқлаш. Юқорида айтиб ўтилганларни ҳисобга олган ҳолда, қуйидаги вазифалар қўйилган:

1. Шамол эрозиясига учраган суғориладиган ерларни морфологик хусусиятларининг таснифи;
2. Суғориладиган ерларнинг агрофизик ва агрокимёвий хоссаларига дефляция жараёнларининг таъсири;
3. Дефляцияга хавфи суғориладиган ерларни аниқлаш ва баҳолаш;

Тадқиқотнинг илмий янгилиги: Малакавий битирув иши Мирзачўл шароитида қишлоқ хўжалик самарадорлигини ва дефляцияга учраган тупроқларнинг ишлаб чиқариш қобилитини ошириш, Сирдарё вилоятидаги янгидан суғориладиган бўз ўтлоқи тупроқларнинг дефляцияга хавfli худудларини аниқлаш ва баҳолаш.

Тадқиқотнинг илмий ва амалий аҳамияти: Мирзачўл худудида шамол эрозиясига қарши олиб борилган чора-тадбирлар суғориладиган бўз ўтлоқи тупроқлар хосса-хусусиятларини яхшилашда ва унумдорлигини тикланиши бўйича олинган барча янги маълумотлар амалий аҳамиятга эга бўлиб, Мирзачўл шароитида дефляция жараёнларини олдини олишда ва тупроқлар унумдорлигини тиклашни лойиҳалаштиришда илмий асос бўлиб хизмат қилади.

Асосий натижалар: Мирзачўлнинг суғориладиган тупроқларига дефляцион жараёнларини табиий, худудий ва хўжалик шароитига боғлиқлик хусусиятлари, дефляцияга хавfli ерларини ўрганиш ва уларни хавfliлик даражалари бўйича 6 та категорияга ажратиш.

Натижаларнинг жорий этилиши: Мирзачўл худудида дефляцион жараёнлар кучли кечадиган хўжаликларда «Дефляция хавфи» харитасидан қишлоқ хўжалик экинларни жойлаштиришда ва шамол эрозиясига қарши чора-тадбирлар қўлланишда фойдаланиш мумкин.

1. МИРЗАЧЎЛ ТУПРОҚЛАРИНИНГ ҲОЗИРГИ КУНДАГИ ЎРГАНИЛГАНЛИК ҲОЛАТИ. (адабиётлар шарҳи)

Инсонларнинг хўжалик фаолиятини жадал ривожланиш ва тупроқ химоясига маъсулятсиз муносабатда бўлиши тупроқ эрозияси каби глобал муаммони келтириб чиқаради. Шамол эрозиясини ўрганиш биринчи бор А.А. Бичихин(1892) томонидан бошланган. У шамолни тупроққа таъсирини, эрозияга қарши чидамлилигида тупроқ структураси ва гумус миқдорини аҳамиятини, енгил механик таркибли тупроқларнинг тўзонланишга мойиллиги, шунингдек алмашлаб экишнинг тупроқ химоясидаги аҳамиятини ўрганди.

В.Р. Вильямс(1941), В.В. Докучаев(1951) ишларида бир қатор маълумотлар билан бирга теоретик муаммолар ҳам кўрилган, тупроқни шамол эрозиясидан ҳимоя қилиш ҳақидаги асосий фикрлар шаклланган.

А.М.Панков(1937)ни таъкидлашича, атмосфера ёғингарчиликлари ва хўжалик шароитларидан ташқари тупроқларнинг шамол эрозиясига чалиниши уларнинг механик таркибига, структурали ҳолатига, намлиги ва кимёвий таркибига боғлиқ.

С.С.Соболев(1961) эрозия жараёнларини батафсил ўрганиш учун сув ва шамол эрозияси тарқалган ҳудудларни ажратган ҳолда тупроқ эрозияси харитасини тузди.

Проф.В.Б. Гуссакни(1959)фикрича эрозия жараёни деб, ер қобиғидан шамол таъсирида нураш маҳсулотларининг ажралиши, ишланиши ва қайта тақсимланиши, шу жумладан тупроқнинг ҳам ташқи омиллар – сув, шамол ва тортишиш кучининг таъсири тушинилади. Шуларга асосан сув ва шамол эрозиясига бўлинади.

Тупроқнинг шамол эрозиясига қарши курашга жуда кўп олимларнинг илмий ишлари бағишланган. Булар МДХ, Ўрта Осиё, шунингдек Ўзбекистондан С.С. Соболев(1958), А.И. Бараев(1966), Н.Н.Шикула(1972),Т.Ф.Якубов(1955,1959),А.И.Малчанов(1974),

+М.Мирзажонов(1979,1981), М.Ҳамроев(1993), Н.Ҳайимов(1993) ва бошқалар.В.Р.Вильямс(1949), В.В.Докучаев(1951) илмий ишларида мавжуд маълумотлар билан бир қаторда назарий саволлар кўрилган,улар тупроқни шамол эрозиясидан ҳимоя қилишнинг асосий ғоялари тўғрисида гапиришган. А.А.Панков(1938) тупроқнинг шамол эрозияси таъсири фақатгина атмосферадаги ҳолатига ва хўжаликдаги муҳитга эмас, балки унинг механик таркиби, структура ҳолати, намлиги ва кимёвий таркибига боғлиқлигини аниқлаган.

А.Г. Гаель (1957,1960), А.Г. Гаель, А.Ф. Смирнов (1960) шамол эрозиясини олдини олиш мақсадида, енгил тупроқларда энг кам шудгорлаш шароитини яратиш, жавдарни қиш вақти учун экишда дискали сеялка билан экиш, пояси узун бўлган ўсимликлардан тўсиқлар қўллаш, ағдармасдан ҳайдашни таклиф қилган.

Тупроқ дефляцияси чет эл мамлакатларида кенг тарқалган, асосан АҚШ нинг ғарбида. Бу ерда шамол эрозияси билан миллион гектар жойлар зарарланган.

W.S. Cheril тадқиқотларининг кўп қисмида тупроқларни учириб кетилишини ўзи ясаган аэродинимик қувурда ўтказди.

Тупроқларнинг шамол таъсирида учирилиши, учирилмаган фракция заррачаларининг чиқиб қолган баландлиги ва критик масофаси билан ўлчанади. Тупроқларнинг учирилиши бу фракция хоссаларига боғлиқ эмас, лекин бу эрозияланган фракциянинг хоссалари ва таркиби билан белгиланади. 0.5 мм дан кичкина бўлган заррачалар тез учирилади, 0.5 дан 1 мм гачалари ҳам шамол эрозиясига учрайди, 1мм дан катталари эса шамол эрозиясига учрамайди.

Шамол эрозиясига қарши ишлаб чиқилган тадбирлар Мирзачўл зонасида кам қўлланилган. Шамол эрозиясининг ёки тупроқ дефляциясининг инсон таъсирисиз, яъни табиий равишда бузилишига табиий ёки геологик эрозия деб аталади (В.Б. Гуссак1959).

Инсоннинг хўжаликдаги фаолияти – тупроқни ҳайдаш ва қайта ишлаш, ўсимлик қобиғининг йўқолиши (интенсив ўтлатиш, ўрмоннинг кесилиши ва бошқалар) – буларнинг ҳаммаси тупроқ усти қатламининг ҳаракат мувозанатини бузади, бунда тупроқ емирилади, унинг заррачалари шамол йўналишида учади. Тупроқнинг бу формадаги емирилишига тезлашган ёки ҳозирги замон антропоген шамол эрозияси деб аталади. Тупроқни шамол эрозияси асосан ердан нотўғри фойдаланилган жойларда юзага келади. У ҳамма тупроқ - иқлим зоналарда тарқалган, асосан жанубий қуруқ зоналарда шамолнинг кучли бўлган жойларида юзага келади.

Географ-олим Паллас, Гилано - Карпин Заволжўдаги қора бўронни тасвирлашганлар. Кейинчалик Веселовский, Советов, Ломоносов ва бошқалар қора тупроқ минтақасида худди шунга ўхшаш ҳодисани тавсифлашган. Тупроқни шамол эрозиясига учраган жойларни географик жойлашувини системали ўрганиш, уни тупроқни ҳосил бўлишига таъсирини ва тупроқ хоссасини ўрганишга доир илмий ишлар XIX асрнинг иккинчи ярмида бошланди. В.В. Докучаев ўз ишларида шамолни тупроқ ҳосил бўлишидаги фаолиятини ерлардан нотўғри фойдаланиш эрозияни кучайиши билан боғлиқлигини, ўрмонларнинг камайиб кетиши ва биринчи бўлиб ўрмон ҳимоя полосаларини тавсия этди. Бу тупроқни шамол эрозиясидан ва қурғоқчиликдан ҳимоялашнинг энг мақбул усулидир.

Шу масаладаги материаллар В.В. Докучаевнинг шогирдлари: Н.М.Сибирцев, П.А.Землятинский, И.А.Арамов, Г.В.Вүсотский, шу билан бирга Н.А.Соколов, П.А.Костичев, А.Д.Бўчихин ишларида берилган. Матбуотда шу яшаётган юз йилликнинг бошларида шамол эрозиясини ўрганиш ишлари чоп этилди, (Н.А.Димо, С.С.Неуструев, В.А.Обручев, Н. А. Соколов). Улар чанг қуёнларини беришлари билан бирга, шамол таъсирида ҳар хил катталиқдаги заррачаларнинг ҳаракати, шамолнинг

критик тезлиги, ҳар хил катталиқдаги заррачаларнинг аралашиб кетишига олиб келади деган фикрни айтишган.

А.Д. Бўчихин шамолни тупроққа таъсирини, структурасини, гумус таркибини, тупроқни эрозияга чидамлилигини ўрганиб, механик таркиби енгил тупроқлар шунга мойиллигини белгилади. У яна алмашлаб экишнинг тупроқни ҳимоялашдаги вазифаси ва бороналаш тупроқни зичлигига салбий таъсирини ўрганган. В.Р.Вильямс томонидан шамолни тупроққа таъсири ва ундан ҳимоялаш, емирилиши, учирилиши ҳақида гапирган.

40-йилларда шамол эрозиясини ўрганиш қайтадан бошланди. Бу муаммога А.М. Панков, С.С. Соболевларнинг тадқиқотлари ўзининг катта ҳиссасини қўшди. А.М. Панков шамол эрозиясини тупроққа таъсири табиий ва хўжалиқдаги шароити билан бирга тупроқнинг – механик таркибига, намлигига ҳамда кимёвий таркибига боғлиқлигини аниқлади.

С.С. Соболев (1961) тупроқ эрозияси харитасини тузди. Унда у сув ва шамол эрозиясига учрайдиган районларни ажратди, уларни чўл зонасида ва Ўрта осийнинг кулранг зоналарида тарқалганини белгилади. Унинг монографияларида (С.С. Соболев 1948-1960) эрозия ҳақидаги тадқиқотларининг хулосаси берилган ва шундан сув ва шамол эрозияси тупроқни емирилишини Россиянинг чўл зоналарида 1861 йиллардаги деҳқончилик ислоҳатида кейин кучайганлиги айтилган.

А.Г. Гаель(1960) ёзадики, 1954 йили МДХ да 100 минг. га ердаги енгил тупроқлар учиб, экишга яроқсиз бўлиб қолган. Шимолий +озоғистон ерларининг ҳамма асосий районларидаги қўриқ ва партов ерлари шамол эрозияси таъсирига учраган. Енгил тупроқларнинг шамол таъсирида учирилиши катта майдонларни уларнинг хусусиятларига эътибор бермай ҳайдалишида деб кўради. А.Г. Гаель бу ҳолларни олдини олиш учун енгил тупроқли худудларда шундай хўжалиқларни ташкил қилиш керакки, унда кам ҳайдаш, МДХнинг Осий бўлагида масалан; чорвачилик, бунда

табiiй ем ресурсларидан фойдаланишни тавсия этади. А.Г. Гаель ярим чўлларда дон ўсимликлари экиладиган ерларни ҳар йили эмас, балки намлик кўп бўлганда ҳайдашни тавсия этади. Ҳайдаш ўрнига қишки жавдарни экиш ёрдамида яйлов яхшиланади, жавдарни қиш учун дискали сеялкада (ерни ҳайдамасдан) экилади. Сочилма, ориқ ва қумли ерларни рельефи ғадир - будир тупроқларни ҳайдашдан олиб ташлаш керак.

МДХнинг европа қисмидаги енгил тупроқларда А.Г. Гаель кўп йиллик дарахтлар - ўрик, олча, узум ва бошқаларни экишни тавсия этади. Бу тупроқларга кўп йиллик ўтларни-беда, эспарцет, жатняк ва бошқалар, маккажўхори, сорго, суданкани шамол эрозиясига қарши агротехникага риоя қилиб экиш мумкин. Дала ҳимоя ўрмон полосаларини кўйишни автор зарур деб билади. Лекин улар ҳам енгил тупроқларни емирилишдан сақлаб қололмайди. 125х500м қалинликда жойлашган бўлса ҳам. Шунинг учун кўшимча тараддудлар керак, яъни полосали ҳайдаш эни 15-30м, чўл зонасида эса 8-15м, чала чўлда чўл зоналарини ҳайдамасдан галма-гал олиб борилади. Охиргиси буфер вазифасини ўтаб ҳайдалмани уваланишдан сақлайди. Буферни ҳам экини (15-30 ёки 8-15м)қилиб бир икки йил ўтказиб ҳайдалади. Баланд пояли ўсимликлардан (маккажўхори, сорго ва бошқалар) тўсиқ пайдо қилиб, поясини қишга қолдириб,қорни йиғилишини кўпайтирилади.

Шамол эрозиясини ўрмон – мелиоратив тадбирлар билан боғлиқлигини Н.И. Сус (1949) жуда катта аҳамият берган. Унинг фикрича, шамол эрозияси тупроқни физик хоссасини ўзгартиради ва уни чўллашишига олиб келади. У томонидан дала ўрмон полосаларини шамол эрозиясига учраган районлар тўғрисида маълумотлар берилган.

А.Е. Дяченко (1958) томонидан шамол эрозиясига қарши ўрмон-мелиоратив тадбирлар, далаларни ҳимоялаш ҳақидаги ишлари чоп этилган. Олиб борилган тадқиқотлар натижасида чанг қуюнлари Поволжье, /арбий Сибир ва Қозоғистон худудларига катта зарар келтирган. 1936йил

Ставрополский ўлкасида бўлган қора қуюн 300минг. га экинни пайхон қилган, шундан 177.2 минг экин нобуд бўлган, 1940 йили Бошқирстонда шу қуюн туфайли 400минг. га экин ҳам зарарланди.

А. Е. Дяченко (1958) Шимолий +озоғистонда бўладиган чанг-бўронларни текшириб, уларга қарши курашни ўрганди. Олинган маълумотларни умумлаштириб, у тупроқга тавсиф берди, дефляцияга мойиллиги ва уларни емирилишига қараб классификацияга ажратиб, қуйидаги хулосага келади: ўрмон полосасини ҳимоялаш эффекти баргсиз ҳолатда (эртанги баҳорда, «қора қуюнни» таъсири бўлганда) 10-15 метр баландликда, яъни полосаларни баргли ҳолатига нисбатан ҳимоялаш таъсири кам бўлади. Шунинг учун, агар ҳимоя ўрмон полосаси шундай ҳисобда тузиладики, фақат ўрмон полосаси (яъни комплекс дефляцияга қарши тадбирлар учун) далаларни тўлиқ ҳимоя қилади, фақат улар ўртасидаги масофа кенг бўлиши керак, баландлиги эса 15-17м дан ошмаслиги керак. Агарда, ярим ҳимоя ўрмон полосалари лойиҳалаштириганда бошқа дефляцияга қарши тадбирлар билан бирга (кулислар далалар аро полосаларда ўтлар буфери, ҳайдашни дефляцияга қарши усули ва бошқалар) улар ўртасидаги масофа каттароқ, полосалар эса торроқ бўлади.

Я.А. Смальконинг (1962) Украинада олиб борган изланишларига тўхтаб ўтмаса бўлмайди. Кўп йиллик ишларида автор ҳар хил услублардан – (карнайсимон мослама шар – пилот) аэродинамик труба, гидравлик латоклардан фойдаланган. Тажрибалар катта аниқликда, математик ишловдан ўтган. Ишлаб чиқарилган конструкция ўрмон полосалари фундаментал асосланган.

+озоғистон ва Сибир тупроқларида тажрибада текширилган эрозияга қарши тавсиялар А.Д. Иванов (1961) Н.А. Бараев(1958) ва А.Л. Застуев(1965) тамонидан берилган. Н.А. Бараев(1958) эрозияга учраган

тупроқларда алмашлаб экишни, полосали деҳқончилик ва ярим ҳимоя ўрмон полосаларини тавсия этади.

Туркменистонда А.И. Знаменский (1958,1963),аэродинамик услубдан фойдаланиб, шундай хулосага келди, шамол -қумнинг юқоридан тушиши, 90% қумнинг ҳаракати кўчиши ва ўлчанган ҳолатда 10см қатламда, умумий қумлар оқими ўртача шамол тезлигида 30-40см дан ошмайди. Оқимда заррачаларнинг катталиги баландлик камайганда камаяди.

Енгил тупроқ ва қумлардан фойдаланиш ҳақида Туркменистон ва Ўзбекистон олимларининг хизматлари катта: М.А. Петров(1968) А.Г. Бабаев(1967),А.В. Гвоздиков(1965) А.Л. Данилин (1964) ва бошқалар.

Шунингдек чўл қумларининг рельефи Б.А. Федорович(1950), А.С. Кесь(1976) ҳақидаги ишларини таъкидлаш керак. Бу ишларда чўл рельефи қумларининг эоллар жараёнлар таъсирида келиб чиқиши айтилган. Юқоридаги олимлар лёссларни ҳам дефляция таъсирида келиб чиққан деб таъкидлайдилар.

МДХ олимлари томонидан шамол эрозиясига қарши курашни назарий позиция В.В. Звонков(1962) ўзининг китобидаги «Шамол эрозиясининг теоретик асослари» қисмида ҳаракатлантирувчи кучни, грунт зарраларини ҳаракатга қаршилигини, шамолни критик тезлигини ерни устки қатламининг эрозияга қарши ҳимоясини шамол тезлигига боғлиқлигини, шамол эрозияси коэффиценти интенсивлигини ўрганиб чиққан.

Ўзбекистонда шамол эрозиясини суғориладиган ерларда пахтани экиладиган ғўза экини устида системали кузатувларни биринчи бўлиб, Ўрта Осиё ўрмон хўжалиги илмий - текшириш институти бошлаб берган. 1947 йилдан бу ерда дала ҳимоя ўрмон полосаларини микроиклимга (температура, тупроқ намлиги, ҳаво ва шамол тезлиги), пахта ҳосилига ва бошқа экинларга таъсирини: (А.М.Коротун, В.П. Фимкина, Н.В. Бондаренко, 1955 ва бошқалар) ўрганишган.

А.М. Коротун, А.И. Молчанов (1956) А.И. Молчанов (1960,1974), дала химоя ўрмон полосаларининг ҳар хил конструкцияларини микроқлимга ва пахтанинг ҳосилдорлигига таъсиридан шундай хулосага келишди, ўрмон полосаларининг ажурли конструкциялиги пахта ўсимлиги учун самарадорлиги, ўрганиб чиқилган. Дала химоя полосаси шамолнинг кучини 10 м масофада камайтиради, қайсики биринчи бошланғич тезлиги 75-80% камаяди.

А.И. Молчанов (1973-1977)нинг маълумотларидан пахтанинг ўртача ҳосили 10 та қаторли ўрмон полосалари таъсиридан қуйидагича ўзгарди. Масофа 5 м - ўрмон полосасидан -31.2 ц/га; 10 м - 30 ц/га; 25 м - 27.5 ц/га; 50 м - 24 ц/га; 100 м-23.6 ц/га; Назорат вариантда ҳосилдорлик 21.7 ц/га ни ташкил қилди.

АҚШ нинг ғарбида миллион гектар ерлар дефляцияга учраган. Канада халқи шамол эрозиясини миллий халокат деб билишади. W.S. Cheril (1945, 1955, 1963) Г. Конке, А. Бертрет (1962) А+Шдаги шамол эрозиясига катта аҳамият беришган. Авторлар шамол эрозиясини механизмини тупроқ заррачаларига таъсирини, шамол эрозияси омилларини, тупроқ хоссаларини ва эрозия таъсирида келиб чиқадиган оқибатини ўрганишган.

Шамол эрозияси Амударёнинг қуйи оқими Н.И. Зимина (1954,1955)ўтлоқи, ўтлоқи-тақир ва тақир тупроқларининг физик ва сув-физик хоссаларини, шу тупроқларнинг кимёвий хоссаларини, механик таркибини, агрегат таркибини, намлигини дала нам сиғимини ошиши, сув ўтказувчанлиги камайиши ва тупроқ қатқалоғи ҳосил бўлишига олиб келади. Шу натижалар туфайли автор қуйидаги хулосага келди, ўтлоқи тупроқларда, агротехника таъсиридан кейин, унинг сув-физик хоссалари ёмонлашади, ўтлоқи-тақир ва тақирлар яхшиланади.

Амударёнинг қуйи оқими тупроқларининг физик хоссаларини Г.И. Вайлерт (1954,1957) ва Е.Г. Бессонов (1965) лар илмий ишларида кўриб чиққанлар.

Биринчиси - Амударёнинг қуйи оқимидаги тупроқларнинг тарқалиши;
Иккинчиси - экиладиган ўтлоқи, тақир тупроқларнинг физик хоссаларига характеристика берганлар Г.И. Вайлертнинг маълумотларига кўра тақир тупроқлар яхши сув-физик хоссаларига эга. Лекин бу тупроқлар таркибида макро ва микро элементлар миқдори кам бўлади.

Шамол эрозияси Афғонистонда, Ҳиндистонда, Жанубий Венгрияда, Сербияда, Германияда, Австралияда, Африка, Аравияда ва ер шарининг бошқа регионларида кузатилади. Шу масала бўйича бизни темага боғлиқ манбалар ҳақида тўхталиб ўтамиз.

Шамол эрозиясидаги тадқиқотларини W.S. Cheril «Soil science»журналида чоп эттирди (1945,1955,1963). Автор тупроқни учирлиши ҳақидаги тажрибаларининг кўп қисмини ўзи конструкциялаган аэродинамик трубада ўтказди. W.S. Cheril томонидан нашр қилинган хулосаларнинг қисқача мазмуни қуйида берилди.

Шамолда тупроқни эрозияга учраши критик масофа билан кўтарилиш заррачалари катталиги «эрозияга учрамайдиган фракция» эрозияга учраш бу фракцияга боғлиқ эмас, балки «эрозияга учрайдиган фракциянинг» таркиби ва хоссасига боғлиқ. 0,05мм дан кичик заррачалар осон эрозияга мойил, 1мм лар ҳам эрозияга учрайди, 1мм дан катталари эрозияга учрамайди.

W.S. Cherilни тузган жадвал ва графикларидан эрозияланиш аниқ топилади, бунинг учун қуруқ элаклаш билан агрегат таркибини ва ҳажм оғирлигини топиш керак.

Тупроқ эрозияси, қайси кўрсаткич билан аниқланишидан қатъий назар, доннинг умумий оғирлигидан ёки эрозияланаётган агрегат фракцияси квадрат илдизида ўзгаради. W.S. Cheril аэродинамик трубада олинган маълумотлари табиий шароитга мос келди. Лекин бу ўхшашлик группалар учун таълуқли, улар таркибида органик қолдиқлар бўлмайди.

Агрегатларнинг сувга чидамли таркиби қуруқ элашдаги олинган фракцияларга тескари: 0,05-0,42 мм сувга чидамли агрегатлар грунтни

емирилишини оширишига сабаб бўлади, кичиклари ва катта заррачалар кўрсатилган кўрсаткичдан ташқаридагилари тупроқни эрозияланишини камайтиради. Шамол эрозиясини тупроққа таъсири тупроқ механик таркиби ва уни структурасини ўзгаришига боғлиқ.

Тупроқларнинг енгил ва ўрта таркиблилари оғирларига нисбатан кучли емирилишга учрайди, намлик эквиваленти 23% бўлганда, тупроқ емирилишида 27% ил (зарраси <0,002м) бўлган, максимал чанг таркиблиги сабаб бўлади. Тупроқни эрозияланиши унинг таркибидаги қум (0,05-0,25мм) кучайтиради, бунда 80% тупроқ кучли емирилади.

Агар енгил кумоқларда 1-5% CaCO₃ бўлса; бунда тупроқ структураси тез емирилиб, осон учади. +умлоқларда эса, аксинча, тупроқни дефляцияга қаршилиги кучаяди. Органик моддани емирилиши сувга чидамли агрегатларни пайдо қилади, лекин улар шамолда тез учиб кетади, калций карбонатларнинг кўплиги бу процессни тезлаштиради.

Янги органик моддалар (хашак ва люцерна) биринчи йилигина емирилиш процессини секинлаштиради.

Шуни таъкидлаш керакки W.S. Sheril нинг шамол эрозиясини тупроқга таъсири ҳақидаги изланишлари янги йўналишни очди. У олинган маълумотларини математик тенглама ва графиклар тарзида келтирган. Лекин шуни қайт қилиш керакки, трубада олинган тупроқ намуналари билан табиийси бир хил нарса дегани эмас, лекин W.S. Sheril ни тажрибалари қимматлидир.

АҚШда ерни қопловчи ўсимликларга катта аҳамият берилади, W.S. Sheril таъкидлашича, шамол эрозиясини далага таъсири кучли ва бу қиш, баҳор мавсумига тўғри келади. +опловчи қатлам далани яхши ҳимоя қилади. Бу ерда полосали деҳқончилик кенг ривожланган. Унинг асосий фойдаси шундаки, шамолнинг ўсимлик билан ҳимояланмаган участкаларда эсиши, тўсиқсиз далаларни эгаллаб, эрозия жараёнларини жадаллашишига олиб келади. W.S. Sheril катта кенгликларга, эни 7 дан 130 м полосаларни,

механик таркиби енгилларида эса, полосалар тор бўлишини тавсия этади. АҚШда шамол эрозиясига қарши курашнинг кимёвий усулларига ҳам катта аҳамият берилляпти.

Илмий жиҳатдан R.A. Bagnold (1941) монографиясининг аҳамияти катта, автор тупроқнинг учирлиб кетишини аэродинамик ўзининг оригинал трубасида текширди, шу билан биргаликда Шимолий Африканинг табиий шароитида ҳам ишлар олиб борди. У қисман Н.А. Соколовни (1884) йилдаги маълумотларини маъқуллади, шамол оқимида кум заррачалари ер устидан учаётганда уч хил ҳаракатланади: тебранма, сакрашлар ва осилган ҳолатида бўлади. Кўпчилик учаётган тупроқ заррачалари бошидаги икки усул билан ҳаракатда ўтади.

Оқимдаги заррачаларнинг сакрашини баландлиги ва узунлиги жуда муҳим катталиқни белгилайди, яъни ҳимоя полосаларининг кенглиги ва уларни бир бири орасидаги масофага боғлиқ бўлади.

R.A. Bagnold ни фикрича, кум диаметри 0,03-0,2мм бўлган заррачалар яхши учадиган фракцияларга киркизилган. Чангларнинг 0,03 мм дан кичиклари шамол билан тупроқ устидан кўтарилмайди, чунки улар ҳаво оқимининг шамол ва турбалентанинг кучи етиб бормайдиган ёпишқоқ чегара қисмида қолиб кетади.

Чунончи, лёссларни пайдо бўлишининг зол гипотезиясини инобатга олиб, автор унда чангни кўплигини, у аниқ шу фракцияни танлаб олишни тушунтирган.

«Чанг тўзон хукм суриши» деб аталадиган, яъни Конзасда, Колорадода, Оклахомада, Техасда, Янги Мексикада ва Ютада худудларида буғдой монокультураси тупроқни емирилишига олиб келди. Наваҳо қабиласидаги индейцлар, молларни яйловларда ўтлатишдан ва кучли шамол эрозияси таъсирида ерлари худди чўлникидан фарқ қилмай қолган.

Кўрсатилган китобда тупроқ заррачаларига шамолни ҳаракат механизмини, шамол эрозияси омилларини, шунингдек, тупроқ хоссаларини,

эрозия оқибатлари кўрсатилган. Тупроқни учирилишдан ҳимоялашни куйидаги талабларга асосланади: ер юзасидаги шамолни тезлигини камайтириш, тупроқ агрегатларини катталигини ошириш, сакраб ҳаракат қилаётган заррачаларни ушлаш, тупроқ юқори қатламининг намлиги аниқлаш. Дефляцияга қарши олиб борилган тадбирларга территорияни тайёрлашдан ташқари куйидагилар: экинларни алмашлаб экиш, алоҳида усул билан ҳайдаш, мульчалаш, полосали деҳқончилик, бир йиллик ўсимликларни экиш, ҳамда дала ҳимоя полосаларини ташкил қилиш ва бошқалар.

АҚШ да ҳозирги замонда берилган қўлланмаларда, шамол эрозиясига бағишланган қисмида дон ўсимликлари эгаллаган далаларни ҳимоя қилиш ҳақида ёзилган.

Тупроқни эрозиядан сақлаш жуда кўп мамлакатлар учун долзарб муаммодир, шу жумладан Ўзбекистон ҳудуди учун ҳам. Республикаимизнинг 1772,3минг. га ерлари эрозияга учрагандир. Эрозияни типик бўз тупроқларда: Х.М. Махсудов(1966, 1968, 1976, 1981,1998,2001,2003),В.Б. Гуссак, (1960,1963,1969), Н.Ф. Матюнин(1966), В.Б. Гуссак, М.Д. Челюканов(1967), Б.Ф.Қамбаров(1972), М.С.Кузнецов, В.Я. Григорьев(1976), М.С.Кузнецов(1977,1978), Х.Х.Хамдамов(1975), Х.Х. Хамдамов, М.О.Бердикулов(1979), (2000,2001,2004)ва бошқалар ўрганганлар.

Суғориш техникаси нотўғри бўлган жойларда тупроқ қияликлардан озуқа ва механик элементлар ювилиб, жойлари алмашиб кетади, намликнинг бир бўлмаслиги, буларнинг ҳаммаси пахта ҳосилдорлигини камайишига ва бошқа қишлоқ хўжалик экинларини ҳам ҳосилдорлигини камайтиради.

Ўзбекистонда биринчи бўлиб суғориладиган пахта далаларида тупроқни шамол эрозиясидан ҳимоялашни системали равишда олиб боришни Ўрта Осиё ўрмон хўжалиги илмий-текшириш институти бошлаб берган.1947 йилдан бошлаб бу ерда ярим ҳимоя ўрмон полосаларини микроклимат (температура, тупроқ намлиги, ҳаво ва шамол тезлиги) ва пахтанинг ҳосилдорлигига таъсирини ўрганишган.

Ҳозирги вақтда (А.К. Қайимов, УзНИИЛХ, К.М. Мирзажонов, Ш.Н.Нурматов УзПИТИ, 2001) пахтани экиш вақтидаги ҳимояси учун куйидагиларни тавсия этадилар:

кучли дефляцияга учраган тупроқлар учун 4-қаторли;

ўртача дефляцияга учраган тупроқлар учун 3-қаторли;

кучсиз дефляцияга учраган тупроқлар учун 2-қаторли.

Ўрмон полосаларини Ўзбекистонда шамол эрозиясига қарши кураш, ҳамда дефляцияга учраган тупроқларнинг ҳосилдорлигини ошириш ҳақида К.М. Мирзажоновнинг ишлари чоп этилган (1962,1963,1968,1965,1981,1996).

Қ.М. Мирзажоновнинг (1981) маълумотларига асосан Фарғона вилоятида дефляция жараёни ўтлоқи - саз, ботқоқ ўтлоқи ва сур қўнғир, Бухоро вилоятида ўтлоқи аллювиал, тақир, чўл - қумли ва сур - қўнғир тупроқларда, улар асосан енгил механик таркибли тупроқлардир. Тупроқларнинг шамол эрозияси асосан ердан нотўғри фойдаланиш натижасида пайдо бўлади. Дефляция – шамол кучайган климатик зоналарда, асосан Ўзбекистоннинг чўл ҳудудларида, шунингдек Мирзачўлда тарқалган.

Қ.М.Мирзажоновнинг фикрига кўра, дефляциянинг жадаллашишига куйидаги асосий омиллар таъсир кўрсатади: шамолнинг кучи, йўналиши, юқори ҳарорат, тупроқ механик таркибининг енгиллиги ва ҳоқозо. Бу омилларга ҳозирги вақтда инсон таъсирини ҳам қўшиш мумкин. Юқорида санаб ўтилган омиллар таъсирида Сирдарё ва Жиззах вилояти ҳудудларида шамол эрозияси жараёнлари жадаллашиб бормоқда.

Қ.М.Мирзажоновнинг маълумотлари бўйича Республикамизнинг суғориладиган ерларида шамол эрозиясининг кучли фаолият жараёни -547 минг/га майдонни, ўртача фаолият жараёни-2030 мингга майдонни ва кучсиз фаолият жараёни -375 минг га майдонни эгалламоқда.

Шамол эрозияси ҳақидаги тадқиқотлар натижалари Т.Ф.Якубов(1955,1957,1959)нинг ишларида номоён бўлади. Автор бир

неча тавсиялар беради – бу 150-200м энли тупроқ полосаларини ва ўртаси бир бири билан 50м дан кам бўлмаслигини тавсия этади. Ишланган полосаларда 10-15м дан ўтиши билан икки ва уч қаторлар баланд пояли ўсимликлардан фойдаланиш, улар шамол кучини ва тупроқни учиб кетишини камайтиради. Комплекс вазифалардан тупроқни шамол эрозиясидан ҳимоялашда ярим-ҳимоя ўрмон полосалари жуда катта муҳим аҳамиятга эга.

Т.Ф. Якубов (1955,1959) кўп йиллик текшириш натижаларини умумлаштирди, тупроқни шамол эрозиясига қарши курашда назарий ва амалий таклифлар берган. Тупроқни шамол эрозиясидан сақлашда ўсимликларнинг аҳамияти катта, улар шамолни кучини камайтиради ва маълум миқдорда учадиган тупроқни ушлаб туришга ва йиғилишига ёрдам беради.

Х.М.Махсудов, О.Э. Ҳақбердиев(2004) ирригация эрозиясига учраган тупроқга минерал ўғитларни дифференциал усулда беришнинг катта аҳамиятини кўрсатдилар. Л.А. /афурова (1995) эрозияланган бўз тупроқларнинг классификациясини, уларни неоген ётқизикларида тупроқ экологик шароитини ўзгаришини, эрозия ҳодисалари билан антропоген факторлар таъсирида тупроқ профили морфологиясини, гумус таркиби ва запаси, биоэнергетик кўрсаткичлари, физикавий – химиявий, минерологик, микробиологик, ферментатив, тупроқ микроэлементи таркиби, тупроқ ҳосил бўлиши жинсига боғлиқлигини ўрганган.

Л.А. Гафурова, Х.М.Махсудов, Р.Пирмалидова(1999), Л.А.Гафурова, Н.Б.Раупова(1999) Л.А.Гафурова, Г.Ш.Раимбоева 2002 ва бошқалар.

Ж.С.Рахимов (2005) Қашқадарё вилоятининг Косон туманидаги «Сурхон хўжалигида» суғориладиган оч тусли бўз тупроқларда енгил механик таркибли қумоқларда иш олиб бориб, қуйидаги хулосага келдики, ўрмон экинлари маккажўхори ва кулисли экинлар шамолнинг емириш ҳаракатидан ҳимоя қилади, пахтани ҳосилдорлигини ва сифатини

яхшилайти. Келтирилган адабиётлар шарҳидан Мирзачўл территорияси республикамизнинг ноқулай объектларидан бўлиб, тупроқ эрозияси ва дефляция жараёнлари кам ўрганилган.

Шунинг учун Мирзачўл регионида тупроқ таркибини янада чуқурроқ текширишни, ҳамда агротехник тадбирларини аниқ олиб уларни ишлаб чиқариш ошишга тадбиқ этишни талаб қилади.

Тупроқни учирлишдан ҳимоялашни қуйидаги талабларга асосланади: ер юзасидаги шамолни тезлигини камайтириш, тупроқ агрегатларини катталигини ошириш, сакраб ҳаракат қилаётган заррачаларни ушлаш, тупроқ юқори қатламнинг намлиги.

Дефляцияга қарши олиб борилган тадбирларга территорияни тайёрлашдан ташқари қуйидагилар: экинларни алмашлаб экиш, алоҳида усул билан ҳайдаш, мульчалаш, полосали деҳқончилик, бир йиллик ўсимликларни экиш, ҳамда дала ҳимоя полосаларини ташкил қилиш ва бошқалар.

Донли экинлар экилган ерларда шамол эрозиясига қарши тўғри экилган ўрмон полосаларининг ижобий аҳамияти ҳеч қандай шубҳа уйғотмайди. Шамол эрозияси ва амалий фаолият бўйича ҳамма изланишлар деярли фақат донли экинлар экилган суғорилмайдиган ерларга тааллуқли.

Шундай қилиб, изланишлар объекти – шамол эрозияси тарқалиши нуқтаи назаридан, пахта экини экиладиган суғориладиган тупроқлар, унинг сабаблари, оқибатлари ва кураш усуллари – деярли ўрганилмаган.

2. ТАДҚИҚОТ ЖОЙИ ВА ҚЎЛЛАНИЛГАН УСЛУБЛАР.

2009-2011 йилларда илмий изланишлар олиб бориш учун қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришнинг йирик объекти сифатида Мирзачўл воҳаси танланган. Суғориладиган тупроқларнинг ҳозирги ҳолатини комплекс ўрганиш, дефляцияга хавfli ерларни аниқлаш ва баҳолашга қаратилган бўлиб, Мирзачўл жанубий қисмининг Сирдарё вилояти худудларини қамраб олган 2 та калит майдонлари аниқланди.

1. Сирдарё дарёсини иккинчи қайир ости террасаси, аллювиал ётқизикларда шаклланган. Суғориладиган ўтлоқи, ўрта қумоқли, ўртача шўрланган тупроқлар. Сирдарё вилояти, Сайхунобод ноҳияси, «Гулистон» ширкати.

2. Сирдарё дарёси учинчи ости террасаси, шимолий қисми, дарё кумлари тўшалган аллювиал ётқизикларда шаклланган. Суғориладиган ўтлоқи, ўрта қумоқли, кучли шўрланган тупроқлар. Сирдарё вилояти, Сирдарё ноҳияси, «Янги ҳаёт» ширкати.

Кузатишлар олиб борилган майдон 100 га ни ташкил қилади. Ҳар қайси майдонда чуқурлиги 2 метргача бўлган 4-5 та таянч кесмалари солинди. Дала шароитида қуйидаги ишлар амалга оширилди: тупроқ кесмасининг морфологияси ёзилди, тупроқ ва грунтнинг намлиги тупроқ кесимини морфологиясини ёзилиши вақтида қуритиш усулида аниқланди. Генетик қатламлар бўйича тупроқнинг ва грунтнинг ҳажм оғирлиги цилиндр усулида, тупроқнинг сув ўтказувчанлиги Дольгов усулида аниқланди.

Лаборатория шароитида: тупроқнинг механик ва микроагрегат таркиби Качинскийнинг пипетка усулида; тупроқнинг солиштирма оғирлиги пикнометрик усулда (керосинда); умумий ғоваклик ва тупроқнинг ёйилиш коэффиценти Н.А.Качинский бўйича ҳисоблаб чиқилди; максимал гигроскопик намлик А.В.Николаев усулида; сўлиш намлиги ҳисоблаш йўли билан.

Изланишлар олиб борилаётган худуд тупроқ турлари қуйидагилардан иборат:

1. Суғориладиган ўтлоқи-бўз тупроқлар:
2. Суғориладиган бўз - ўтлоқи тупроқлар:

Худудни рекогностировка қилганимиздан сўнг, тупроқ типи ва типчалари, шунингдек маданий ўсимликларига боғлиқ ҳолда майдони 1-2 га бўлган дала тажриба майдони белгилаб олинди. Тажриба майдонининг ҳар биридан асосий кесмалар қазилди. Асосий кесмалардан тупроқларнинг генетик қатламлари бўйича тупроқ намуналари олинди ва лабораторияда таҳлил қилинди. Дала шароитида ҳажм оғирлиги цилиндр усули билан, тупроқнинг намлиги суғоришдан олдин ва суғорилгандан кейинги 7- кун Долгов усули билан 0-100 см. ли қатламда ҳар 10 см. да аниқланди.

Ерларнинг дефляцияга ҳавфлилик даражасини аниқлашда қуйидаги катталиклардан фойдаландик.

Учириб кетилган: майдон				Учириб келинган: майдон
Дефляцияга ҳавфли ерларнинг категорияси	Шамол кучи, м /сек.	Учириб кетиш, қалинлиги, см.	Лойихавий ўсимлик қопламнини %	Учириб келинган қатлам қалинлиги, см
Дефляцияга ҳавфли бўлмаган	15 дан кам	1 дан кам	75 дан кўп	5 дан кам
Дефляцияга ҳавфлилиги кам	15-30	1-2	50-75	5-10
Дефляцияга ҳавфлилиги ўртача	30-40	3-4	25-50	10-20
Дефляцияга ҳавфлилиги кучли	45 дан кўп	4 дан кўп	25 дан кам	20-30

3. ИЗЛАНИШ ОЛИБ БОРИЛГАН ХУДУДНИНГ ТУПРОҚ ПАЙДО ҚИЛУВЧИ ТАБИИЙ ШАРОИТЛАРИ.

3.1. Мирзачўлнинг табиий шароитлари ва режими

Ўзбекистоннинг текисликларида шамол йилига ўртача 5-7 м/с текисликда эсади. Айрим йиллари Мирзачўл каби жойларда жуда кучли шамолларнинг эсиши кузатилади. Сирдарё вилоятида кучли шамол бўлган кунлар ўртача йилига 15м/сек ва ундан юқори, («Янгиер» метеостанцияси бўйича) 36 кун, («Дўстлик »метеостанцияси бўйича) 15кун. Энг катта тезликлар йил давомида кам ўзгаради, ёзда биров камади. Кучли шамоллар тезлигининг ошиши баҳорда, март-май ойларида, тупроқ юзаси ўсимликлар билан кам қопланган даврда кузатилди.

Тезлиги 20 м/сек бўлган шамол ҳар йили эмас, аммо у ҳамма жойда ва йил давомида кузатилди.

Мирзачўлда кучли шамолли кунлар сони (>15м/сек)

Метео-станция	Ойлар												Йиллик
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Янгиер	4	4	4	3	3	3	2	2	2	3	2	4	36
Дўстлик	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	15

Шамол йўналишининг такрорланиши йил фаслига ва жойга боғлиқ ҳолда ўзгаради, уларнинг сони одатда баҳорда, баъзан ёзда ортади. Қишда ва баҳорда катта тезлик билан шамол кўпинча шимоллий йўналишга эга. Улар одатда жанубий циклонга ўтишда пайдо бўлади.

Шимолнинг кучли шамоллари қишда ҳамма жойда кузатилади, лекин, одатда, тезликда ғарб шамолларига ён беради. Ёзда, аксинча, энг кучли шамоллар – шимолдан исаетган шамоллардир. Мирзачўлда энг кучли шамолли кунлар сони рельефга боғлиқ ҳолда ўзгаради. Тор киришли

водийларда кучли шамолли кунлар сони ортади. Улар айниқса, водийнинг кириш олдидаги тор қисмида кўп.

Кучли шамолли кунларни максимум сони баҳорга тўғри келади (март, апрел, май). Йилига кучли шамоллар сонининг максимуми қишда, минимуми ёзда бўлиши жуда кам учрайди. Улар Мирзачўл худуди учун тавсифлидир ва айниқса, Фарғона водийсига кириш олдида кескин пайдо бўлади.

Рельефнинг баъзи шакллари тоғ йўллари яқинлашуви билан, айниқса, тепаликлар ўртасидаги тор тоғли йўллар фён шамолларининг бўрон даражасига кучайишга олиб келади.

Урсатьев шамолига дучор бўлган худуд Туркистон ва +урама тоғларининг тор оралиғига тўғри келади. Ўтиш йўлининг узунлиги 70 км, кенлиги эса 20-25 км, ўтиш йўлини ғарбий бўғизи Фарғона водийсидан Мирзачўл даштига чиқишда кескин узилади, водий бўғзидан бевосита чиқишда шамол 45-50 м/сек максимал тезликка эришади.

Урсатьевскийдан ғарбга шамол тезлиги бир мунча камаяди. Бу фён шаклидаги шамоллар шимолий - ғарбий йўналишда Мирзачўл ичкарасига, кўпинча Мирзачўл туманида тарқалади.

Мирзачўл иқлим шароити бўйича Чирчиқ - Ангрен воҳасига киради (А.З.Генусов ва бошқалар). Бу ерда атмосфера ёғингарчиликлари йилига максимум қиш – баҳор ойларида 360мм ёғади ва ёз-куз даврида ёмғир деярли ёғмайди. Ҳаво ҳарорати ёз ойларида ўртача 28,8⁰, максимум 42⁰ ни ташкил қилади, қишда ҳаво ҳарорати кўпинча пасаяди. Ёз даврида ҳавонинг ўта қуруқлиги ва шамолнинг кўплиги тупроқ юзасидан намни кучли буғланишга олиб келади. Ер юзасидан буғланиш катталиги тушаётган атмосфера ёғингарчиликлари миқдоридан 2 баробар катта.

Мирзачўлда шамолли кунлар, уларнинг қайтарилиши, тезлиги ва уни
йўналиши

Метеостанция	Кунлар	%	+	Т	+	Ш,Ш,Шк	+	Ш,Шк	+	Шк,Ш,Шк
2009 йил, баҳор										
Сирдарё	39	16%	10	1,6	8	1,2	4	1,2	5	1,3
Дўстлик	32	13%	5	1,9	8	1,9	4	2,0	5	1,8
Янгиер	55	22%	2	2,0	3	2,0	2	2,3	-	2
2010 йил, куз										
Сирдарё	41	17%	6	2,0	3	1,7	3	2,5	2	1,4
Дўстлик	34	14%	4	2,3	3	2,0	1	2,0	2	2,0
Янгиер	39	16%	-	-	2	1,0	4	2,3	4	2,0
2009 йил, баҳор										
Сирдарё	41	17%	15	1,6	8	1,3	5	1,3	6	1,2
Дўстлик	63	25%	1	1,5	5	16,3	5	1,7	10	1,3
Янгиер	27	11%	3	2,0	3	2,3	4	1,8	2	2,8
2010 йил, куз										
Сирдарё	44	18%	5	2,4	4	1,7	3	1,01	1	1,3
Дўстлик	67	27%	6	2,5	3	1,8	1	2,5	1	1,5
Янгиер	31	13%	2	1,81	1	3,0	5	2,21	3	1,7

Мирзачўл жанубий қисми иссиқлик режими бўйича унинг бошқа қисмларидан кескин фарқ қилади. Ҳавонинг нисбий намлиги қиш даврида ўзининг максимумига эришади (70-80%). Ёзда у 25-30% гача пасаяди, баҳорда ва кузда шу ораликда бўлади. Ҳавонинг энг кам намлиги ёз ойларида кузатилади.

Ёғингарчиликларнинг йиллар бўйича миқдори

Станция	Ёғингарчиликларнинг миқдори, мм	Йиллар
Дўстлик	Сумма	
	399,9	2007
	345,1	2008
	482,5	2009
	331,5	2010
	245,6	2011
Янгиер	352,0	2007
	298,4	2008
	518,7	2009
	377,3	2010
	260,5	2011

Бу шу худудларда кучли шамол фаолиятига сабаб бўлади. Ёз ойларида атмосфера ёғингарчиликларнинг деярли бутунлай бўлмаслиги, ҳавонинг юқори ҳарорати, унинг намлигининг пастлиги, шамолнинг кўплиги ва тупроқ юзасидан буғланишнинг юқорилиги Мирзаҷўл тупроқ дефляцияси кенг тарқалган регионга айлантиради. Дефляция жараёнида ўсимликларнинг аҳамияти ҳаммага маълум. Мирзаҷўлни ўсимликлар қопламига аҳамият берилганда, уни геоморфологик тузилиш билан боғлаш муҳим.

Иқлим каби бундай боғлиқлик рельеф таъсирида трансформацияланиб, ҳамма табиий шароитда, шу қаторда эрозияга учраган тупроқ қопламида ҳар хил жойларни вужудга келтиради. Жойни денгиз сатҳидан кўтарилиши ва вертикал минтақа тупроқларининг алмашиниши билан минтақанинг иқлим хусусиятларида акс этувчи ўсимликларнинг алмашиниши ҳам рўй беради.

Мирзачўлнинг ҳаво ва тупроқ юзаси ҳарорати

Метеостанция	Ҳаво ҳарорати, °С			Тупроқ юзаси ҳарорати, °С				
	ўртача	ўртача		ўртача	ўртача		Совуқ кунлар	Йиллар
		макс	мин		макс	мин		
Дўстлик	14,4	21,0	9,1	17	31	8	67	2008
	14,6	21,1	9,4	17	32	8	62	2009
	13,5	19,5	8,5	16	29	8	88	2010
	14,4	20,9	8,9	17	30	8	80	2011
Янгиер	14,7	20,9	9,2	17	33	7	82	2008
	14,9	21,0	9,7	17	34	7	72	2009
	14,0	20,0	9,0	16	31	7	91	2010
	15,1	21,4	9,5	17	34	7	79	2011

Мирзачўлнинг ўсимликлари, асосан, эфемерлар ва ярим буталардан ташкил топган бўлиб, ер юзасини тўла қопламайди ва ўзини вегетациясини иссиқ, қуруқ давр бошлангунга қадар тугатади. Бу ерда ўсимликлар ўзини тарихий ривожланиш жараёнида иссиқ иқлимга нам етишмаслигига ва бошқа экологик шароитларга мослашган ўзига хос шаклни ишлаб чиқди. Буларнинг ҳаммаси ва кучли шамолларнинг мавжудлиги (25-28м/сек) дефляция жараёнларининг юқори даражаси намоён бўлишини белгилайди. Тупроқларнинг дефляциядан ҳимоя қилиш ва тупроқлар унумдорлигини тиклаш учун кўп йиллик ўтлар ва кузги экинлар экиш, оралиқ экинлар экишни кенгайтириш зарур.

3.2. Рельефи ва геоморфологик тузилиши

Мирзачўл текисликларини шарқий қисмини эгаллайди. Худуд ясси тўлқинли рельефи ва жуда кичик нишабликлари билан тавсифланади ва катта қисми денгиз сатҳидан 250-280 м баландликда жойлашган.

Мирзачўл шарқий ва шимолий қисмларидан қайир, биринчи ва иккинчи қайир ости терассалари билан Сирдарё водийси аниқ ажралиб туради. Иккинчи терасса билан деярли паралел жануби-шарқдан шимоли - ғарбгача чўзилган. Унинг қияликлари жуда нишабли. Бу десперсиянинг марказий йўли остида Шўрўзак коллектори қурилган.

Мирзачўл юқори тўртламчи даври вақтида кўлсимон, кам сув оқиб чиқиб кетувчи Ҳовузсифат худуд бўлган. Тектоник кўтарилишлар даврида текисликнинг чека қисмлари атрофидаги тоғ тизмаларидан оқиб келувчи дарёларни ёйилмаларининг пролювиал – аллювиал ётқизиқлари билан тўла бошлаган. Марказий қисмлари эса кўл-аллювиал-проллювийлар, лойлар, қатламли қумоқлар ва қумлардан ташкил топган. Кўплаб адабиётлардаги маълумотларга кўра, Мирзачўл худуди бирламчи полеазой ётқизиқларидан ташкил топган бўлиб, у оҳактош ва сланец кристалларидан иборатдир. Учламчи давр охирларига келиб, бу полеозойнинг она жинслари денгиз ётқизиқлари – лойлар, мергеллар, қумлар ва конглометратлар билан қопланади ва тўртламчи давр охирида қадимги дарёларнинг конус-ёйилмаларини йирик тош – шағаллар билан тоғдан узоқлашган сари эса, майда тош шағалларга айланиб борган (А.Ф.Шелаев, 1950).

Мирзачўл худуди мураккаб орографик тузулишга эга. Шимолдаги +изилқум платоси текислигидан бошлаб, тоғ ости- тоғлари текисликларидан, Жанубдаги Туркистон тизмаси ва Молғуззор тоғлари ён бағирларигача кўтаририлиб боради. Марказий Мирзачўл текислиги, шимол - ғарб томонда +изилқумни қумли тўлқинсимон-тепаликлардан иборат чўл текислиги ётади ва у вилоят худудидан ташқарига чиқиб кетади.

Вилоятнинг текислик қисми рељефининг бир хилга ўхшашлиги билан уни майдалаб ўргансак, бир қанча баландликлар ва чўкмалар учрайди. Марказий Мирзачўл текислик энг кўп текисликлар қисмидан ажралиб туради. Тоғдан текислик томон қалинлашиб боради.

Марказий текислиги, юқори тўртламчи давр ётқизиқларидан иборат бўлиб, турли қалинликдаги лёсс ва лёссимон қумлоқлардан ташкил топган.

Ушбу текислик тўртламчи давр лёсс ва лёссимон яратмалари, +изилқум олди тўлқинсимон текислиги қумли ётқизиқлари, берк ҳавзаларни тузли қопламлари (Айдар ва Тузхона чўкмаси) дан ажралиб, фарқланиб туради. Бу қумли эол (шамол) ётқизиқлари районга қадимги аллювиал ётқизиқларни шамол ёрдамида келтирилган ва қайта ётқизилган деб қаралади. Тузларнинг берк ботиқларда тўпланиши, уларга тушаётган сувларни кўп буғланиши натижасида, авваллари эса кўпроқ дарё, ҳозирда захқаш ва суғориш тизими сувлари ҳисобига тузлар тўпланмоқда.

Баъзи тепаликлар чўққиси ва унинг шимолий ёнбағирлари қалин лёссимон қумлар билан қопланган. Бу ерларда тупроқ пайдо қилувчи жинслар делювиал - пролювиал, майда тош аралаш тупроқли ётқизиқлар ва тоғни она жинслари – эллювийлардир.

Паст баландли тоғолди бир поғона тоғости тўлқинсимон текислигидан баланда туради. Тоғ олди текислиги Зоминсой қадимги ёйилмаси (конус вўнос) нинг қуйи қисми ва тоғости қисмлари билан кучли бурмаланиб сой даралари ва тепалик адирлардан иборатдир.

Б.В. Горбунов (1942) тоғолди таркибида икки хил фарқни яхлит баландлигига кўра таъкидлаб ўтган. +уйи поғонадан юқори поғонага ўтиш, ҳамма жойда бир хил осон кузатилмайди. Бу икки поғона тектоник ҳаракатлар билан боғланган, натижада сойларни бир неча қуйи ёйилмалари (конуслари) ўзаро яхлитланиб, умумий юзани ҳосил қилади, бу қуйидаги жисмларни тўпланиш зонасига тўғри келган ва ўша жойда шаклланган. Ҳозирги пайтга келиб, тоғолди худуди зонасида сел сувлари ҳисобига,

замонавий ёгин сувлари тўпланувчи жойлар йўқолиб кетган. Тоғолди текисликлари сел сувлари учун ўтиб кетувчи (транзит) зона ҳисобланади. Адирлар, тепаликлар оралиғидаги пастқамликлар Туркистон ва Молғузор тизмаларининг умумий қияликлари билан қўшилиб шимолий шарққа, шимол ва шимолий - ғарбга томон йўналгандир. Умуман унча баланд бўлмаган, лекин 70-50 метрдан ортмайдиган, чуқур кесилган, бурмаланмаган рельеф кўринишлар жуда зич ва кўп учрайди. Баланд чўққўлар яссиланган, ёнбағирлари эса кучли қияликдан иборатдир.

Тоғолди адирлари ва текисликлари аллювиал-пролювиал лёссимон кумоқлардан ташкил топган. Баъзи жойларда уларнинг қалинлиги 10-20м гача етади. Кучли қияли ёнбағирларни юза қисмига қадимги тўртламчи давр конгломератлари ва баъзан поллозой сланецлари чиқиб қолган. Уларнинг устки қисми қалин бўлмаган тош - тупроқ аралаш делювиал-элювиал ётқизиклар билан қопланган. Гипсометрик жиҳатдан тоғолдидан қуйида тоғости текислиги жойлашади, геоморфологик жойлашув жиҳатдан улар устидаги қалин ётқизиклар юқорида жойлашган тоғ ва тоғолди сойларининг вақтинчалик сув оқимлари билан келтирилади. Шундай қилиб, тоғости текисликлари Туркистон ва Молғузор тизмаларининг шимолий ёнбағирларидан оқиб келувчи дарё ва сойларни емирувчи (эрозия) базаси (ўчоғи) бўлиб ҳисобланади.

Рельефи тузилиш типлари ва ётқизикларни тавсифи бўйича навбатлашиб келадиган икки хил кўриниш ҳам ажратилади;

-тош шағал тупроқ аралашган пролювиал ётқизиклардан иборат бўлган дарё, сойларни ёйилмалари (конус-вўнослари) нинг кучсиз қия текисликлари;

-аллювиал-пролювиал лёссимон ётқизиклардан ташкил топган, баъзан сойлар билан кесишган тоғости тўлқинсимон қияликлари.

Биринчи тип рельефлари ҳозирги даврда ҳаракатда бўлган йирик сел оқимларини тўпловчи сойларга ёндашган ҳолда учрайди.

3.3. Тупроқ пайдо қилувчи она жинслар ва тупроқ қоплами

Сирдарё вилояти худудининг асосий қисми Мирзачўл текислигига тўғри келиб, тупроқ пайдо қилувчи жинслар, бу ерларда асосан тўртламчи давр ётқизикларидан иборатлиги кўзга ташланади ва тадқиқотларда ҳам аниқланган. Бу тўртламчи давр ётқизикларини 3 даврга бўлиб ўрганилади. Улардан энг ёши ҳозирги замон тўртламчи давр ётқизикларидир. Улар Сирдарё II-I қайр усти террасалари қатламли ҳолда лой, қумоқлар ва қумлар шаклида ётқизилган.

Юқори тўртламчи даврни ётқизиклари, энг кўп тарқалган ва катта худудни эгаллаб олган, бу мирзачўл ва тоғолди текисликларидир. Бу худудларда тупроқ пайдо қилувчи она жинслар лёсс ва лёссимон қумоқлар бўлиб, турли қатламларга эга, ҳамда тоғлардан узоқлашган сари, текисликка томон улар қалинлашиб боради.

Баланд тоғларни тупроқ пайдо қилувчи она жинслари кучсиз корбонатли ва делювиал карбонатли, баъзан кучли тошлоқли элювий ва пролювиал ётқизиклардан иборат. Уларнинг қалинлиги шимолий ёнбағирларда ортиб боради. Ўртача баландликдаги тоғларда тупроқ пайдо қилувчи она жинсларни элювиал ва делювиал карбонатли жинслар ташкил этади.

Гулистон шаҳридан текисликка шимоли - ғарбга ва шимоли – шарққа томон шағал -қум ва тупроқ аралашган майин жинсли пролювиал ётқизиклар тўпланиб, баъзан улар устини лёссимон келтирилмалар қоплаган.

Юқоридаги пайдо қилувчи она жинслар тоғ олди ва тоғ ости худудларида Ховос, Бекобод шаҳарларида у ёки бу кўринишда ҳам учрайди. Марказий Мирзачўл худудида тупроқ пайдо қилувчи она жинслар юпқа қатламли лойлар, қумоқлар билан қатламли кўринишда қум ва қумоқлар қўл ётқизиклари шаклида ҳамда жанубдан келтирилган оқимни пролювиал келтирилмалари тўшалган. Улар остида чуқурда аллювиал-пролювиал

ётқизиқларни қумли тош - шағал қатламлари тўшалган (М.А. Панков,1957). Мирзачўлни шимоли - ғарбий қисмида Қарой, Сардоба чўкмалари Арнасой чўкмаси томонга очилган ва у оғир механик таркибли лёссимон қумоқлар билан тўлгандир. Шўрўзак чўкмаси эса Сирдарёга қараб очилган бўлиб, кўл, кум ва лёссимон делювиал келтирилмалар билан тўлган (В.А. Ковда,1948).

Мирзачўлни шимоли-шарқи ва шимоли - ғарбий қисмлари она жинсларнинг бир қисмини Чирчиқ, Ангрен дарёлари келтирган тоғ жинслари ётқизиқлари ташкил этади (М.А. Панков, 1957).

Хулоса қилиб айтганда, Мирзачўл худудининг она жинслари келиб чиқишига кўра қадимги аллювиал жинслардан, иккиламчи қайта ётқизилган баъзи жойларда келтирилган лёсс ва ўзгарган лёссимон келтирилмалардан иборатдир (А.А. Розанов,1948).

Сирдарё вилояти худудлари Турон тупроқ иқлимий зонасида жойлашган ҳамда тупроқ қопламларини хилма – хиллиги билан тавсифланади.

Сирдарё вилояти бўз тупроқлар зонасида жойлашиб, чўлдан, тоғ баландлик минтақаларигача худудлари тарқалиб кетган. Бўз тупроқлар Туркистон, Молғузор тизмаларининг 1300-1400м баландликларига, жигаранг тупроқларгача тарқалган. Бу тупроқлар тўртламчи даврнинг майда ётқизиқларида лёсс, лёссимон қумоқларда, пролювиал, делювиал ва баъзан элювиал ётқизиқларда шаклланиб ривожлангандир.

Асосан текисликлардан иборат бўлган Сирдарё вилоятини бўз тупроқлар зонаси намчил (гидроморф) ва ярим намчил (полугидроморф) тупроқлар кенгроқ тарқалган. Бу тупроқлар бўз тупроқлар баландлик минтақасининг энг қуйи бўғинида жойлашган (Туркистон тоғ тизмаси.М.А. Панков,1937).

Мирзачўлдаги бўз тупроқларни генетик жиҳатдан ривожланишини гидроморф ўтлоқи тупроқларни шўрланмаган ва шўрланганлари билан боғланган деб ҳисоблайди. У ер ости сувлари чуқурда бўлган ҳамда

делювиал ва пролювиал ётқизиклар кўп йиғилган шунингдек, бўз тупроқлар бирламчи пайдо бўлган жойлар бундан мустасно, деб ҳам ҳисоблайди. Бундай жойлар Ховос, Меҳнатобод ва Сардоба (Ш. Рашидов) туманларида учраб, ушбу ерларда бўз тупроқлар пайдо бўлиш жараёнига ер ости сувларининг таъсири йўқ, кўпроқ атмосфера ёғинлари, эфемер ўсимликлар ва бошқа омиллар таъсирида оч тусли бўз тупроқлар шакллангандир. Лекин кейинги йилларда бўз тупроқларни шаклланишига ва тупроқ пайдо бўлиш жараёнларига, баъзи массивларда ер ости сувларини ва инсонларни хўжалик фаолияти таъсир этмоқда. Ваҳоланки, натижада оралик ўтувчи тупроқлар худудда кўпроқ тарқалганлиги, пайдо бўлганлиги кузатувларда аниқланди. (Сектименко, Исманов,2002).

Бўз тупроқлар ўз навбатида тўқ тусли, типик ва оч тусли бўз тупроқлар типчаларига бўлинади. Ҳар бир тупроқ типчалари баландлик зоналигида тупроқ минтақаларини пайдо этади.

Суғориладиган тўқ тусли бўз тупроқлар - бўз тупроқлар зонасида энг юқори минтақани эгаллаб, паст тоғлар ва баланд тоғолди худудларда жойлашган. Улар бироз механик таркибини оғирлиги билан, баъзан қисман силлиқланган тошлар аралашганлиги билан ажралиб туради. Ранги бошқа бўз тупроқларга нисбатан тўқроқ. Ҳайдов қатламида чиринди 1,4- 2,5% азот 0,10-0,20% атрофида ўзгариб туради. Бошқа бўз тупроқларга нисбатан органик моддалар миқдори кўплигининг сабаби, бўз тупроқлар минтақсини энг юқорисида гидротермик захиралар сернам ва совуқроқ(гумид) шароитда эканлигидир. Бу тупроқлар ювилганда эса чиринди миқдори 1,2-1,6% гача камайиб кетади. Суғориладиган тўқтусли бўз тупроқларда карбонатли янги яралмалар юзада учрайди, уларни ялпи тўпланиши ҳайдов ости қатлампидан бошланади (8–9 % CO_2), бу унинг ирригацион емиришига (эрозияга) кучсиз ва ўртача даражада тортилганлигини кўрсатади.

Морфологик (ташки кўриниши) кўринишида қатламлар ранги бир хилда эмас ва бир бирига ўтиши ҳам аниқ кўринади.

Тупроқ пайдо қилувчи жинслар лёсслар ва лёссимон кумоқлардан, баъзан майин тупроқ аралашган тош-шағаллар аралашмалари ётқизикларидан иборат.

Суғориладиган типик бўз тупроқлар, суғориладиган тўқ тусли бўз тупроқларга нисбатан кўпроқ маданийлашгандир. А.Н. Розанов суғориладиган типик бўз тупроқларни агроирригацион қатламлари чувалчанглар билан кўплаб қайта ишлаганлиги, сув ўтказувчанлиги, ҳаво алмашиниши ва кенг биологик фаоллиги билан ажралиб туради, ваҳоланки, кўп суғорилганда қатқалоқ пайдо бўлади, деб таъриф берган.

Суғориладиган типик бўз тупроқларда чиринди 1,0 дан 1,5%гача, азот 0,08-0,10%, ялпи фосфор 0,1-0,2% карбонатлар CO_2 8-9% атрофидадир. Сувда эрувчи тузлар ва гипслар амалда жуда кам учрайди, чунки уларда жадал тузсизланиш жараёни бормоқда. Бу тупроқни яхши сув ўтказувчанлиги, атмосфера ёғинларидан кучли намланиши билан боғлиқдир. Тупроқ кучсиз даражада ирригацион эрозияга кўпроқ учраган. Бу тупроқларни 0,5-1,2м, чуқурлигидан баъзан тош-шағаллар тўшалган бўлади.

Типик бўз тупроқларда, булоқ сувлари билан суғориладиган ерларда буғдой, беда, кунжут, боғлар ва бошқа экинлар ўстирилади. Пахта етиштиришда эса доимий сув манбаларидан фойдаланилади. Суғориладиган типик бўз тупроқлардан тўғри фойдаланиб ва алмашлаб экиш қўлланилганда, кишлок хўжалик экинларидан юқори ҳосил олиш мумкин.

Суғориладиган оч тусли бўз тупроқлар бўз тупроқлар зонасининг қуйи минтақасида жойлашгандир. Улар тоғ ости, ясси текисликларида тарқалгандир. Марказий Мирзачўл текислигида эса улар бўз-ўтлоқи тупроқларига айланган. Бу тупроқлар асосан, тупроқ пайдо қилувчи пролювиал-делювиал ва лёссимон жинслар ҳамда ётқизиклар устида ривожланган. Лёсслар тупроқ пайдо қилувчи она жинслар бўлиб, уларни таснифий белгиларидан бири механик таркибида йирик чанг заррачаларини кўплигидир.

3.4. Иқлими ва ўсимликлари

Иқлимий кўрсаткичлар шундан далолат берадики, Сирдарё вилояти худудининг ёзи иссиқ ва қуруқ, қиши мўътадил, шунингдек, кунлик ва йиллик ҳаракат ўртасида ҳаракат катта тебранишга эга. Вилоятнинг ўртача йиллик ҳарорати $+12,9+14,9^0$ атрофида. Ҳароратнинг энг юқори кўрсаткичи асосан июн-июл ойларидадир, энг совуқ кўрсаткич эса декабр, январ ойларига тўғри келади. +ишда эса ҳароратнинг пасайиб кетиши, Фарғона водийсидан ва шимолий совуқ ҳаво оқимларини кириб келиши билан боғлиқ. Тупроқнинг ҳайдов қатламида ҳарорат қишда, январ ойида ўртача $-2,0-0,2^0$ тупроқнинг юзаси музлайди, бу ҳолат тупроқни шудгорлашда ва ювишда қийинчиликлар келтириб чиқаради. Совуқсиз кунларни давомийлиги 200-236 кундир. Биринчи совуқ ноябр ойларига, охириги совуқ тушиши эса февралга тўғри келади.

Сирдарё вилояти кучли шамол ҳаракатлари кесишган зонада жойлашган бўлиб, худудга шимолий ва шарқий (Бекобод шамоли) шамоллар кучли таъсир этади. Шамолни асосий қисми шарқдан кўпроқ эсади ва энг кўп шамол бўладиган кунлар май-июн ойларига тўғри келади. Бизнинг тажриба майдончамиз айнан шу, яъни кучли шамол ҳаракатлари кесишган зонада жойлашгандир. Шамолнинг тезлиги секундига 35-40м/сек га этади.

Мирзачўлни денгиз сатҳидан ўртача баландлиги 250-300м бўлиб, энг баланд қисми жануби-шарқда, яъни суғорув каналларининг бошланиш қисмлари яқинида бўлиб, унинг баландлиги 350м дир. Шимолий - ғарбдаги, яъни Мирзачўлдаги ботиклар ва шўрхокларнинг энг паст ери денгиз сатҳидан 230м баланддадир. Мирзачўл текислиги шимолга ва шимоли ғарбга томон пасайиб боради.

Нисбий ҳаво намлиги баланд эмас, июн-август ойларида ҳаво энг кам намликка эга бўлади, йиллик ўртача ҳаво намлиги эса 31-48% атрофида. Ёз ойларида ҳаво ҳароратини кўтарилиши намликни кўпроқ буғланишига олиб келади, бу ўз навбатида атмосфера ёғинининг йиллик ўртача меъёридан анча

кўпдир. Табиатнинг бу кўриниши, тупроқни шўрланишига ва экинларни сувга бўлган талабини ортишига олиб келади. Об-ҳавонинг бундай салбий кўринишларига қарамасдан, Сирдарё вилояти худуди агроландшафти, деярли барча қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш учун қулай ҳисобланади.

Сирдарё вилояти худудида атмосфера ёғинларининг ўртача йиллик кўрсаткичи 276мм дан 446мм гача. Ёғиннинг асосий қисми қиш - баҳор ойларига тўғри келади, ёз-куз ойларида энг кам ёғин тушади. (1989).

Ёзнинг нисбий ҳаво намлиги 26-27% дан 46-47%гача етади. Шунинг учун тупроқ юзасидан сувнинг буғланиши 450-460мм га етиб, буғланиш йиллик ёғин миқдоридан бир неча баробар ортиқдир. Ер ости сувлари юзага яқин жойлашган тоғолди текисликларида кучли буғланиш натижасида турли даражада йил давомида исишга тортилган. Ёзда тупроқ юзаси 29-36⁰(ўртача ойлик), лекин баъзи йилларда унинг ҳарорати 65-68⁰ га қизийди, қиш ойларида ноябр-январда тупроқ 40 см чуқурликкача музлаши кузатилган.

Сирдарё вилояти худудида турли табиий географик ва тупроқ иқлимий шароитлар мавжудлиги сабабли, ўсимлик қоплами ҳам хилма-хилдир. Бу вилоятда ер юзаси денгиз сатҳидан анча баланд (400м дан 4500м гача) бўлган жойлар мавжуд бўлиб, бу ботаник Қ.З.Зокиров таклифига кўра, тўртта ўсимликларни тарқалиши баландлик майдонларини ажратган; чўл, адир, тоғ ва яйлов.

Ўсимлик гуруҳларини характерларини аниқлашда табиий шароитдан ташқари, инсон хўжалик фаолияти катта таъсир этган ва этмоқда. Унинг таъсирида худудни яйлов сифатида, ем – хашак ва ўтин тайёрлаш, йўлларни ножўя ўтказилиши, қишлоқ экинларини экиш мақсадида етарли текислаш ва ҳайдаш, ўсимлик гуруҳларининг табиий ўзаро таъсирини ўзгартириб юборди. Яна шунини таъкидлаш керакки, маданий ўсимликлар алоҳида ўрин эгаллайди, чунки худуднинг катта қисми деҳқончиликдан фойдаланилади.

4. ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ

4.1. Тупроқларнинг морфологик кўрсаткичлари

Мирзачўлни ҳар хил даражадаги эрозия хавфли ерларининг морфологик хусусиятларини тавсифлаш учун бир қанча тупроқ кесмаларининг ёзилмаларини келтирамиз.

35-Кесма. Ўртача дефляцияланган янгидан суғориладиган ўтлоқи тупроқ, ўртача шўрланган, сардоба депрессияси текислиги. Пахта даласи.

0-25см Кул ранг, нам, енгил қумоқли, майда донадор, ўртача зичлашган, майда илдизлар, ер қазувчиларнинг илдизлари, кейинги қатламга зичлиги билан ўтади.

25-40см Кул ранг, нам, ўрта қумоқли, майда донадор, зич, илдизлар ва тузли нуқталар учрайди. Кейинги қатламга намлиги билан ўтади.

40-72см Оч кулранг, нам, енгил қумоқ, майда донадор, зич, кейинги қатламга механик таркибини ўзгариши билан ўтади.

72-96см Кул ранг, ҳўл, енгил қумоқ, донадор, зич, грунт суви.

9-Кесма. Кучли дефляцияланган янгидан суғориладиган бўз - ўтлоқи тупроқ, Сирдарё конус ёйилмасини чекка текислик қисмлари, ғалла экинлари даласи.

0-25см Оч кулранг, намланган, қумлоқ, зичлашган, ўсимликларнинг майда илдизлари, ер қазувчи ҳайвонлар изи, шўр доғлари учрайди. Кейинги қатламга зичлиги билан ўтади.

25-45см Оч кулранг, намланган, қумлоқ, зичлашган, майда илдизлар, ҳашоратлар излари, туз кристаллари учрайди. Кейинги қатламга секин – аста ўтади.

45-85см Оч кулранг, намланган, қумлоқ, зич, гипснинг катта қатлами учрайди. Кейинги қатламга зичлиги билан ўтади.

85-120см Оч кулранг, ҳўл, қумлоқ, туз кристаллари.

120-160см Оч кулранг, хўл, кумлоқ.

Ҳар хил эрозия хавфли ерларга солинган кесмаларнинг морфологик ёзилмаларидан эрозия хавфли категорияси ошиши билан тупроқ хоссалари ёмонлашади деган хулосага келиш мумкин. Демак, кучли дефляция хавфли ерларда гумусли қатлам деярли шаклланмайди, шунинг учун генетик қатламлар оралиғидаги ўтиш секин-аста. Бундай ҳолатда қатламларнинг диагностика белгилари бўлиб, намлик, зичланиш ва грунт сувларининг чуқурлиги каби нисбатан иккинчи даражали генетик хоссалар хизмат қилади. Кучли дефляция хавфли ерларга нисбатан, кучсиз ва ўрта дефляция хавфли ерларда генетик қатламлар аниқроқ кўринган: гумусли аккумулятив қатлам чегараси ёрқинроқ кўринади.

Дефляция хавфи йўқ ерлар, дефляция хавфи бор ерлардан агроирригацион қатламни қалинлиги ва генетик қатламларни яхши такомиллашгани билан фарқ қилади, А+В қатлам қалинлиги 70см дан кўпни ташкил этади. Шлейф тупроқлари текислик тупроқларидан фарқли ўлароқ гумусли қатлам қалинроқ.

4.2. Дефляцияга хавфли ерларни умумий физик, кимёвий ва агрокимёвий хоссалари

Биз биламизки, физик хоссалари ва кимёвий таркиби ўхшаш устунлик қилувчи механик элементлар механик фракцияларга бирлашади. Механик таркибга тупроқнинг физик, сув-физик, физик-механик хоссалари, кимёвий таркиби ва тупроқ унумдорлиги катта даражада боғлиқ. Эрозияланганликни, хусусан дефляцияланган тупроқлар диагностикасида (аниқлашда) механик таркибнинг аҳамияти янада ортади.

Ҳар хил шароитларда шаклланганлигига боғлиқ ҳолда, тупроқлар механик таркиби бўйича бир хил эмас ва асосан, енгил, ўрта, кам ҳолда оғир кумоқдир. Бу бир тарафдан тупроқ ҳосил қилувчи жинсларнинг генезиси билан, 2- тарафдан дефляция жараёнларининг, шунингдек инсонларнинг ирригация - маданияти фаолияти билан намоён бўлади.

Мирзачўл далаларида олиб борилган изланиш натижалари шуни кўрсатадики, ўрганилган тупроқларнинг механик таркиби майда кум ва йирик чанг фракцияларининг устунлик қилиши билан тавсифланади. Яна бошқа тавсифланувчи томон – тупроқнинг юқори қатламларини енгиллашиши шимоли - ғарбий йўналишда.

Кўпгина изланишларда шамол эрозиясининг тупроқнинг физик хоссаларига салбий таъсир қилиши исботланган. Келтирилган маълумотлардан кўринадики, дефляция хавфини ошиши билан тупроқларнинг механик таркиби енгиллашади. Агар дефляция хавфи йўқ ернинг ҳам кесими бўйича физик лой миқдори 30,8 - 35,8 % атрофида бўлиб, улар ўрта ва оғир кумоқли механик таркибга эга бўлса, кучли дефляция хавfli ерларда у 11,7-21,1% гача камаяди (енгил кумоқли).

Шундай қилиб, агар 3- ва 9- кесмаларда юқори қатламларда физик-лой миқдори 24-30% бўлса, шимоли - ғарбий қисмдаги 19 ва 35-кесмаларда физик-лой миқдори 14-25% ни ташкил этади. Хўжаликнинг ғарбий худуди тупроқларида майда кум фракциялари устунлик қилади (46-55%) ундан кейин йирик чанг фракциялари (20-32%). Маълумотлардан кўринадики, мазкур тупроқларнинг юқори қатламларида пастки қатламларга нисбатан йирик фракциялар кўп. Шуни таъкидлаш лозимки, тупроқ ҳосил қилувчи жинслар ва инсонларнинг ирригацион фаолиятини ўзига хослигига боғлиқ ҳолда тупроқ ҳосил бўлиши таъсирида кесимнинг механик таркибидаги ўзгаришлар ҳақида хулоса чиқариш қийинроқ.

Шунга қарамай, мазкур зона учун тавсифли бўлган дефляция ходисалари билан боғлиқ бўлган ғарбий регионларда, шарқий регионга нисбатан тупроқларда йирик чанг фракциялари миқдорининг ошиши ўзига эътиборни тортади.

Шамол эрозиясини ривожланиши кўп ҳолатда тупроқнинг механик таркиби билан аниқланади. Шамол эрозиясида бир вақтнинг ўзида учта жараён кечади: олиб чиқиш, кўчириш, эол материални ажралиб чиқиши. Бу

жараёнлар натижасида, шамолда кўчирилган агрегатлар сараланади: $<0,1\text{мм}$ бўлган қисмлар муаллоқ ҳолатда кўчирилиб, тупроқдан олиб чиқилади; $>0,5\text{мм}$ қисмлар тупроқ юзасида қолади. $0,1-0,5\text{ мм}$ қисмлар юза бўйлаб сакраш шаклида кўчирилади ва эол оқизикларини шакллантиради.

Дефляция натижасида оғир механик таркибли тупроқларда эса, асосан, агрегат таркиби ўзгаради: шамолда осон учирадиган йирик структуралилар майда агрегатларга парчаланади.

Демак, шамол эрозиясида оғир механик таркибли тупроқларда $\leq 1\text{мм}$ ўлчамдаги тупроқ агрегатларининг массавий бузилиши содир бўлади. Шамол тезлиги 20 м/с дан юқори бўлганида $3-5\text{мм}$ гача бўлган ўлчамдаги агрегатларнинг бузилиши кузатилади.

Шамол таъсирида енгил механик таркибли тупроқларда (кумли, кумлоқли, енгил ва ҳатто ўрта кумоқлиларда) юқори қатламлардан $0,01\text{мм}$ дан кичик бўлган зарралар олиб кетилади.

Енгил тупроқларда заррачаларнинг олиб кетилиши ва шамол эрозияси натижасида енгил тупроқларнинг юза қатлами кумланади. Механик таркиб таҳлиллари оғир механик таркибли тупроқларга нисбатан, енгил тупроқлар юқори қатламларини юпқа зарралар ва гумусини тез камбағаллашиши сабаби ҳар хил механик таркибли тупроқларда $<1\text{мм}$ ва $>1\text{мм}$ агрегатларни ва ундаги гумус миқдори билан тушунилади.

Кумли, кумлоқли, ўрта кумоқли тупроқларнинг дефляцияланган агрегатларида физик лой миқдори дефляцияланмаган агрегатларга нисбатан $2,5-1,5$ баробар, гумус эса $1-5$ баробар кўп. Лойли тупроқларнинг ҳар хил ўлчамдаги агрегатларида юпқа фракциялар ва гумуснинг бундай тарқалиши кузатилмайди.

Тупроқларнинг унумдорлик қобилиятини баҳолаш, уларнинг мақбул мелиоратив ҳолати ва шамол эрозиясини олдини олишда энг муҳим омиллардан бири унинг сув-физик хоссалари ҳисобланади. Олинган маълумотлар шундан далолат берадики, тупроқларнинг максимал

гигроскопик намлиги уларнинг минерологик ва механик таркибига, органик моддаларнинг миқдориغا, сингдириш сифимиغا, сувда осон эрувчи тузларнинг миқдори ва таркибига боғлиқдир. Мирзачўл тупроқ қатламларида уларнинг механик таркиби ва кимёвий хоссасига қараб максимал гигроскопик намлик 2,05-5,20 % оралиғида тебраниб туради. Тупроқ қатламларида қанча кўп миқдорда ил ва туз захиралари мавжуд бўлса, максимал гигроскопик намлик ҳам шунча ўзгарувчан бўлиши кузатилди. Максимал гигроскопик намлик кўрсаткичи шунингдек тупроқларнинг сингдириш сифимиغا ҳам боғлиқ. Мирзачўлнинг суғориладиган асосий тупроқ турларининг сингдириш сифими асосан кальций ва магний билан тўйинган бўлиб, таркибида лой минераллари, темир бирикмалари ва турли хил гумин кислоталарининг бўлишига қараб тупроқ қатламлари бўйича мустаҳкам бириккан намлик турли миқдорда учрайди.

Текшириш ишлари олиб борилган майдонларда шу нарса маълум бўлдики, шўри ювилмаган тупроқ намуналарида максимал гигроскопик намлик механик таркибли қумоқли бўлган эскидан суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқларнинг қатламларида 1,85 % гача, енгил қумоқларда 4,15 дан 6,35 % гача, ўрта қумоқларда 2,50 дан 5,32 % гача учрайди. Максимал гигроскопик намликни бундай ўзгарувчанлиги биринчидан механик таркиб сабаб бўлса, иккинчи томондан ювилмаган тупроқларда турли хил сувда эрувчан тузлар миқдорининг юқорилигидадир. Маълумки, айрим сувда эрувчан тузлар ва таркибида кристаллашган сув сақловчи тузлар юқори гигроскопик хусусиятга эга. Бу тузларни тупроқ таркибида бўлиши юқорида айтганимиздек, максимал гигроскопик намликни кескин ортишига олиб келади. Шўри ювилган тупроқ намуналарининг максимал гигроскопик намлиги енгил қумоқли тупроқларнинг қатламларида 2,06 дан 4,65 % гача, ўрта қумоқларда эса 3,55 дан 5,25 % гача бўлиши аниқланди.

М.У.Умаровнинг (1974) маълумотлари бўйича Мирзачўлнинг суғориладиган оч тусли бўз тупроқларининг енгил механик таркибли

қатламларида сўлиш намлиги тупроқ оғирлигига нисбатан 3,5-5,6 %, ўрта қумоқларда 4,0-7,4 %, енгил созлиларда 9,0 % ва қумлоқлиларда 3,0 % бўлиши оптимал кўрсаткич деб ҳисобланган. Биз томондан олинган маълумотлар ҳам буни тасдиқлайди.

Барча текширилган тупроқларнинг юқори қатламларида ўсимликларни сўлиш намлиги кўрсаткичлари баландлиги билан характерланади. Бундай юқори кўрсаткичга сабаб тупроқ таркибида чиринди миқдори ва эрувчан тузларнинг мавжудлигидир. Ўсимликларни сўлиш намлиги кўрсаткичларни пастки қатламларда ўзгариши механик таркибни, зичликни ва тузлар миқдорини ўзгариши билан боғлиқ. Шунини таъкидлаш лозимки, узок муддат суғориладиган тупроқларда ўсимликларни сўлиш намлиги юқори бўлиб, бунинг сабаби механик таркибни оғирлашиши ҳамда чиринди миқдорининг ортиб боришидир. Жиззах вилоятининг янгидан суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқ намуналарида ўсимликларнинг сўлиш намлиги 5,08-10,35 % ни ташкил қилди.

Тупроқларнинг дала нам сиғими жуда муҳим гидрологик константа бўлиб, ғўза ўсимлиги учун зарур бўлган сув жамғармаси тўғрисида маълумот беради. Дала нам сиғими чегарасининг кучли намланишида кейинги ҳолатини ифодаламасдан туриб ўсимликларни суғориш меъёрини ҳисоблаш қийин у бир қатор хатоликларга олиб келиши мумкин. Дала нам сиғими катталиги тупроқ ва унинг қатламлари механик таркибига, чиринди миқдorigа, ғоваклик характериға ва ҳоказоларға боғлиқ равишда ўзгариб туради. Олинган маълумотлар Жиззах вилоятининг суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқларнинг юқори қатламларида дала нам сиғими кўрсаткичи 19-20 % ни ташкил қилиб, тупроқ механик таркиби оғирлашган сари бу кўрсаткич ҳам мос равишда ошиб боришини кўрсатмоқда. Зафараобод ва Арнасой туманларида янгидан суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқларнинг сизот суви яқин жойлашган ва юқори даражада шўрланганлиги туфайли бошқа хууд тупроқларига нисбатан бирмунча юқори дала нам сиғимиға эға

бўлиб, бир метрли қатламларда тупроқ оғирлигига нисбатан 30-32 % ни ташкил қилади. Айрим қатламларда суғориш муддатига кўра тупроқ механик таркиби ва шўрланиш даражаси ўзгариши билан дала нам сиғими ҳам ўзгариб, 19 % дан 35 % ўртасида тебраниб туради. Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқларнинг бир метрли қатламида дала нам сиғими 25,4 % дан 31,9 % гача ташкил қилади.

Олинган маълумотларни тўла таснифи шуни кўрсатадики, Мирзачўлнинг суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқларининг механик ва минерологик таркиби ҳамда шўрланиш даражасининг турли-туманлиги уларнинг сув хоссаларини бир хил эмаслигига сабаб бўлади ва ҳар бир тупроқ тури учун алоҳида сув режимини ишлаб чиқишни тақоза қилади.

Тупроқларнинг муҳим агромелиоратив ва сув физикавий кўрсаткичларидан бири уларнинг сув ўтказувчанлиги ҳисобланади. Тупроқларнинг сув ўтказувчанлиги жуда ўзгарувчан гидрологик кўрсаткич бўлиб, у тупроқларнинг механик ва агрегат таркибига, химизимига ва ғоваклигига боғлиқ бўлади. Сув ўтказувчанлик икки жараёндан иборат бўлиб, тупроқ томонидан сувни шимилиши ва фильтрацияси. Шимилиш жараёнида сув тупроққа келиб тушиб уни намлаши ва ғовакларни тўлдириши ҳисобига кўп миқдорда сарф бўлади. Тупроқ сув билан тўйингани сари шимилиш тезлиги фильтрация коэффиценти кўрсаткичига қадар камайиб боради. Тупроқларга агрономик ва мелиоратив жиҳатдан тавсиф беришда сув ўтказувчанлик жуда катта аҳамиятга эга. Тупроқларнинг сув ўтказувчанлиги шунингдек, суғориш техникасини, шўр ювишни, эрозия ва бошқа салбий ҳолатларни бартараф қилиш тадбирларини ишлаб чиқишда ҳисобга олинади. Шунинг учун суғориладиган деҳқончилик шароитида, айниқса чўл зонасида суғориш сувларидан тежамли фойдаланиш, мелиоратив ва эрозион жараёнларга қарши тадбирлар самарадорлигини оширишда тупроқларнинг сув ўтказувчанлигини ўрганиш ва бошқариш муҳим аҳамият касб этади. Шу нуқтаи назардан биз Мирзачўлнинг асосий суғориладиган

тувроқларининг сув ўтказувчанлигини аниқлаш мақсадида тадқиқотлар олиб бордик. Текширилган тувроқлар ўзига хос хусусиятлари ва турли туманлиги билан тавсифланади, яъни улар турли механик ва агрегатлик таркибига, кўп қаватли профилга эга, турли даражада дефляциян жараёнларга учраган. Шунга кўра ушбу тувроқларнинг сув ўтказувчанлиги ҳам турличадир.

Олинган маълумотларга қараганда, кумлоқ ва енгил кумоқли механик таркибидаги нисбатан кам даражада шўрланишга учраган янгидан суғориладиган бўз-ўтлоқи тувроқлар яхши сув ўтказувчанликка эга. Бундай тувроқлар асосан Мирзачўл, Дўстлик ва Пахтакор туманларида тарқалган. Ушбу тувроқларнинг сув ўтказувчанлиги дастлабки соатларда 1,3-1,5 мм.мин бўлиб, 6 соатдаги ўртача кўрсаткич 0,56-0,61 мм.мин оралиғида ўзгариб туради. Сувнинг суткалик ўртача шимилиши 0,25-0,38 мм бўлиб, Ушбу кўрсаткич тувроқларни яхши сув ўтказувчанлигидан далолат беради. Нисбатан механик таркиби оғир, ўртача ва кучли даражада дефляцияга учраган тувроқлар эса қониқарсиз сув ўтказувчанлик хоссасига эга. Бундай тувроқлар айниқса Зафаробод ва Арнасой туманларида кўп тарқалган. Ушбу тувроқларда сувнинг шимилиш тезлиги паст бўлиб, дастлабки биринчи соат давомида 0,41-0,89 мм.мин дан ошмайди. Шунга кўра 6 соат давомидаги ўртача сув ўтказувчанлик 0,21-0,45 мм.мин дан юқори эмас. Суткалик ўртача сув ўтказувчанлик 0,18-0,24 мм ни ташкил қилади ва тувроқлар қониқарсиз сув ўтказувчанлиги билан тавсифланади.

Сирдарё вилояти тупроқларининг механик

таркиби

№ кесма	Қатлам чуқурлиги, см	Фракция оғирлиги							физик лой <0,01
		>0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	
Дефляцияга хавфлилиги кучсиз тупроқ									
3	0-25	0,1	0,8	11,5	62,8	9,9	10,4	4,5	24,8
	25-35	0,2	1,1	15,0	54,8	11,2	15,3	2,4	28,9
	35-60	0,2	0,9	22,0	49,9	23,2	2,8	1,0	27,0
	60-91	0,2	1,7	38,9	40,6	12,4	2,4	3,8	18,6
	91-120	0,4	2,6	33,4	48,2	1,9	10,1	3,4	15,4
Дефляцияга хавфи бўлмаган тупроқ									
9	0-25	0,2	0,3	22,7	46,0	6,3	12,3	12,2	30,8
	25-49	0,1	0,3	11,9	54,8	15,1	13,4	4,4	32,9
	49-96	0,1	0,1	18,0	46,0	10,6	17,1	8,1	35,8
	96-120	қ у м							

Мирзачўлдаги суғориладиган тупроқларининг микроагрегатлик таркиби

№ кесма	+атлам чуқур лиги, см	Фракция оғирлиги						
		>0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001
3	0-25	0,7	12,1	13,2	65,9	3,3	1,6	3,2
	25-35	0,6	5,0	21,6	62,6	4,2	1,2	4,8
	35-60	0,1	2,0	27,4	58,2	3,1	5,6	3,6
	60-91	1,0	4,0	35,5	45,5	5,8	0,6	7,6
	91-120	2,0	10,3	16,4	57,1	7,0	3,4	3,8
9	0-25	1,6	5,1	27,5	49,8	10,8	3,5	1,7
	25-49	0,8	3,4	13,2	77,4	3,2	1,1	0,9
	49-96	0,2	1,9	8,1	80,8	6,2	2,6	0,2
	96-120	қ у м						

Енгил тупроқларнинг қумланиш тезлиги катта. Кўп йиллардан буён, кучли шамол эрозияси намоён бўлганида, Мирзачўлда кўриқ ерлари ҳайдалишида юқори қатламлардан физик лойнинг йўқотилиши бошланғич миқдоридан 25-30%, қадимдан ҳайдалиб келинаётган майдонларда 45-50% гача етди.

Тупроқнинг механик таркиби бошқа хоссаларга физик, физик-кимёвий, физик-механик, кимёвий ва биологик хусусиятларига таъсир қилади. Тупроқнинг сув ушлаш ва сув кўтарилиш қобилияти, температура режими, физик механик хоссалари, тупроққа ишлов беришда солиштирма қаршилиги, ёпишқоқлиги, кўпчиши кўпинча бевосита механик таркибга боғлиқ бўлади.

Таҳлиллар шуни кўрсатадики, Мирзачўлнинг ҳамма суғориладиган тупроқларида сувга чидамли микроагрегатлар кам. Аммо, тупроқлар яхши микроагрегатланган бўлиб, бу юқори унумдорликни, сувнинг яхши мобиллигини ва озиқ элементлар билан таъминлайди. Беда далалари тупроқлари яхши микроагрегатланганлиги билан фарқланади (4.2-жадвал).

Кўплаб изланишларда дефляция жараёнлари тупроқнинг агрофизик хоссаларига салбий таъсир қилиши исботланган.

Тупроқ ҳосил қилувчи жинсларнинг таркибидан келиб чиққан ҳолда, солиштирма оғирлик кўпинча бир хил катталиқда. Асосий суғориладиган тупроқларда солиштирма оғирлик 2,5 дан, то 2,6г/см³ оралиқда. Тупроқнинг пастки қатламларига нисбатан органик мода мавжуд бўлган юқори қатламлар кичик солиштирма оғирликка эга. Тупроқ ва тупроқ ҳосил қилувчи жинсларнинг агрономик ва агромелиоратив хоссалари тупроқнинг ҳажм оғирлиги билан чамбарчас боғлиқ. Изланишлар олиб борилган тупроқларнинг ҳажм оғирлиги ҳар хил. У ҳар хил тупроқ жараёнларида акс этади: минерал, органик миқдори, структуралиги, суғоришнинг қадимийлиги, дефляцияланганлиги, хўжалиқда фойдаланиш ва бошқалар. Мирзачўлдаги суғориладиган тупроқларнинг ҳайдалма қатламларида ҳажм оғирлиги 1,20 ва 1,45 г/см³ ўртасида.

Ҳар йилги кўп такрорий суғоришлар тупроқ агрегатларининг бузилишига ва бу тупроқларнинг доимий зичланишига сабаб бўлади. Унга қарши ҳайдалма қатламда тизимли механик ишлов бериш қўйилган. Тупроқ кесимини юқори ва ўрта қисмида бу иккита омил ҳажм оғирлиги катталигини аниқлайди.

Ҳайдалма қатлам нисбатан ғоваклиги билан, ҳайдалма ости қатлам зичлиги билан тавсифланади.

Тупроқнинг ғоваклиги уни солиштирма ва ҳажм оғирлигига боғлиқ. Генетик қатламлар бўйича ҳар хил тупроқларда ғоваклик кенг чегарада ўзгаради. Мирзачўлда суғориладиган тупроқларнинг ҳамма қатламулари учун катта умумий ғоваклик тавсифлидир-42,8дан то 54,3%гача (4.3-жадвал).

Калит майдонларда олиб борилган изланиш натижалари шуни кўрсатадики, дефляция таъсирида Мирзачўлдаги оч тусли бўз тупроқларининг органик модда миқдори ва сув-физик хоссалари ўзгаради. Мирзачўл воҳаси суғориладиган худудларни табиий шароитлари тупроқда озуқа элементлари захирасини тез камайишига, тупроқ структурасини бузилишига, физик хоссаларини ёмонлашишига олиб келувчи дефляцион жараёнларнинг юқори жадаллиги билан тавсифланади.

Мелиорация, тупроққа ишлов бериш ва суғоришга боғлиқ бўлган бир қатор муаммоларни ечиш учун тупроқнинг физик хоссалари (структуранинг мустаҳкамлиги, солиштирма ва ҳажм оғирлик, физик етилиш), шунингдек сув хоссаларини (сув сиғими, намлиги, сув ўтказувчанлиги, максимал сув сиғими, сўлиш намлиги) билиш катта аҳамиятга эга. Солиштирма оғирлик деярли ўзгармас доимий катталик бўлиб, тупроқ ҳосил қилувчи жинсларнинг кимёвий ва аҳамиятли даражада минералогик хоссаларига боғлиқ.

Сирдарё вилоятини қдимдан суғориладиган енгил-ўрта қумоқли ва янгидан суғориладиган енгил қумоқли, қумлоқли ўтлоқи, янги суғориладиган енгил қумоқли ва қумлоқли бўз-ўтлоқи тупроқларида солиштирма оғирлик 2,56дан 2,70г/см³ атрофида ўзгаради.

Мирзачўлдаги суғориладиган тупроқларининг
физик хоссалари

№ кесмалар ва калит нуқталар	қатлам чуқурлиги, см	солиштирма оғирлик, г/см ³	ҳажм оғирлик, г/см ³	ғоваклик %
КН-1 кесма-9	0-25	2,60	1,27	51,1
	25-49	2,63	1,35	48,6
	49-96	2,68	1,41	47,3
КН-2 кесма-36	0-32	2,60	1,24	52,3
	32-48	2,63	1,32	49,8
	48-90	2,64	1,30	50,7
	90-120	2,65	1,43	46,0
	120-140	2,68	1,45	45,8
КН-3 кесма-31	0-30	2,64	1,28	51,5
	30-45	2,63	1,32	49,8
	45-90	2,62	1,37	47,7
	90-130	2,65	1,46	44,9
КН-4 кесма-125	0-30	2,52	1,28	49,2
	30-45	2,60	1,20	53,8
	45-75	2,65	1,27	52,0
	75-105	2,67	1,35	49,4
	105-145	2,67	1,37	46,6

Тупроқнинг гумусланган юқори қатламларида унинг миқдори камроқ, чуқурликни ортиши билан солиштирма оғирлик миқдори ҳам катталашади. Жиззах вилоятини қадимдан суғориладиган енгил қумоқли бўз-ўтлоқи ва янги суғориладиган тупроқлари солиштирма оғирлик бўйича Сирдарё вилоятини ўтлоқи ва бўз ўтлоқи тупроқларидан фарқ қилмайди.

Тупроқнинг икки метрли қалинлигида солиштирма оғирлик 2,59дан (хайдалма қатламда) то 2,70 г/см³(тупроқ ҳосил қилувчи жинсда) гача ўзгаради. Она жинс солиштирма оғирликнинг ҳар хил эмаслиги минералогик таркибнинг бир хиллигини таъкидлайди.

Мирзачўл воҳаси тупроқларининг нисбатан катта бўлмаган солиштирма оғирлиги уларнинг минерал таркибида <2,75 солиштирма оғирлик билан енгил фракцияларни устунлик қилишга сабаб бўлади. Демак, А.Н.Розонов маълумотлари бўйича (1948), Мирзачўл даштининг шимоли - ғарбий қисмида она жинс минералогик таркибини асосий компонентини кварц, такрорий лойланиш минераллари ва гидрослюдалар, ҳамда дала шпатлари кўринишида намоён бўладиган енгил фракцияли минераллар ташкил қилади. >2,75 солиштирма оғирлик билан оғир фракцияли минераллар кам миқдорда. Унинг шаклланишида рудали минераллар, роговўе обманки, эпидот и циозит, слюда ва таркибида титан, фосфор мавжуд бўлган минераллар иштирок этади, улар ичида апатит изланишлар олиб борилган ҳамма жинслар учрайди.

Ҳажм оғирлик ёки тупроқ қатламларининг зичлиги тупроқнинг сув, ҳаво, иссиқлик ва озикали режими, микробиологик фаолияти, ҳамда ўсимликнинг илдиз тизимини ривожланиши билан аниқланади. Ҳажм оғирлик айрим генетик қатламлар ва жинсларнинг зичланиш даражасини тавсифлайди ва бу катталиқ қуйи қатламларда ошади.

Н.А.Качинскийни таъкидлашача(1965), бу ҳолат пастки қатламларда гумус миқдорини камлиги, иллювийланиш жараёнида қуйи қатламлар ғовакларида шу қатлам зичлигини ошириб, юқоридан ювилган моддалар тўпланишига, юқори қатламларнинг пастки қатламларни кўп асрлик босимига сабаб бўлади.

Изланиш олиб борилган тупроқларнинг ҳажм оғирлиги катали кенг ораликда ўзгаради(1,10-1,6 г/см³), Сирдарё ва Жиззах вилоятини суғориладиган ўтлоқи ва бўз ўтлоқи тупроқларининг хайдалма қатламларида

унинг кўрсакичи кичик, қуйи қатламларда эса ортиб боради (111,121,3,9,19,35-кесмалар).

Суғориш, ишлов бериш ва қишлоқ хўжалик экинларини етиштириш таъсирида тупроқнинг морфологик, кимёвий ва физикавий хоссалари, айниқса, қатлам зичлигида катта ўзгаришлар рўй берди. Иллювийланиш, куқунланиш ва суғориш жараёнида қуйи қатламларда зичлик $1,5-1,6 \text{ г/см}^3$ гача ортиб боради. Мирзачўл воҳасининг ўтлоқи ва бўз-ўтлоқи тупроқларини ҳайдалма ва ҳайдалма ости қоплами 47% дан 59%гача юқори умумий ғоваклиги билан тавсифланади. Мирзачўл воҳасида изланишлар олиб борилган тупроқларнинг қуйи қатламларида зичликни ортиши билан фарқланади. Шунга мувофиқ ҳолда уларда умумий ғоваклик 41% дан 43%гача камаяди.

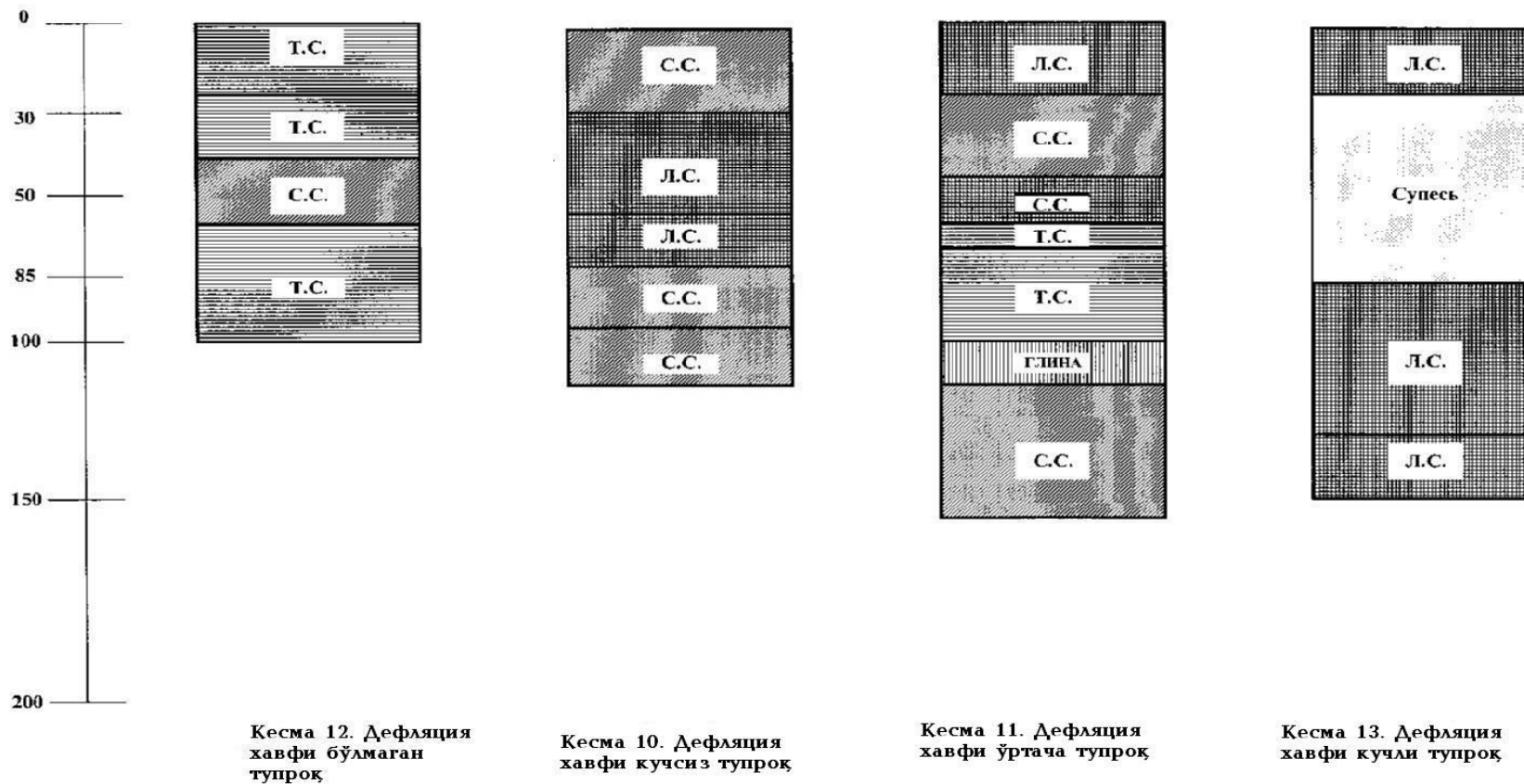
Механик ва микроагрегат таркибини юқорида таъкидланган хусусиятлари, шунингдек қатлам зичлиги, умумий ғоваклик Мирзачўлдаги кўрилатган тупроқларнинг сув хусусиятларига катта таъсир кўрсатади. Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги аҳамиятли даражада сув режими, суғориш техникаси (суғориш борозда ўлчами, оқим тезлиги), шўрланган ерларни ювиш, эрозиянинг ривожланиш даражаси ва бошқа хўжалик муҳим тадбирлар билан аниқланади. Сув ўтказувчанлик асосан, тупроқнинг механик таркиби ва агрегатлилиги, қатлам зичлигига ва ғоваклигига боғлиқ бўлади. Чувалчанглар йўллари ва ўсимлик илдизлари тупроқнинг сув ўтказувчанлигига муҳим таъсир қилади. Мирзачўл воҳаси тупроқларининг ўзига хос хоссалари - кескин қатламланиш, шўрланиш, кучсиз структуралик, ғовак тузилиш ва юқори ғоваклиликда, уларнинг сув ўтказувчанлиги ҳар хил.

Изланишларимиз натижалари шуни кўрсатадики, Сирдарё вилоятини суғориладиган тупроқлари орасида, қадимдан суғориладиган ўрта қумоқли, ўртача шўрланган ўтлоқи тупроқлар (9-кесма) ва янгидан суғориладиган енгил қумоқли, кам шўрланган бўз ўтлоқи тупроқлар (31-кесма) баҳор даврида юқори сув ўтказувчанлиги билан фарқланади. Жуда ғовак тизилиш,

енгил механик таркиб, юқори қатламларда сувга чидамли агрегатлар миқдорининг кўп бўлиши ўтлоқи ва бўз ўтлоқи тупроқлар сув ўтказувчанлигини юқори бўлишига олиб келади.

Сирдарё вилоятини суғориладиган тупроқлари ичида қадимдан суғориладиган ўрта қумоқли, кучли шўрланган ва янги суғориладиган енгил қумоқли, ўртача шўрланган ўтлоқи тупроқлари баҳор даврида энг паст сув ўтказувчанлиги билан фарқланади. Бу тупроқларда кам сув ўтказувчанликни механик таркибни оғирлашиши, кучли зичлашган (ҳажм оғирлиги 1,49-1,61 г/см³, умумий ғоваклик 39-43%ни ташкил қилади) ва гипслашган қатламларни мавжудлиги билан изоҳлаш мумкин. Мирзачўл воҳаси суғориладиган тупроқларининг кузда паст сув ўтказувчанлиги қатламни юқори зичлигига, умумий ғовакликни камлигига олиб келади. Демак, зич қатламли, шўрланган ва гипсланган тупроқлар секинроқ намланади. Бу эса шўрланган ерларни ювишни қийинлаштиради. Шўрланган ерларни ювишнинг самарадорлигини ошириш учун кучли зичланган, гипсланган қатламларни бузиб, тупроқни чуқур юмшатиш керак.

Юқори даражали агротехникада кўп йиллик ўтларни экиш Мирзачўл тупроқларида кўп миқдорда илдиз қолдиқларини тўпланишига олиб келади. Бошқа қишлоқ хўжалик экинларига нисбатан, беда экилган тупроқ дефляцияга чидамлироқ. Тупроқнинг ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатламларида гумус ва умумий азот миқдорини аниқлаш бўйича олинган маълумотлардан кўринадикки, беда далаларида катта массада илдиз қолдиқлари тўпланиши натижасида тупроқда гумус ва азот миқдори ошиши, айниқса ҳайдалма қатламда кузатилади. Ҳамма калит майдонлар тупроқларининг ҳайдалма ости қатламида гумус ва азот миқдори ҳайдалма қатламга нисбатан камроқ. Бунда қонуният номоён бўлишини таъкидлаш лозим.- дефляцияни ошиши билан гумус ва азот миқдори камаяди. Бундай қонуният ҳаракатчан фосфор ва калий маълумотларида ҳам кўриш мумкин.



Янгидан сугориладиган ўтлоқи бўз тупроқларнинг дефляция даражалари бўйича механик таркибининг ўзгариши.

Мирзачўлдаги калит майдонлари тупроқларининг
кимёвий таркиби

№ тупроқ ва калит нукта	қатлам чуқурлиги, см	Азот %	P ₂ O ₅ мг/кг	K ₂ O мг/кг	Гумус %
Янгидан суғориладиган ўтлоқи к. н-5	0-25	0,045	12,2	175	1,4
	25-35	0,073	7,4	110	1,2
	35-60	0,039	6,0	75	0,5
	60-91	0,025	5,0	60	0,4
Янгидан суғориладиган ўтлоқи к. н-1	0-25	0,036	5,4	60	0,9
	25-49	0,028	6,0	70	0,4
	49-96	0,022	4,0	50	0,3
	96-120	0,020	3,6	25	0,2
Янгидан суғориладиган ўтлоқи к. н-6	0-25	0,053	11,4	160	0,9
	25-45	0,048	6,0	100	0,8
	45-85	0,039	3,0	55	0,6
	85-120	0,025	3,6	50	0,3
	120-160	0,045	4,2	55	0,3
Янгидан суғориладиган ўтлоқи к. н-3	0-27	0,039	5,4	75	0,7
	27-56	0,048	4,2	50	0,6
	56-93	0,031	3,0	25	0,5
	93-110	0,025	-	-	0,2

Маълумки, қишлоқ хўжалик экинларини етиштириш шароити таъсирида, ўғитларни ҳар хил тизимда қўллаш ва алмашлаб экиш тупроқнинг унумдорлик кўрсаткичлари, шу қаторда озуқа элементларининг ҳаракатчан ва умумий шакллари миқдори кучли ўзгаради. Шунга боғлиқ ҳолда, пахта вегетацияси учун тупроқда озуқа элементларининг ҳаракатчан шакли динамикаси, шунингдек гумус, умумий азот, фосфор миқдори ва захирасини йиллар бўйича ўзгариши 3 йил давомида ўрганилди. Буларнинг ҳаммаси ҳар

хил даражада дефляцияланган тупроқлар унумдорлиги кўрсаткичларининг дефляцияга қарши тадбирлар қўллаш таъсирида қандай тикланаётганини кўрсатади. Изланишлар олиб борилган тупроқлар унумдорлигининг ўрганилган айрим кўрсаткичлари билан бир қаторда бу кўрсаткичлар шамол эрозиясини ривожланиши ва пахта ҳосилдорлигига боғлиқ бир қатор муаммолар ечимини топиш имконини беради.

2009-2011 йиллари ҳар хил тупроқларда нитратли, аминли азот, фосфор ва калий миқдорлари динамикада аниқланди. Кучли дефляцияланган тупроқларнинг ҳайдалма қатламида (0-30см) нитрат миқдори кузатишларнинг ҳамма йилида дефляцияланмаган тупроқларга нисбатан кам эди. Яна шуни таъкидлаш лозимки, тупроқ кесимининг бутун чуқурлигида нитрат тақсимланишининг дефференцияси мавжуд. Демак, 9,12,16-кесмаларда 0-30 ва 50-100см қатламда нитратларнинг миқдори тегишли ҳолда 10,7 ва 28,2; 57,5 ва 49,0; 34,7 ва 21,9 мг/кг тупроқда.

Бошқаларга нисбатан кучли дефляцияланган тупроқларнинг ҳайдалма қатламида нитратлар миқдорида камайиш кузатилади.

Тупроқ кесимининг чуқурларида фосфор миграциясининг камлиги кузатилади. Ҳайдалма ости ва ундан кейинги қатламларда P_2O_5 миқдори ҳайдалма қатламга нисбатан 2 баробар кам.

Калийнинг ҳаракатчан шакли миқдори ҳақида ҳам шуни айтиш мумкин. Дефляцияланмаган ва кучли дефляцияланган тупроқлар орасида K_2O миқдоридаги фарқ фақат ҳайдалма қатламда кузатилади.

Пастки қатламларда у барқарор. Суғориладиган тупроқларда гумус ва бошқа озуқа элементларини миқдори жуда кам. Шамол эрозияси натижасида тупроқда унумдорлик янада камаяди. Маълумки, янги суғориладиган бўз-ўтлоқи ва ўтлоқи тупроқларни ўзлаштириш шамол таъсиридан ҳимоя қилувчи тупроқнинг юқори қатламини бузилиши билан кузатилади. Бу эса ўз навбатида енгил механик таркибли ва ҳатто ўрта-оғир қумоқли тупроқларда дефляция жараёнларининг кучайишига олиб келади. Тупроққа ишлов бериш

жараёнида пастки қатламлардан тўзонланишга кўпроқ берилувчи қумлоқ ва қумлар юқорига чиқади.

Дефляцияланган тупроқларда озуқа моддалар ва сувнинг етишмаслигидан пахтанинг ғунчалари, гуллари ва ҳаттоки кўсакларини кучли тўкилишига олиб келади. Шамол эрозиясига учраган далалардан кам ҳосил, бунинг устига, асосан, паст навли пахта йиғиб олинади. Мирзачўл дашти ерларида шамол эрозияси ер юзаси ўсимликлардан ҳоли бўлган кузда ва баҳорда кучаяди. Атмосфера ёғингарчиликлари кам бўлган қишда ҳам шамол эрозияси кузатилади. Умумий азот, фосфор ва калийнинг миқдори ерларнинг дефляцияга хавфлилик даражасига боғлиқ. Йилига минерал ўғитларни қўллаш ва биологик фиксациясига боғлиқ ҳолда, уларнинг максимал миқдори ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатламда жамланган. Дефляция хавфли ерларнинг тупроқларида SO_4 гипс ва сувда эрийдиган тузларнинг миқдори кўп эмас. Дефляцияга хавфлилик даражасини ортиши билан уларнинг кўпайишини туз ва гипс миқдорини кўплиги билан фарқланадиган она жинсни (лёсс) юқорига кўтарилиши билан тушунтирилади.

Янгидан ўзлаштирилган қумлик майдонлар озуқа элементлари билан жуда паст даражада таъминланган. Уларда чиринди миқдори 0,44-0,32 %, умумий азот 0,064-0,042 %, ялпи фосфор 0,053-0,042%, ҳаракатчан фосфор 1,33-2,67 мг.кг, алмашинувчи калий 100-110 мг.кг, нитрат шаклидаги азот 0,9-1,1 мг.кг ни ташкил этади. Шунинг учун янгидан ўзлаштирилган қумлик майдонларни озуқа элементлар билан бойитиб, шамол таъсирида емирилишига бардошлилигини ошириш лозим. Ушбу вазифани тўлақонли амалга оширишнинг усуллари билан бири, кулисли экинлардан рационал фойдаланишдир. Мирзачўлда олиб борилган кўп йиллик тажрибалар шуни кўрсатдики, енгил механик таркибли ерларда ғўза ўстирилганда одатдагига қараганда 2-3 баробар кўп сув ва минерал ўғит сарфланади. Олинадиган ҳосил эса гектарига 15-17 ц. ни ташкил этади.

Агар кучли шамоллардан кейин 2,3 марта қайта-қайта экилиш эътиборга олинса, экиш муддати кечикади ва олинадиган ҳосил миқдори камайиб, сифати пасайиб кетади. Ишлатилган минерал ўғитлар ўсимликларнинг илдизи таралмайдиган қатламларигача ва ҳатто, сизот сувигача ювилиб тушади. Натижада экинлар суғорилгандан кейин коллекторларнинг ҳар бир литр сувида 20-25 мг, баъзи ҳолларда эса 35-40 мг. гача азот ва калий тўпланади. Енгил механик таркибли майдонларда кузда жавдари ёки маккажухори эккан маъқул. Маккажухорининг попуксимон илдизи тупроқни мустаҳкам ушлаб турса, поялари ғўзанинг ёш ниҳолларини шамолдан ҳимоя қилади ва қайта экишга барҳам беради.

Ўсимликларни ўз вақтида кальций билан етарлича таъминлаш моддалар алмашинувини яхшилайти, шу жумладан углеводлар ва азотли моддалар алмашинувиға ҳам ижобий таъсир кўрсатади. кўпчилик ўсимликларда оксил синтези давомида ҳужайраларда ўсимликлар учун зарарли бўлган шавел кислотаси ажралади. Худди шу зарарли маҳсулот кальций иштирокида ўсимлик организимида кальций оксалатининг кристаллар кўринишида чўкмага тушади ва ш у йўл билан ўсимликни Захар таъсиридан холос этади. Магний эса ўсимликларда дастлаб хлорофилл таркибига кириб, фотосинтез жараёнини амалга ошишида муҳим рол ўйнайти. Ундан ташқарии ўсимликлар таркибидаги фосфор билан боғлиқ ўзгаришларда ҳам фаол қатнашади. Анна шундай ўзгаришлардан бири, яъни ўсимликларда фосфор алмашинувидан ҳосил бўладиган ва асосан ўсимлик Уруғида тўпланадиган фитин, ўз таркибида магнийни сақлайти. Бундан ташқарии кальцийнинг тупроқ таркибида етарли даражада бўлиши ўсимликларни натрийнинг юқори концентрациясига нисбатан чидамлигини оширади.

Ўрта Осиёда етиштириладиган асосий қишлоқ хўжалик экинларидан ҳисобланган пахта кальцийни севувчи ўсимликлар қаторига киради ва ўзининг ривожии давомида маълум миқдорда кальцийни талаб этади. Юқоридагилардан шундай хулосаға келиш мумкинки, демак ўсимликнинг

нормал ривожланиши учун азот, фосфор ва калийдан ташқарии, тупрок таркибида ўсимлик ўзлаштира оладиган кальций миқдори ҳам етарли даражада бўлиши керак экан. Илмий адабиётларда ва тажрибалардан маълумки, бўз тупроқлар минтақаси суғориладиган тупроқларни кальцийга бой ва кальций билан яхши таъминланган деб ҳисобланарди ва бу тупроқлардаги кальций ўсимлик учун етарли деб саналарди. Шунинг учун бўлса керак минерал ўғитлар тизимини ишлаб чиқишда кальцийли ўғитларга катта аҳамият берилмаган. Аммо, кейинчалик тажрибалар ва илмий изланишлар бу фаразларни рад этиб суғориладиган тупроқларда кальций миқдорининг камайиб кетаётганини ва бу миқдор ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши учун етарли эмаслигини кўрсатди.

Демак бу тупроқларда кальцийли ҳамда ўзида кальций сақловчи ўғитлар қўллаш зарурлиги яққол сезила бошлади. Бу жараён Айниқса, шўр тупроқларда Яна ҳам кескинроқ номоён бўла бошлади. Бунга Р.А.Азимов (1974), З.Х.Собитова (1977), Я.М.Кульмуродова (1990), ва А.А.Кўзиеваларнинг (1990) ишлари яққол мисол бўла олади. Хозирги пайтда таркибида кальций сақловчи ўғитларнинг ишлатилмаслиги, тупроқларнинг доимий равишда шамол таъсирида емирилиши натижасида, сувда тез эрувчи тузлар билан бир қаторда кальций бирикмаларининг емирилиб кетилишига олиб келади. Шу тупроқларда экиладиган пахтанинг бутун ривожидан давомида ўзи билан бирга кальцийни кўплаб учирлиб кетиши ва шунга ўхшаш сабаблар, кальцийнинг тупроқлардан сезиларли даражада камайиб кетилаётганлигидан далолат беради. Буларнинг ҳаммаси суғориладиган тупроқларда сингдириш комплексининг таркибий ўзгаришига олиб келади ва натижада кальцийнинг камайишига сабаб бўлади.

Юқорида кўрсатиб ўтилган маълумотлардан келиб чиққан ҳолда биз Мирзачўлда экиладиган асосий қишлоқ хўжалик экинларидан ҳисобланган пахта органлари таркибидаги кальций ва магний ва шу ҳудудда тарқалган асосий суғориладиган тупроқларда тўйинган асослар таркибидаги, ҳамда сувда эрийдиган кальций ва магний миқдорини ўрганиб чиқдик.

Демак, олинган маълумотлар шуни кўрсатиб турибдики, энг паст кўрсаткич янгидан суғориладиган ўтлоқи тупроқларга тўғри келади ва шунинг учун ҳам эскидан суғориладиган ўтлоқи тупроқларда пахта етиштириш янгидан суғориладиган тупроқларга нисбатан анча яхши натижалар беради. Демак Мирзачўлнинг эскидан суғориладиган ўтлоқи тупроқларида, янгидан суғориладиган ўтлоқи тупроқларига нисбатан, пахта ривожланиши учун маълум шарт-шароитлар мавжуд эканлигини кўрсатади. Тупроқ таркибидаги кальций ва магнийнинг ўзгаришини кўзатиш бу ўринда мухим ахамиятга эга. Маълумки, кальций сувли сўрим таркибида кальций нитрат, бикорбонат ва маълум миқдорда монофосфатлар кўринишида бўлади. Тупроқ органик моддаларнинг ҳаракати ва тупроқ сингдириш комплексининг таркиби, сувда эрувчан кальцийнинг кўп ёки камлигига боғлиқдир. Олинган маълумотлар шуни кўрсатадики, янгидан суғориладиган ўтлоқи тупроқларда сувда эрувчан кальций миқдори 0,030-0,190 % ни, магний миқдори эса 0,030- 0,174 % ни ташкил этади. Эскидан суғориладиган ўтлоқи тупроқларда эса бу миқдор 0,030- 0,270 % га тенг. Тупроқнинг шўрланиш даражаси ортиши билан, сувда эрувчан кальций ва магнийнинг миқдори ортиб боради.

4.3. Дефляцияга учраган тупроқлар унумдорлигини тиклаш.

Шамол эрозиясига учраган ерларда комплекс ташкилий - хўжалик, агротехник ва ўрмон мелиоратив тадбирларни ўтказиш керак. Шамол эрозиясига қарши кураш бўйича ташкилий - хўжалик тадбирининг моҳияти тупроқ рельефи ва қишлоқ хўжалик экинлари етиштиришнинг ўзига хослигини ҳисобга олиб, эрозияга қарши тадбирни тўғри ташкил қилишдан иборат.

Агротехник тадбирларга эса ҳайдаш, ҳайдалма қатламни чуқурлаштириш, тупроқ юзасида ўсимликларнинг поя ва қолдиқларини қолдириб отвалсиз чуқур ишлов бериш каби қор сувларини ушлаб қолиш,

тупроқнинг юза оқими ва тўзонланишни кучсизлантириш каби тадбирлар киради. Ўрмон мелиоратив тадбирлар бошқа тадбирлар билан комплекда тупроқни дефляциядан муҳофаза қилади ва қурғоқчиликнинг салбий таъсирини камайтиради. Ўрмон полосалари қор учишини, тупроқнинг музлаш чуқурлигини, майсаларнинг эса қуришини, тўзонланишни ва қум ёғилишини камайтиради.

Суғориш каналлари ва коллектор–дренаж тармоқлари атрофида ўрмон дарахтларининг аҳамияти жуда катта.

Ташкилий - хўжалик ва агротехник тадбирлар дефляцияланган тупроқлар унумдорлигини ошириш ва тупроқнинг юқори қатламини бузилишини тўхтатиш мақсадида ишлаб чиқилади.

Тупроқнинг механик таркиби намлик ва озуқа моддаларни ўсимликлар учун ўзлаштириш даражасини аниқлайди.

Тупроқни агрономик баҳолаш учун, механик элементларнинг йириклигини билишдан ташқари, бирламчи механик элементлар ҳосил бўлган тупроқнинг микроагрегатлиги тавсифи, шу билан бирга бу агрегатларнинг мустаҳкамлигини сувнинг ювувчи таъсирига уларнинг тура олиш қобилиятини аниқлаш мумкин. Шу нуқтаи назардан, қумоқли ва лойли тупроқлар тавсифи тупроқ структурасига баҳо беришда, шунингдек, тупроқнинг физик хоссалари динамикаси, айниқса, унинг сув ўтказувчанлигини муҳофаза қилиш учун жуда муҳим.

Изланишлар олиб борилган Мирзачўл воҳаси тупроқлари механик таркиби бўйича ҳар хил. Бу тупроқ ҳосил қилувчи жинсларнинг генезиси ва инсонларнинг ирригация – маданияти фаолияти билан боғлиқ. Асосий тупроқ ҳосил қилувчи жинслар бўлиб аллювиал, пролювиал - аллювиал, кўл-аллювиал, лёсс, лёссимон, аллювиал - пролювиал, делювиал-пролювиал ётқизиқлар ҳисобланади. Шунинг учун ҳар хил ётқизиқларда шаклланган тупроқларнинг механик таркиби, оғир қумоқдан қумлоқларгача ўзгаради. Механик таркибни ҳар хиллиги ҳар бир тупроқ кесмаси чегарасида кузатилади.

Сирдарё вилояти ўтлоқи, бўз-ўтлоқи тупроқларини механик тарқтиби йирик чанг фракцияларга бойлиги билан тавсифланади (0,05-0,01мм заррачалари). 19-кесмадан ташқари бошқа тупроқларнинг юқори, бир метрли қалинлигида унинг миқдори 41дан 63%гача ўзгаради. Шуни таъкидлаш керакки, Мирзачўлнинг ғарбий қисмида (Меҳнатобод тумани, «Пахтакор» ширкати) янгидан суғориладиган бўз ўтлоқи тупроқларни тавсифловчи 19-кесма майда кум миқдорини юқорилигини ва у 47 дан то 67% гача бир хилда тақсимланишини кўрсатади.

Кўриб чиқилаётган бўз-ўтлоқи тупроқлар (31,35,48-кесмалар) механик тарқибини кейинги тавсифли хусусияти бу - юқори қатламларда майда кумлоқ(0,1-0,05мм) фракциялар миқдорини кўплиги бўлиб, унинг йиғиндиси тупроқнинг бир метр қатламида ўрта ва майда чанг фракциялари йиғилишидан ошади.

Мирзачўл воҳаси шимолий - ғарбий ва жанубий қисмида (Жиззах вилояти) бўз-ўтлоқи тупроқларда майда кумлоқ фракцияларнинг миқдори 32-55%ни ташкил қилади. (Зафаробод ва Арнасой тумани, 101-121-кесмалар), Дўстлик ва Зомин туманларини 111 ва 121-кесмаларида-17-35% ни ташкил қилади. (2-жадвал).

Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқларнинг механик тарқибини бўйича маълумотлар шуни кўрсатадики, тупроқнинг юқори бир метр қатламида йирик чанг фракцияларини миқдори 30дан 55%гача, пастки қатламларда эса 45дан 68%гача. Тупроқнинг юқори бир метр қатламида ўрта ва майда чанг фракциялар миқдори (0,01-0,001мм) 3-7дан 13-15%гача, жанубий ва шимолий - ғарбий қисмининг бўз-ўтлоқи тупроқларида (111 ва 131-кесмалар) 1-3 дан 11-15%гача.

Мирзачўл воҳаси изланишлар олиб борилган тупроқларида (1,2-жадвал) 0,25-0,01мм зарралардан ташкил топган микроагрегатларнинг миқдори 80-95% атрофида, 0,25-0,05мм ўлчамдаги микроагрегатлар 30-45%ни ташкил қилади.

<0,01мм ўлчамдаги микроагрегатларнинг миқдори бу тупроқда 0,5дан 3%гача. Суғориладиган бўз-ўтлоқи ва ўтлоқи тупроқларда микроагрегатлар 0,1-0,05мм ва 0,05-0,01мм ли зарраларда намоён бўлади.

Бу ерда тупроқ ҳосил қилувчи жинсда микроагрегатларнинг асосий массасини йирик чанг заррачалари ташкил қилади.

Қадимдан суғориладиган енгил-ўрта қумоқли ўтлоқи тупроқлар (101,9,48-кесмалар), янгидан суғориладиган енгил қумоқли ўтлоқи (35-кесма), қадимдан суғориладиган енгил қумоқли бўз-ўтлоқи(121-кесма), янги суғориладиган енгил қумоқли бўз - ўтлоқи (61,111,31-кесмалар) тупроқлар учун Качинский бўйича ёйилганлик омили жуда паст 35-46дан 27-32%гача, янги суғориладиган енгил қумоқли ўтлоқи (3-кесма), янги суғориладиган енгил қумоқли ўтлоқи (3-кесма), янги суғориладиган енгил қумоқли ва ўтлоқи (3-кесма), қумоқли бўз - ўтлоқи (31,19-кесма) тупроқлар учун эса юқори 54-59 дан 82-86%гача.

Мирзачўл қалит майдонларида оғир механик таркибли, дефляцияланган тупроқларнинг юқори қатлами агрегат таркибини статистик асосланган таҳлиллари қуйидаги ўзгаришларни кўрсатди: қадимдан суғориладиган ва янги суғориладиган ўтлоқи тупроқларда шамолга бардошлилик коэффициенти K (<1мм агрегатлар йиғиндисига >1мм агрегатлар массаси йиғиндисини нисбати) катта кўрсаткичга эга -3,6-5,0. Дефляцияланган тупроқларда K кескин пасаяди-1,7-1,9.

Тўзонланадиган тупроқларнинг юқори қатламида эрозияланган агрегатлар миқдори дефляцияланмаган тупроқларга нисбатан 2 баробар ва ҳатто 3 баробар ортади.

Ўзбекистонда шамол эрозияси марказларидан бири бу – Мирзачўлдир. Чангли бўронлар кучайган йиллари айрим хўжаликларда пахта хом - ашёсида 30-40% ва ундан кўп ҳосил йўқотилади. Шамол эрозияси тупроқнинг ишлаб чиқариш қобилияти ва уни унумдорлигини тикланиши қийин ҳолатга келтирилади.

Мирзачўлда дефляцияланган ва дефляцияланмаган тупроқларни юқори қатламларининг шамолга бардошлилик (чидамлилик) коэффициентини K ни аҳамияти

№ кн	Тупроқ номлари	Дефляцияга учрамаган	Ўртача дефляцияланган
10	Суғориладиган ўтлоқи	4,74	1,55
3	Суғориладиган бўз - ўтлоқи	3,81	0,92
1	Суғориладиган ўтлоқи	4,15	0,79

Тупроқнинг юқори қатлами тўзонланади, суғориш карталари тўзонланишидан ҳосил бўлган чуқурликлар билан ва тупроқнинг янги қатлами билан ёпилади. Кўп такрорий қайта экиш натижасида бу ерларда ўртача ҳосилдорлик 12-15ц/га ни ташкил қилади ва асосан, паст навли пахта йиғиб олинади.

Шамол эрозиясига қарши кураш бўйича комплекс тадбирда дала ҳимояловчи кулисли экин полосаларининг аҳамияти катта. Кулисли экин полосаларини мелиоратив аҳамияти асосий ва етакчи омил бўлиб, шамол режимига ўзаро таъсир кўрсатади. Кулисли экин полосалари таъсирида шамол режимини ўзгариши натижасида ер устки қатламидаги ҳарорат ва ҳаво намлиги, намнинг тупроқдан буғланиш жараёни ва ўсимликлар транспирацияси, қорнинг тақсимланиши, тупроқнинг сув режим ива унинг унумдорлиги, шунингдек, грунт сувлари даражасини ўзгаришлари сезилади. Айниқса, иссиқ даврда кулисли экин полосаларининг ҳаво намлигига таъсири кучли номоён бўлади.

Шунингдек, кулисли экин полосалари тупроқ намлигига таъсир қилади, ҳамда тупроқнинг юза унумдор қатламини тўзонланишдан ҳимоя қилади.

Улар шамолнинг асосий урилишини ўзига олади, шамолнинг горизонтал тезлигини пасайтиради, гирдобли қуюнларнинг ўлчамини

камайтиради ва уларни ер юзасидан ажратади. Шамол кучини кесувчи кулисли экин полосалари ҳимояланадиган экинларнинг сув балансига кўшалок таъсир кўрсатади: ёзда улар қурғоқланишни кучсизлантиради ва шу билан бирга ўсимликларнинг тупроқда йиғилган намни тежаброк фойдаланишга ёрдам беради. кулисли экин полосалари бир вақтнинг ўзида шамол кучини, чангли боронли сонини ва уларнинг пахта, ҳамда бошқа экинларга таъсирини кескин кучсизлантиради.

Ўтли далаларни алмашлаб экишни ўзлаштиришни киритиш ташкилий-хўжалик тадбирларнинг муҳим элементи ҳисобланади. Алмашлаб экишга кўйиладиган асосий талаб-тупроқ унумдорлигини ва қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини оширишдир. Алмашлаб экишда тупроқ унумдорлиги беда ва бошқа ем-хашак экинларида йиғилган илдиз қолдиқлари органик моддаларининг миқдorigа тўғридан-тўғри боғлиқ, тупроқ ҳайдалганидан кейин уларнинг чиришида тупроқда гумус, азот миқдори ошади, уни структуралиги яхшиланади.

Тупроқ ҳимояловчи алмашлаб экишда экинларни полосали жойлаштириш қўлланилади. Эни 20-25м бўлган беда полосалари пахта экинини шамолдан яхши ҳимоя қилади, бунда тупроқнинг механик таркибига боғлиқ ҳолда пахта экинини эни 50-75м бўлади. Уч йилдан кейин беда ва пахта полосалари алмашинади, бу тупроқ унумдорлигини ошишига олиб келади.

Кузатишларимиз шуни кўрсатадики, шамолда келтирилган асосий «чанг» массаси 0-50 см баландликда учади. Бу чанг ёш пахтазорни босиб ўтади. 2 м баландликдаги ҳимояловчи восита (Маккажухори) бу чангни ушлаб қолиши ва пахтазорни босиб ўтишини олдини олиш мумкин. Калит майдонларида олиб борилган изланишлар шуни кўрсатадики, буғдой ёки жавдари пардаси остида беда чангни жуда яхши ушлаб қолади ва тупроқни дефляциядан ҳимоя қилади. Буғдой ёки жавдари пардаси остида беда экиш кузда амалга оширилади.

Пахта экиш вақтида (апрелнинг бошида) беда ва буғдойнинг баландлиги 40-50см га, май ойида эса 90-100см га етади. Экилган беда тупроқни шамол эрозиясидан ҳимоя қилиб, дефляцияланган тупроқлар унумдорлигини оширади. Тупроқ ҳимоя қилувчилардан бедани эрозияга қарши кураш сифатида қўллаш билан бир вақтнинг ўзида пахта-беда алмашлаб экиш сифатида ўрганилади ва жорий қилинади.

4.4. Дефляцияга хавфли ерларни аниқлаш, баҳолаш ва хариталаш

Шамол эрозиясини келтириб чиқарувчи манба: шамолнинг тезлиги ва йўналишидир. Бу эол жараёнлар шамол эрозиясини тўлиқ асослаб беролмайди. Дефляцияга хавфли категорияларини аниқлаш ва баҳолашда жуда кўп омилларга боғлиқдир:- буларга иқлим, рельеф, ҳарорат, тупроқ, ўсимлик қоплами ва инсонлар томонидан ерлардан фойдаланиш.

Эол жараёнларнинг кетишида, биз келтирган омиллар ўртасида узвий боғлиқлик мавжуд бўлиб, хавфлилик категорияларига кўра ҳар хил бўлади. Дефляция хавфини аниқлаш, баҳолаш ва харитага тушириш учун, Мирзачўл тупроқлари ҳудудида эол жараёнларининг қуйидаги омилларга боғлиқ бўлади:

1. Учириб кетилган майдон - шамолнинг кучи (м/сек), учириб кетиш қалинлиги (см), режалаштирилган ўсимлик қоплами (%).
2. Учириб келинган майдон - учириб келинган қатлам қалинлиги (см).

Бу омиллардан шамолни асос қилиб олиб, топографик асосда шамол йўналиши бўйича харита схемаси тuzилади. Яна шуни таъкидлаш керакки, бу йўналишдаги бошқа омиллар дефляцияга хавфлилик категориясига мос бўлиши керак. Мисол учун, Мирзачўл шароити учун қуйидаги кўрсаткичлар олинади: тупроқ - янгидан суғориладиган ўтлоқи-бўз, янгидан суғориладиган бўз - ўтлоқи ва янги ўзлаштирилган бўз - ўтлоқи; она жинси-қумоқли лёсс; ўсимлик-ғўза; шамол йўналиши-жанубий-шарқ ва шимолий-ғарб.

Шамол эрозиясини тупроқларга таъсирини аниқлашда, ҳар бир дефляция хавфи категорияси бўйича алоҳида калит нукталар танлаб олинади. Чунки шамол тезлиги ортиши билан дефляция хавфи категорияси ҳам ортиб боради. Тупроқ омилининг шамол эрозияси жараёнларида шуни таъкидлаш керакки, Мирзачўл худудида автоморф (оч тусли, типик ва тўқ тусли), ярим гидроморф (бўз ўтлоқи) ва гидроморф (ўтлоқи, ўтлоқи-ботқоқ) тупроқлар учрайди. Булардан гидроморф тупроқлар шамол эрозияси учун энг самарали ҳисобланиб, биз уларни ўз-ўзидан «дефляция хавфи йўқ» категориясига киритамиз. Автоморф ва ярим гидроморф тупроқларни эса, эол жараёнларнинг омилларига асосан суғориладиган тупроқларни у ёки бу дефляция хавфи категорияларига ажратиш мумкин.

Механик таркиби енгил ва ўрта бўлган тупроқларда шамол эрозияси жараёнлари жадал равиш бўлади. Шунинг учун тупроқларнинг она жинси ва физик хоссаларини эътиборга олиш зарур. Ўсимлик қоплами омили бошқа омилларга нисбатан дефляция жараёнларини камайтиришда катта аҳамиятга эга. Агар ер юзаси ўсимлик билан яхши қопланган бўлса, шамол кучидан қатъий назар дефляция хавфлилик даражаси пасаяди. Ўсимлик қоплами сийрак бўлган далаларда эса дефляция хавфлилик даражаси ортиб боради. Тадқиқотларимиз натижасида шу нарса маълум бўлдики, чорва моллари учун ем-хашак экилган майдонларда, айниқса, беда даласида дефляция хавфлилик категориясидан қатъий назар эол жараёнлар фаоллиги камайган.

Шундай қилиб, асосий омилларни ҳисобга олган ҳолда, суғориладиган ерларда дефляция хавфи категориясини қўллаганда ва дефляция хавфи харитасини электрон вариантыни тузишда, қишлоқ хўжалик экинларини жойлаштиришда ва шамол эрозиясини олдини олишда илмий асос бўлиб ҳисобланади.

Суғориладиган ерларнинг дефляция хавфи харитасини йирик, ўрта ва кичик масштабни қилиб тузиш мумкин. +ишлоқ хўжалиги учун катта масштабни хариталардан фойдаланиш жуда қулай ҳисобланади. Чунки биз ишчи хариталарни ихчамлаштирилганда майда белгилар кўринмай кетади,

бунинг натижасида тупроқларни хавфлилик категорияларига ажратаётганда қийинчиликлар туғдиради.

Калит нуқталарнинг аниқ тупроқ харитасини тузиш натижасида, суғориладиган тупроқларнинг дефляция хавфи харитасини кичик ва ўрта масштабисини тузишда, ҳамда категорияларга табақалаштиришда қуйидагича бўлиши керак:

I категория-100% дефляция хавфи йўқ;

II категория -95% дефляция хавфи кучсиз, 5% дефляция хавфи йўқ;

III категория-55% дефляция хавфи ўртача, 30% кучсиз, 15% хавфи йўқ;

IV категория-70% дефляция хавфи кучли, 20% кучсиз, 10% хавфи йўқ;

V категория-80% дефляция хавфи жуда кучли, 15% кучсиз, 5% хавфи йўқ;

VI категория-90% хавфли, 10% дефляция хавфи кучсиз.

Дефляция хавфи харитаси тузишда, катта масштабли хариталарда ранглар 8-поғонали сариқ - жигарранг туслар берилади, кичкина ва ўрта масштабли хариталарда эса ранглар 6-поғонали сариқ - жигарранг тусларда берилади.

Мирзачўл даштини суғориладиган ерларини эрозия хавфини аниқлаш ва баҳолаш учун биз Сирдарё ва Жиззах вилоятларида тарқалган асосий тупроқларини тавсифини берувчи 10та калит майдонини танлаб олдик.

Ана шу калит майдонларига, ҳар хил тупроқлар тавсифини берувчи таянч кесмалари ва 166 та ёрдамчи кесмалар солинди. Таянч кесмаларида тупроқ морфологияси ўрганилди ва генетик қатламлардан лаборатория таҳлиллари учун намуналар олинди.

Калит майдонлари шамол тезлиги, уни йўналиши, экилган экин, тупроқлари ва тупроқ ҳосил қилувчи жинсларига боғлиқ ҳолда шамол эрозиясининг ривожланишини аниқлаш учун хизмат қилади. +уйироқда, Мирзачўлда суғориладиган қудудда эрозияга хавфли ерлар категориясини тўлиқ очиб берувчи 10та калит майдонларини ёзилмалари келтирилади.

№ 1-калит майдони Сирдарё вилояти, Сайхунобод ноҳияси «Гулистон» ширкатини суғориладиган оч тусли бўз тупроқларига солинди,

пахта даласи. Тупроқ қоплами 4та фарқликлардан иборат - дефляция хавфи йўқ, кучсиз, ўртача ва кучли дефляция хавфли ерлар умумий майдони -928га.

№ 2-калит майдони Сирдарё вилояти, Сирдарё ноҳияси, «Янги ҳаёт» ширкатини суғориладиган оч тусли бўз тупроқларига солинди, пахта даласи. Тупроқ қоплами 3хил фарқ қилади - дефляция хавфи йўқ, кучсиз, ва ўрта дефляция хавфи бор ерлар умумий майдони -860га.

Шуни таъкидлаш керакки, изланишлар олиб борилаётган худудда дефляция хавфли ерларни баҳолашда, биз тупроқнинг механик таркибига ва дефляция хавфли категориясини аниқловчи катталикларга таянамиз.

**Ерларни дефляция хавфлилиқ категориясини
аниқловчи катталиклар**

Учириб кетилган: майдон				Учириб келинган: майдон
Дефляцияга хавфли ерларнинг категорияси	Шамол кучи, м/сек.	Учириб кетиш, қалинлиги, см.	Лойиҳавий ўсимлик қопламининг %	Учириб келинган қатлам қалинлиги, см
Дефляцияга хавфли бўлмаган	15 дан кам	1 дан кам	75 дан кўп	5 дан кам
Дефляцияга хавфлилиги кам	15-30	1-2	50-75	5-10
Дефляцияга хавфлилиги ўртача	30-40	3-4	25-50	10-20
Дефляцияга хавфлилиги кучли	45 дан кўп	4 дан кўп	25 дан кам	20-30

ХУЛОСА

1. Дефляция жараёнлари натижасида морфологик тузилиш ўзгаради, механик таркиб енгиллашади, микроагрегатлик ёмонлашади, гумус ва озуқа элементлари захираси камаяди, шўрланиш, ишқорланиш ортади. Сирдарё вилоятини 2 та калит майдонларидан 11030 минг га майдон эрозияга учраганлиги аниқланди. Шундан: кучсиз - 333га, ўрта - 4104га ва кучли дефляцияланган - 6584га.

2. Мирзачўлда олиб борилган худуди ўсимлик қопламини сийраклиги, ёғингарчилик миқдорини камлиги, эрта баҳорги кучли шамоллар, кам гумуслилик ва тупроқ механик таркибини енгиллилиги натижасида ҳар хил даражадаги дефляция жараёнларига учраган. Энг хавфли дефляция жараёнлари баҳорда ва ёз бошида содир бўлади, бунда шамол тезлиги 15-25 м/сек га етади, суғориладиган майдонлар эса ўсимлик қоплами билан ҳимояланмаган бўлади.

ИШЛАБ ЧИҚАРИШГА ТАВСИЯЛАР

Шамол эрозиясига учраган суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқларда намликни сақлаб турувчи агротехник, биологик ва кимёвий чора-тадбирларни қўллашни тавсия этамиз.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

- 1 Агрохимический справочник по Узбекской ССР., вўп.1. Гидрометеоздат, Л.1957.
- 2 Асланов. Н.Н. Состав и свойства отдельнўх фракций механического состава светлого серозема. Трудў ТашГУ, вўп 291, Т,1966.
- 3 Асланов. Н.Н. Состав и свойства фракций механических элементов сероземов. Авторефер. Канд..дисс. Т,1967.
- 4 Асланов. Н.Н., Рўжов С.Н. Состав и свойства фракций механических состава элементов сероземов. Т,1969.
- 5 Бабаев А.Г. (и др). Основнўе проблемў освоения пустўннўх территорий СССР. Журнал. «Проблемў освоения пустўн», 1967, № 1.
- 6 Бабушкин Л.Н., Когай Н.А. «Физико-географическое районирование Узбекской ССР» Трудў ТашГУ., вўп. 231, 1964., ст.266.
- 7 Бараев А.И. Защита почв от ветровой эрозии в целиннўх районах. // Вестн. с/ х. науки.-1963 г. № 11.
- 8 Бараев А.И. Мероприятия по борьбе с ветровой эрозией почвў, «Вестник с.-х. науки», №3, Алма-Ата, 1958.
- 9 Бабаев А.Г. (и др.). Основнўе проблемў изучения и освоения пустўннўх территорий СССР, Ж. «Проблемў освоения пустўнь», 1967, №1.
- 10 Бараев А.И., Зайцева А.А. Рекомендации по захите почв от ветровой эрозии, М., «Колос», 1965.
- 11 Белгибаев М.Е., Зонов Г.В., Папакшин Э.М. Эколого-геграфические условия дефляции почв северного и центрального Казахстана. Наука. А-Ата, 1982.
- 12 Беннет Х.Х. – Основў охранў почв. Перв. с англ. М, 1958.
- 13 Беседин П.Н., Мирзажанов К.М. Ветровая эрозия на хлопковўх полях Ферганской долинў, Научно-производственнўй семинар по борьбе с эрозией почвў в республиках Средней Азии, М., 1968а.
- 14 Беседин П.Н., Мирзажанов К.М. Ветровая эрозия на хлопковўх полях Ферганской долинў, «Хлопководство», 1968 б, №10.
- 15 Бессонов Е. Г. Агрохимические свойства почв районов рисосения низовой Аму-Дарьи.[отдельнўй оттек] «Агрохимия», 1967, №6, с.28-35.
- 16 Бессонов Е. Г. Опўт составления агрохимических картограмм рисовўх полей низовой Аму-Дарьи.[отдельнўй оттек] «Агрохимия», 1972, №2, с.121-125.
- 17 Бўчихин А.Д. О влиянии ветров на почву: науч.тр. Вольного экономического обхество.-1892.№10.
- 18 Вильямс В. Р. Почвоведение. Земледелие с основами почвоведения. Шестое издание. М., 1949. 471с.
- 19 Вильямс В. Р. Почвоведение. Избраннўе сочинения в двух томах, т - I, М.,1949. 446с.
- 20 Вильямс В. Р. Почвоведение. Избраннўе сочинения в двух томах, т - II, М.,1949. 538с.

- 21 Вильямс В. Р. Собрание сочинений в 12 томах, т - I, М.,1949. 439с.
- 22 Вильямс В. Р. Собрание сочинений в 12 томах, т -II, поля орошения. (1897-1912)., М.,1949. 451с.
- 23 Вўсоцкий Г.Н. материалў по изучению чернўх бурь. Трудў экспедиции снаряжений леснўм департаментом. Вўп.1. 1949.
- 24 Вайлерт Г.И и др. Почвў левобережной части низовьев Аму-Дарьи, Т., 1961. 181с. МСХ УзССР. Инс. почвоведения.
- 25 Вайлерт Г.И. Физические свойства основнўх почв низовьев Аму-Дарьи. Автореферат. Канд. дис. Ташкент-1961.
- 26 Гаель А.Г. Ветровая эрозия легких почв: в книге «Борьба с эрозией почв и её предупреждения в районах освоения целиннўх и залежнўх земель». - М.:1957.49-54с.
- 27 Гаель А.Г. Дефляция легких почв и мерў борьбў с ней. //в книге «Освоение песка» - М.: 1960.27-34с.
- 28 Гаель А.Г. Смирнова Л.Ф. Ветровая эрозия легких почв каштаново-черноземной зонў СССР//Вестник Московского университета. Сер-в. Биология, почвоведение. 1960.№2. 51-62с.
- 29 Гафурова Л.А. Почвў сформированнўе на третичнўх красноцветнўх отложениях, их экологическое состояние и плодородие. Автореф.док.дисс. Ташкент, 1995, ст.25-45.
- 30 Гафурова Л.А., Раупова Н.Б. Оптическая плотность гуминовўх кислот эродированнўх сероземов, сформированнўх на третичнўх красноцветнўх отложениях. Журнал «Пахтачилик ва дончилик» 1999, № 2, ст.46-48.
- 31 Гафурова Л.А., Махсудов Х.М., Адель М.Ю. Эрозияга учраган неоген ётқиқиқларда шаклланган бўз тупроқларнинг биологик фаоллиги. «Ўзбекистон», Т. 2000, 29-75 б.
- 32 Гафурова Л.А., Махсудов Х.М., Пирмамедова Д.П. Эродированнўе сероземў сформированнўе на третичнўх отложения и пути повўшения их плодородия. Изд.«Ўзбекистон», Т.1999, ст. 114-142.
- 33 Гафуроа Л.А., Раимбаева Г.Ш. Биологические особенности эродированнўх типичнўх сероземов, в формированнўх на красноцветнўх отложениях неогена. ТошДАУ, Аграр Фани ютуқлари ва истиқболлари, Халқаро илмий-анжуман, Т. 2002, 310-312 б.
- 34 Гафурова Л.А., Махсудов Х.М., Хакбердиев О.Э. «Влияние минеральнўх удобрений под озимую пхеницў на эродированнўх сероземах» в.кн. Ўқбекистонда бўғдой селекцияси, Уруғчилиги ва етиштириш технологиясига бағишланган биринчи конференция. Изд. Патент-Пресс шуба корхонаси, Т.2004, 183-187 б.
- 35 Гвоздииков А.В. Некоторўе вопросў теории и практики закрепления и облесения песков Средней Азии.: Автореф.дис. док.- Ташкент.:1965.
- 36 Гуссак В.Б. Эродирруемость почв, пути исследования и некоторўе связаннўе с ней проблемў //Автореф. дис... док. с.-х. наук, Т., 1959.

- 37 Гуссак В.Б., Махсудов Х.М.- Дискуссионные вопросы борьбы с ирригационной эрозией. Тез. Док. III рес. конф. почвоведов Казакстана. Алма-ата. 1960г.
- 38 Гуссак В.Б., Махсудов Х.М.- Ирригационная эрозия на типичном сероземе и вопросы борьбы с ней. Труды инс-та почвоведения, вып. 3 Ташкент 1963г.
- 39 Гуссак В.Б., Махсудов Х.М.- Борьба с эрозией в зоне орошаемого земледелия – Проблемы использования земельно-водных ресурсов УзССР Ташкент «ФАН» 1969г.
- 40 Гуссак В.Б., Челюканов М. Д., Юлчиев С.Ю. и др. Исследование влияния техники полива на ирригационную эрозию//Вопросы гидротехники, Ташкент: Фан, 1967.Вып.31.
- 41 Генусов А.З., Горбунов Б.В., Кимберг Н.В. – Почвенно-климатическое районирование Узбекистана в сельскохозяйственных целях. Т. 1960г. ст.50-105.
- 42 Гуссак В.Б., Насуров Я.М., Скворцов Ю.А. – Почвообразование на лессовых аккумуляциях разного возраста и плодородие сероземов. Ташкент., изд. Мех. УзССР 1961г.
- 43 Гуссак В.Б., Махсудов Х.М.- Дискуссионные вопросы борьбы с ирригационной эрозией. Тез. Док. III рес. конф. почвоведов Казакстана. Алма-ата. 1960г.
- 44 Гуссак В.Б., Махсудов Х.М.- Ирригационная эрозия на типичном сероземе и вопросы борьбы с ней. Труды инс-та почвоведения, вып. 3 Ташкент 1963г.
- 45 Гуссак В.Б., Махсудов Х.М.- Борьба с эрозией в зоне орошаемого земледелия – Проблемы использования земельно-водных ресурсов УзССР Ташкент «ФАН» 1969г.
- 46 Докучаев В.В.Собр. соч.-М.-Л.1951.
- 47 Дьяченко А.Е. Изучение дефляции почв.//Вестник с-х. науки.№3 1958.
- 48 Данилин А.Л. Геодинамические особенности и режим влажности песков Центральной Ферганы: Сб. науч. тр Таш. СХИ. - Ташкент. Выпуск16.1964.
- 49 Закиров Т.С., Генусов А.З., Кузиев Р.К. Динамика плодородия сероземно оазисных почв условиях интенсивного земледелия. В.кн. «Расширенное воспроизводство плодородия почв в интенсивном земледелии», М., 1988.
- 50 Звонков В.В. Водная и ветровая эрозия земли, М.,1962.
- 51 Зимина Н.И.Физические свойства почв. «Агрохимическая характеристика почв Каракалпакии», Т., 1954.
- 52 Знаменский А.И. Материалы исследований в помощь проектированию и строительству Каракумского канала, Ашгабад,1963.
- 53 Знаменский А.И. Некоторое вопросы борьбы с ветровой эрозией и песчаными заносами. Ашгабад,1963.
- 54 Ибрагимов Ш.И. Промывка засоленных земель применительно к условиям Хорезмской области. Автореф. канд.дисс. Т.1970.

- 55 Иванов А.Д. Закрепление, облеснение и сельскохозяйственное освоение песков европейской части СССР, В сборнике н.-и. работ ВНИАЛМИ, т.1, вўп.35, 1961.
- 56 Камиллов Б.С., Тухтанов Т.Ш., Махсудов Х.М. Некоторўе пути повўшения противодефляционной устойчивости и плодородия дефлированных орошаемых почв низовьев Амударьи. III- сезд почвоведов., Тт 2004, ст. 159-160.
- 57 Кайимов А.К. Биогеоценозў лесоаграрного ландшафта орошаемых земель. «Фан» Т.1993.
- 58 Качинский Н.А. Проблема использования вўсокомолекулярных соединений для оструктурирования почв. Вестник МГУ, 1961, №4.
- 59 Ковда В.А. Происхождение и режим засоленных почв. Изд. АН.СССР, т1-2.1947.
- 60 Коротун А.М.,Фимкин В.П., Бондаренко Н.В. Опўт орошаемого лесоразведения в Средней Азии и Южном Казахстане, Тешкент, Госиздат, 1955.
- 61 Коротун А.М., Молчанова А.И. Полезахитное лесоразведение в колхозе «Ленинизм» Бухарского района Бухарского области УзССР, Ташкент, 1956.
- 62 Кесь А.С. К вопросу о происхождении лёссовой толхи Северного Китая, Трудў комиссии по изучению четвертичного периода, т.XIV, М., 1959.
- 63 Конке Г., Бертран А. – Охрана почвў, Под ред. проф. С.С. Соболева, М., ИЛ.,1962.
- 64 Кузнецов М.С. О противоэрозионной технике полива хлопчатника по бороздам в Каршинской степи УзССР//Почвоведение, 1977,№10.
- 65 Кузнецов М.С. Гидравлика потоков в поливных бороздах на почвах сероземного типа//Гидротехника и мелиорация, 1978, № 4.
- 66 Кузнецов М.С. Григорьев В. Я. Оценка потенциальной опасности ирригационной эрозии на новоорошаемых землях и разработка противоэрозионной техники полива – «Повўшение эффективности использования мелиорируемых земель в Сибири» Красноярск 1976г.
- 67 Каштанов А.Н. Защита почв от ветровой и водной эрозии. Россельхозиздат, М.1974.
- 68 Каримбердиева А.А., КузиеваА.А, Кулмуродова Я. Потребление и вўнос микроэлементов хлопчатником и рисом, вўраченными на основных орошаемых почвах Хорезмской области. Т.2000, ст. 124.
- 69 Кесь А.С., Грезнова Т.П. Геоморфологические условия зонў переборки части стока Сибирских рек на междуречье низовий Сўрдарьи-Амударьи. «Природно-мелиоративная характеристика Средней Азии и Казахстана». Пуҳино, 1976. ст.276-284.
- 70 Кимберг Н.В. «Почвў пустўнной зонў Узбекистана». Изд. «Фан», Т.1974. ст.299.

- 71 Махсудов Х.М. К характеристике эродированных почв новоорошаемых типичных сероземов -//Вопр. химии и физики почв в свете их генезиса и повѣшения производительной способности. Ташкент:Фан, 1966.
- 72 Махсудов Х.М. – О причинах эрозии почв и мерѣ борьбѣ с ней. Хлопководство.1968г. № 10.
- 73 Махсудов Х.М. – Эрозия почв в Узбекистане и мерѣ борьбѣ с ней. Научно-произв. семинар по борьбе с эрозией почв и селевыми потоками в Средней Азии, М.,Изд., Колос, 1968г.
- 74 Махсудов Х.М. К оценке потенциальной опасности ирригационной эрозии почв в Узбекистане //Закономерности проявления эрозионных и русловых процессов и в различных природных условиях. М.: Изд. МГУ, 1976.
- 75 Махсудов Х.М. Мухаммедов Т.С. Рекомендации по борьбе с овражной эрозией. Ташкент: Изд. МСХ УзССР, 1981.
- 76 Махсудов Х.М. –Эродированные сероземы и пути повѣшения их продуктивности. ФАН Ташкент 1981г.
- 77 Махсудов Х.М. –Противоэрозийная устойчивость почв, предгорий и низгорий Узбекистана. Тез докл. IV делегатского съезда ВОП. Тбилиси Мецниерета 1981г.
- 78 Махсудов Х.М. –Изучение закономерности распространения эрозии почв в Узбекистане. Закономерности проявления эрозионных и русловых процессов в различных природных условиях. М. изд МГУ 1981г.
- 79 Махсудов Х.М., Гафурова Л.А. – Ўзбекистоннинг эрозияга учраган тоғ ва тоғ олди тупроқлари. Ўзбекистоннинг тупроқлари ва унумдорлигини оширишнинг айрим йўналишлари», Мехнат, Т., 1998й
- 80 Махсудов Х.М., Тўхтанов Т, Хакбердиев О. – /арбий Чотқол тоғ ён бағирлари жигаранг тупроқларга оид маълумотлар. «Ёр ресурсларидан оқилона фойдаланиш ва тупроқлар муҳофазаси», Тошкент, 2001й.
- 81 Махсудов Х.М., Адиллов А.А. «Эрозияшунослик». Т,1998.
- 82 Махсудов Х.М. Изучение закономерности распространения эрозии почв в Узбекистане. Москва., изд МГУ, 1981.
- 83 Махсудов Х.М. «Эрозия почв аридной зоны Узбекистана». «Фан», 1979.
- 84 Майлибаев С. Удобрение хлопчатника на эродированных почвах. Автореф. дисс. канд.с-х.наук. А-Ата, 1969.
- 85 Мирзажонов К.М. Ветровая эрозия в Узбекистана и борьба с ней. Труды СоюзНИХИ. Вўп. 1973.
- 86 Мирзажонов К.М.Ветровая эрозия почв на поливных землях и борьба с ней. - Ташкент:1971.108с.
- 87 Мирзажонов К.М. Научные основы борьбы с ветровой эрозией на орошаемых землях Узбекистана. - Т.:Фан.1981.214с.
- 88 Мирзажонов К.М. Ещё раз о борьбе с ветровой эрозией.//Ж.Сельское хозяйство Узбекистана.1968.б. № 9.

- 89 Мирзажонов К.М. Защита полей от ветров.//Ж.Сельское хозяйство Узбекистана.1965.а. № 5.
- 90 Мирзажонов К.М. Пахта далаларида шамол эрозияси.: СоюзНИХИ. илмий ишлари-Тошкент. № 16сон,1970.
- 91 Мирзажонов К.М. Ветровая эрозия//Ж.Сельское хозяйство Узбекистана.1962. №3.
- 92 Мирзажонов К.М. Комплекс противоэрозионных мероприятий по борьбе с ветровой эрозией почв//Ж.Сельское хозяйство Узбекистана.1969г. а. № 5.
- 93 Мирзажонов К.М. Лесомелиоративные мероприятия по борьбе с ветровой эрозией почв.:науч. тр.СоюзНИХИ.-Ташкент.1970.Вывпуск 18.б.
- 94 Мирзажонов К.М. Механическая защита. //Ж.Хлопководства. 1968.а№10.
- 95 Мирзажонов К.М. Нефт чиқиндилари ва К-4 полимерида фойдаланиш.//Ўзбекистон колхоз-совхоз ишлаб чиқариш. 1963й.№1
- 96 Мирзажонов К.М. Почвазахитные севообороты на хлопковых полях//Ж.Хлопководство.1969.№9.
- 97 Мирзажонов К.М., Беседин П.Н. Прием получения высоких урожаев хлопка-сырца на землях нового освоения Центральной Ферганы: Тез. Докл. Респ совещания. «Технология получения высокого урожая культур хлопково-люцернового севооборота. »- Андижан, Ташкент.1979.60-79с.
- 98 Мирзажонов К.М., Пулатов Г.П., Маннонова А., Дураев М, Шермухамедов К. Пути повышения урожайности хлопчатника на вновь осваиваемых землях Центральной Ферганы.//В книге «Прием освоения эродированных почв Центральной Ферганы»: науч.тр. СоюзНИХИ.-Ташкент. Вывп.43.1979.7-14с.
- 99 Мирзажонов К. Научные основы борьбы с ветровой эрозией на орошаемых почвах пустынной зоны// Автореф. дис...докт. с. – х. наук, М.: 1981.
- 100 Молчанова А.И. Научные основы полезащитного лесоразведения на орошаемых землях Узбекистана. Автореф. док.дисс. Т, 1974, ст. 3-18.
- 101 Молчанова Л.А. Климат Голодной степи. В кнг. «Материалы по производительным силам Узбекистана», вып. № 15, Т.1960.
- 102 Муханова В.А. Агрохимические свойства северной части пустыни. Т.,1954.
- 103 Матюнин Н.Ф. Контурное орошение как метод борьбы с ирригационной эрозией почв//Хлопководства, 1966, №1.
- 104 Насриддинов М. Пути повышения плодородия новоорошаемых эродированных светлых сероземов Андижанской области// Автореф. дис...канд. с. – х. наук, Ташкент, 1978.
- 105 Неуструев С.С. «О геологических и почвенных процессах на равнинах низовьев р. Сырдарьи». Почвоведение. №2, 1911.
- 106 Панков А.М. Проблемы почвенных эрозий в СССР.-М-Л.: 1937. 23-38с.

- 107 Панков А.М. К вопросу о методах исследования почвенных эрозий //Борьба с эрозией почв в СССР. М.-Л., 1938.
- 108 Протасов П.В., Майлибоев С. Методы повышения плодородия эродированных почв// Хлопководство.1966г. № 5.
- 109 Попов В.Г., Сектименко В.Е., Турсунова А.А. Почвенный покров низовьев Амударьи и пути его рационального использования. Изд.»Фан», Т.1985.
- 110 Петров М.П. Десятилетние итоги работ по фитомелиорации песчаных пустынь Союза ССР и их дальнейшие перспективы, Ашхабад, Изд-во АН ТуркмССР, 1963.
- 111 Рахимов Ж.С. Оптимизации параметров противодефляционных мероприятий в условиях орошаемых светлых сероземов Каршинской степи. Автореф.канд.дисс. Т.2005.
- 112 Розонов А.А. Сероземы Средней Азии. М.,1951, ст. 459.
- 113 Розонов А.Н., Рашевская И.М. Результаты общего и по фракционному пород северо-западной части Голодной степи. Труды Почвенного института. Т. 1948.
- 114 Ружов С.Н. «Причины высокого естественного плодородия светлых сероземов в Голодной степи», Почвоведение. №12, 1952.
- 115 Саттаров Д.С., Исмаилов Д.Р., Турапов И.Т., Кузиев Р.К. «Разработка технологии и приемов улучшения состояния и повышения плодородия орошаемой зоны республики». Ташкент, 2000.
- 116 Соболев С.С. – Развитие эрозионных процессов на территории Европейской части СНГ и борьба с ними, т.1-2, М., 1948-1960.
- 117 Смалько Я.А. Ветрозащитные особенности лесных полос разных конструкций. – Киев:1962.
- 118 Соболев С.С. Приемы обработки почвы в районах водной и ветровой эрозии. //Земледелие.1958.№8
- 119 Сус Н.И. Эрозия почвы и борьба с ней. - М.:1949.
- 120 Соколов Н.А. Дюны, их образование, развитие и внутреннее строение. - СПб, 1984.
- 121 Соболев С.С. Защита почв от эрозии и повышение их плодородия// М: Сельхозиздат.-1961.-231с.
- 122 Справочник по климату СССР. Выпуск 19, Узбекская ССР. Метеорологические данные за отдельные годы. Часть 44(книга 1,2). Ветер. Т,1975.
- 123 Турсунов Л.Т. «Почвенные условия орошаемых земель западной части Узбекистана». Т. изд.»Фан», 1981.
- 124 Умаров М.У. Агрофизические свойства некоторых почв Каршинской степи. В кнг. Вопросы химии и физики почв в свете их генезиса почвоведения, вып №5, Т. 1966.
- 125 Умаров М.У.Физические свойства почв районов нового и перспективного орошения УзССР. «Фан» Т., 1974.

- 126 Федорович Б.А. Происхождение и развитие песчаных полупустынь Азии, Материалы по четвертичному периоду СССР, М.-Л., Изд-во АН СССР, 1950.
- 127 Федорович Б.А. Изучения работ ветра и исследование песков и леса «Справочник путешественника и краеведа», Т. 2, М., Географгиз. 1950.
- 128 Шикула Н.К. – Почвозащитная система земледелия. Харьков, изд. Прапор, 1987г.
- 129 Шикула Н.К. Препградим путь эрозии. Донецкое книжн. Издво., 1962.
- 130 Шикула Н.К. Противоэрозионная агротехника. М.: Знание.-1974.
- 131 Шикула Н.К. Теоретические основы почвозащитного земледелия для районов с пересеченным рельефом. «Вестник с/х науки», 1970, №8.
- 132 Хакбердиев О.Э. Эрозионноопасные земли предгорных равнин Зарафшанского хребта и повышение их противоэрозионной устойчивости. Автореф. канд.дисс. Т., 1996, ст.14-24.
- 133 Хакбердиев О.Э. Мирзачулда шамол эрозияси.. Ер ресурсларидан оқилонга фойдаланиш ва тупрокларни муҳофазалаш» илмий – амалий анжуман маърузалари ва тезислари туплами».Тошкент, 2001.
- 134 Хакбердиев О.Э., Махсудов Х.М. «Дефляционноопасные почвы Чимбайского района». Т. 2000, ст.167.
- 135 Хакбердиев О.Э. Выявление и оценка эрозионной опасности орошаемых земель. Т.2002.
- 136 Хакбердиев О.Э., Исманов А., Сектеменко В.Е. Характеристика земельного фонда голодной степи. Самарканд, 2002.
- 137 Хакбердиев О.Э., Елюбаев С.М. Восстановления плодородия орошаемых дефлированных почв.г.Санкт-Петербург, 2004.
- 138 Якубов Т.Ф. Ветровая эрозия почв и борьба с ней.- М., Сельхозгиз,1955.
- 139 Якубов Т.Ф. К изучению влияния ветровой эрозии на физические и химические свойства почв, «Почвоведение».1957.№5.
- 140 Якубов Т.Ф. Новые данные по изучению ветровой эрозии почв и борьба с ней// Почвоведение.1959.№7.
- 141 +амбаров Б.Ф. Совершенствование техники бороздового полива с учетом защиты почв от ирригационной эрозии в условиях больших уклонов сложных рельефов (предгорная зона УзССР) Автореф. Кан дисс. Ташкент 1972г.
- 142 Ҳамдамов Х.Х – Ирригационная эрозия и меры борьбы с ней в Заравшанской долине. Автореф. док. дисс. Ташкент. 1975г.
- 143 Ҳамроев М.Б. Научные основы повышения плодородия орошаемых почв.- Ташкент: ФАН.- 1993.-296с.
- 144 Augustine M.T. [and other].Response of American beachgrass to fertilizer, Journal of soil and Water Conservation, v. 19, No.3, 1964.
- 145 Bagnold R. A. The physics of blown sand and desert dunes, London-Methuen, 1941.
- 146 Bisal F., Hsieh I. Influence of moisture on erodibility of soil by wind Soil Sci.,v. 102, No. 3, 1966.

- 147 Kirby M.I., Morgan P.P. Soil erosion. New-York, 1980.
- 148 Van Veen J., Haul F. Organic carbon dynamics grassland soil Canada 7 J. Soil Sc.1981, 61 p.
- 149 Novak B. Role of soil organic matters in intensive agriculture and the pathways of is synthesis and decomposition. Prok IX Intern. Sump. On sill bob and of biosphere Budapest, 1987, 411 p.
- 150
- 151 Chepil W.S. Dynamise of wind erosion: I Nature of movement of soil by wind, Soil Ski., v. 60, No. 4, 1945.
- 152 Chepil W.S. Factors that influence clod structure and erodibility of soil by wind: IV-sand, silt and clay, Soil Ski., No. 2, 1955.
- 153 Chepil W.S. Factors that influence clod structure and erodibility of soil by wind: V-Organic matter at various stages of decomposition soil sci.,no.5 1955b.
- 154 Emerson A. Beating wind erosion, Farm implement news, v. 75, No. 11, 1954.
- 155 Fenster C. R [and eth.]. Performance of tillage implements in a stubble mulch sustem; III-Effects of tillage sequeces residues, siol cloddiness, weed control and wheat yield, Agronomy Journ., v. 57, No. 1, 1965.
- 156 Ferder H. H. What happened to the shelterbelt? Soil Conservation, v.29, No. 7, 1964.
- 157 Fervert R.R. [and oth.]. Soil and water conservation enginee.U.S.A., New York. 1955.
- 158 Finnel H. H. Stealing a march on wind erosion, Soil Conservation, v. 14, No. 3, 1948.
- 159 Hamilton C.L. Terracing for soil and water conservation, U.S. Departament of Agriculture, Farmer's Bulletin, No. 1789, 1943.
- 160 Hill W.O. Send erosion-plants to the rescue, Soil Conservation. v. 27, No.9, 1962.
- 161 Tossett O., Mc Dermend. D. Tress for North Dakota's Future, Soil Conservation, v. 27, No. 9, 1962.