

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ
ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

“ДЕХҚОНЧИЛИК ВА МЕЛИОРАЦИЯ АСОСЛАРИ” КАФЕДРАСИ

5620200-АГРОНОМИЯ (ДЕХҚОНЧИЛИК МАҲСУЛОТЛАРИ
БЎЙИЧА) ЙЎНАЛИШИ

Бакалавриат 4-47 гуруҳ талабаси Қурбонов Хуршиджон Астанақуловичнинг

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

Мавзу: *“Фосфогипсни мелиорант сифатида тупроқ хоссалари ва зўза
ҳосилдорлигига таъсири”*

Илмий раҳбар:

“Деҳқончилик ва мелиорация

асослари” кафедраси доценти, қ.х.ф.н. _____ Ч.Р. Бегимқулов

«Иш кўриб чиқилди ва ҳимояга қўйилди»

«Деҳқончилик ва мелиорация
асослари» кафедраси мудири, в.б.,
доцент: _____ Е.Ю. Бердибоев
2013 йил «__» _____

Агрономия факултети декани,
доцент
_____ Х.Алланов
2013 йил «__» _____

Тошкент – 2013 й.

МУНДАРИЖА

КИРИШ.....	3
1. АДАБИЁТЛАР ШАРҲИ.....	5
2. АСОСИЙ ҚИСМ.....	17
2.1. Тадқиқотни бажариш шароити ва услуби.....	17
2.1.1. Тадқиқотни тупроқ ва иқлим шароити.....	17
2.1.2. Тадқиқот объекти ва услубияти.....	28
2.2. Таҷриба натижалари ва уларнинг муҳокамаси.....	33
2.2.1. Таҷрибаларда қўлланилган фосфогипснинг умумий тавсифи.....	33
2.2.2. Компостларнинг тупроқ хоссасалари ва ғўза ҳосилдорлигига таъсири.....	36
ХУЛОСА ВА ТАКЛИФЛАР.....	50
ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.....	52

КИРИШ

Кейинги йилларда Сурхондарё вилоятида Сурхон-Шерабод чўлини ўзлаштириш билан боғлиқ катта ҳажмдаги ирригацион-мелиоратив қурилиш ишлари амалга оширилди. Бир қатор йирик сув хавзаларининг, жумладан Сурхон, Учқизил, Тўпаланг, Қумқўрғон сув омборларининг, шунингдек, “Шеробод” ва “Занг” магистрал каналларининг қурилиши, улар тармоқларининг узайтирилиши, чўлнинг техник қайтадан шаклланишига, суғориладиган ер майдонларининг кенгайишига имкон яратди. Шу билан бир қаторда, экин майдонларининг интенсив равишда кенгайиб бориши, вилоятда табиий ландшафт компонентларининг ўзаро боғлиқлиги ва барқарорлигига путир етказиб, қутилмаган салбий ҳолатларни, жумладан тупроқ қопламлари ва қишлоқ хўжалик экинларини турли деградацион жараёнлардан ҳимоя қилиш муаммоларини келтириб чиқарди.

Шўрланиш, грунт сувларининг юқори ҳолати ва бошқа сабабларга кўра, ҳозирда фойдаланилмайдиган суғориладиган ерлар майдони Республикада 330,4 минг гектарни ташкил этгани ҳолда, бу кўрсаткич Сурхондарё вилоятида 18,8 минг гектар кўрсаткичларида қайд этилган, мелиоратив - ноқулай ҳолатдаги ерлар 7,0 минг гектарни, грунт сувларининг сатҳи юқори жойлашган суғориладиган ерлар майдони 0,7 минг гектарни, жами шўрланган ерлар майдони 159,1 гектарни (58,6%) ташкил этади.

Вилоятда қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерлар энг қимматли, энг ардоқли ерлар тоифасига киритилган, юқори баҳога сазовор суғориладиган ер майдонлари эса турли табиий-қишлоқ хўжалик районларида жойлашган бўлиб, тупроқ ҳоссалари, мелиоратив ва экологик шароитлари, шўрланиш жараёнлари ва шўрланишга мойиллиги, турли даражадаги ҳосилдорлиги билан тавсифланади, ўз навбатида тупроқ ҳолати ва улардан фойдаланиш самарадорлигини мунтазам кузатиб боришни талаб этади.

Ўзбекистон Ресубликасининг Бош вазири ҳузуридаги Молия вазирлиги қошидаги “Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш жамғармаси”нинг 2008 йил 5 январдаги Кенгаши мажлисида Сурхондарё вилоятида 2008-2012 йилларда ерларнинг мелиоратив ҳолатини комплекс яхшилаш бўйича мелиоратив объектларни таъмирлаш ва тиклаш бўйича устувор тизимли лойиҳалар рўйхати тасдиқланиб, мазкур лойиҳаларда вилоятдаги олти та йирик мелиоратив тизимлар, жумладан: Аму-Шеробод, Қорасув ВСТ, Амударё, Сурхон, Марказий Сурхон ва Юқори Сурхон мелиоратив тизимларнинг мелиоратив ҳолатларини яхшилаш режалаштирилди.

Ишлаб чиқилган давлат дастури лойиҳа-смета ҳужжатларида 81,0 км. туманлараро коллектор-зовур тармоқларини тозалаш, тиклаш ва қайта қуриш, 29 та қувурли ўтиш жойларини, 7 та насос агрегатларини, 22 та вертикал скважиналарни ҳамда 373 та кузатув қудуқларини барпо қилиш кўзда тутилиб, бу мақсадларни амалга оширишда фақат 2008 йил учун Республика бюджетидан 3709,4 млн. сўм маблағ ажратилди.

Юқорида айтилганлардан келиб чиққан ҳолда, республикада йирик пахтачилик зоналаридан ҳисобланган Шеробод чўли (текислиги)да қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришини барқарор ривожлантириш, суғориладиган ерларни мелиоратив ҳолатини яхшилаш, уларни унумдорлиги ва экинлар ҳосилдорлигини ошириш мақсадида шўрланиш жараёнларини олдини олиш билан боғлиқ муаммонинг ҳал қилиниши, танланган мавзунинг долзарблигини белгилайди.

I. АДАБИЁТЛАР ШАРҲИ

Тупроқларнинг шўрланиш сабаблари ва тарқалиш қонуниятлари ҳақида қисқача маълумот. Янгидан ўзлаштирилган ерларни суғориш ва эскидан суғориладиган ерларнинг унумдорлик даражасини кўтариш, кишлоқ хўжалик экинларидан юқори ва барқарор ҳосил олиш учун тупроқ шўрланишини олдини олиш, унга қарши кураш масаласи (яъни бирламчи шўрланишни енгиш ва иккиламчи шўрланишнинг олдини олиш) ханузгача ўз ечимини топмаган. Бу муаммони ҳал қилиниши деҳқончиликда суғориш билан боғлиқ бўлган арид минтақали ҳудудларда айниқса муҳим бўлиб, бу борада кўплаб тадқиқотчилар ўз фикрларини билдирганлар.

Арид зоналарда, жумладан Ўрта Осиёда тарқалган жуда қадим ва узок йиллар мобайнида кенг доирадаги мутахассисларнинг тадқиқот объектлари бўлиб келган. Бу регион табиий шароитлари, тупроқларини ўрганиш том маънода XIX асрнинг ўрталаридан бошланиб, бир қатор таниқли мутахассислар, географ-саёҳатчилар (Я.В.Ханников, Д.И.Мышенков, А.Ф.Мидендорф, И.В.Мушкетов, Н.С.Малоховский, Н.Г.Петров, Х.И.Шубинский, П.С.Паллас, Ч.Р.Рамоновский, Семенов-Тяньшанский ва бошқалар) номи билан боғлиқ.

О.Р.Рамазонов (1988) ва бошқалар ишлаб чиққанлар. Улар томондан сув-туз режими ва баланси бўйича олинган маълумотлар 40-50 чи йилларда устун бўлган «антидренажчилар» қарашларининг ўринсизлигини исботлаб берган. Бир қатор муаллифлар тупроқ юзасига соя берувчи ўтларни, айниқса бедани қайта-қайта экишни, шўрланишга қарши курашнинг асосий омили деб билганлар ва ўз ғоялари билан мелиорация ривожланишини бир неча ўн йилга тўхтаб қолишини олдини олганлар. Юқорида кўрсатилган олимлар, уларнинг шогирдлари В.В.Докучаевнинг шўрланган ерларни ўрганиш принципининг ўзгармаслигини – шўрланиш генезисининг ўзига хослигини

ҳамда шўрланишнинг табиий ва ҳўжалик омиллари таъсирида муқаррарлигини кўрсатиб берганлар.

Мирзачўлда, кейинчалик Фарғона ва Марказий Осиёда тузларни қайта тақсимланишидаги, ёш тектоник силжишларнинг ролини алоҳида таъкидлаб ўтади. Унинг фикрича, тўртламчи эпейрогенетик кўтарилмаларнинг ҳосил бўлиши, тоғ олди зоналарнинг шаклланиши, дарё террасалари суббореал дельталарининг бир-бирига ўйиб кириши, тузларнинг қайта тақсимланиши ва шўрланиш типларининг алмашинувиға олиб келган. Шу омиллар таъсирида қадимги тоғолди зоналарининг юқори террасалари ва қадимги сув оқизиб келган жинслар конус ёйилмаси шўрсизланади ва туз йиғиладиган зоналар кимёвий табақалашган туз йиғилувчи типлар билан текислик ичкарисига сурилади. Бунда карбонатлар юқори зиналарда гипс билан, кейин сулфат-натрийли, хлорид-сулфатли, кальций-натрийли, сулфат-хлорид-магний-натрийли ва хлорид- натрийли шўрланиш типлари билан алмашади.

Гидрогеологик, литологик-геоморфологик ва бошқа шароитларни ўрганиш асосида тупроқ-мелиоратив тизимлари, ўрганилган кўп ҳудудлар учун ишлаб чиқилган. Мирзачўл тупроқлари учун тупроқ қатламлари қалинлигини ер ости сувигача атрофлича ўрганмай, суғориш таъсирини ҳисобга олмай туриб, шўрланиш генезисини аниқлаш мумкин эмас деб таъкидлаб ўтган. Афсуски, бу муҳим ҳолат кўп ҳолларда эътиборга олинмайди ва тупроқни ўрганиш жараёнида тупроқ горизонтларининг юқори қатламлари (1-2 м) тавсифи билан чегараланади.

О.К.Комилов (1980) лар бир неча бор тупроқ қатламларининг грунт сувларига бўлган бутун қатламлари қалинлигини ўрганиш масаласини, яъни тупроқнинг нафақат аэрация зонасини (2-3 м), балки чуқурроқ (5-10, 10-20 м), ер ости суви билан тўлдирилган қатламларни, шағалларнинг қанча чуқурликда жойлашганлигини аниқлаш, бошқа зовурлаштирувчи ва сувбардош қатламлар, сув таянчлари (водоупор) ва бошқа масалаларни

қўйганлар. Шу билан мелиоратив тадбирларни ишлаб чиқиш системаси: дренаж тизимларининг типларини танлаш, суғориш ва ювиш режимларини аниқлаш масалаларига асос солганлар.

Сурхон-Шеробод водийсида ўтказилган тупроқ-мелиоратив тадқиқотларининг қисқача тарихи. Сурхондарё вилоятида биринчи йирик геологик текширувлар 1879 йилда И.В.Мушкетов томонидан олиб борилган. У учламчи бўр даврида ҳосил бўлган тупроқларнинг ривожланишини ўрганиб, стратиграфик қатлам-ларнинг характерларини ажратиб кўрсатган.

Шеробод текислиги ва уни ўраб турувчи ҳудудлардаги тупроқ қатламларини қисмма-қисм ўрганиб, қуйидаги тупроқ типларини ажратган:

1. Оч тусли бўз- кумли, оч тусли бўз-тақир ва тақирсимон бирикмали, чўл зонасига мансуб чўл тупроқлари;

2. Ўтлоқи-шўрхоқ, ўтлоқи-ботқоқ-шўрхоқ, ботқоқ-шўрхоқ, тақир-шўрхоқлар комплексидан иборат шўр тупроқлар;

3. Маданий-суғориладиган тупроқлар.

Сурхон-Шеробод воҳаси доирасида қуйидаги тупроқ типларини ажратган:

1) **Чўл зонасида:** автоморф тупроқлардан – тақирли, тақир, сур тусли кўнғир, кумли чўл ва суғориладиган тақир; ярим гидроморф (ўтувчи-оралиқ) тупроқлардан – ўтлоқи-тақир; гидроморф қатордан эса – суғориладиган ўтлоқи-аллювиал, ўтлоқи-ботқоқ, саз-аллювиал тупроқлар ва шўрхоқлар;

2) **Бўз тупроқлар минтақасида:** автоморф қатордан – тақир кўринишдаги бўз тупроқлар, оч тусли бўз тупроқлар, типик бўз тупроқлар, тўқ тусли бўз тупроқлар, суғориладиган оч тусли, типик ва тўқ тусли бўз тупроқлар; гидроморф қатордан – суғориладиган ўтлоқи – аллювиал, ўтлоқи-саз, ботқоқ-саз тупроқлар.

Мазкур ҳудудда тупроқларнинг механик таркиби асосан оғир, кўп ҳолатларда шўрланишга мойил. Тадқиқот ҳудудларининг сув манбалари

билан яхши таъминланиши натижасида, тупроқ шўрланиши муаммоси кундан-кунга кучайиб бориши кузатилган. Шўрланишни олдини олиш мақсадида, ҳудуднинг бир қисмида мелиоратив тадбирлар ўтказиш лозимлигини таъкидлаб ўтиши билан бир қаторда, Сурхон-Шеробод воҳасининг ер фондида умумий баҳо берган.

Сурхон-Шеробод воҳасининг тупроқ классификациясини келтириб, уларнинг агрокимёвий тавсифини берганлар. Пахтачилик нуқтаи назардан чўлни энг яхши унумдор тупроғи деб, суғориладиган тақир тупроқлар тан олинган. Муаллифларнинг таъкидлашича, ҳудуднинг чўл зонаси суғориладиган қисмидаги қониқарсиз тупроқ- мелиоратив ҳолати табиий зовурлашмаганлик, ер ости сувларининг бир хил бўлмаган тартиботи ва минерализация даражаси, ер юзасидан намгарчиликнинг юқори миқдорда бўғланиши ва ерларнинг нотўғри суғорилиши билан белгиланади. Бу борада суғориладиган ерларни мелиоратив соғломлаштириш учун сувдан тўғри фойдаланиш тавсия этилади.

Л.А.Гафурова (1982) Шеробод текислигининг шарқий қисми ҳудудларида тарқалган тупроқнинг мелиоратив районлаштириш харитасини тузган. А.Примқулов (1987) эса Сурхондарё воҳаси тупроқларининг кимёвий ва минералогик таркибини ўрганган.

Кейинги йилларда вилоят ҳудудида амалга оширилган тупроқ тадқиқотларидан А.Э.Авлиёкуловнинг (1993) «Сурхон-Шеробод воҳаси суғориладиган ерларини гидромодул районлаштириш ва уларда етиштириладиган алмашлаб экиш мажмуасига кирувчи экинларнинг суғориш тартиби» мавзусидаги ишлари, шунингдек Ж.Норалиев ва А.Э.Авлиёкуловларнинг (1999) «Асосий ва такрорий экилган ғўза навлари ҳосилдорлиги» номли монографияси алоҳида сазоворга эга. Муаллифларнинг мазкур монографияси кузги ғалладан бўшаган майдонларга ғўза, маккажўхори, шоли, дуккакли дон, сабзавот-полиз экинларини такрорий экинлар сифатида

экишга бағишланган бўлиб, унда шунингдек, Шеробод воҳасининг енгил, ўрта кумоқ тупроқларида «Наманган-77», «Юлдуз», «Термиз-31» ғўза навларини суғориш ва озиқлантириш тартиблари, кўчат қалинлигини ўрганиш бўйича олиб борилган кўп йиллик тадқиқотлар натижалари умумлаштирилган.

Охирги йилларда Тупроқшунослик ва агрохимё илмий-текшириш институти ходимлари томонидан давлат нуфузли лойиҳалари асосида муҳим ишлар бажарилган ва ҳозирда ҳам давом эттирилмоқда. 1998-1999 йилларда вилоятнинг Музрабод тумани хўжаликларида ерларнинг балл бонитетларини аниқлаш (А.У.Ахмедов), 2005 йиллардан то ҳозирги пайтгача Тожикистон алюминий заводи таъсиридаги ерларни оғир металллар ва бошқа заҳарли моддалар билан ифлосланганлик даражасини ўрганиш (Х.Т.Рисқиева), шунингдек «Ер мониторингини юритиш» ишлари бўйича (А.Ж.Боиров, А.Ж.Исмановлар) олиб борилаётган тадқиқотлар шулар жумласидандир.

Тупроқ унумдорлигини оширишнинг агромелиоратив тадбирлари ҳақида. Тупроқларни геохимёвий нуқтаи назардан ўрганиш борасида В.В.Добровольскийнинг (1983, 1984) ишлари муҳим аҳамият касб этиб, маълум даражада методологик асос вазифасини ўтайди. Тупроқ таркибидаги микроэлементлар, уларнинг айниқса оғир металллар билан ифлосланиши, тупроқларда бу элементларнинг ҳаракатланиши, тўпланиши, геохимёвий барьерларда айрим элементлар концентрациясининг кескин ортиши, биогеохимёвий провинцияларнинг пайдо бўлиши В.Б.Ильин (1980), В.В.Ковальский, М.А.Риш ва бошқ. (1982), Р.А.Қулматов ва бошқ. (1982), Ш.Ҳатамов, Р.Исматов (1983), Ш.Хатамовлар ва бошқ. (2000) А.А.Кист (1987), В.Г.Минеев (1988), Н.С.Касимов (1988), А.И.Обухов (1989) ва бошқалар томонидан ўрганилган, тадқиқот ва изланиш усуллари ишлаб чиқилган бўлиб, ҳозирги кунда ҳам ягона методологик асос бўлиб хизмат қилади.

Келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, Ўзбекистонда бу соҳада жуда кам тадқиқотлар ўтказилган бўлиб, улар жумласига М.М.Тошқўзиев (1996), Х.Т.Рисқиева (1995), Ф.Пирохунова (2000), Л.А.Ғофурова (2001), О.Р.Казак (2001) ва бошқаларнинг ишларини келтириш мумкин. Шуни алоҳида таъкидлаш жоизки, элементларнинг, хусусан микроэлементларнинг тупроқдаги ҳаракатланиш жараёни қонуниятларини гипергенезда аниқлашда, элементларнинг геохимёвий таснифига таяниш мақсадга мувофиқдир. Бу борадаги кўпчилик олимларнинг таснифлари гипоген жараёнларни тушунтириш учун ишлаб чиқилган.

Арид иқлимли минтақалардаги элементлар, карбонатлар ва бикарбонатлар билан комплекс бирикмалар ҳосил қилиб, миграция занжирида ҳаракатланади. Бундай шароитдаги ўзгарувчан валентликка эга бўлган анионоген элементларнинг миграцияланиш қобилияти ишқорий, кучсиз ишқорий ва оксидланиш-қайтарилиш муҳитига боғлиқ бўлади.

Элементлар ва комплекс бирикмаларнинг турли шароитдаги ҳаракати ва техноген омилларнинг элементлар миграция жараёнига кўрсатадиган таъсири бир қатор тадқиқотчилар В.В.Шербина, С.Р.Крайнов, А.И.Перельман, М.А.Глазовская ва бошқалар томонидан ўрганилган.

Арид иқлим минтақаларининг ландшафт блокларида ҳамда геохимёвий жараёнларнинг тупроқ — она жинс, тупроқ — она жинс — сизот суви занжирларида элементларнинг ҳаракати ва уларнинг тўпланиши ва бошқа миграцион жараёнлар Ховда V.A. (1977, 1980), А.И.Перельман (1989), М.А.Глазовская (1981), С.А.Добровольский (1983, 1984), В.Б.Ильин и др. (1980), В.В.Ковальский и др. (1982) Н.Ф.Глазовский (1987), Ш.Ҳатамов, Т.Тиллаев, М.Суванов ва бошқалар (2000) лар томонидан ўрганилган бўлишига қарамай, арид иқлим ўлкаларининг суғориладиган тупроқларида бу жараёнлар деярли ўрганилмаган.

М.Д.Романенко, С.С.Рубинлар фикрича, минерал ўғитлар қўллаш тупроқдаги гумус миқдорини бир хил даражада ушлаб туриш имконини яратади. Уларни органик ўғитлар билан биргаликда қўллаш эса гумус миқдорининг ошишини ва қишлоқ хўжалик экинларининг юқори ҳосилдорлигини таъминлайди.

Тупроқлар унумдорлигини оширишда гумус, азот захираларининг сезиларли ортишида минерал ва органик ўғитларнинг биргаликда қўлланилишининг муҳимлиги (қайсики улар гумус тўпланиши жараёнида бир-бирини тўлдириши) Г.И.Ройченко, Н.М.Глушук томонидан, чўл зонаси шароитида тупроқнинг лойли фракциясида кўп миқдордаги монтморилланитнинг учраши суғориш жараёнида тупроқ хоссаларига салбий таъсир кўрсатиши Самойлова, Омелянюклар томонидан исботланган.

Гўнг – тупроқли компостларнинг турли минтақалардаги самарадорлиги тўғрисида турлича қарашлар мавжуд. Гўнг – тупроқли компостлар қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини 13% гача оширади. А.В.Лазурский, Е.Г.Томашевская, А.М.Вишинский муаллифларнинг фикрича, гўнг-тупроқли компостларнинг самарадорлиги уни тайёрлаш технологиясига, компостланувчи компонентлар нисбатига ва тупроқ иқлим шароитларига боғлиқ.

Н.Тошматовнинг (1990) таъкидлашича, Республикамиз шароитида шаҳар ва пахта тозалаш заводлари чиқиндилари, лойқа маъдан - моддалар ва уларнинг гўнг билан аралашмасидан ҳар хил нисбатларда тайёрланган компостлар, тупроқ хоссаларига ижобий таъсир кўрсатади. Айниқса, компост 1 нинг (гўнг - шаҳар чиқиндилари - пахта заводлари чиқиндилари - лойқа, 5:2:1:2) қўлланилиши тупроқ сингдириш сиғимида Са миқдорининг ошишига олиб келади. Тажрибаларда бу кўрсаткич назоратга нисбатан ҳайдалма қатламда 100 г тупроқда 1,2 мг-экв, ҳайдалма ости қатламда эса 2,2 мг-экв

юқори бўлган. Шунингдек, тупроқдаги гумус миқдори ҳам назоратга нисбатан 0,10-0,20 % га ошган.

Маълумотига кўра, кўллар ва сув ҳавзаларининг лойқаси 20-30% дан 90-95% гача органик модда сақлайди. Органик массада углероднинг миқдори 50-55% ни, азот 3-5%, гумус модда-лари 15-20% ни ташкил этади ва уни кўллаш экинлар ҳосилдорлигини ошишини барқарор таъминлайди. Кўл лойқаси гўнг билан 10:1 нисбатда компостланганда соф ҳолдаги лойқага нисбатан ҳар бир грамм компостда микроорганизмлар сони 650 мингга ортган (В.В.Морозов, С.П.Сазукова, 1993).

Компостланаётган масса таркибида кислороднинг миқдори тахминан 15-20%, карбонат ангидрид гази эса 0,5-5% ни ташкил этади. Кислороднинг шу миқдордан камайиши анаэроб микроорганизмларнинг ривожланишига олиб келади. Ҳароратнинг 28-55°C оралиқда бўлиши микробиологик жараёнларнинг тезлашувини таъминлайди. Компостларнинг етилишини углероднинг азотга бўлган нисбатига кўра аниқлаш мумкин, шунингдек ундаги нитратлар, аммоний, сульфидлар миқдorigа ҳамда кислоталигига кўра аниқлаш ҳам тавсия этилмоқда (M.L.Jackson, 1981). Азотли ўғитлар кўшиш C:N нисбатини қисқартириб, компостларнинг тайёр бўлишини тезлатсада, лекин бунда азотни йўқолиши ортади. Гўнг компостнинг ферментация жараёнини сусайтиради. Францияда гектарига 10-25 тонна ҳисобида компост кўллаш қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини 25-60% га оширган.

Маълумотларига кўра, АҚШда ғўза, томат етиштиришда компост кўлланилиб, ижобий натижалар олинган. Тупроқда органик модданинг барқарор бўлиши иқлим, ўсимлик, тупроқ хоссалари ва бошқа ҳар хил факторларга боғлиқ. Тупроққа ўғитларни солиш ундаги кўплаб ўзгаришларни, жумладан озуқа элементлар коцентрацияси, гумусли модда тўпланишининг ошишини, тупроқ физик – кимёвий хоссаларининг

ўзгаришини таъминлайди (M.L.Zantua, J.M.Bremner, 1986). Тупроқ гумуси ва унинг кимёвий, физикавий хоссалари, биологик хусусиятларига ҳамда экинлар ҳосилдорлигига таъсири АҚШ шароитида F.J.Stevenson, (1982) томонидан ўрганилган.

У тупроқлар унумдорлигини ошириш борасида 75 йил мобайнида (1916-1991) ва келажакдаги қилиниши лозим бўлган ишларга шарҳ бериб, тупроқлар унумдорлигини оширишдаги азотли, фосфорли ўғитлар, азотли бирикмалар ва табиий минералларнинг таъсири ва хоссаларининг ўзгаришини изоҳлаб берган.

Тупроқда органик модданинг ошиши, кўп йил мобайнида доимий равишда ўғит бериш билан изоҳланади (M.Yamauchi, Y.Yamada, 1980; C.Flavin, 1991).

H.Termier, G.Termier (1982) лар томонидан кам зовурлашган тупроқларда фосфорли ўғитларнинг тупроқ ва ўсимлик хоссаларига таъсири кўп йиллик тажрибаларда ўрганилган, тупроқни физикавий хоссаларининг ўзгариши, ўсимлик илдизининг тупроқ юза қисмида ривожланиш ҳолатлари кузатилган.

Тупроқдаги органик моддаларнинг табиий ўтлоқларда кўп бўлиши, лекин уларга ишлов бериш бошлагандан кейин унинг сифат ва миқдор жиҳатдан камайиши, айниқса тупроқнинг физик – кимёвий хоссалари ва биологик хусусиятларининг кескин ўзгариши аниқланган (C.Flavin, 1991).

Каолинитли лойқали моддалар тупроққа солинганда тупроқ юза қатлами зичлигида ўзгариш кам кузатилган ва бу табиий хом-ашёлар тупроқ гумуси тўпланишига ижобий таъсир кўрсатган (R.Kretzschmar). Қумли-чўл тупроқларига каолинит каби оғир механик таркибли минераллар солинганда уларнинг структураси, тупроқ юза қатламларидаги фильтрация жараёни, физикавий ва кимёвий хоссалари ижобий тарафга ўзгарганлиги аниқланган (D.D.Bosch, L.T.West, 1998). Қумли тупроқларга лойқали моддалар аралаш-

тирилганда, тупроқ юза қатламида қумнинг 50% га камайиши, фильтрация ҳамда тупроқ хоссаларига ижобий таъсири кузатилган.

Тупроқларда гумус миқдорининг камайиши эса тупроқ муҳити (рН) билан боғлиқ ҳолда, оксалат кислотанинг кўпайишига олиб келади (M.L.Jackson, 1981; N.J.Rosenberg, 1981). Тупроқларда гумус моддасини ортиши тупроқ хоссаларини яхшилабгина эмас, балки қишлоқ хўжалик экинларининг ҳам ҳосилдорлигини оширишда муҳим роль ўйнайди. Ҳосил билан олиб кетилган органик моддалар, тупроқда гумус миқдори, азот ва бошқа озуқа унсурларининг камайиб кетишига сабаб бўлади. Гумуснинг камайиб кетиши, ишлов бериш, тупроқларнинг физик хоссаларига ҳам таъсир қилади. Уларнинг зичлиги ошади, ҳаво ва сув тартиботи ёмонлашади. Катта меъёردа минерал ўғитлар, гербицидлар, заҳарли кимёвий моддаларни қўллаш улар қолдиқларининг тупроқда тўпланишига сабаб бўлади. Тупроқ гумусининг характери ҳам ўзгаради ва унинг ҳимоя функцияси камаяди (Р.Қ.Қўзиев, 1994, 2004, 2005; Р.Қ.Қўзиев, Ш.М.Бобомуродов, 2004).

С.С.Неуструев, А.Н.Розанов, М.А. Панков, А.З.Генусов, А.З.Зайчиков, Г.А.Тинина, С.А.Азимбоев, Л.А.Гафурова ва бошқалар Шеробод тоғ олди текислиги тупроқларининг келиб чиқиши, географияси ва ривожланиши қонуниятларини ўрганганлар. Суғориладиган тупроқларнинг унумдорлиги, уни ошириш ва сақлашга таъсир кўрсатувчи омиллар чуқур таҳлил қилинган. Лекин ҳозирги замонавий тупроқшуносликда антропоген омилларнинг тупроққа таъсири, унинг пайдо бўлиши ва шаклланиши қонуниятларини ўзгартирмоқда. Шунингдек, воҳа суғориладиган тупроқларининг ишлаб чиқариш қобилиятини турли табиий маъданлар ва компостлар орқали ошириш, уларнинг тупроқ хосса – хусусиятларига таъсирини аниқлаш каби масалалар ҳамон кам ўрганилганлигича қолмоқда. Юқорида кўрсатиб ўтилган изланишларда, ўрганилган ҳудуд тупроқлари шароитида бу масалага

етарли аҳамият берилмаган. Шунинг учун ҳам Қизирикдара воҳаси тупроқларини ҳар тарафлама чуқурроқ ўрганиш муҳим аҳамиятга эга.

Қизирикдара воҳаси суғориладиган тупроқларининг шўрланганлиги, уларнинг унумдорлик даражасини камайиб кетганлиги ва вужудга келган экологик муаммоларни батафсил ўрганиш асосида тупроқ пайдо бўлиш жараёнини таҳлил қилиш ва унумдорлигини оширишга доир ечимларни ҳал қилиш мумкин.

Д.М.Хейфецнинг маълумотларига кўра, фосфор миқдори МДХ мамлакатларининг бошқа кўп тупроқларига қараганда бўз тупроқларда юқорироқ ва унинг кўп қисми минерал шаклда бўлади. Тупроқдаги органик фосфорларнинг умумий миқдоридан 5-10% гача ўзгариб туради.

В.Г.Минеев (1988) нинг фундаментал агрокимёвий тадқиқотларига кўра, тупроқ унумдорлигини тартибга солиш ва ўсимликларни минерал озиқланишини мақбуллаштириш учун биринчи навбатда, тупроқда ҳамма асосий озиқа элементларини етарли миқдорда ушлаб турмоқ лозим, ҳамда бу озуқа элементларини ўзлаштириш учун фойдаланиш имконияти бор бўлган шаклларда бўлиши лозим. Қўлланиладиган фосфорли ўғитларнинг самарадорлиги ва уларнинг яратган фосфатли режими ҳам ҳар хил бўлишини эътиборга олган ҳолда, кимё саноати, кейинги вақтларда таркибида фосфор элементи бўлган ўғитларнинг турларини мукаммаллаштириб, агроиктисодий самарадорлик асосида юқори концентрацияли мураккаб ўғитларни ишлаб чиқара бошлади.

Қадимдан суғориш ва ўғитлар қўллашнинг узок давом этишлиги оқибатида, тупроқларнинг янги самарадор унумдорлиги яратилади. А.Л.Зглинскаянинг (1984) маълумотларига кўра, бу самарадор унумдорликда Ўзбекистоннинг ҳар хил тупроқларида фосфорли ўғитларнинг ва тупроқ фосфатларининг миқдори кўпаяди. Фосфат ионининг калций билан бирикиш мустаҳкамлиги иккинчи марта ҳосил бўлган бирикмаларига нисбатан

бирмунча кучсиз бўлади, тупроқ механик таркибини оғирлашиши билан калций фосфатларининг миқдори ошади.

Юқорида баён этилган адабиётлар шарҳидан кўриниб турибдики, Сурхон-Шеробод воҳаси тупроқларининг генезиси, тарқалиш қонуниятлари, айниқса агрокимёвий ва айрим физикавий, физик-кимёвий хоссалари нисбатан яхши ўрганилганлигига қарамасдан, ҳудуднинг тупроқ-мелиоратив ва экологик шароитлари, жумладан кейинги йиллардаги антропоген омиллар таъсирида содир бўлган тупроқда туз тўпланиш ва иккиламчи шўрланиш жараёнлари, сув ва туз режимлари, тупроқ профилидаги умумий ва заҳарли тузлар захиралари етарлича ўрганилмаган. Вилоятнинг турли литологик-геоморфологик, гидрогеологик ва тупроқ-иқлим шароитларида ҳозирда мавжуд салбий жараёнларни батафсил ўрганиш, тупроқ-мелиоратив ҳолатларини реал баҳолаш, айниқса ўрганилган ҳудудлар тупроқларини шўрланганлиги бўйича районларга ажратиш (районлаштириш) уларни яхшилашга, сув-туз режимларини мақбуллаштиришга қаратилган таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқиш ниҳоятда муҳим вазифалардан ҳисобланади, илмий ва амалий аҳамият касб этади.

Шу муносабат билан Сурхон-Шеробод воҳасининг чўл ва бўз тупроқлари шароитида охириги 50-60 йил мобайнида ерларни интенсив ўзлаштириш натижасида тупроқларнинг мелиоратив ҳолатида содир бўлган ўзгаришларни аниқлаш, бу борада суғориш ва грунт сувларининг тупроқ жараёнларига кўрсатаётган таъсирини ўрганишга асосий эътибор қаратилган.

II. АСОСИЙ ҚИСМ

2.1. Тадқиқотни бажариш шароити ва услуги

2.1.1. Тупроқ ва иқлим шароити

Кейинги йилларда Сурхондарё вилоятининг кўпчилик туманларида хўжаликлараро ва хўжалик ички суғориш тармоқларини қайта қуриш ва таъмирлаш борасида катта ҳажмдаги ишлар амалга оширилди, бир қанча йирик сув омболари қурилиб сув таъминоти яхшиланди, хўжаликлар ички ва бетон каналлар узайтирилди, маълум майдондаги ботқоқ ерлар қуритилди, деҳқончилик маданияти ривожланди, вилоятда тупроқ ва гидрогеологик тадқиқотлар амалга оширилди. Олиб борилган ижобий ишлар билан бир қаторда, суғориладиган майдонларда деградацион жараёнлар, жумладан тупроқда туз тўпланиш ва иккиламчи шўрланиш ҳолатлари содир бўлди, ерларнинг мелиоратив ҳолати ёмонлашиб, қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлиги пасайди. Бу салбий ўзгаришлар ўз навбатида вилоят ерларининг мелиоратив-экологик ҳолатини даврий равишда атрофлича ўрганиш вазифасини келтириб чиқарди .

Сурхондарё вилояти Ўзбекистоннинг энг жанубий қисмида жойлашган бўлиб, шимолий-ғарбда Қашқадарё вилояти, жанубий-ғарбда Туркменистон республикаси, шарқда Тожикистон республикаси, жанубда эса Амударё билан чегараланади. Вилоятнинг умумий ер фонди 2009,9 минг гектарни, шундан қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида фойдаланиладиган қисми 1177,1 минг гектарни, шу жумладан қишлоқ хўжалигида интенсив фойдаланиладиган ерлар, яъни суғориладиган майдонлар 326,6 минг гектарни, шундан экин майдонлари 281,5 минг гектарни ташкил этгани ҳолда, вилоят умумий ер фондининг 14 фоизига тўғри келади.

Суғориладиган зона вилоятнинг текислик ва тоғ олди қисмларида жойлашган бўлиб, тахминан 500 минг гектар майдонларни ишғол қилади,

шундан 281,5 минг гектари ҳайдаладиган экин майдонларидан иборат бўлиб, қолган майдонларни шартли суғориладиган, қўриқ ва партов ерлар ташкил этади. Вилоятнинг суғориладиган ерлари қисми иккита алоҳида- Сурхон дарёси ва Шерободдарё водийларидан иборат бўлиб, уларни унча баланд бўлмаган кўтарилма-Хаудагтоғ сув айиргичи ажратиб туради. Сурхон дарёси водийсининг шимолий қисми (Сариосиё, Денов, Узун туманлари), унинг ғарбий қисмидан кўндаланг йўналишда кесиб ўтган Тўпаланг, Сангардак, Хожиипак конус ёйилмаларининг тупроқларидан механик таркибининг енгиллиги ва ҳаво ҳароратининг пастлиги билан сезиларли даражада фарқланади.

Мазкур конус ёйилмалари ётқизиклари паст баланд (ўнқир-чўнқир) кесишган кум-шағал ётқизикларининг устини қоплаган кумоқ, лой ва кумлоқлардан, баъзан кумлардан иборат майда тош-шағал қопламларидан ташкил топган. Худди шундай тузилиш билан Сурхон дарёсининг биринчи, иккинчи ва энг каттаси ҳисобланган учинчи қайир усти террасалари ҳам ўз ифодасини топган. Оқим бўйича пастга қараб шағал-тошлар кумлар билан алмашади. Суғориладиган ерлар асосан иккинчи ва учинчи терассаларда жойлашган.

Сурхондарё воҳасининг пахтачилик зоналари иқлими йиллик, ойлик, айниқса суткалик ҳарорат амплитуда тебранишларининг кенг ораликда ифодаланган кескин контененталлиги, шунингдек мавсумий намланиш контрастлигидаги юқори қурғоқчиллиги билан характерланади, йиллик ёғин миқдорининг асосий қисми баҳор-қиш ойларига тўғри келади, куз, айниқса ёз мавсумлари ёғингарчиликнинг бўлмаслиги, ҳаво намлигининг жуда пастлиги ва юқори даражадаги буғланиши билан ажралиб туради.

Вилоятнинг суғорма деҳқончилик зоналари худудларида шимолдан жанубга қараб ҳаракатланиш ва жойнинг денгиз сатҳидан пасайиб бориши билан иқлим шароитлари аста-секин ўзгариб боради; йиллик ўртача ҳарорат

ва совуксиз давр узунлиги кўпаяди, 10°C дан юқори бўлган ўртача сўткалик ҳарорат йиғиндиси, ҳаво қуруқлиги, шунингдек буғланиш жадаллиги ортиб боради. (2.1.1-жадвал.)

Тупроқ иқлим шароитларининг ўзига хос хусусиятларига кўра вилоятда иккита тупроқ-иқлим зоналарини ажратиш мумкин.

1. Тақирли, сур тусли қўнғир, қумли чўл тупроқлари ва тақирлар ривожланган, вилоятнинг жанубий қисми, ёки паст текисликлар чўл зонаси.

2. Асосан бўз тупроқлар тарқалган вилоятнинг шимолий қисми, ёки тоғ ости ва тоғ олди текисликлари зонаси.

I. Паст текисликлар чўл зонаси (Ю-II-A) – Шеробод, Қизирик, Термиз, Музрабод, Ангор ва Жарқўрғон туманларини ўз ичига олгани ҳолда, МДХ мамлакатлари орасида энг иссиқ зоналардан бири ҳисобланади. Ўртача йиллик ҳарорат $16,2^{\circ}\text{C}$ дан (Термиз), $18,1^{\circ}\text{C}$ гача (Шеробод) тебраниб туради, айрим йилларда $18,9^{\circ}\text{C}$ гача етади, бу туманлардаги вегетацион даврнинг ўртача ҳарорати $24,8-26,7^{\circ}\text{C}$ оралиғида тебраниб туради. Бу зона қишдан баҳорга ўтиш даври ҳароратнинг кескин ўзгариши билан ҳарактерланади. Февралда ҳарорат $5,7-6,3^{\circ}\text{C}$, мартда $11,3^{\circ}\text{C}$ га тенг бўлса, апрелда $18,0-18,4^{\circ}\text{C}$ гача кўтарилади. Мартнинг иккинчи ярмидан бошлаб вегетация даврининг охиригача бошланган барқарор юқори ўртача ҳарорат бу зонада ингичка толали пахта навлари етиштириш имконини яратади. Биринчи совуқ 19 октябрь-24-ноябрь, баҳорги охирги совуқ тушиши 20-22 мартларга тўғри келади. Совуксиз даврнинг узунлиги 213-238 кунни ташкил этади. (2.1.1, 2.1.2-жадваллар).

Самарали ҳароратнинг ўртача йиллик йиғиндиси Шеробод учун 3056° , Термизда эса 2703° ни ташкил этади. Чўл зонасининг ғарбий қисми (Шеробод тумани) унинг шарқий қисмига (Термиз, Жарқўрғон туманлари) қараганда иссиқроқ. Шу билан бирга чўлнинг шарқий қисми йиллик ёғингарчилик миқдорининг бироз камлиги билан ажралиб туради. Йил

давомида Термизда 133 мм, Шерободда эса 154 мм. ёғин ёғади, шундан вегетация даврига атиги 31-35 мм. тўғри келади. Ҳаво ниҳоятда қуруқлиги билан ажралиб туради, йиллик ўртача нисбий намлик 43-54% ни ташкил этгани ҳолда, июлда 21-32% гача камаяди, аксинча қишда 62-66% гача ортади (2.1.2-жадвал).

**Сурхондарё вилояти табиий зоналари бўйича иқлим кўрсаткичлари, градус (Сурхондарё метостанция
маълумотлари)**

Кузатув пунктлари	Ойлар												Ҳаво ҳарорати, градус.				Баҳордаги охири совуқ- нинг ўртача санаси	Куздаги биринчи совуқнинг санаси	Совуқсиз давр кунларининг ўртача давомийлиги
	IV		V		VI		VII		VIII		IX								
	Ҳаво ҳарорати	Самарали ҳарорат йиғиндиси	Ҳаво ҳарорати	Самарали ҳарорат йиғиндиси	Ҳаво ҳарорати	Самарали ҳарорат йиғиндиси	Ҳаво ҳарорати	Самарали ҳарорат йиғиндиси	Ҳаво ҳарорати	Самарали ҳарорат йиғиндиси	Ҳаво ҳарорати	Самарали ҳарорат йиғиндиси	IV дан IX гача, ўртача	Йиллик ўртача	Июлдаги абсолют максимал	Июлдаги ўртача максимал			
Тоғ ости ва тоғ олди текисликлари зонаси. (Ю-П-Б).																			
Бойсун	12, 8	84	17, 8	326	22, 2	692	25,5	1172	24,1	160 9	18, 4	1861	20,1	12, 8	-	-	23/IV	19/X	178
Денов	16, 5	195	22, 0	577	26, 3	1006	28,2	1570	25,8	206 0	20, 9	2387	23,3	15, 7	47,0	37,4	27/III	28/X	214
Шўрчи	16, 7	201	22, 7	597	26, 8	1099	28,6	1676	26,2	217 8	20, 9	2505	23,6	15, 7	49,0	38,1	26/III	25/X	212
Чўл паст текисликлари зонаси (Ю-П-А)																			
Термиз	17, 7	231	24, 1	708	27, 5	1192	29,6	1799	27,4	233 7	22, 3	2703	24,8	16, 2	50,0	32,1	22/III	22/X	213
Шеробод	18, 3	249	25, 1	717	30, 0	1317	32,3	2008	30,1	261 8	24, 6	3056	26,7	18, 1	50,0	39,8	20/III	14/XI	238
Иолотан Жарқўрғон	17, 2	216	23, 8	614	28, 4	1166	30,8	1818	29,2	241 3	23, 7	2558	25,5	17, 3	49,4	37,5	18/III	28/X	226

**Сурхондарё вилояти туманлари бўйича атмосфера ёғинлари ва ҳаво нисбий намлигининг
ўртача кўрсаткичлари (Сурхондарё метостанция маълумотлари)**

Кузатув пунктлари	Ойлар												Атмосфера ёғинлари йиғиндиси, мм.		Ҳавонинг суткалик ўртача нисбий намлиги, %		Апрел ойи учун махсулдор (самарали) намликнинг захираси, мм.			
	IV		V		VI		VII		VIII		IX						1995-2000 йиллар			
	Атмосфера ёғинлари, мм	Ҳавонинг суткалик ўртача нисбий намлиги, %	Атмосфера ёғинлари, мм.	Ҳавонинг суткалик ўртача нисбий намлиги, %	Атмосфера ёғинлари, мм.	Ҳавонинг суткалик ўртача нисбий намлиги, %	Атмосфера ёғинлари, мм.	Ҳавонинг суткалик ўртача нисбий намлиги, %	Атмосфера ёғинлари, мм.	Ҳавонинг суткалик ўртача нисбий намлиги, %	Атмосфера ёғинлари, мм.	Ҳавонинг суткалик ўртача нисбий намлиги, %	вегетация даврида	йилда	мавсумда	йилда	0-5	0-10	0-50	0-100
Сариосиё	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	101	402	-	-	-	-	-	-
Денов	62	62	35	53	7	40	2	42	0	46	1	47	107	353	48	57	6,0	12,5	78,3	145,2
Шўрчи	58	64	42	52	9	39	0	40	0	44	0	47	118	234	49	58	7,5	16,5	98,0	167,5
Жарқўрғон	33	60	31	49	1	37	0	34	0	38	0	44	59	184	44	56	5,6	14,3	71,4	136,4
Термиз	19	57	10	46	-	34	0	32	0	34	0	41	30	133	41	54	4,3	9,0	57,5	100,8
Шеробод	20	52	13	38	10	23	0	21	0	24	0	24	43	154	30	43	4,3	8,5	52,8	108,5

Биринчи зона учун жанубий-ғарбий йўналишдаги иссиқ-қуруқ шамоллар (афғон шамоли) характерли хусусиятлардан бўлиб, тез-тез такрорланиб туради, жуда катта куч ва давомийликка эришади ва маданий ўсимликларга ҳалокатли таъсир этади (2.1.3-жадвал).

2.1.3-жадвал

**Сурхондарё вилоятининг туманлари бўйича шамол фаолияти
кўрсаткичлари, м/сек. (Сурхондарё метостанция маълумотлари)**

Кузатиш пунктлари	Ойлар						Вегетация даврида	Йилда	Чанг-бўронли шамоллар бўладиган кунлар сони
	IV	V	VI	VII	VIII	IX			
Суткалик ва йиллик ўртача шамол тезлиги									
Денов	2,6	2,4	2,0	1,6	1,6	1,7	2,0	2,3	-
Термиз	3,4	3,0	2,7	2,7	2,5	2,0	2,7	2,6	-
Шеробод	2,2	2,9	3,0	2,6	2,4	2,6	2,6	3,0	-
Кучли шамолли кунлар сони									
Денов	0,8	1,0	0,9	0,4	0,4	0,4	3,9	5,0	4
Термиз	2,0	2,1	1,1	0,9	0,9	0,5	7,5	17,0	28
Шеробод	0,9	0,6	0,2	0,2	0,05	0,0	2,0	4,0	6

Бу зонанинг (Ю–II-A) суғориладиган майдонларини асосий қисми тақирли, тақир-ўтлоқи, сур тусли кўнғир, қумли чўл тупроқларидан иборат бўлиб, суғориладиган умумий 148729 гектар майдонлардан 121062 гектари, ёки 81,4 фоизи турли даражада шўрланган. Шундан: кучсиз шўрланган тупроқлар 42,2%, ўртача шўрланган-24,9% ва кучли шўрланган ерлар майдони 14,3% ни ташкил этади (2.1.4-жадвал).

2.1.4-жадвал

**Сурхондарё вилоятининг тупроқ-иқлим зоналари бўйича шўрланган
ерлари майдони кўрсаткичлари (2003 йил маълумотлари)**

Туманлар	Жами суғорила- диган ерлар, га	Шўрланиш даражаси						Жами шўрланган ерлар	
		Кучсиз		ўртача		кучли			
		Га	%	га	%	га	%	га	%
II-тупроқ-иқлимий зона (Ю-II-Б)									
Бандихон	11782	3280	27,8	3491	29,6	2574	21,8	9345	79,3
Бойсун	4499	2295	51,0	135	3,0	104	2,3	2534	56,3
Денов	27501	4740	17,2	2990	10,9	656	2,4	8386	30,5
Олтинсой	16734	3618	21,6	339	2,0	132	0,8	4089	24,4
Сариосиё	12463	962	7,7	-	-	-	-	962	7,7
Узун	11637	775	6,7	65	0,56	-	-	840	7,2
Шурчи	16939	4767	28,1	794	4,7	231	1,4	5792	34,2
Қумқўрғон	21542	4734	22,0	942	4,4	386	1,8	6062	28,1
Зона бўйича	123097	25171	20,45	8756	7,11	4083	3,32	38010	30,88
I-тупроқ-иқлимий зона (Ю-II-A)									
Жарқўрғон	24313	7594	31,2	812	3,3	1327	5,5	9733	40,0
Музрабод	34085	13358	39,2	11449	33,6	4251	12,5	29058	85,3
Ангор	15918	9211	57,9	3264	20,5	1336	8,4	13811	86,8
Термиз	14452	4441	30,7	4111	28,4	1754	12,1	10306	71,3
Шеробод	33853	18083	53,4	9718	28,7	5720	16,9	33521	99,0
Қизирик	26108	10087	38,6	7688	29,4	6858	26,3	24633	94,3
Зона бўйича	148729	62774	42,21	37042	24,91	21246	14,29	121062	81,41
Вилоят бўйича жами	271826	87945	32,35	45798	16,85	25329	9,32	159072	58,52

II. Тоғ ости ва тоғ олди текисликлари зонаси (Ю-II-Б) – денгиз сатхидан 450-1000м баландликда жойлашган бўлиб, Сариосиё, Денов, Узун, Шўрчи, Бойсун, Бандихон, Олтинсой ва Қумқўрғон маъмурий туманларини ўз ичига олади. Бу зонада ҳам қишдан баҳорга ўтиш даври ҳароратнинг кескин кўтарилиши билан содир бўлади: февралда ҳарорат $4,9^{\circ}\text{C}$, мартда- $10,1^{\circ}\text{C}$ кўрсаткичларида кузатилса, апрель ойида $16,0^{\circ}\text{C}$ га етади, бироқ биринчи зонага қараганда пастроқ ҳисобланади. Бу худудда йиллик ўртача ҳаво ҳарорати $15,7^{\circ}\text{C}$ га, вегетация даврида эса $23,3^{\circ}\text{C}$ га тенг. Июлнинг ўртача ҳарорати $27,5^{\circ}\text{C}$, айрим йилларда $29,4^{\circ}\text{C}$ гача кўтарилади. Совуқсиз давр ўртача 212-214 кунни ташкил этади. Биринчи кузги совуқ ўртача 25-28 октябрларга, баҳорги охириги совуқ 26-27 мартга тўғри келади, айрим йилларда бу кўрсаткичлардан четга чиқиш ҳоллари (4 февраль ва 18 апрель) учраб туради. Совуқсиз даврдаги 10° дан ортиқ самарали ҳарорат йиғиндиси Шўрчи туманида 2506°C ва Денов туманида 2387°C ни ташкил этади. Бу туманларга йил давомида 234-353 мм. ёғин ёғади. Ёғинларнинг асосий миқдори новеgetацион даврга (52-53%) тўғри келади, йиллик норманинг 37-38% март ва апрел ойларида кузатилади (2.1.1-2.1.2-жадваллар).

Ҳавонинг йиллик ўртача нисбий намлиги 57-58% ни ташкил этган ҳолда, вегетация даврининг ўртача кўрсаткичлари 63-64% гача кўтарилади (2.1.2-жадвал).

Жойнинг нишаблик даражаси яхши ифодаланганлиги сабабли бу зонада грунт сувларининг оқими яхши таъминланган, шу сабабли шўрланиш жараёнлари кучсиз ривожланган (2.1.4-жадвал). Ер юзаси нишаблик даражасининг катталиги боис, айрим жойларда ирригацион эрозия жараёнлари содир бўлади.

Иккинчи, тоғ ости ва тоғ олди зонасининг суғориладиган ерлари майдони 123097 гектарни ташкил этади, шундан 5,87 минг гектари 0,5-1,5 м чуқурликда жойлашган шағал қатламлардан иборат табиий зовурлашган

ерлар ҳисобланади. Бу зонанинг тупроқ ва грунт сувлари юқори филтрацион хусусиятларга эга бўлиб, бу ҳолат айниқса конус ёйилмаларида кучли ифодаланган.

Бу зонадаги гидроморф тупроқлар Сурхон дарёсининг пастки террасаларида (иккинчи ва биринчи қайир усти), шунингдек конус ёйилмаларининг пастки қуйи қисмларида тарқалган. Бу ерларда грунт сувлари 0,5-4,0 метрда жойлашган бўлиб, асосан дарё ва суғориш сувларининг инфильтрацияланишидан озиқланади. Зонанинг унча катта бўлмаган майдонларида (4 минг гектарга яқин) ботқоқ-ўтлоқи тупроқлари тарқалган. Улар асосан конус ёйилмаларининг қуйи пасткамлик ерларига (зона выклинивания) ва дарёнинг биринчи қайир усти ерларига тўғри келади. Ботқоқ ва ботқоқ-ўтлоқи тупроқлар грунт сувларининг ер юзасидан 1,5-2,0 м. гача пасайтиришни талаб этади.

Бу зона тупроқлари ҳам турли даражада шўрланган бўлиб, биринчи зонадагига қараганда анча кам. Умумий 123097 гектар ер-майдонларидан 38010 гектари шўрланган ерлардан иборат бўлиб, шундан кучсиз шўрланган ерлар майдони 20,5% (25171 га) ни, ўртача шўрланган -7,11% (8756 га) ни, ва кучли шўрланган ерлар майдони 3,3% (4083 га) ни ташкил этади (2.1.4-жадвал). Ўртача ва кучли шўрланган майдонлар (10,14%) зовурлар шароитида шўр ювиш ишларини талаб этади.

Умуман олганда Сурхондарё вилояти суғориладиган майдонларининг ер фонди, мелиоратив ҳолатига кўра 2 гуруҳга: мелиоратив ҳолати яхшироқ, қулай ерлар ва мелиоратив ҳолати оғир, ноқулай ерларга бўлинади. Биринчи гуруҳ ерларига иккинчи тупроқ-иқлим зонаси киради.

Вилоятда ерларни мелиоратив ҳолатини яхшилаш учун коллектор-зовур тармоқларининг солиштира узунлиги муҳим аҳамиятга эга. Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва Сув хўжалиги вазирлигининг 2003 йил 1 январ ҳолати маълумотларига кўра, вилоятдаги 331,5 минг гектар жами суғорила-

диган ерлар контурининг 176,5 минг гектари зовурлар билан таъминланган. Коллектор-зовур тармоқларининг умумий узунлиги 10099,8 км. дан иборат бўлиб, хўжаликлараро тармоқлар 1100,0, хўжаликлар ички коллектор-зовур тармоқларининг узунлиги 8999,8 км. ни ташкил этади.

Сурхондарё вилоятининг туманлари бўйича ойдинлаштирилган (аниқлаштирилган) гидромодул районлаштириш схемаси ва суғориш режимлари тупроқ-иқлим шароитлари, ерларнинг мелиоратив ҳолати, грунт сувлари режими, тупроқларнинг шўрланиш даражаси ва бошқа омилларнинг чуқур таҳлили асосида ишлаб чиқилган бўлиб, вилоятнинг алоҳида туманлари учун белгиланган. Суғориш режими барча қишлоқ хўжалик экинлари учун вегетацион ва новегетацион даврлар учун мўлжалланган.

УзПИТИ томонидан ишлаб чиқилган ва «Средазгипроводхлопок» институти томонидан иқлим ва минтақавий-баландлик шароитларини ҳисобга олган ҳолда, аниқлаштирилган ҳудудий районлаштириш схемасига кўра, Шеробод, Жарқўрғон, Ангор, Музробод, Қизирик ва Термиз туманлари биринчи тупроқ-иқлим зонасига (Ю-II-A), хусусан эфемерли ўсимликлар чўл паст текслиги зонасига, Бойсун, Денов, Сариосиё, Бандихон, Олтинсой, Узун, Шўрчи, Қумқўрғон туманларини бирлаштирувчи ҳудуд иккинчи тупроқ-иқлим зонасига (Ю-II-B), асосан оч тусли ва типик бўз тупроқлар тарқалган тоғ ости ва тоғ олди текисликлари зонасига киради.

Хулоса қилиб айтганда, вилоятнинг иқлим шароитлари, совуқсиз даврнинг узоқ давомийлиги (212-238 кун) вегетация давридаги ўртача юқори ҳарорат ($23,3^{\circ}\text{C}$ - $26,7^{\circ}\text{C}$), юқори буғланиш билан ажралиб туради. Шунинг учун қишлоқ хўжалик экинларидан, айниқса пахтадан турғун, барқарор ҳосил олишни таъминлаш мақсадида, вилоятнинг суғориладиган ерларига олдинги районлаштириш схемасида режалаштирилганидан бир оз юқори нормадаги суғориш режимларини қўллаш таклиф этилади.

2.1.2. Тадқиқотлар объекти ва услубияти

Тадақиқотнинг асосий мақсади. Шеробод конус ёйилмаси (текислиги) худудлари ҳамда дала-тажриба объекти, собиқ Й.Охунбобоев номли ширкат хўжалиги суғориладиган тупроқларининг асосий хоссалари ва ҳозирги мелиоратив ҳолатини ўрганиш, узоқ йиллар суғориш таъсирида содир бўлган ўзгаришлар динамикасини аниқлаш, хўжалик ерларини агроишлаб чиқариш гуруҳларига ажратиш ҳамда тупроқ унумдорлиги ва пахта ҳосилдорлигини оширишда табиий маъданлар ва ноанъанавий ўғитларни суғориладиган тупроқлар ишлаб чиқариш қобилиятига таъсирини қайд этиш ва ниҳоят олинган натижалар таҳлили асосида илмий асосланган тавсиялар ишлаб чиқишдан иборат.

Тадақиқот вазифалари.

1. Сурхон-Шеробод чўли тупроқлари морфологиясини, унинг хоссалари(агрокимёвий, агрофизикавий, физик-кимёвий) ва мелиоратив ҳолатини янги маълумотлар асосида тавсифлаш.
2. Тупроқ шўрланиши ва тупроқ-мелиоратив ҳолатини ёмонлашувига имкон яратувчи табиий ва антропоген омиллар таъсирини батафсил ўрганиш, гидромелиоратив тизимлар ҳолатини баҳолаш.
3. Узоқ йиллар суғориш таъсирида ўрганилган тупроқлар мелиоратив ҳолатида содир бўлган ўзгаришлар динамикасини аниқлаш ва қиёсий таққослаш.
4. Табиий маъданлар, ноанъанавий ўғитлар ва компостлар меъёрларини суғориладиган тупроқлар ишлаб чиқариш қобилиятига ҳамда пахта ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиш, унинг ўзига хос механизмларини очиқ бериш ҳамда статистик таҳлиллар ўтказиш.

5. Хўжалик суғориладиган ерларининг 1: 10000 миқёсдаги “Тупроқ шўрланганлиги” харитасини тузиш ва унинг ҳозирги тупроқ-мелиоратив ҳолатини баҳолаш, қишлоқ хўжалигида фойдаланиш истиқболларини белгилаш, уларни соғломлаштириш ва унумдорлигини ошириш бўйича агро-мелиоратив тадбирлар ва тавсиялар ишлаб чиқиш.

Вилоятнинг марказий (ўрта) қисмида жойлашган, табиий ва инсон-хўжалик шароитларининг ўзига хос хусусиятлари, рельефи, литологик – геоморфологик тузилиши, тупроқ – мелиоратив ва экологик ҳолати, ўзказиладиган агротехник тадбирлар мажмуаси ва даражаси, ҳосилдорлик кўрсаткичларига кўра, вилоятда типик ҳудуд ҳисобланган “Шеробод текислиги” чўл ва ярим чўл тупроқлари тадқиқот объектлари бўлиб хизмат қилган. Бундан ташқари, мазкур тадқиқот объектларида тупроқ хоссалари ва мелиоратив ҳолатида содир бўлган жараёнларни (ўзгаришларни) қайд этиш, уларни сабаблари ва характерини, жумладан содир бўлган салбий жараёнларни тупроқ унумдорлиги ва қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигига таъсирини аниқлаш, уларни олдини олишга қаратилган таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқиш учун Қизириқ туманидаги собиқ Й.Охунбобоев (ҳозирги К.Пайғамов фермер хўжалиги) жамоа хўжалиги агроландшафтларида тарқалган чўл тақир-ўтлоқи тупроқлари таянч-тажриба объекти сифатида танлаб олинди.

Тадқиқотлар дала ишлари, стационар-дала тажрибалари, лаборатория-аналитик ҳамда камерал-умумлаштириш босқичларидан иборат бўлиб, уларнинг барчаси, Тупроқшунослик ва агрокимё илмий тадқиқот давлат ҳамда Ўзбекистон Пахтачилик илмий текшириш институтларида ишлаб чиқилган умумқабул қилинган услубларда олиб борилди. Тадқиқот услублари асосини қиёсий-географик, тупроқ-геокимёвий, тупроқ-картографик, лаборатория-аналитик, тажриба-фенологик услублари,

шунингдек маълумотларни умумлаштириш, статистик таҳлил қилиш ҳамда тупроқлар мелиоратив ҳолатини баҳолаш усуллари ташкил этади.

Қизирикдара массиви – Қизирик туманидаги собиқ Й.Охунбобоев номли жамоа хўжалигида фосфогипсни турли меъёрларда тупроққа қўллаш билан боғлиқ ўтказилган тажриба вариантларининг сони 6 та, пайкаллар сони 24 та, 1 та пайкалнинг узунлиги 50 м, эни 4,8 м, майдони 240 м² ни ташкил этади, 90×10×1 схемасида ғўзанинг «Наманган-77» нави экилган ва қуйидаги тажриба тизимида олиб борилди:

Тажриба тизими

№	Вариантлар
1.	Назорат NPK + 10 тонна ғўнг (ФОН)
2.	ФОН+ 10 тонна фосфогипс (ФГ)
3.	ФОН + 20 тонна ФГ
4.	ФОН + 30 тонна ФГ

Юқоридаги вариантларида ўтказилган дала-тажриба майдонлари тупроқларидаги қолдиқ ФГ нинг 15-16 йиллардан кейин тупроқ хоссалари, пахта ҳосилдорлигига кўрсатган таъсирини (после-действие) ўрганиш дала-кузатув ва лаборатория аналитик тадқиқотлари 2003-2005 йилларда, айнан 1987-1989 йилларда ўтказилган фенологик кузатувлар муддатлари ва услубларида такроран давом эттирилиб, пахтанинг униб чиқиш вақти, ўсиш суръатлари, гуллари, шоналари ва кўсаклари сони қайд этиб борилди, тупроқ ва грунт сувлари намуналари кимёвий анализ таҳлиллари учун олинди, ФГ ни тупроққа солиш технологияси ва услублари фенологик кузатиш ва

биометрик ўлчамлар ЎзПТИ (1981) тавсияномаси асосида амалга оширилди.

Лаборатория таҳлилларида тупроқдаги гипс ва сувда осон эрувчи тузлар миқдорлари аниқланиб, уларнинг дастлабки миқдорий кўрсаткичлари билан қиёсланди. Фторнинг йўл қўйилиши мумкин бўлган заҳарлилик чегараси (ПДК) меъёрлари аниқланди.

Фенологик кузатишлар

Дала тажрибасини ўтказиш фенологик кузатувлар тупроқ ва ўсимлик намуналарини олиш ва таҳлил қилиш, “Методика полевых опытов” (Б.А. Доспехов 1985) ва “Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в полевых районах” (1963), “Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии” (1977), “Методы агрофизических анализов почв и растений Средней Азии” (1977), ЎзПТИ нинг «Методика полевых и вегетационных опытов с хлопчатником в условиях орошения» (1973), «Методика полевых опытов с хлопчатником в условиях орошения» (1981), “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” (2007) қўлланмалари асосида ўрганилади.

Тажрибада қуйидаги фенологик кузатувлар олиб борилди:

- барча вариантлар бўйича ниҳоллар пайдо бўлиши ниҳоллар кўрина бошлангандан сўнг ҳар 2-3 кунда ҳисобланди;
- июн, июл, август ва сентябр ойлари бошида ғўзанинг бўйи, ривожланиши, ҳосил шохи, шоналар, тугунчалар, кўсаклар, жумладан очилган сони ҳисобланди;
- сентябр бошида умумий кўсаклар, жумладан очилганлар сони ҳисобланиб, ҳосил чуғи аниқланди;
- ғўзалар туп сони пахта теримидан аввал ҳисобланди.

- ҳар бир теримдан олдин бир кўсакдаги пахта вазнини аниқлаш учун ҳар вариантдан 100 дона очилган кўсакдан пахтаси териб олинди;
- Вариантлар бўйича ҳисобли қаторлардан пахталар териб олинади ва ҳисобланади.

Пахта ҳосили маълумотлари ЭХМ да математик ишланиб, мақбул вариант аниқланди. Тажриба натижалари математик таҳлил Б.А.Доспехов усулида олиб борилди.

Тажрибада минерал ўғитларнинг қуйидагилари ишлатилди:

1. 34,4 % сақловчи аммиакли силитра;
2. Таркибида 11-14 % P_2O_5 сақловчи суперфосфат;
3. 40 % калий сақловчи калий тузлари

2.2. Тадқиқот натижалари ва уларнинг муҳокамаси

2.2.1. Тажрибаларда қўлланилган фосфогипснинг умумий тавсифи.

Фосфогипснинг юқори самарадорлиги мелиорант модда (хом-ашё) сифатида назарий ва амалий жиҳатдан исботланган. Фосфогипс ишлаб чиқариш чиқиндиси ҳисоб-ланиб, таркибида икки ёклама суперфосфат ва фосфор кислотаси, шунингдек қуруқ модда сифатида 80-90% гипс, 1-4% P_2O_5 ва 5,5% тупроқ – лой қоришмаси мавжуд. Ундаги сувда эрувчан фосфатлар - мелиорация самарадорлигини кучайтиради ва мелиорантнинг ҳосилдорликка бўлган қийматини оширади. Фосфогипс маълум маънода табиий майдаланган гипсдан арзонроқ, бироқ ундаги юқори даражадаги гидрозичлик (ФГдаги гидрозичлик 40-45% ни ташкил этади) уни ташишда, транспортировка қилишда бир оз қийинчиликлар туғдиради ва бу ҳолат унинг тупроққа сингишида ҳам сезилади. Шунинг учун ҳам, фосфогипсни қишлоқ хўжалигида ишлатишда 15% миқдордан ортиғини қўлламай, эркин ҳолатдаги намликда сақлаш (ТУ 6-08-207-71) ва ишлатишдан олдин уни қуритиб олиш лозим. Фойдаланиладиган фосфогипс қуйидаги талабларга жавоб беришлари лозим (2.2.1-жадвал).

2.2.1-жадвал

Фосфогипсга қўйилган талаблар (С. Азимбаев маълумоти)

Т/р	Кўрсаткичлар номи	Навлар учун миқдор
1.	Асосий модда умумий массага нисбатан ($CaSO_4 \times 2H_2O$) қуруқ гидрант ҳисобида (%) кам бўлмаган ҳолда	92-92/80
2.	Гидрозичлик массанинг улуши (юқори кристаллашган) сувдан (%) кўп бўлмаган ҳолда	6-20
3.	Сувда эрувчан фтор бирикмалари массасининг улуши (H_2SO_4 ва бошқалар)	0.2-0.3

Фосфогипс асосан CaSO_4 дан иборат бўлиб ўз таркибида фосфор кислотасининг бўлинмаган фосфат аралашмасини сақлайди, шунингдек лой - тупроқ ва бошқа бирикмалари ҳам мавжуд. Фосфогипс таркибига кўра, бир неча кимёвий элементлардан таркиб топган бўлиб, улар тупроқ унумдорлигини оширишда жуда зарур ҳисобланади (2.2.2-жадвал).

2.2.2-жадвал

**Фосфогипс намуналаридаги айрим кимёвий элементларнинг
миқдори, % (С.Азимбаев маълумоти)**

№	Элементлар	Кимёвий белгилар	Фосфогипс	
			Олмалиқники	Қўқонники
1	Марганец	Mn	0.015	0.0107
2	Натрий	Na	0.059	0.310
3	Калий	K	0.23	0.418
4	Хлор	CL	-	0.5
5	Цезий	Ce	0.008	0.004
6	Селен	Se	-	0.0004
7	Торий	Th	0.0001	0.0008
8	Барий	Ba	-	0.057
9	Хром	Cr	-	0.00024
10	Никель	N	-	0.0144
11	Скандий	Sc	-	0.00007
12	Темир	Fe	0.17	1.433
13	Кобальт	Co	-	0.0005
14	Европий	Eu	-	0.0003
15	Уран	U	0.0045	-
16	Лантан	La	0.0066	-
17	Самарий	Sm	0.0018	-

Изоҳ: Таҳлил услуби – нейтрон – активацион. Намуна массаси 50 мг

Кимё заводлари суперфосфат ўғитини ишлаб чиқарганда фосфогипс чиқинди сифатида ташлаб юборилмасдан, аксинча ўғит таркибида қолади, аммофос ишлаб чиқарганда эса, фосфогипс чиқинди сифатида ташлаб

юборилади. Аммофос ўғити хусусиятлари суперфосфат билан қиёсланганда, унда озиқа компонентларининг юқори концентрацияси кузатилади.

2.2.3-жадвал

Фосфогипснинг микро агрегатлар таркиби

Номи	Заррачалар миқдори, %, Фракциялар ўлчами, мм.					
	1-0.25	0.25-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	0.005-0.001	<0.001
ФГ ₁	0.32	80.32	4.59	2.96	7.9	2.91
ФГ ₂	2.03	79.43	4.81	3.18	7.93	2.62

2.2.4-жадвал

Фосфогипснинг сувли сўрим таркиби (%/мг/экв)

Номи	CO ₃	HCO ₃	Cl	SO ₄	Ca	Mg	Na	K
ФГ	-	-	-	<u>0.826</u>	<u>0.769</u>	<u>0.189</u>	<u>0.080</u>	<u>0.037</u>
				17.19	38.37	15.55	3.48	0.95

Аммофос таркибида 11% азот ва 44% беш оксидли фосфор, суперфосфатда эса, 16% азот, беш оксидли фосфор мавжуд, бундан ташқари фосфогипс шаклидаги олтингугуртга ҳам эгадир. Кўплаб агрокимёгарлар аммофосни аҳамиятига кўра азот, фосфор ва калийдан сўнг тўртинчи ўринга қўйишади.

Шунинг учун ҳам фосфогипсни мелиорант сифатида тақирли-ўтлоқи тупроқларда қўллашни мақсадга мувофиқ деб ҳисоблаймиз.

2.2.2. Компостларнинг тупроқ хоссасалари ва ғўза ҳосилдорлигига таъсири

Қўйилган мақсадга эришиш ва ФГ ли вариантларга таққослаш учун 1987-1989 йиллардаги дала тажрибалари назорат вариантыдаги майдончаларга тупроқ кесмалари қўйилиб, ҳар 20 см. ли ораликдан тупроқ намуналари олинди, уларнинг физикавий, физик-кимёвий ва кимёвий хоссаларини акс эттирувчи маълумотлар 31 ва 32-кесмалар мисолида 2.2.5-жадвалда келтирилди.

Тажриба майдонлари ерлари тўртламчи давр учун хос бўлган, турли генезисдаги аллювиал ва делювиал-пролювиал ётқизикларда шаклланган суғориладиган тақир-ўтлоқи тупроқларидан иборат бўлиб, турли даражада минераллашган грунт сувларининг сатҳи вегетация даврида 1,5-2,5 метрни ташкил этади.

Нazorat варианты майдончалари тупроқлари механик таркибига кўра, оғир қумоқ ва лойлардан иборат бўлиб, физик лой миқдори 47-64% ни, гумус 0,83-0,96; азот – 0,064-0,078; SO_4 гипс – 0,33-0,44; корбонатлар – 7-8% тупроқ муҳити (pH) – 7,52-8,33; сингдириш сиғими 9-14 мг-экв. ни ташкил этади; ҳаракатчан азот (38,2-44,3 мг/кг) ва фосфор (31,9-32,6 мг/кг) билан ўртача, алмашинувчи калий билан (305-320 мг/кг) юқори даражада таъминланган (2.2.6-жадвал).

Турли меъёрларда солинган фосфогипснинг 1987-1989 ва 2003-2005 йиллар оралиғидаги даврда тупроқ хоссаларини ўзгаришига оид қиёсий-таҳлилий маълумотларининг кўрсатишича, ФГ нинг тажриба майдонларидаги барча вариантларида тупроқ хоссалари, унинг унумдорлиги ва экинлар ҳосилдорлигига ижобий таъсир кўрсатганлигини кўриш мумкин. Жумладан тупроқнинг сув-физикавий хоссалари сезиларли даражада яхшиланган, умумий ғоваклиги 5-6% га ошган, зичлиги 7-9% гача камайган, сув ўтказув-

чанлик қобилияти фаоллашган, тупроқ реакцияси (pH) 8,1-8,3 дан 7,3-7,6 гача камайган. Харакатчан азот, айниқса фосфор 31-32 мг/кг дан, солинган ФГ нинг меъёрларига қараб 41-45 мг/кг гача ошган (2.2.7 ва 2.2.7-жадваллар).

Турли меъёрларда (нормаларда) солинган ФГ нинг тупроқ шўрланиши жараёнларига кўрсатадиган таъсири маълумотларига кўра, назорат вариантыдаги тузлар миқдори устки хайдалма (0-20 см) қатламда 0,225-0,294% ни ташкил этган бўлса (2.2.8-жадвал), фосфогипс солинган вариантларда 0,520-0,710% гача ошганлиги, аксинча умумий ишқорийлик 0,027-0,034% дан 0,018-0,024% гача камайганлиги кузатилди (2.2.9-жадвал).

ФГ ўз таркибида юқори миқдордаги гипс ушлагани боис, унинг турли меъёрларда тупроққа қўлланилганда гипс миқдорининг ортиши табиий ҳол бўлиб, бу кўрсаткичларга алоҳида эътибор қаратилди. Назорат вариантыдаги (31 ва 32-кесмалар) тупроқнинг устки 0-20 ва 20-40 см. ли қатламларида SO_4 гипс миқдори 0,329-0,440% ни ташкил этган бўлса, бу кўрсаткичлар гектарига 10 тонна ФГ солинган вариантда (25-кесма) – 0,436-0,474; 20 тоннада (26-кесма) – 0,447-0,528; 30 тоннада (27-кесма) – 0,517-0,680 (3.2.3-жадвал).

**Дала-тажриба назорат варианты майдончалари тупроқларининг 15 йилдан кейинги физикавий,
физик-кимёвий, агрокимёвий ва мелиоратив хоссалари**

Кесма №	Қатлам чуқурлиги, см	Гумус, %	Умумий азот, %	C : N	Озиқа элементлари, мг/кг			CO ₂ , %	SO ₄ гипс, %	pH	Сингдирилган асослар йиғиндиси, мг-экв.	Тузлар миқдори, %		Заррачалар миқдори, %		Ҳажм оғирлиги, г/см ³	Умумий ғоваклик, %
					N · No ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O					Курук қолдиқ	SO ₄	<0,001	<0,01 мм		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
31	0-20	0,96	0,078	7,1	38,20	31,86	310	7,01	0,42	8,11	9,25	0,225	1,115	28,8	59,5	1,39	47
	20-40	0,90	0,064	8,2	34,50	26,05	300	7,42	0,44	8,33	11,18	0,240	0,125	29,4	60,1	1,66	45
	40-60	0,65	0,051	7,4	21,40	14,34	280	8,00	0,53	7,76	12,20	0,390	0,185	16,3	48,0	1,52	42
	60-80	0,41	0,031	7,7	12,30	9,26	230	7,85	1,08	7,68	13,61	0,740	0,390	23,6	62,8	1,60	40
	80-100	0,30	0,026	6,7	9,10	5,42	200	7,50	2,11	7,63	10,46	1,085	0,645	14,7	32,4	1,44	43
32	0-20	0,83	0,064	7,5	44,26	32,60	320	7,40	0,33	8,28	10,46	0,294	0,175	22,5	49,1	1,41	44
	20-40	0,74	0,052	8,2	36,35	27,76	305	7,51	0,43	8,05	14,12	0,362	0,224	21,2	54,6	1,58	46
	40-60	0,54	0,039	8,0	20,52	16,20	275	8,05	0,56	7,84	12,10	0,577	0,314	14,7	47,4	1,55	45
	60-80	0,32	0,025	7,3	16,76	8,40	220	8,25	1,36	7,52	11,64	0,974	0,550	24,1	64,1	1,68	44
	80-100	0,21	0,016	7,6	11,00	3,64	180	7,60	2,20	7,58	10,82	1,288	0,712	12,6	39,5	1,50	42

Турли меъёрларда солинган фосфогипс дала-тажриба майдончаларидаги тупроқларнинг 15 йилдан кейинги физикавий, физик-кимёвий, агрокимёвий ва мелиоратив хоссалари

Кесма № фосфогипс меъёри	Қатлам чуқурлиги, см	Гумус, %	Умумий азот, %	C : N	Озиқа элементлари, мг/кг			CO ₂ , %	SO ₄ гипс, %	pH	Синдирилган асослар йиғиндиси, мг-экв.	Тузлар миқдори, %		Заррачалар миқдори, %		Ҳажм оғирлиги, г/см ³	Ғоваклик, %
					N · No ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O					Қуруқ қолдиқ	SO ₄	<0,001	<0,01 мм		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
25 10 т/га	0-20	0,96	0,080	6,96	38,94	34,28	305	7,75	0,436	7,63	9,45	0,280	0,155	28,8	59,5	1,36	53
	20-40	0,91	0,066	8,00	36,46	28,25	300	8,40	0,474	7,58	11,40	0,375	0,205	29,4	60,2	1,56	51
	40-60	0,65	0,053	7,11	26,30	14,40	280	8,12	1,070	7,50	12,35	0,750	0,425	16,3	48,2	1,48	49
	60-80	0,41	0,034	6,99	28,36	9,56	290	7,56	2,505	7,46	13,68	1,195	0,690	23,6	62,9	1,52	47
	80-100	0,30	0,028	6,21	12,40	4,30	230	7,86	4,018	7,41	10,76	1,480	0,850	14,7	32,5	1,40	46
26 20 т/га	0-20	0,96	0,084	6,63	42,56	38,56	320	7,83	0,447	7,56	10,10	0,325	0,175	28,8	59,6	1,38	48
	20-40	0,91	0,068	7,76	39,21	31,20	315	7,17	0,528	7,48	12,60	0,470	0,294	29,4	60,2	1,46	47
	40-60	0,66	0,055	6,96	28,36	20,66	300	6,55	2,127	7,42	14,05	0,985	0,520	16,3	48,2	1,50	46
	60-80	0,41	0,035	6,79	28,44	15,00	280	7,00	2,880	7,50	13,72	1,270	0,710	23,6	62,9	1,54	47
	80-100	0,31	0,029	6,20	16,20	5,42	240	6,51	3,505	7,39	11,20	1,500	0,825	14,7	32,5	1,46	45
27 30 т/га	0-20	0,97	0,086	6,54	45,74	41,78	330	7,20	0,517	7,61	10,48	0,355	0,180	28,9	59,7	1,40	46
	20-40	0,92	0,070	7,62	42,48	33,10	325	7,85	0,680	7,58	14,00	0,540	0,305	29,5	60,3	1,54	43
	40-60	0,67	0,060	6,48	33,25	22,36	315	8,05	0,804	7,42	15,25	0,990	0,530	16,3	48,3	1,58	42
	60-80	0,44	0,036	7,01	30,10	16,00	295	8,00	2,952	7,58	13,76	1,135	0,670	23,4	63,0	1,58	39
	90-100	0,32	0,031	5,99	21,40	6,2	260	7,56	3,874	7,60	11,40	1,270	0,760	14,7	32,5	1,45	36

Турли меъёрларда қўлланилган ФГ вариантлари бўйича SO_4 гипс ва уни тупроқдаги $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ гидрат шакли захиралари унинг устки 0-1 м. ли қатламида, назорат вариантыда 132,8 т/га (SO_4 гипс) миқдорида кузатилса, 2-вариантда (10 т/га ФГ) – 246,8; 3-вариантда (20 т/га ФГ) – 275,5; 4-вариантда (30 т/га ФГ) – 258,4; 5-вариантда (40 т/га ФГ) – 270,0; 6-вариантда (50 т/га ФГ) – 304,5 т/га ни ташкил этади. Шундан устки хайдалма қатламда мос равишда 12,2; 12,8; 13,1; 15,1; 18,3 ва 20,9 т/га кўрсаткичларида кузатилди (2.2.6-жадвал).

Гипс ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ сувда жуда кам эрийдиган (1,5-2,5 г/л) тузлар сирасига кириши боис, ўсимликларни бу туздан захираганиши исботланмаган, хатто унинг тупроқдаги кам миқдори ўсимликлар учун фойдалидир. Гипсининг тупроқдаги юқори миқдорлари (15-20% ва ундан ортиқ) тупроқ зичлигини оширади, ўсимликларни илдиз системасини ривожланишига таъсир кўрсатиши исботланган. Олган маълумотларга кўра, унинг SO_4 гипс, энг юқори миқдори 3,87-4,23% дан ошмайди (2.2.7-жадвал). Тажриба майдонларидаги гипсининг максимал захира кўрсаткичлари ФГ 40 ва 50 тонна солинган вариантларда (269,7-304,5 т/га) учраши табиий ҳолат деб қаралиши билан бир қаторда, унинг тупроқдаги юқори миқдорлари усти 0-14 ли қатламда гектарига 20 т/га ФГ солинган вариантда ҳам (275,5 т/га) кузатилди (2.2.7-жадвал, 26-кесма).

ФГ ни турли меъёрларда қўллашнинг қиёсий-тахлилий маълумотларига қараганда, унинг миқдорини гектарига ҳар 10 тоннага ортиб бориши тажриба майдонлари тупроқларининг устки 0-20 см. ли қатламида 0,58 дан 8,70 тоннагача, пастки 20-40 см. ли қатламда 0,85 дан 9,28 тоннагача ортиқча тўпланишига олиб келган, тупроқда тўпланадиган ҳаракатчан фтор (F) миқдори эса 0,17-0,42 мг/кг ни ташкил этган (3.2.6-жадвал). Бу борада айрим тадқиқотчиларнинг ФГ солинганда, тупроқда фтор элементининг миқдори кескин ошиб кетади деган фикрлари тажрибаларда ўз исботини топмади,

унинг тупроқдаги эҳтимолга яқин миқдорлари (ПДК) инсон ва ўсимликлар ҳаёти учун хавфсиз кўрсаткичларда тўпланганлиги исботланди. Сувда эрувчи

**Тажриба майдонлари тупроқларидаги сувли сўрим анализи
натижалари, %**

Кесма № ва вариантлар	Чуқурлик, см	Қуруқ қолдиқ	HCO ₃	Cl	SO ₄	Ca	Mg	Na	pH
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31 0	0-20	0,225	0,027	0,010	0,115	0,025	0,009	0,025	7,61
	20-40	0,240	0,024	0,010	0,125	0,030	0,009	0,023	7,58
	40-60	0,160	0,027	0,014	0,075	0,020	0,009	0,015	7,36
	60-80	0,390	0,021	0,010	0,235	0,060	0,015	0,029	7,48
	80-100	1,085	0,018	0,017	0,645	0,180	0,37	0,050	7,33
25 10 т/га	0-20	0,280	0,021	0,010	0,155	0,035	0,015	0,019	7,43
	20-40	0,375	0,018	0,017	0,205	0,050	0,018	0,024	7,56
	40-60	0,750	0,018	0,035	0,425	0,095	0,033	0,061	7,52
	60-80	1,195	0,018	0,063	0,690	0,195	0,049	0,061	7,34
	80-100	1,480	0,015	0,070	0,850	0,215	0,052	0,112	7,62
26 20 т/га	0-20	0,325	0,021	0,014	0,175	0,040	0,015	0,026	7,56
	20-40	0,270	0,021	0,007	0,155	0,035	0,015	0,018	7,48
	40-60	0,985	0,018	0,010	0,620	0,160	0,037	0,056	7,62
	60-80	1,270	0,012	0,028	0,810	0,220	0,043	0,076	7,38
	80-100	1,500	0,015	0,017	0,925	0,243	0,040	0,102	7,44
27 30 т/га	0-20	0,315	0,021	0,017	0,170	0,045	0,012	0,025	7,58
	20-40	0,440	0,024	0,028	0,235	0,050	0,021	0,042	7,51
	40-60	0,650	0,018	0,038	0,370	0,080	0,030	0,059	7,45
	60-80	1,135	0,021	0,045	0,670	0,165	0,052	0,070	7,38
	80-100	1,270	0,018	0,049	0,760	0,195	0,055	0,074	7,48

Фосфогипс таъсирида тупроқдаги гипс миқдорининг ўзгариш динамикаси

Фосфогипс меъёри, т/га, вариантлар	Қатлам чуқурлиги, см	Гипс				Фосфогипс меъёри, т/га вариантлар	Қатлам чуқурлиги, см	Гипс			
		миқдори, %		заҳираси, т/га				миқдори, %		заҳираси, т/га	
		SO ₄	CaSO ₄ · 2H ₂ O	SO ₄	CaSO ₄ · 2H ₂ O			SO ₄	CaSO ₄ · 2H ₂ O	SO ₄	CaSO ₄ · 2H ₂ O
31 0 т/га I-вариант	0-20	0,42	0,75	12,18	21,75	26 20 т/га III-вариант	0-20	0,45	0,80	13,05	23,20
	20-40	0,44	0,78	12,76	22,62		20-40	0,53	0,94	15,37	27,26
	40-60	0,53	0,94	15,37	27,26		40-60	2,13	3,79	61,77	109,91
	60-80	1,08	1,92	31,32	55,68		60-80	2,88	5,13	83,52	148,77
	80-100	2,11	3,76	61,19	109,04		80-100	3,51	6,25	101,79	181,25
	0-100	0,92	1,63	132,82	236,23		0-100	1,90	3,38	275,50	490,33
25 10 т/га II-вариант	0-20	0,44	0,78	12,76	22,62	27 30 т/га IV-вариант	0-20	0,52	0,93	15,08	26,97
	20-40	0,47	0,84	13,63	24,36		20-40	0,76	1,35	22,04	39,15
	40-60	1,07	1,90	31,03	55,10		40-60	0,81	1,44	23,49	41,76
	60-80	2,51	4,47	72,79	129,63		60-80	2,95	5,25	85,55	152,25
	80-100	4,02	7,16	116,58	207,64		80-100	3,87	6,89	112,23	199,81
	0-100	1,70	3,03	246,79	439,22		0-100	1,78	3,17	258,39	459,94

Изоҳ: Тупроқнинг ҳажм оғирлиги 0-1 м. ли қатлами учун ўртача 1,45 г/см³ миқдорида олинган.

ҳаракатчан фторнинг тупроқдаги ПДК миқдори 10 мг/кг ни ташкил этади (Рискиева, 1995).

Собиқ Иттифоқ қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 1971 ва 1981 йилларда чоп этилган йўриқномалари ва услубий қўлланмаларида таъкидланишича, фосфогипс таркибидаги фторнинг миқдори 0,2-0,4 мг/кг ни ташкил этади, уни қишлоқ хўжалигида ишлатилиши салбий натижаларга олиб келмайди, ичимлик сувидаги фтор миқдори 1,5 мг/л ни ташкил этади (ГОСТ 2784-54). Ж.У.Аханов ва Т.К.Томинлар (2003) ўз тадқиқотларида ФГ қўлланилган тупроқ жараёнларида кальций-фторли бирикмаларнинг фаол иштирок этишларини аниқлаганлар, фторнинг эҳтимолга яқин (ПДК) миқдори инсон ва ўсимликлар ҳаёти учун хавфсиз эканлигини исботлаганлар. Шу билан бир қаторда, айрим тадқиқотчиларнинг ФГ солинганда, тупроқ таркибида гипс ва фтор миқдори кескин ошиб кетиши мумкин деган фаразни инкор этганлар.

2.2.9-жадвал

Фосфогипснинг турли меъёрларидаги ҳаракатчан (сувда эрувчан) фторнинг миқдорий кўрсаткичлари, мг/кг

Вариантлар	Фосфогипс меъёрлари	Фтор миқдори	Фарқи
1	ФГ-0 т/га	4.78	0
2	ФГ-10 т/га	4.95	0.17
3	ФГ-20 т/га	5.00	0.22
4	ФГ30 т/га	5.06	0.28

Тошкент давлат аграр университети ва Кимё институти ҳамкорликда 1987-1989 йилларда олиб борган тажриба тадқиқотларининг натижасига кўра, ФГ ни ҳар гектарига 10 дан 30 тоннагача бўлган меъёрларда солинганда, тупроқдаги ҳаракатчан фтор миқдори 0,17 дан 0,28 мг/кг гача ошганлиги қайд қилинди (2.2.9-жадвал).

1987-1989 йилларда ўтказилган ва юқорида зикр қилинган Й.Охунбобоев ширкат хўжалигидаги грунт сувлари яқин жойлашган, оғир механик таркибли, турли даражада шўрланган, гумус ва озиқа элементлари билан нисбатан кам таъминланган, сув ўтказувчанлиги паст тақир-ўтлоқи тупроқлари шароитидаги турли меъёрларда солинган фосфогипсни ғўзанинг ўсиши ва ривожланишига ҳамда унинг ҳосилдорлигига кўрсатадиган таъсирини ўрганиш, уни оптимал нормаларда қўллаш фойдали эканлигини кўрсатди, юқори ҳосилдорлик, айнан фосфогипс қўлланилган вариантларда кузатилди (2.2.9-жадвал).

Тажриба-фенологик маълумотларига кўра, чигитнинг униб чиқиш вақти назорат вариантыга қараганда фосфогипс солинган вариантларда 1-2 кундан 4-5 кунгача бўлган муддатни ташкил этди, бунда энг яхши кўрсаткичлар 30 ва 40 тонна ФГ солинган вариантларда қайд қилинди. Бош поянинг баландлиги, шоналар, гуллар ва кўсаклар сони ФГ вариантларида яққол кузатилди, энг кўп кўсаклар сони деярли барча вариантларда 20, 30, 40 ва 50 т/га меъёрида ФГ солинганда кузатилди. 1987-1989 йиллар 1 сентябр ҳолатига кўра кўсаклар сони назорат вариантыда 10,3-13,0 та кўрсаткичларида кузатилган бўлса, бу миқдорлар ФГ вариантларида 13,6-19,4 тани ташкил этган ёки 3,3-6,4 тагача ошган (2.2.10-жадвал).

Пахта ҳосилдорлиги назорат вариантыда 29,60 центнерни ташкил этган бўлса, 2-вариантда (ФГ-10 т/га) - 31,18; 3-вариантда (ФГ-20 т/га) – 32,33; 4-вариантда (ФГ-30 т/га) – 33,70 ц/га кўрсаткичларида қайд этилган. Қўшимча ҳосилдорлик вариантлар бўйича мос равишда 1,58; 2,73; 4,10 ц/га ни ташкил этган. Энг яхши кўрсаткичлари 4 вариантда ёки 30 т/га ФГ солинганда (3,77 ц/га) қайд этилган.

**Вўзанинг ўсиши ва ривожланишига фосфогипсни таъсири
(1987-1989 йиллар тажриба-кузатув маълумотлари), (С.А. Азимбаев маълумоти)**

Тажриба варианти	Йиллар	Чигитни униш тезлиги, кун	Бош поя узунлиги, см				Шоналар сони, дона		Гуллар сони, дона		Кўсаклар сони, дона		Ҳосилдорлик, ц/га		
			1.06	1.07	1.08	1.09	1.07	1.08	1.07	1.08	1.08	1.09	ялпи	ўртача	фарқи (+, -)
Назорат	1987	-	7,3	38,3	62,5	75,9	7,4	10,4	4,8	1,2	8,5	12,0	29,6	29,60	-
	1988	-	7,5	42,8	71,1	79,1	2,6	7,0	2,1	1,3	6,2	10,3	29,4		
	1989	-	7,4	38,5	64,7	84,9	6,4	5,6	1,6	1,0	10,6	13,0	29,8		
ФГ-10 т/га	1987	1-2	8,8	44,2	73,0	77,7	8,8	12,9	4,7	1,4	8,7	13,6	31,5	31,18	1,58
	1988	1-2	18,3	40,5	65,0	83,8	6,1	7,4	2,3	1,6	9,5	13,9	30,8		
	1989	1-2	18,9	42,1	69,1	83,2	7,9	7,1	2,2	1,5	11,4	14,3	31,3		
ФГ-20 т/га	1987	2-3	11,2	42,9	71,4	79,3	8,7	12,2	5,2	1,4	8,8	14,6	32,9	32,33	2,73
	1988	2-3	19,2	43,9	70,8	84,7	6,3	7,9	2,7	1,8	10,5	15,0	31,8		
	1989	2-3	19,3	42,2	70,3	85,3	8,1	7,7	2,2	1,5	11,2	15,3	32,3		
ФГ-30 т/га	1987	4-5	11,6	45,4	70,6	79,3	8,7	14,3	5,5	1,6	9,8	15,4	33,7	33,70	4,10
	1988	4-5	20,2	45,7	69,2	89,2	8,0	7,4	2,9	1,6	11,3	14,4	33,9		
	1989	4-5	18,8	46,1	67,8	87,4	7,7	6,8	2,0	1,0	12,1	17,8	33,5		

Фосфогипс қўлланишининг 15-16 йилдан кейинги, яъни 2003-2005 йиллардаги ғўзани ўсиш ва ривожланиш ҳамда унинг ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиш, Ўзбекистон республикаси фан ва технологияларни мувофиқлаштириш Қўмитасининг П-11-116 сонли топшириғи асосида 1987-1989 йиллардаги тажриба-кузатув муддатлари ва услубларини такрорлаган ҳолда амалга оширилди, олинган натижалар 2.2.11-жадвалда келтирилди.

Жадвал маълумотларининг тахлилига кўра, Қизирик туманидаги тажриба майдонлари назорат вариантларидаги пахта ҳосилдорлиги гектарига 30,53 центнерни ташкил этган ҳолда, ФГ солинган вариантларда 32,33-36,16 центнер ҳажмида қайд қилинди. Шунини таъкидлаш жоизки, ФГ солинган вариантларда унинг кичик меъёрларидан (10 т/га) юқори меъёрларига (40 т/га) қараб пахта ҳосилдорлигининг ўсиб бориш қонуниятлари яққол кузатилди. Гектарига 50 тонна фосфогипс солинган вариантда 10 ва 20 тонна солинган вариантларга қараганда (32,33 ва 33,54 ц/га) ҳосилдорлик кўпроқ кўрсаткичларни (34,0 ц/га) ташкил этган бўлса, гектарига 30 тонна фосфогипс солинган вариантлардан (34,93 ц/га) камроқ миқдорда қайд этилди (2.2.11-жадвал). Хулоса қилиб айтганда, фосфогипсни ўрганилган тақирли-ўтлоқ тупроқларида оптимал меъёрлардан 30 т/га қўлланилиши тупроқнинг сув-физикавий, физик-кимёвий хоссалари ва мелиоратив ҳолатига, шунингдек пахта ҳосилдорлигига ижобий таъсир кўрсатади.

**Ғўзанинг ўсиши ва ривожланишига қолдиқ фосфогипсни таъсири
(2003-2005 йиллар тажриба-кузатув маълумотлари), (Ч.Р. Бегимқулов маълумоти)**

Тажриба вариантлари	Йиллар	Бош поя узунлиги, см				Шоналар сони, дона		Гуллар сони, дона		Кўсаклар сони, дона		Ҳосилдорлик, ц/га		
		1.06	1.07	1.08	1.09	1.07	1.08	1.07	1.08	1.08	1.09	ялпи	ўртач а	фарқ и
Назорат	2003	11,0	46,0	66,0	75,1	4,4	7,2	2,7	1,2	7,0	11,8	30,2	30,53	-
	2004	10,5	45,0	62,5	74,8	4,2	7,0	2,2	1,0	7,0	11,2	30,8		
	2005	11,4	45,8	66,6	76,2	4,3	7,5	1,7	2,0	8,0	12,7	30,6		
ФГ-10 т/га	2003	11,5	50,0	70,0	79,2	5,5	7,8	3,7	1,4	8,5	12,0	31,7	32,33	1,80
	2004	11,2	49,0	69,2	81,9	5,8	7,3	2,3	1,7	7,5	12,4	32,5		
	2005	13,3	49,9	70,7	82,4	6,0	7,9	2,4	2,0	9,0	13,2	32,8		
ФГ-20 т/га	2003	12,0	55,0	71,0	84,1	5,8	8,1	5,1	1,6	9,0	12,4	33,1	33,54	3,01
	2004	11,8	53,0	66,0	83,2	5,2	7,8	2,7	1,8	9,1	14,3	33,8		
	2005	14,9	55,2	68,5	84,7	5,0	8,0	3,2	1,5	10,2	15,1	33,7		
ФГ-30 т/га	2003	12,4	56,0	76,8	85,4	9,1	8,0	5,5	2,0	9,8	13,2	34,7	34,93	4,40
	2004	12,1	53,6	84,0	84,5	6,7	7,7	2,8	1,6	7,6	15,3	34,9		
	2005	15,4	54,8	83,4	85,0	8,4	8,1	3,2	1,6	10,4	13,8	35,2		

Фосфогипс билан ўтказилган тажриба натижалари, унинг узок йиллар давомида кўрсатган таъсирини (последствие) ўрганиш шуни кўрсатадики, ФГ ни оптимал меъёрларда қўллаш тупроқнинг сув-физикавий, физик-кимёвий, агрокимёвий хоссалари ва мелиоратив ҳолатини, қисқа вақт (2-3 йил) ичида яхшилайти, ўсимликлар физиологик ҳолатига ижобий таъсир кўрсатади, экинларнинг (ғўзанинг) ўсиши ва ривожланишига мақбул шароит яратади, ҳосилдорликни оширади ва кейинчалик ҳам узок йиллар сақланиб қолади. ФГ ни юқори меъёрларда (>50т/га) қўллаш тупроқдаги гипс ва фтор миқдорининг ортишига олиб келиши ва тупроқ хоссаларига салбий таъсир кўрсатиши мумкин.

Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришига жалб қилиниши мумкин бўлган ноанъанавий ўғитлар ва маъданлар, жумладан ФГ ни илмий асосда қўллаш халқ хўжалик аҳамиятига эга, республикамиз агроишлаб чиқариш комплекси ривожлантиришда муҳим аҳамият касб этади.

ХУЛОСАЛАР ВА ТАКЛИФЛАР

1. Дала-тажриба объекти тақир-ўтлоқи тупроқларининг ҳолати, мелиоратив нуқтаи назардан ўртачадан паст. Мазкур хўжалик суғориладиган тупроқларининг мелиоратив ва сифат кўрсаткичларига кўра баҳолашда 4 та (яхши, ўртача, ўртачадан паст ва ёмон) агроишлаб чиқариш гуруҳларига ажратилган, уларнинг ҳар бири учун қўлланилиши зарур бўлган агротехник ва мелиоратив тадбирлар комплекси ишлаб чиқилган.

2. Фосфогипс пахтанинг нормал ўсиши ва ривожланишига, шоналар, гуллар ва кўсакларнинг сонини ортишига имкон яратиши билан бирга, тупроқларнинг сув-физикавий, физик-кимёвий ва агрокимёвий хоссаларини биринчи йилнинг ўзидаёқ яхшилади, ҳаракатчан фосфор ва калий миқдорини оширади, тупроқдаги кальций режимини барқарорлаштиради, уни қўллаш нафақат ҳосилдорликни оширади, балки гипс ҳосил бўлиш ҳисобига, тупроқни захарли тузлар тўпланишидан сақлайди, шўрланиш жараёнларини кескинлашишини олдини олади. Гектарига 10, 20 ва 30 тонна ФГ солинган вариантларда уч йиллик ўртача қўшимча ҳосилдорлик назорат вариантыга (29,6 ц/га) нисбатан мос равишда 1,58; 2,73 ва 4,10 ц/га ни ташкил этган, энг юқори кўрсаткич 30 (4,10 ц/га) тонна фосфогипс солинган вариантда қайд этилган.

3. Тупроқдаги қолдиқ фосфогипснинг 15-16 йиллардан кейинги (2003-2005 й) пахта ҳосилдорлигига кўрсатадиган таъсирини ўрганиш кузатув тадқиқотларининг қиёсий маълумотларига кўра, уч йиллик ўртача қўшимча ҳосилдорлик назорат вариантыда 0,93; 10, 20 ва 30 тонна ФГ солинган вариантларда мос равишда 1,80; 3,01; ва 4,40 центнерни ташкил этгани ҳолда, 1987-1989 йилларга қараганда 0,93; 1,15; 1,21 ва 1,23 центнер ортиқча ҳосил олинган, бу кўрсаткичлар фосфогипсли вариантлар бўйича 0,22; 0,28 ва 0,30

кўрсаткичларида қайд этилган. Ҳосилдорлик деярли бир хил кўрсаткичларда сақланиб қолинган.

Ишлаб чиқаришга тавсиялар

1. Табиий маъдан фосфогипсни оптимал меъёрларда қўллаш, тажрибанинг биринчи йилидаёқ ўзининг ижобий таъсирини кўрсатади. Уни гектарига 10, 20 ва 30 тонна миқдорида солинганда, пахта ҳосилдорлиги ўртача 1,80 дан 4,4 центнергача ошади, энг мақбул кўрсаткичлар 30 тонна фосфогипс солинганда кузатилади, қўшимча ҳосил 4,4 центнерни ташкил этади. Фосфогипсни айнан шу меъёрда қўлланилиши ижобий натижалар беради ва буни ишлаб чиқаришга тавсия этиш мумкин.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Каримов И.А. “Ўзбекистон XXI аср бўсағасида: хавфсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт ҳолатлари”. - Тошкент, 1997.
2. Каримов И.А. “Ерларни мелиоратив ҳолатини яхшилаш тизимини тубдан такомиллаштириш чора тадбирлари тўғрисида”, (2007 йил 29 сентябр, ПФ-3932).
3. Абдуллаев С.А. Агрофизический основы мелиорации засоленных почв низовий Амударьи. Автореф. докт. дисс. - Ташкент, 1995. - 44 с.
4. Аведьянов С.Ф. Фильтрация из каналов и её влияние на режим грунтовых вод. - М., «Колос», 1982. - 238 с.
5. Авлиёкулов А.Э. Сурхон-Шеробод воҳаси суғориладиган ерларини гидромодул районлаштириш ва уларда етиштириладиган алмашлаб экиш мажмуасига кирувчи экинларнинг суғориш тартиби. Док. дисс. автореф. - Тошкент, 1993, - 52 б.
6. Азенбаев С.А. Почвенный покров южной частей Узбекистана и его мелиоративной состояние. Автореф. докт. дисс. - Новосибирск, 1989, - 34 с.
7. Ахмедов А.У. Происхождение, накопление и перераспределение солей в почвах Джизакской степи. Тр. ИПА АнУзССР. вып.26. – Ташкент, 1984. - 34-39 с.
8. Ахмедов А.У. ва бошқ. Тупроқларнинг мелиоратив ҳолати. “Хоразм вилояти тупроқлари” жамоа монографияси. - Тошкент, “Фан”, 2003. VII-боб. - 107-137 б.
9. Ахмедов А.У. ва бошқ. Тупроқларнинг мелиоратив ҳолати. “Сирдарё ва Жиззах вилоятларининг суғориладиган тупроқлари” жамоа монографияси. - Тошкент, “Фан”, 2005. V-боб. - 122-155 б.
10. Бобоҳўжаев И., Узоқов П.У. “Тупроқшунослик”. - Тошкент. “Меҳнат”, 1995. - 510 с.

11. Гафурова Л.А. «Почвы Шерабадской равнины как объект освоения и орошения (восточная часть). Автореф. канд. дис. - Ташкент, 1982, - 26 с.
12. Гафурова Л.А. «Формы соединений железа в почвах, сформированных на красноцветных отложениях неогена». Ўзбекистон Аграр фани хабарномаси. - Ташкент, №1 (3), 2001. - 41-46 с.
13. Генусов А.З. Почвы и Земельные ресурсы Средней Азии. - Ташкент, 1983. - 136 с.
14. Глазовская М.А. «Теория геохимии ландшафтов в приложении к изучению техногенных потоков рассеяния и анализу природных систем к самоочищению». Техногенные потоки вещества в ландшафтах и состояние экосистемы. - М., 1981. - 22-25 с.
15. Глазовская Н.Ф. Современное соленакопление в аридных областях. - М., Наука, 1987. - 191 с.
16. Добровольский В.В. Химия земли: - М., 1983. - 12-15 с.
17. Добровольский В.В. Расчеты глобальных геохимических циклов химических элементов: - М., 1984. - 82 с.
18. Казан О.Р. Микроэлементы и металлоорганические соединения в почвах Ташкентского оазиса. Автореф. канд. дисс. - Ташкент, 2001. - 26 с.
19. Камилов О.К. Мелиоративное состояние и плодородие вновь освоенных почв Голодной степи. - Ташкент, изд. «Фан». УзССР, 1980. - 74 с.
20. Камилов О.К. Мелиорация засоленных почв Узбекистана. - Ташкент, изд. «Фан». УзССР, 1985. - 230 с.
21. Касимов Н.С. Геохимия степных и пустынных ландшафтов. - М., 1988. - 124 с.
22. Ковда В.А. Проблемы борьбы с опустынием и засолением орошаемых почв. Изд-во «Колос». - М., 1984, - 305 с.

23. Кузиев Р.К. Орошаемые почвы сероземного пояса Узбекистана, их экологическое состояние и плодородие. Автореф. докт. дисс. - Ташкент, 1994. - 42 с.
24. Кузиев Р.К. Проблемы плодородия почв Узбекистана. Ўзбекистан тупроқшунослари ва агрокимёгарлики III-қурилтойи маърузалари тўплами. - Ташкент, 2000. - с. 13-24.
25. Кузиев Р.К. Проблемы плодородия орошаемых почв Узбекистана. Ўзбекистан тупроқшунослари ва агрокимёгарлики IV-қурилтойи маърузалари тўплами. - Ташкент, 2005. - с. 51-60.
26. Кузиев Р.К. Чўл минтақаси суғориладиган тупроқлари ва уларнинг интенсив деҳқончилик тизимидаги ўзгариши. “Тупроқшунослик ва агрокимё фани XXI асрда” Халқаро илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. - Тошкент, 2004. - с. 261-267.
27. Кулматов Р.А. ва бошқ. Формы миграции ртути, цинка и кобальта в природных водах: Жур. “Аналитической химии”, 1982. - 75 с.
28. Курвантаев Р. Оптимизация и регулирование агрофизического состояния орошаемых почв пустынной зоны Узбекистана. Автореф. докт. дисс. - Ташкент, 2000. - 45 с.
29. Минашина Н.Г. Почвенно-экологические изменения и проблемы мелиорации почв в бассейне Арала. “Почвоведение”. 1995, №9. - с. 141-149.
30. Минеев В.Г. Экологические проблемы агрохимии. - М.:, 1988. - 46 с.
31. Молодцов В.А. Причины низкого плодородия гипсностных почв Джизакской степи. “Почвоведение”, 1980. №9. - с. 85-96.
32. Новости ЦАЗ (Центральной Азии и Закавказье). - Ташкент, октябрь-декабрь, 2006. №30.

33. Насонов В.Г., Рузиев И.Б. Влияние миграции солей на мелиоративное состояние орошаемых земель в бассейне Арала. “Проблемы освоения пустынь”. Ашгобот, 1998. №3-4, с. - 75-81.
34. Обухов А.И., Лепнева О.М. Биогеохимия тяжелых металлов в городской среде: Почвоведение, - М.:, 1989.
35. Пирахунова Ф.Н. Микроэлементный состав и сера в эродированных типичных сероземах, сформированных на третичных красноцветных отложениях и их влияние на производительную способность почвы. Автореф. канд.дисс. - Ташкент, 2000. - 24 с.
36. Рамазанов А. Р. и др. Промывные и влагозарядковые полива. Изд-во “Мехнат”. Ташкент, 1988. - 192 с.
37. Рамазанов А. Р. Мелиорация засоленных почв Каракалпакской АССР (на примере северной зоны). Автореф. докт. дисс. - М.:, 1989. - 49 с.
38. Рамазанов А.Р. Насонов В.Н. Современные проблемы повышения плодородия засоленных почв. В кн. “Водные ресурсы, проблемы Арала и окружающая среда”. - Ташкент, “Университети”, 2000. - с. 234-247 с.
39. Рискиева Х.Т. Азот в почвах зоны хлопкосеяния Узбекистана и пути повышения эффективности азотных удобрений. Автореф. докт. дисс. - Ташкент, 1991. - 56 с.
40. Рискиева Х.Т. Экологическое состояние почв. “Почвы республики Каракалпакистан (Ходжейлийский и Шуманайский районы). - Ташкент, 1995. - 72-100 и 78-97 с.
41. Рискиева Х.Т. Своеотражение азотного состояния орошаемых почв Узбекистана. Узб. Тупрокшунослари ва агрокимёгарлари III-курилтойи материаллари туплами. - Ташкент, 2000. - 38-44 с.
42. Рискиева Х.Т. Токсикологическое состояние и экологических функции почв орошаемых ландшафтов. Узб. Тупрокшунослари ва агрокимёгарлари IV-курилтойи материаллари туплами. - Ташкент, 2005. - 84-94 с.

43. Тошкузиев М.М. Химическое состояние типичных сероземов и почв низовьев Амударьи, изменение его на фоне удобрений, орошения и опустынивания: Автореф.докт.дисс. - Ташкент, 1996. - 46 с.
44. Турсунов Л. Почвенные условия орошаемых земель западной части Узбекистана. - Ташкент, изд. "Фан", 1981. - 224 с.
45. Турсунов Л. Тупрок фифзикаси (дарслиги). - Ташкент, "Мехнат", 1988. - 224 б.
46. Уралов С.Э. Технология возделывания хлопчатника в новой зоне орошения Джизакской степи. Автореф. докт. дисс. - Ташкент, 1999. - 43 с.
47. Хатамов Ш. и др. Биогеохимия марганца в почвах хлопкосеющих зон Узбекистана: Узб. биологический журнал. - Ташкент, 2000, №3.
48. Шуравилин А.В. Регулирование водно-солевого режима почв голодной степи. Автореф. докт. дисс. - М., 1989. - 43 с.
49. Flavin C. Electricity from sunlight: The future of photovoltaics. Wash., 1991. p. 63 (Worldwatch Pap., N 52).
50. Jackson M.L. Oxygen isotopic ratios in quartz as an indicator of provenance of dust.-In: Origin, characteristics and effect on man. (Col.), 1981.
51. Kovda V.A. Land aridization and drought control. Boulder (Colo.): Westview press, 1980. p. 277.
52. Rosenberg N.J. The increasing CO₂ concentration in the atmosphere and its implication on agricultural productivity. Effects on photosynthesis. Transpiration and water use efficiency. - In: 1981. p. 54-66.
53. Termier H., Termier G. Histoire geologique de la biosphere: La vie et les sediments dans les geographies successives comprenant un atlas paleobiogeographique mondial. P., 1982. p. 55.
54. Zantua M.L. and Bremner J.M. Production and persistence of ureas in soil. Soil Biol. Biochem. 1986.

55. Yamauchi M., Yamada Y. Effects of CO₂ concentration on photorespiration, sucrose synthesis and carbon transport in C₃ and C₄. -Soil Sci., and Plant Nutr., 1980, vol. 26, p.191-204.

Интернет сайтлари:

1. www.agro.spbb.ru
2. www.caresd.net
3. www.dissers.info
4. www.dissforall.com
5. www.diss.rulib.com
6. www.enc.lib.rus.ec
7. www.geoman.ru
8. www.slovari.yandex.ru
9. www.mgul.ac.ru
10. www.msuee.ru
11. www.water-salt.nm.ru

Тошкент давлат аграр университети 5620200-агрономия (деҳқончилик маҳсулотлари бўйича) йўналиши IV-боқсич 4-47 гуруҳ талабаси Х.Қурбоновнинг “Фосфогипс мелиорант сифатида тупроқ хоссалари ва зўза ҳосилдорлигига таъсири” мавзусидаги битирув малакавий ишига

Х У Л О С А

Қўлланилган минерал-органик ўғитлар Фосфогипс ва ундан тайёрланган компостларни тупроққа бўлган таъсирини ўрганганимизда унинг таркибидаги чиринди миқдорини ортишига ва тупроқнинг ҳолатини яхшиланишига олиб келади. Айниқса фосфогипсдан тайёрланган компост берилган вариантда тупроқнинг таркибидаги ўсимлик учун зарарли бўлган минералларни парчаланиб тупроқдаги миқдорининг камайишига олиб келади.

Хулоса қилиб айтганда, битирув ишда кўзда тутилган илмий тадқиқот ишлари мавзуси доирасида шаклланган масалаларни ҳал қилиш учун мазкур муаммога оид масалаларни ечишда қўлланиладиган ёндошишлар, услубий ечимлар асосида бажарилган ва мазкур иш ҳозирги кунда илмий ва амалий жиҳатдан долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

Х. Қурбонов томонидан тайёрланган битирув малакавий иши бўйича керакли маълумотлар тўпланган, содда ва талабга жавоб берадиган даражада ёзилган. Битирув малакавий иши юқори баҳога лойиқ деб ҳисоблайман

Илмий раҳбар:
Деҳқончилик ва мелиорация
асослари кафедраси
доценти, қ.х.ф.н.

Ч.Р.Бегимқулов

**Тошкент давлат аграр университети 5620200-агрономия
(деҳқончилик маҳсулотлари бўйича) йўналиши IV-
боқсич 4-47 гуруҳ талабаси Х.Қурбоновнинг
“Фосфогипсни мелиорант сифатида тупроқ хоссалари
ва ҳўза ҳосилдорлигига таъсири” мавзусидаги битирув
малакавий ишига**

ТАҚРИЗ

Қишлоқ хўжалиги экинларидан барқарор ҳосил олишда минерал ўғитлар ичида фосфорли ўғитлар катта рол ўйнайди. Республикамизда фосфор муаммоси 2 та асосий вазифани ўз ичига олади.

Биринчидан - қишлоқ хўжалигини фосфорли ўғитлар билан максимал таъминлаш зарурияти;

Иккинчидан-мазкур маҳсулотларнинг сифати паст бўлган маҳаллий фосфат хом ашёсидан ишлаб чиқарилиши. Ҳозирги кунда бу муаммоларни ҳал этиш учун фосфорли ўғитлар сифатида фосфогипсдан фойдаланиш бўйича илмий изланишлар олиб борилмоқда.

Ҳозирги кунда шўртоб, яъни тупроқларнинг сингдириш комплексида натрий миқдори 5% ортган ерларни фосфорли ўғитларни қўллаш техник ва иқтисод жиҳатдан самарадорлиги исботланган.

Яна шуни айтиб ўтиш керакки, фосфор элементи Ўзбекистоннинг шўрланган тупроқлари шароитида қишлоқ хўжалик экинларининг тузга чидамли бўлишини таъминлайди Шу мақсадда қишлоқ хўжалик экинларига шўрланган ерларда фосфорли ўғитини ишлатиш яхши натижа беради.

Хуршиджон Қурбонов томонидан тайёрланган битирув малакавий иши бўйича керакли маълумотлар тўпланган, содда ва талабга жавоб берадиган даражада ёзилган. Битирув малакавий иши юқори баҳога лойиқ деб ҳисоблайман ва ҳимоя қилишга тавсия этаман

“Ўсимликшунослик” кафедраси
доценти, қ.х.ф.н.

Р. Рўзметов

**Дехқончилик ва мелиорация асослари кафедрасининг 2013 йил
11 июндаги йиғилишининг № 14 мажлис баёнидан**

КЎЧИРМА

Қатнашдилар: каф. муд.в.в.б. доц. Е.Бердибоев
профессор С.Азимбоев, доцентлар: Ҳ.Шералиев,
У.Норқулов, М.Шодманов, Б.Тўхташев, З.Артукметов, Т.
Қорабоева, Г.Абдалова, катта ўқитувчи Ч. Бегимқулов,
ассистентлар: З.Азимова, М.Ўрмонова, Ш.Ахмурзаев, У.
Султанов, У.Чаршанбиев, кабинет мудирини Н. Акбарова,
лаборантлар Л. Каримова, Н. Иногамова

КУН ТАРТИБИ:

1. Тош ДАУ Агрономия йўналиши IV босқич талабаларининг битирув малакавий ишларининг муҳокамаси.

Эшитилди: Кафедра мудирини в.б. доцент Е.Бердибоев- **“Фосфогипснинг мелиорант сифатида тупроқ хоссалари ва ғўза ҳосилдорлигига таъсири”** мавзусидаги битирув малакавий ишининг мазмуни билан таништириш учун сўзни 4-47-гуруҳ талабаси Хуршиджон Қурбоновгага берди.

Сўзга чиқди: Хуршиджон Қурбонов ўзининг битирув малакавий ишининг қисқача мазмуни билан батафсил таништирди.

Савол: доц.Б. Тўхташев – Фосфогипс таркибида қанча миқдорда фосфор бор?

Савол: доц. З.Артукметов – Фосфогипс таркибидаги фосфор элементи ғўза ҳосилдорлигига қандай таъсир қилди?

Барча саволларга битирувчи тўлиқ жавоб берди.

Сўзга чиқдилар:

Доцент У. Норқулов – Х.Қурбоновнинг битирув малакавий иши талабга тўлиқ жавоб берадиган даражада ёзилган. Ушбу битирув малакавий ишининг ишлаб чиқаришдаги аҳамиятини гапириб уни ДАКда ҳимоя қилишга тавсия қилди.

ҚАРОР ҚИЛИНДИ:

4.47-гуруҳ талабаси Х. Қурбоновнинг **“Фосфогипснинг мелиорант сифатида тупроқ хоссалари ва ғўза ҳосилдорлигига таъсири”** мавзусидаги битирув малакавий иши маъқуллансин ва ДАК да ҳимоя қилиш учун тавсия этилсин.

Раис

Е.Бердибоев

Котиба

Н.Акбарова

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ
АГРОНОМИЯ ФАКУЛЬТЕТИ
ДЕХҚОНЧИЛИК ВА МЕЛИОРАЦИЯ АСОСЛАРИ КАФЕДРАСИ

«ТАСДИҚЛАЙМАН»

Кафедра мудири в.б.

доцент. _____ Бердибоев Е.Ю.

2012 йил «__» _____ июн

5620200 - Агрономия (деҳқончилик маҳсулотлари бўйича) йўналиши III курс 3-47 - гуруҳ

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ БЎЙИЧА ТОПШИРИҚ

Талаба Қурбонов Хуридҷон Астанақуловичнинг _____

(Фамилияси, исми ва шарифи)

1. Битирув малакавий ишининг мавзуси “Вўза ҳосилдорлигини оширишда компостларнинг аҳамияти”

Кафедранинг 201__ йил «__» _____даги _____ мажлисида маъқулланган.

2.Битирув малакавий ишини топшириш муддати: 2013 йил 20 май

3.Битирув малакавий ишини бажаришга доир бошланғич маълумотлар:

Тупроқ унумдорлигини ошириш технологиялар ҳақида маълумотлар; фосфогипснинг тупроқ механик таркиби ва структурасига таъсири ҳақида илмий адабиётлар ва ҳисоботлардаги маълумотлар; фосфогипсни тупроққа солиш ва қанча меъёрда ҳамда компостларнинг тупроқ унумдорлиги, структурасини яхшилашдаги ўрни каби ҳақида маълумотлар.

4. Ҳисоблаш тушунтириш ёзувларининг таркиби (ишлаб чиқиладиган масалаларнинг рўйхати) 1.Адабиётлар шарҳи(соҳадаги мавжуд аҳволнинг таҳлили, долзарб муаммолар ва уларни ечиш йўллари). 2. Компостларнинг тупроқ хоссасалари ва ғўза ҳосилдорлигига таъсири. 3. Таҷрибаларда қўлланилган фосфогипснинг умумий тавсифи. 4. Хулоса ва таклифлар.

5.Жадвал ва чизма ишларининг рўйхати (чизмалар рўйхати аниқ кўрсатилади) 1. Сурхондарё вилояти табиий зоналари бўйича иқлим кўрсаткичлари. 2. Сурхондарё вилояти туманлари бўйича атмосфера ёгинлари ва ҳаво нисбий намлигининг. 3. Сурхондарё вилоятининг туманлари бўйича шамол фаолияти кўрсаткичлари. 4. Сурхондарё вилоятининг тупроқ-иқлим зоналари бўйича шўрланган ерлари майдони кўрсаткичлари. 5. Таҷриба тизими. 6. Фосфогипсга қўйилган талаблар. 7. Фосфогипс намуналаридаги айрим кимёвий элементларнинг миқдори. 8. Фосфогипснинг микро агрегатлар таркиби. 9. Фосфогипснинг сувли сўрим таркиби. 10. Дала-таҷриба назорат варианты майдончалари тупроқларининг 15 йилдан кейинги физикавий, физик-кимёвий, агрокимёвий ва мелиоратив хоссалари. 11. Таҷриба майдонлари тупроқларидаги сувли сўрим анализи натижалари. 12. Фосфогипс таъсирида тупроқдаги гипс миқдорининг ўзгариш динамикаси. 13. Фосфогипснинг турли меъёрларидаги ҳаракатчан (судда эрувчан) фторнинг миқдорий кўрсаткичлари. 14. Вўзанинг ўсиши ва ривожланишига фосфогипсни таъсири. 15. Вўзанинг ўсиши ва ривожланишига қолдиқ фосфогипсни таъсири бўйича жадваллар.

6. Битирув малакавий иши бўйича маслаҳатчи (лар)

Т.р.	Бўлим мавзуси	Маслаҳатчи ўқитувчи Ф.И.Ш.	Имзо, сана	
			топшириқ берилди	топшириқ бажарилди
Маслаҳатчилар талаб этилмайди.				

7. Битирув малакавий ишини бажариш режаси

Т.р.	Малакавий битирув ишини бажариш босқичлари	Бажариш муддати (сана)	Текширу вдан ўтганлик белгиси
	<i>Кириш</i>	1.06.-10.06. 12й	
1.	<i>Адабиётлар шарҳи</i>	1.06. 30.07.12 й.	
2.	<i>Тадқиқотни бажариш шароити ва услуби бўйича маълумотлар</i>	3.-15 09. 12 й.	
3.	<i>Тажрибаларда қўлланилган фосфогипснинг умумий таъсифи</i>	21.01-28. 02 13 й.	
4.	<i>Компостларнинг тупроқ хоссасалари ва ғўза ҳосилдорлигига таъсири</i>	1.03.-30. 03. 13 й.	
5.	<i>Хулоса ва таклифлар</i>	1.04-30. 13 й.	
6.	<i>Фойдаланилган адабиётлар рўйхати</i>	2.05-15.05. 13 й.	

Битирув малакавий ишининг
раҳбари; доцент

(Имзо)

Ч.Р. Бегимкулов
(Ф.И.Ш.)

Топшириқни бажаришга олдим

(Талабанинг имзоси)

Х. Қурбонов
(Талабанинг Ф.И.Ш.)

Топшириқ берилган сана: 201__ йил «__» _____.