

З.К.Мўминова, К.М.Мўминов

ЭРОЗИЯГА УЧРАГАН БЎЗ ТУПРОҚЛАР УНУМДОРЛИГИ ВА КУЗГИ БУҒДОЙ ҲОСИЛДОРЛИГИНИ ОШИРИШ ОМИЛЛАРИ



**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ**

**САМАРҚАНД ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК
ИНСТИТУТИ**

З.К.Мўминова, К.М.Мўминов

**ЭРОЗИЯГА УЧРАГАН БЎЗ
ТУПРОҚЛАР УНУМДОРЛИГИ ВА
КУЗГИ БУҒДОЙ ҲОСИЛДОРЛИГИНИ
ОШИРИШ ОМИЛЛАРИ**

Самарқанд-2017

УДК: 631.4: 551.3: 633.11

631.4: 633.11

М 99

Мўминова З.К., Мўминов К.М. Эрозияга учраган бўз тупроқлар унумдорлиги ва кузги буғдой ҳосилдорлигини ошириш омиллари. Самарқанд – 2017. – 220 б.

Муаллифлар: З.К.Мўминова, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, ҚХАЁ-9-004-2016-Лойиҳа раҳбари, К.М.Мўминов, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор.

Ушбу монографияда сув ва ирригация эрозиясининг турли тупроқ-иклим ҳудудларида тупроқ унумдорлигига ва ўсимликлар ҳосилдорлигига зарарли таъсири, эрозияга учраган ерларда минерал ва органик ўғитларни қўллашнинг кузги буғдой дон ҳосили ва сифатига таъсири, ўсимликларнинг паст ҳароратга чидамлилиги ва уни ошириш усуллари, криопротектор моддаларнинг ўсимликлар ҳаётидаги аҳамияти, эрозияга учраган типик бўз тупроқларнинг агрокимёвий хоссалари ва улардан самарали фойдаланиш йўллари, эрозияга учраган бўз тупроқлар унумдорлиги ва кузги буғдой ҳосилдорлигини оширишда минерал ва органик ўғитларни табақалаштириб қўллаш, тупроқ юзасини гўнг билан мўлчалош, криопротектор ва калийли ўғитлар меъёрларининг эрозияга учраган бўз тупроқ хоссаларига, кузги буғдойнинг совуққа ва қишга чидамлилигига, ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири ҳамда ушбу агротехнологик тадбирларнинг иқтисодий самарадорлиги ёритилган.

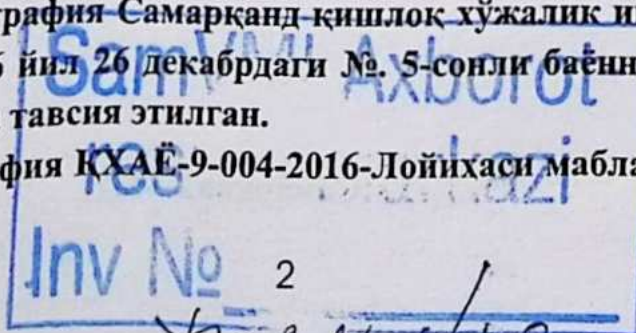
Монография қишлоқ хўжалиги мутахассислари, тупроқшунослар, агрохимиклар, институт ва коллеж ўқитувчилари, магистрлар, бакалаврлар ҳамда кенг китобхонлар оммасига мўлжалланган.

Масъул муҳаррир: академик Қ.М.Мирзажонов

Такризчилар: Л.А.Ғафурова – биология фанлари доктори, ЎзМУ профессори
Н.Х.Халилов – қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, СамҚХИ профессори

Мазкур монография Самарқанд қишлоқ хўжалик институти илмий Кенгашининг 2016 йил 26 декабрдаги № 5-сонли баённомаси қарорига биноан чоп этишга тавсия этилган.

Ушбу монография ҚХАЁ-9-004-2016-Лойиҳаси маблағлари ҳисобига нашр қилинмоқда.



УДК: 631.4: 551.3: 633.11

Мўминова З.К., Мўминов К.М. Пути повышения плодородия почв и урожайности озимой пшеницы на эродированных сероземах. Самарканд. 2017. – 220 с.

Авторы: З.К.Муминова, кандидат сельскохозяйственных наук, руководитель проекта ҚХАЁ-9-004-2016; К.М.Муминов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

В монографии приводятся данные о вреде водной и ирригационной эрозии в различных почвенно-климатических зонах на плодородие почвы и урожайности растений, влияние минеральных и органических удобрений на урожайность и качества зерна озимой пшеницы, способы повышения зимостойкости растений, значение криопротекторные вещества в жизни растений, агрохимические свойства эродированных типичных сероземов и пути эффективного их использования, дифференцированные способы применения минеральных и органических удобрений для повышения плодородия и урожайности озимой пшеницы, мульчирование поверхности почвы с навозом, влияние криопротекторов и различные нормы калийных удобрений на свойства эродированных сероземов, на зимостойкость, рост, развитие и урожайность озимой пшеницы и экономическая эффективность применяемых агротехнических мероприятий.

Монография рассчитана на специалистов сельского хозяйства, почвоведов, агрохимиков, агрономов, преподавателей институтов и колледжей, магистров, бакалавров, научных сотрудников НИИ и учебных заведений сельскохозяйственного профиля.

Ответственный редактор: доктор сельскохозяйственных наук, академик К.М.Мирзажанов

**Рецензенты: Л.А.Гафурова – доктор биологических наук, профессор НУ РУз
Н.Х.Халилов – доктор сельскохозяйственных наук, профессор СамСХИ**

Настоящая монография утверждена к печати Ученым советом Самаркандского сельскохозяйственного института от 26 декабря 2016 года, протокол № 5.

Монография выпускается на средства проекта ҚХАЁ-9-004-2016

Muminova Z.K. Muminov K.M. The factors soil erosion factors increasing the efficiency and yield of winter wheat. Samarkand - 2017. –220 b.

Authors: Z.K.Mo'minova, agricultural sciences, QXAYO 9-004-2016-Project Manager, K.M.Mo'minov, doctor of agricultural sciences, professor

This monograph provides water and irrigation erosion in different soil and climatic regions of the harmful effects of crop yields and soil fertility, erosion areas of application of mineral and organic fertilizers for winter wheat grain yield and quality effects, resistance plants for low temperature and its methods, the importance of the life of the plants crioprotectors substances typical agrochemical properties of soil erosion and effective use of them, the fertility of the soil erosion and increasing the yield of winter wheat mineral with the surface of the soil and the use of organic fertilizers segments of manure, mulching, crioprotector and potash fertilizers, soils erosion of the standard properties, resistance to cold of winter wheat and winter growth, development and productivity impact and cost-effectiveness of the actions of these agro-lit.

This monograph is outlined for a wide readership that includes agricultural experts from soil, agrochemists, institute and colleges, teachers, masters i bachelors.

Executive Editor: academic Q.M.Mirzajonov

Reviewers: L.A.G'afurova - Doctor of natural Sciences, the Professor of National University

N.X.Xalilov - Doctor of Agricultural Sciences, Professor of Samarkand Agricultural Institute

This monograph is recommended publishing on the decision of Protocol No.5. december 26, 2016 The Agricultural Council of Samarkand Agricultural Institute

This monograph being published due to the funds of QXAYo 9-004-2016-project.

Буюк давлат ва сиёсат арбоби,
Ўзбекистон Республикасининг
Биринчи Президенти, мухтарам
Ислом Абдуғаниевич Каримовнинг
порлоқ хотирасига бағишланади

КИРИШ

Ер бутун тирик мавжудотларнинг ҳаёт манбаи бўлиб, у барча табиий ресурс ва бойликлар асосидир. Ер шундай сахийки, у ўз бағрида инсон учун зарур бўлган жамики неъматларни бунёд этиш имкониятига эга бўлган табиий манба бўлиб, унга меҳр билан муносабатда бўлинса, у ҳам ўз ҳимматини аямайди.

Ўзбекистон Республикасининг Биринчи Президенти И.Каримов [1999], таъбири билан айтганда: “Марказий Осиё шароитида ер табиатнинг бебаҳо инъомидир. У том маънода одамларни боқади, кийинтиради. Бевосита деҳқончилик билан боғланган оилаларнигина эмас, балки маълум бир тарзда қишлоқ хўжалиги билан алоқадор барча тармоқлар ва унинг неъматларидан баҳраманд бўлаётган республиканинг барча аҳолиси фаровон турмуш кечириши учун моддий негиз яратади. Айни вақтда, ер улкан бойлик бўлибгина қолмай, мамлакатнинг келажагини белгилаб берадиган омил ҳамдир” деб таъкидлаган эди.

Республикамиз халқи ҳаёти, турмуш тарзи, фаолияти ва фаровонлигининг туб-асоси, ер ресурсларидан оқилона фойдаланиши билан боғлиқ. Шу сабабдан уни муҳофаза этиш жуда муҳим аҳамият касб этади.

Деҳқончилик дунё микёсида, жумладан, бизнинг мамлакатимизда ҳам жуда муҳим аҳамиятга эга, зеро, умуминсоният истеъмол қиладиган жами озиқ-овқат маҳсулотларининг 98% га яқин айнан тупроқда етиштирилади. Бугдой, шоли, маккажўхори каби донли экинлар, бу маҳсулотларнинг 60% ни ташкил қилади. Шу боис, аграр соҳа, яъни озиқ-овқат маҳсулотлари барча давлатларнинг диққат марказида туради. Афсуски, сайёрамизда ердан нотўғри фойдаланиш оқибатида унинг унумдорлиги ёмонлашиб, ҳосилдорлик кескин камайиб кетмоқда. Бу жараёнда экологик ҳолатнинг ёмонлашуви,

глобал иқлим ўзгаришлари, сув ва ҳавонинг ифлосланиб бораётгани каби кўплаб салбий ҳолатлар ҳам дунёда қишлоқ хўжалиги ривожланишига тўскинлик қилмоқда.

Жаҳон экспертлари маълумотларига кўра, биргина ўтган асрнинг ўзида 5 млн. 900 минг км² ер майдони ирригация ва мелиорация ишларида йўл қўйилган хатолар туфайли деградацияга учраб, шўрланиш ва эрозияга чалиниб, деҳқончилик учун мутлақо яроқсиз ҳолга келиб қолган. Инсоният сўнгги бир асрда ўтган минг йил давомидагидан ҳам кўп ўз ҳаёт манбаи бўлган унумдор ерларни йўқотиб улгурди.

Юқоридагилар билан бир қаторда кейинги йилларда республикамизда киши бошига тўғри келадиган ер майдонининг камайиб кетиши катта муаммоларни келтириб чиқаради. Суғорилиб деҳқончилик қилинадиган ерлар 3,370 минг гектар бўлса, бугунги кунда аҳолимиз 32 млн кишига етди. Ҳозирги вақтда 1 кишига 0,11 гектар суғорилиб экин экиладиган ер майдони тўғри келади ҳамда 1 кишига 100 кг пахта, 233 кг дон етиштирилмоқда. Агарда ҳосилдорлик шу кўрсаткичларда қоладиган бўлса, аҳолимиз 60 млн. бўлганда бир кишига тўғри келадиган ер майдони 0,05 га ёки 5 сотихгача камаяди. Бу дегани киши бошига ишлаб чиқариладиган қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ҳажми ҳам 2 баробар камаяди [Ж.Саттаров, 2016].

Шунинг учун ҳам, аҳоли сони ортганда ҳам киши бошига тўғри келадиган қишлоқ хўжалик маҳсулотлари миқдорини камайтирмаслик учун ҳар бир гектар ердан олинадиган ҳосил салмоғини кўпайтириш – энг асосий имкониятларимиздан бири ҳисобланади. Бунинг учун қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдор навларини яратиш ва жорий этиш, уларни суғориш ва ўғитлашни ресурстежамкор, энг самарали тизимларини ишлаб чиқиш, тупроқларимизни тоза, соғлом, турли салбий жараёнлардан сақлашимиз ва асосийси, унумдорлигини муттасил ошириб боришимиз энг асосий йўл ҳисобланади.

Республикамизда суғориладиган тупроқларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, улар унумдорлигини сақлаш ва ошириш бўйича Ўзбекистон Республикасининг, Вазирлар Маҳкамасининг

бир катор фармонлари, фармойишлари ва қарорлари қабул қилинди. Хусусан, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2007 йил 29 октябрдаги “Ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-2932-сонли фармони, 2013 йил 19 апрелдаги ПК-1958-сон “2013-2017 йиллар давомида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори ва мазкур қарор ижросини таъминлаш мақсадида Вазирлар Маҳкамасининг 2014 йил 24 февралдаги 39-сон қарорида белгиланган Давлат дастури асосида ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ошириш чора-тадбирлари ишлаб чиқилди.

Ушбу ишларнинг амалга оширилиши, қишлоқ хўжалигида чуқур таркибий ўзгаришларнинг бажарилиши натижасида 2016 йил мураккаб об-ҳаво шароитларига қарамасдан пахта ва ғалладан салмоқли ҳосил олинди. Шу билан бирга, қишлоқ хўжалиги ходимлари олдида кейинги йилларда ҳам экин майдонларини оптималлаштириш, замонавий агротехнологияларни жорий этиш натижасида озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш учун зарур бўлган, ғалла, мева, узум, сабзавот, сут, гўшт етиштиришни сезиларли даражада ошириш вазифаси турибди. Бу ишларни амалга оширишнинг ечими Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 29 декабрдаги “2016-2020 йилларда қишлоқ хўжалигини янада ислоҳ қилиш ва ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарорда кўрсатиб берилган. Мазкур қарорда пахта ҳосили 12-15 ц дан ошмайдиган, паст бонитетли 170 минг гектар ерларни пахтадан бўшатишга қаратилган. Бундай ерлар, асосан шўрланган, эрозияга учраган, гумус ва озиқа элементлари билан кам таъминланган суғориладиган ерлардир.

Кўрсатиб ўтилган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш унумдорлигини сақлаш, барқарорлаштириш ва ошириш ҳамда ерлардан самарали фойдаланиш учун биринчи навбатда, тупроқларда давом этаётган эрозия жараёнларини ҳисобга олган ҳолда, зарур агротехник ва мелиоратив тадбирларни қўллаш зарур.

Ҳозирги пайтда республикамизнинг суғорилиб деҳқончилик қилинадиган оч тусли ва типик бўз тупроқларида суғориш (ирригация) эрозияси кенг тарқалган бўлиб, эрозия таъсирида тупроқнинг агрокимёвий, физикавий, сув ва микробиологик хусусиятлари сезиларли даражада ёмонлашади, натижада тупроқ унумдорлиги, айниқса, унинг гумусли қатламлари қалинлиги камаяди, бу кўрсаткичлар ўз навбатида пахта ва донли экинлар ҳосилдорлигини 40-50 фоизгача камайтириб, пахта толаси ва дон сифатининг ёмонлашишига олиб келади.

Бугунги кунда суғориладиган ҳудудларда ирригация эрозиясига 682,4 минг гектар ва шу ҳудудда 30 минг гектар майдонлар жарлик эрозиясига чалинган бўлса, лалмикор ерларнинг 746,8 минг гектари ҳар хил даражада юза сув эрозиясига учраган [С.Арабов, Б.Сулейманов, Р.Қўзиев, 2016]. Суғориш эрозияси туфайли деҳқончилик қилинадиган типик бўз тупроқларнинг ҳар бир гектаридан 150-200 тоннагача тупроқ ва у билан биргаликда 700-800 кг гумус, 100-120 кг азот, 150-160 кг фосфор, 210 кг калий ва ўсимликлар учун фойдали бўлган бошқа кўплаб озик элементлари ҳам ювилиб кетади. Натижада, кейинги йилларда кўпчилик суғориладиган ва эрозияга учраган ерларда кузги буғдой ҳосили ўртача 2,2-2,6 т/га ни ташкил этмоқда ҳамда етиштирилаётган доннинг сифати эса, кўпинча нон саноатининг талабларига тўлиқ жавоб бермайди.

Бунинг асосий сабаблари, ғалла етиштириладиган минтақаларнинг ҳар хил тупроқ-иқлим шароитида эрозия жараёнларининг олдини олувчи ва тупроқ унумдорлигини оширувчи, тупроқ, сув, ўғит ва техникалардан оқилона фойдаланишга имкон берадиган кузги буғдой етиштириш агротехнологияларини тўлиқ ишлаб чиқилмаганлигидир.

Шунинг учун ҳам, қишлоқ хўжалиги экинларини нотўғри суғориш натижасида рўй берадиган ирригация эрозиясига учраган ерларда кузги буғдойдан юқори ва сифатли дон етиштиришда, уруғ экилгандан кейин тупроқ юзасини гўнг билан мўлчалош, майсаларни совуққа чидамлилигини оширишда криопротектор ва калийли ўғитларни қўллаш, гўнг ва минерал ўғитларни

тупроқларни ювилиш даражасини инобатга олиб табақалаштириб ишлатиш, замонавий суғориш тизимларини ва илғор технологияларни жорий этишни талаб этади.

Демак, ерлардан самарали фойдаланиш, тупроқ унумдорлигини сақлаш, қайта тиклаш ва ошириш бўйича кўрсатиб ўтилган тадбирларни амалга ошириш – табиат инъоми – тириклик манбаи бўлган. Она тупроқни асраб-авайлаш, уни муҳофаза қилиш, ундан оқилона ва самарали фойдаланишга хизмат қилади. Агар тупроқ ривожланиши ва унумдорлиги шаклланиши қонуниятлари ўрганилиб, атроф-муҳитга зарар етказмасдан, экологик мувозанатни бузмасдан қишлоқ хўжалигида фойдаланиш ташкил этилса, унинг унумдорлиги камаймайди, аксинча ошиб боради. Республикамизда озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш, келажак авлодларимизга унумдор тупроқларни қолдириш имконияти яратилади.

1. МУАММОНИНГ ЎРГАНИЛГАНЛИК ДАРАЖАСИ

1.1. Эрозия жараёнларининг тупроқ унумдорлигига ва ўсимликларнинг ҳосилдорлигига зарарли таъсири

Дунё бўйича ер юзасининг сатҳи 510,2 млн км² бўлиб, шундан 29,8% майдон курукликни ташкил этса, қолган 70,2% ни денгиз ва океанларга тўғри келади. Жаҳонда умумий ер фонди, Антарктида ва Арктикани ҳисобга олмаганда, ўртача 13,1 дан 14,9 млрд гектарни ташкил этади ва шундан ишлов бериладиган ер майдонлари 11% ни, ўтлоқ ва яйловлар 23-25% ни, ўрмон ва бутазорлар 31%, аҳоли яшайдиган жойлар 2% бўлиб, қолган барча ҳудудларни кам ёки унумдорсиз-тоғлар, чўллар ва бошқа майдонлар ташкил этади. Хайдаладиган ёки деҳқончилик қилинадиган ерларнинг салмоғи кам бўлишига қарамасдан, ана шу майдонлар инсонлар учун зарур бўлган 88% озиқ-овқат маҳсулотларини беради [Б.Алихонов, С.Самойлов, 2016].

Мутахассисларнинг фикрларига қараганда, дунё бўйича деградацияга учраган ерлар 1964,4 млн гектарни ташкил этади, шундан сув эрозияси жараёни 55,7%, шамол эрозияси таъсирида 27,9%, тупроқда озиқа моддалар миқдорининг камайиши, шўрланиш, ифлосланиш, нордонлашиш жараёнлари туфайли 12,2% ва зичлашиш, ботқоқлашиш, чўкиш жараёнлари таъсирида 4,2% ерларнинг ҳолати ёмонлашган. Деградация жараёнлари натижасида ҳар йили 6-7 млн гектар ер майдонлари қишлоқ хўжалик фойдаланувидан чиқиб кетиши дунё аҳолисини ташвишга солмоқда. [В.А.Ковда, 1981; М.Н.Заславский, 1989; И.А.Бегматов ва бошқа., 2007; Н.Шакиров, 2016; В.Т.Вердиева, 2016].

Бирлашган Миллатлар Ташкилоти озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалиги бўлими (ФАО)нинг “Ер ва сув ресурсларининг деградацияси – озиқ-овқат хавфсизлигига кучаювчи таҳдид” мавзусидаги маърузасида [2011] кўрсатилишича, ер ва сув ресурсларининг кучайиб бораётган деградацияси бутун жаҳоннинг асосий озиқ-овқат тизимларига таҳдид солмоқда ҳамда 2050 йилга келиб, жаҳон аҳолиси 9 млрд кишини ташкил этиши мумкин бўлган

пайтда, уларни етарлича озиқ-овқат махсулотлари билан таъминлаш вазифасини мураккаблаштирмоқда.

Маърузада тарихда биринчи марта планетамиз ер ресурсларига глобал баҳо берилган. Ҳозирги кунда барча турдаги фойдаланиладиган ерларнинг 25 фоизи кучли, 8 фоизи ўртача таназзулга учраган, 36% ерлар барқарор ёки жуда кучсиз таназзулга учраган ва 10 фоизи яхшиланиб бораётган ерлар жумласига киради. Тахминан 18% ер ресурслари бўш ерлар, 2% ички сувлар билан қопланган. [С.Арабов, Б.Сулейманов, Р.Қўзиев, 2016].

Бугунги кунда қишлоқ хўжалиги ерлари тупроқ унумдорлигини таъминлаш, сақлашга қаратилган бир қанча қонун ҳамда қонун ости ҳужжатлари мавжуд. Масалан, Ўзбекистон Республикаси “Ер кодекси”, “Фермер хўжалиги тўғрисида”ги, “Дехқон хўжалиги тўғрисида”ги қонунлари, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2007 йил 29 октябрдаги “Ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги фармони, 2013 йил 19 апрелдаги “2013-2017 йиллар давомида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарорлари айнан тупроқ унумдорлигини сақлаш бўйича аграр соҳа субъектларининг ҳуқуқ ҳамда мажбуриятлари мустаҳкамланган бўлса, Ўзбекистон Республикасининг “Экологик назорат тўғрисида”ги Қонунининг 4-моддасига кўра “Фуқаролар ер, ер ости бойликлари, сувлар, ўсимлик ва ҳайвонат дунёси, атмосфера ҳавосини муҳофаза қилиши ва улардан оқилона фойдаланиши шарт” деб белгилаб қўйилган.

Шуни алоҳида эътроф этиш жоизки, қишлоқ хўжалик махсулотларига бўлган талабнинг ортиб бориши, аграр соҳада ишлаб чиқариш ҳажмининг ортиши натижасида мазкур қонун ҳужжатларида тупроқ унумдорлигини сақлаш бўйича белгиланган меъёрларни такомиллаштириш эҳтиёжлари туғилмоқда [Э.Р.Қурбонов, 2016].

Дарҳақиқат, қишлоқ хўжалиги ерларида тупроқ унумдорлигини таъминлаш орқали ерларнинг деградацияга учраши, эрозияланиши,

шўрланиши, ботқоқланиши, чўлланиш ҳолатларининг олдини олишга ҳам эришилади. Ж.Холмўминов [2015] нинг эътироф этишича, сўнгги йилларда Марказий Осиёда табиий-иқлим ва антропоген омиллар туфайли ерларнинг таназзулга (деградацияга) учраши тобора ташвишли тус олмоқда. Аграр соҳа субъектлари ихтиёрида бўлган қишлоқ хўжалиги ерларининг унумдорлиги пасайиши, бора-бора уларнинг қишлоқ хўжалиги ерлари тоифасидан заҳира ерлари тоифасига ўтишига сабаб бўлади ва охир-оқибат, ушбу ерлардан фойдаланиш имконияти йўқотилади.

Шунинг учун ҳам машҳур олим Жак Ив Кусто – “Ер инсон қўлидан бутун тарихига нисбатан XX асрда кўпроқ азият чекди” деб бонг урган эди.

Икки марта Меҳнат Қаҳрамони, академик Терентей Мальцев бир мақоласида: “Ер тиз чўкиб, биздан мадад сўраяпти”, деб ёзганда, Ўзбекистон Республикасида хизмат кўрсатган журналист Нусратулла Раҳмат эса: “аслида биз ерга тиз чўкиб ундан мурувват қилишини сўрашимиз, боболаримизни боққан – табаррук тупроқдан келажак авлодларимиз бўлмиш неварачевараларимизни ҳам боқишни илтижо қилиб сўрашимиз керак эди-ку! Гумроҳлик ўтмадимикан биздан?!” – деганда, у минг бора ҳақ деб ҳисоблаймиз.

Чунки, она замин ҳақиқатан ҳам, табиатнинг буюк инъоми бўлиб, халқларимизнинг ва давлатнинг энг катта бойлигидир. Ризқ-рўзимиз манбаи, биздан кейин қоладиган авлодларимиз давомийлиги, мамлакатимиз қудрат таянчи ҳам она ердир. Шу билан бирга республикаимиз мустақиллигини мустаҳкамлаш, унинг иқтисодий салоҳиятини ошириш, кучли ривожланган давлатлар қаторига олиб чиқишнинг энг муҳим омилларидан бири, бу мавжуд ер ресурсларидан самарали фойдаланиш, тупроқ унумдорлигини сақлаш, ошириш ва қайта тиклашдир.

Республикаимиз иқтисодиётида муҳим аҳамиятга эга бўлган ер турларидан бири – экин экиладиган ерлардир. Ўзбекистон бўйича жами экин экиладиган ерлар 4064,7 минг гектарни, шу жумладан, суғорилиб деҳқончилик қилинадиган ерлар 3307,3 минг гектар ёки қишлоқ хўжалик ер турларининг 16,2 фоизини, лалми экин

экиладиган ерлар 754,7 минг гектарни ёки ер турларини 3,0 фоизини ташкил этади.

Суғориладиган экин ерларида пахта ва бугдой каби стратегик аҳамиятга эга бўлган экинлар ҳамда аҳолимиз таъминоти учун зарур бўлган сабзавот, полиз ва боғдорчилик-узумчилик маҳсулотлари, чорвачилик учун ем-хашак, озиқа маҳсулотлари ва бошқалар етиштирилади.

Олимларнинг маълумотларига қараганда, МДХ давлатларининг дала ва яйловларидан тупрокнинг ювилиши оқибатида йилига 4,5 млн тоннага яқин азот, 1,8 млн тоннагача фосфор, қарийиб 36 млн. тонна калий оқизиб кетилади. Энг хавфли томони шундаки, суғориш эрозиясига учраган ерларда озиқ моддалар билан бирга йилига 50-60 млрд куб метр нам ҳам оқизилиб кетилади [М.Н.Заславский. 1991; Х.М.Махсудов, Л.А.Ғафурова, 2001].

М.Н.Заславский [1987] томонидан ўтказилган жуда кўплаб кузатишлар шуни исботладики, тупрокнинг ювилиш даражасини ортиши суғориладиган майдонларда етиштириладиган экинлар ҳосилдорлигини камайишига олиб келади. Жумладан, кам ювилган майдонларда ҳосилдорлик 10-20 % га, ўртача ювилганда 20-40, кучли ювилганда 40-60, жуда кучли ювилган пайкалларда эса 60-80 % га пасаяди.

И.А.Трофимовни [2005] таъкидлашича, Россия Федерациясида қишлоқ хўжалик экинлари экиладиган ерларни 30 % эрозияга учраган бўлиб, бундай ерларда етиштириладиган қишлоқ хўжалик экинлари ҳосили 50-60 % га ва ундан ҳам юқори кўрсаткичларда камаяр экан.

Россия худудида ҳар йили сув эрозияси натижасида ҳар бир гектар ишлов бериладиган майдонлардан 0,62 т гумус ёки умумий ҳисобда 81,4 млн т гумус йўқотилмоқда. Ҳар йили 1,5 млрд тонна унумдор тупроқ ювилиб кетмоқда, бу 18-20 млн т озиқ моддага тенг келади. Кейинги 30-40 йил давомида эрозияга учраган ерлар Россия Федерациясида ҳар йил 1,5 % га ортмоқда [А.Н.Каштанов, 2000].

Л.Н.Петрова [2005], Н.Н.Зезин, М.И.Лукиних [2005] маълумотларини кўрсатишича, эрозияга учраган майдонларда ҳар

йили гумусни йўқотилиши 0,03 дан 0,14 % ни ташкил этган бўлса, ҳаракатчан фосфор миқдори 28-35 дан 20-22 мг/кг гача, калий эса 312-408 дан 286-309 мг/кг га тушиб қолган. Ҳар йили бир гектар ҳисобига гумус етишмовчилиги 1,178 тоннани ташкил этмоқда. Ушбу ҳудудларда қўлланиб келинаётган деҳқончилик тизими ўзгартирилмаса, тупроқнинг 0-25 см қатламида мавжуд бўлган 65,5 т/га гумус, кейинги 35 йил ичида бутунлай йўқолади деб бонг уради бир қатор олимлар [А.Н.Абалдов, 2006].

Тупроқ таркибидаги гумусни камайишига уни минераллашуви ва эрозия жараёнлари сабаб бўлмоқда. Ж.Абдуқодиров, И.Жуманиёзов [2007] тажрибаларида тупроқнинг кучсиз ювилган қатламида гумус миқдори 5-10 %, ўртача ювилганда 20-30 % ва жуда кучли ювилган қисмида 50 % гача камайиб кетиши аниқланган. Худди шундай маълумотлар биз тажриба ўтказган типик бўз тупроқлар шароитида ҳам олинди. Ушбу шароитда кузги буғдой ҳосили кучли ювилган майдонларда эрозияга учрамаган ерларда етиштирилган дон ҳосилига нисбатан 35-42% га камайганлиги аниқланди [З.К.Мўминова, 2007; 2008; 2014].

Республикамызда эрозияга учраган ер майдонлари 1772,3 минг гектарни ёки ҳайдаладиган ерлар умумий майдонининг 40 % ни ташкил этади. Бу майдонларда пахта, кузги буғдой ва бошқа экинлар ҳосилдорлиги эрозияга учрамаган ерлардагига нисбатан 20-30 % га кам ва етиштирилган хом ашё сифати паст бўлади [Н.М.Бакиров, 2007].

Экин майдонларида эрозиянинг бундай кўриниши кўп ҳолларда суғориш талабларига тўғри риоя қилмаслик оқибатида содир бўлади. Масалан, Қ.Мирзажонов, Ш.Нурматов, Ж.Ахмедов [2009] ва бошқалар тажрибаларида ҳар бир эгатга 0,2-0,3 л/с сув берилиб суғорилганда, қатор оралатиб суғорганига нисбатан ҳар бир гектар ҳисобига 25-30% га ортиқча сув сарфланиб (биринчисида – ҳар бир қатордан, иккинчисида – қатор оралатиб), биринчи ҳолатда 25-30 тоннадан 50-70 тоннагача, иккинчи ҳолатда 14-15 т/га тупроқ ювилган.

М.Х.Хамидов, Д.В.Назаралиев ва бошқ. [2008] тажрибаларида оддий суғоришда ўртача 3 йилда 15,6-16,1 т/га тупроқ ювилган

бўлса, зигзагсимон эгатда (1 п.м.да 1 та синусойда) – 13,9-14,4 ва 1 п.м.да 2 та синусойда бўлганда – 11,8-12,2 т/га тупрок ювилган бўлиб, ушбу тупроқлар билан бир суғоришда оддий эгатлар билан суғорилганда 8,43-8,55% аммиакли азот, 0,73-0,75 фосфор, 4,35-4,45 калий, нитратлар 6,45-6,55 мг/л ювилиб кетган бўлса, бу кўрсаткичлар зигзагсимон (1 п.м.да 2 та синусойда) эгатларда мос равишда 7,25-7,26; 0,58-0,59; 4,31-4,33; 3,24-3,26 ни ташкил этган. И.Н.Ҳошимов, С.Х.Исаев, Д.Назаралиев [2007] тажрибаларида эса, мавсум давомида оддий эгатдан (0,15 л/с) суғорганда – 15,6 т/га, зигзагсимон эгатдан суғорганда эса, 11,8 т/га тупрок заррачалари ювилган.

А.Дехқонов [2006] тадқиқотларида кузги буғдой етиштириш учун нишабликнинг ювилган қисмига (нишаблик, 2,5⁰) мавсумий 3041,3 м³/га сув сарфланган бўлса, шундан 1884,0 м³/га тупроққа сингиган, 1153,2 м³/га даладан чикиб кетган. Шунинг учун ҳам, суғоришда сувдан тўғри фойдаланиш ирригация эрозиясининг олдини олади, бу эса, ўз навбатида, буғдойдан кафолатланган, юқори ва сифатли дон ҳосили етиштириш имконини берган.

И.Ҳошимов [2007], М.М.Саримсоқов, И.Н.Ҳошимов, А.Дехқонов [2007], И.Н.Ҳошимов, М.М.Саримсоқов, А.Жўраев [2008], И.Н.Ҳошимов, Р.Орипов, Т.Ражабов, Ж.Раҳимов [2008] тажрибаларида катта нишабликка эга бўлган суғориладиган бўз тупроқлар шароитида ирригация эрозияси жараёнларини олдини олиш, ер ва минерал ўғитлардан самарали фойдаланиш, тупрок унумдорлигини сақлашда гўза қатор ораларга паст бўйли илдизмевали сабзаёт ва дуккакли экинлар экиш муҳим агротехник тадбир эканлиги аниқланган.

Ирригация эрозияси туфайли тупроқлар таркибидаги нафақат макроэлементлар, балки микроэлементлар миқдори ҳам турлича бўлиб қолади. Масалан, Тошкент вилоятининг қадимдан суғорилиб келинаётган типик бўз тупроқларининг эрозия таъсирида тупроқлари ювилган қисмида мис миқдори (3,8-4,5 мг/кг тупроқда), рухнинг бирмунча камлиги (0,5-0,8 мг/кг) аниқланган [А.Дехқонов, 2006].

Лёсс тупроқлар таркибидаги мис миқдори 0,50-0,80 мг/кг бўлиб, энг кўп миқдорда оқова тўпланган тупроқларда, энг ками тупроғи ювилган қатламларда аниқланган бўлса, бу кўрсаткич учламчи ётқизикли эрозияга учраган тупроқларда 0,30-0,70 мг/кг атрофида. Рух миқдори соз тупроқларда 0,22-0,29 мг/кг ни, эрозияга учраган учламчи ётқизикли тупроқларда 0,19-0,20 мг/кг ни ташкил этган.

Эрозия жараёнлари тупроқларнинг нафақат агрофизикавий ва агрохимёвий хоссаларига, балки унинг микробиологик жадаллигига ҳам сезиларли таъсир кўрсатади. Учламчи ётқизиклардан иборат тупроқларнинг протеаза ва уреаза ферментатив жадаллиги соз тупроқларникига қараганда анча паст эканлиги аниқланган. Г.Ш.Раимбаева [2007] маълумотларига қараганда, ювилмаган тупроқларнинг уреаза жадаллиги ҳайдалма қатламда 3,50-4,20; ўртача ювилган тупроқларда – 2,02-2,55; оқова билан тўпланган тупроқларда – 4,00-4,85 мг N-NH₄ 1 г тупроқда 24 соатда ташкил этган бўлса, протеаза миқдори мос равишда 0,072-0,127; 0,053-0,092 ва 0,102-0,158 мг 1 г тупроқда тенг бўлган. Шунингдек, ушбу фермент миқдори тупроқнинг юқори қатламларидан пастки қатламларига қараб камайиб бориши ҳам аниқланган.

Ирригация эрозиясига учрамаган майдонларда, яъни Х.Норхўжаев, А.Ўралов, Х.Махсудов [2006] тажриба ўтказган типик бўз тупроқли ерларда ўстирган кузги буғдойнинг бўйи 79 см, бошок узунлиги 11 см, бошокдаги дон сони – 50 дона, 1000 та дон вазни – 46 г, ҳосилдорлик – 3,0 т/га ни ташкил этган бўлса, ўртача эрозияга учраган ерларда бу кўрсаткичлар 68 см, 8,1 см, 41 дона, 36 г ва 2,4 т/га; ювилиб тупроқ тўпланган қисмида – 92 см, 13 см, 54 дона, 49,5 г ва 3,4 т/га бўлган. Ювилиб тўпланган тупроқларда баҳор ва ёзда нам ҳамда озиқа моддалар етарли бўлиб, кузги буғдойнинг ўсиши, ривожланиши учун қулай шароит, яъни тупроқ унумдорлиги анча юқори бўлган.

И.И.Шелганов, Н.М.Домановлар [2008] эрозияга учраган тупроқлар унумдорлигини сақлаш ва ошириш учун:

- қатор ораларига ишлов бериладиган экинларни нишаблиги 3⁰ дан юқори бўлган ерларга жойлаштирмаслик;

- тупроқни ювилиши 2 т/га дан ошмаслиги керак деб таъкидлайдилар.

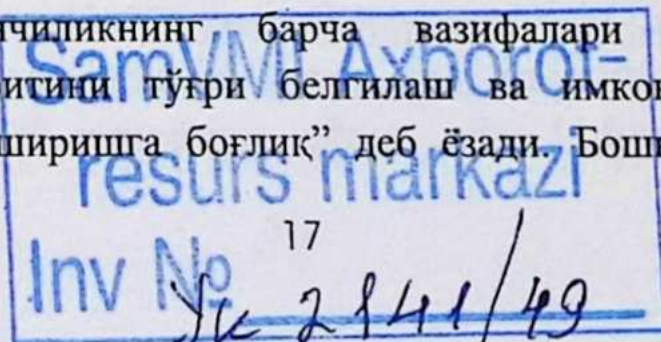
Эрозия жараёнларини салбий оқибатларини ўрганган АҚШ олими Эдвард Фолькнер ўзининг “Безумие пахория” китобида: “Табиат томонидан инъом қилинган мўъжиза-тупроқни нотўғри ҳаракатлар билан унинг унумдорлигини пасайтиришга ҳеч кимнинг ҳаққи йўқ, унинг олдида юқори ва сифатли маҳсулот етиштириб, ҳалқ соғлигига жавоб бериш вазифаси туради” деб ёзади. Ҳа, ҳақиқатдан ҳам табиат томонидан яратилган бу мўжиза – Она заминни болаларимиз, набираларимиз ва келажак авлодга бус-бутунлигича қолдиришимиз шарт.

Демак, эрозия жараёнлари қишлоқ хўжалик экинлари ўстириладиган деярли барча тупроқ-иклим ҳудудларини камраб олган. Шунинг учун ҳам, ғалла етиштиришга ихтисослашган фермер хўжаликлари шароитида суғориш эрозиясига қарши курашиш, уни тезда бартараф этиш ва бундай майдонлар унумдорлигини ошириш қишлоқ хўжалигининг, айниқса, деҳқончиликнинг муҳим масаласи ҳисобланади. Қишлоқ хўжалик маҳсулотлари, айниқса, дон етиштиришни кўпайтириш, тупроқ унумдорлигини ошириш ва маҳсулот сифатини яхшилаш ана шу муаммонинг қай даражада ҳал этилишига боғлиқ.

1.2. Кузги буғдой ҳосили ва дон сифатини эрозияга учраган ерларда озикланиш шароитларига боғлиқлиги

Тупроқни эрозиядан ҳимоя қилиш, унга қарши кураш ва эрозияга учраган ерлардан самарали фойдаланишнинг умумий тадбирлари тизимида, ўсимликнинг озикланиш хусусиятлари ва шароитларини ўрганиш, ана шу асосда ўғитлардан самарали фойдаланишнинг илмий асосланган тавсияларини ишлаб чиқиш муҳим аҳамиятга эга [Н.Халилов, 2002].

К.А.Тимирязев [1965] – “агар масаланинг моҳиятига эътибор берилса, деҳқончиликнинг барча вазифалари ўсимликнинг озикланиш шароитини тўғри белгилаш ва имконияти борича қатъий амалга оширишга боғлиқ” деб ёзади. Бошқа агротехник



тадбирлар катори, ўғит қўллашнинг фойдали томони шундаки, бу тупроқ унумдорлигини, шу жумладан, эрозия жараёни билвосита бошқариш имконини беради.

А.А.Садриддинов [1983,1986] томонидан эрозияга учраган бўз тупроқли ерларга азотли ва фосфорли ўғитлар озика сифатида солинганда, кузги буғдой ҳосилдорлигини назоратга нисбатан 1,79 т/га оширганлиги кузатилган.

Д.Д.Смит [1965] маълумотларига кўра, Миссури штатидаги кишлок хўжалик тажриба станциясида буғдой ўстириладиган ерларга уруғ сепишдан олдин гектарига 224 кг дан 0-20-10 типдаги ўғит солинганида, нишаблиги 3⁰ бўлган участкадан тупроқни ювилиши 9,6 т, ўғитланган ерларда эса 5,6 тоннани ташкил этган. Экин майдонларининг эрозияга учрашини ортиқча маблағ сарфламай, ўғитлаш эвазига бу даражада камайтириш ғалла ҳосилдорлигини кескин ошириш имконини берган.

Минерал ўғитлар кузги буғдойни озиклантиришда қўлланилганида қанчалик юқори самара беришини В.Е.Явтушенко [1974] Курск областида ўтказилган тажрибаларининг натижалари яна бир бор тасдикланди. Тажрибада ҳар бир гектар ҳисобига азот миқдорини 60 дан 90 кг гача оширилиши, ювилган ерларда дон ҳосилини гектар бошига 0,35 т ортишини таъминлаган. Эрозияга учраган қора тупроқли ерларда ўстирилган сули 100 кг/га азот билан озиклантирилганда, сули ҳосилдорлиги ювилган тупроқларда 0,25 т/га, ювилмаган ерларда эса 0,12 т/га ошган.

А.А.Соколовский номидаги Украина тупроқшунослик ИТИ маълумотларига кўра, минерал ўғитлар тўлиқ (NPK) ҳолида қўлланилганда, 2⁰ ли кучсиз ювилган ерларда кузги буғдой ҳосилдорлигини 0,60 т/га, 4-5⁰ ли ўртача ювилган участкаларда эса 1,12 т/га юқори бўлишини таъминлаган бўлса, фақат фосфорли ўғитлар қўлланилганда ҳосилдорлик тегишлича 0,3 ва 0,9 т/га ошган. Эрозияга учраган ерларда ўстирилган ғалла ҳосилдорлигини оширишда фосфорли ўғитларни қўллаш усуллари ҳам муҳим аҳамиятга эга. Масалан, М.А.Глухих [2005] тажрибаларида 45 кг азот фонида 30 кг/га P_2O_5 сочма усулида қўлланилганда буғдой ҳосилдорлиги 0,11 т/га, ушбу меъёردаги P_2O_5 қатор орасига

берилганда 0,20 т/га ошган бўлса, кейинги икки йилда ҳосилдорлик мос равишда 0,40 ва 0,53 т/га юқори бўлган.

Х.Юсупов [2007] томонидан Жиззах вилояти Ғаллаорол туманида нишаблиги 7-8⁰ бўлган қир-адирлик шароитида “Сангзар-8” кузги буғдой навининг ҳосилдорлигига суғориш усули ва ўғитлар маъёри $N_{150}P_{105}K_{100}$ ва $N_{200}P_{140}K_{130}$ кг/га ўрганилганда, кўрсатиб ўтилган ўғитлар меъёрида суғориш нишаблик бўйлаб ўтказилганда, ўғитсиз назорат вариантыга нисбатан 0,95-1,36 т/га, даланинг ўртача ювилган қисмида суғориш нишабликка нисбатан кўндалангига ўтказилганда 1,04-1,37 т/га қўшимча дон ҳосили олинган.

Ш.Абдурахимов, Л.Мирзаев [2006], Ш.Абдурахимов [2006] тажрибаларида минерал ўғитлар $N_{150}P_{100}K_{75}$ дан $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га гача, тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 65-65-60 дан 70-70-60 ва 75-75-70% гача қўлланилганда, кузги буғдой Купава навининг дон ҳосили суғоришни биринчи тартибида 4,23-4,63; иккинчисида 4,64-5,26; учинчи-тўртинчисида мутаносиб равишда 58,1-61,6 ва 52,1-53,9 т/га ни ташкил этган ҳамда ҳар иккала ўғит меъёрларида дон сифатли бўлиб, таркибидаги оксил 12,9-13,9 %, клейковина 19,1-21,4 % ни ташкил қилган.

А.Авлиякулов, А.Турганбаев [2006] тажрибаларида, Амударё дельтасида етиштириладиган кузги буғдойдан юқори ва сифатли дон етиштиришда суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС на нисбатан 70-75%, ўғитлар $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га бўлганда “Сангзар-8” навидан 4,03-4,28 т/га, “Ёнбош” навидан 4,37-4,75 т/га дон олинган бўлса, Хоразм вилояти тупроқлари шароитида кузги буғдойнинг “Купава” навини суғориш тартиби ЧДНС га нисбатан 65, 75 ва 80 %, азотли ўғитлар меъёри 0, 120, 180, 240 кг/га ($P_{100}K_{70}$ - фон) ўрганилганда, азотли ўғитлар меъёрларини ортиши билан дон ҳосили 5,10 дан 6,60 т/га гача ошган.

Х.Юсупов, Н.Юсупов [2015] маълумотларига асосан суғоришнинг 60-60-60% ЧДНС тартиботида гектарига 180 кг азот, 90 кг фосфор ва 60 кг калий қўлланилган майдонларда олинган қўшимча дон ҳосили “Ёнбош” навида 1, 69 т/га, “Матонат” навида 2,39 т/га ташкил этган бўлса, суғоришни ушбу тартибида ўғитлар

$N_{210}P_{120}K_{90}$ кг/га берилганда олинган қўшимча дон ҳосили тегишлича 1,86 ва 2,53 т/га бўлган.

Б.Атоев [2015] томонидан типик бўз тупроқларда олиб борган тадқиқотларида дон ва сомон ҳосилдорлиги ўғитсиз-назорат вариантыда 70% ли тупроқ намлигида суғорилганда “Таня” навида дон 1,91, сомон 4,46 т/га, “Замин-1” навида дон 1,81 ва сомон 4,34 т/га ни ташкил этган. 70% ли тупроқ намлигида ўғитлар $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га меъёрида қўлланилганда “Таня” навида дон 8,16 ва сомон 13,44 т/га ни, “Краснодар-99” навида дон 7,71, сомон 13,21 т/га ни ташкил қилган. Бунда, ўғит билан сув мувофиқ берилса, самарадорлик кўтарилиб, ҳосилдорлик ошиши аниқланган.

С.Турсунов, Ф.Турдиев [2014] тажрибаларнинг ўғит берилмаган назорат вариантыда кузги буғдойнинг “Таня” навидан 2,78 т/га, ўғитлар $N_{180}P_{100}K_{60}$ кг/га меъёрларида қўлланилганда дон ҳосили 6,91 т/га ёки назоратга нисбатан 4,13 т/га қўшимча дон ҳосили етиштиришни таъминлаган.

Б.Комилов, Н.Ибрагимов, Т.Ражабовлар [2006] тақирсимон тупроқлар шароитида суғориш ЧДНС га нисбатан 80-80-70% бўлганда – 4,44 т/га, Б.Тўхташев, У.Чоршанбиев [2007] типик бўз тупроқларда қатор узунлиги 60 м бўлганда – 4,50 т/га, З.Р.Тожиев, Б.Ш.Магякубов [2008], З.Р.Тожиев [2008,2010] ўтлоқ-аллювиал тупроқлари шароитида минерал ўғитларни $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га меъёрида, суғоришни ЧДНС га нисбатан 70-70-60% ўтказганда кузги буғдойнинг “Чиллаки” навидан – 5,49 т/га, “Купава” навидан – 5,40 ва “Половчанка” навидан – 5,34 т/га дон ҳосили етиштиришга эришган бўлса, Б.Қурбаниязова [2008] ҚҚР шароитида “Сангзар-8” ва “Половчанка” навларидан 3,45 ва 3,64 т/га, Ю.Джуманиязова, Н.Ибрагимов, Ж.Рўзимов, Ж.Ламерс [2009] Хоразм вилоятининг ўтлоқи-бўз тупроқларида 5,0-6,0 т/га дон ҳосили етиштириш учун кузги буғдойни 75-75-60% тартибда суғориш ва тупроқ шароити, айниқса, минерал азот миқдорига боғлиқ ҳолда фосфор-калийли фонда 120-180 кг/га таъсир этувчи модда ҳисобида азот қўллашни тавсия этади.

М.Сатторов, И.Ҳалимов [2009] тажрибаларида ўғитлар меъёри $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га, кузги буғдой навларининг уруғлари гектарига 4

млн/дона ҳисобида экилганда “Половчанка” навида бошоқ узунлиги ўртача 8,3-8,7 см, бошоқдаги дон сони 41-43 донани, бир бошоқдаги дон массаси 1,42-1,47 г ни ташкил этган бўлса, ушбу кўрсаткичлар “Сангзар-8” ва “Деметра” навларида тегишлича 7,9-8,3 см, 40-42 ва 1,40-1,45 г га тенг бўлган. Бу кўрсаткичлар ўғитлар $N_{120}P_{90}K_{60}$ кг/га ва уруғлар гектарига 5 млн/дона ҳисобида экилган вариантлар кўрсаткичидан анча юқори бўлганлиги аниқланган.

Ш.Ҳакимов [2010] тадқиқотлари натижаларини кўрсатишича, ўғитсиз-назорат вариантларда буғдойнинг “Купава” ва “Деметра” навларининг дон ҳосили мутаносиб равишда ўртача 3 йилда 3,58 ва 3,50 т/га, “Сангзар-8” ва “Чиллаки” навларида пастрок, яъни 3,11 ва 3,26 т/га ни ташкил этган бўлса, ўғитлар $N_{150}P_{100}K_{75}$ кг/га қўлланилганда, буғдой навларининг дон ҳосили ўртача 4,51 – 4,90 т/га гача ошиб, ўғитсиз-назоратга нисбатан 1,18-1,64 т/га қўшимча ҳосил олинган ва бунда энг юқори қўшимча дон ҳосили “Чиллаки” навидан олинган.

Н.Ибрагимов, Б.Комилов, Т.Ражабовлар [2007] ўтказган тажриба натижаларини кўрсатишича, энг баланд бўйли, бошоқ узунлиги, 1000 та дон массаси ва юқори ҳосил ўғитлар $N_{200}P_{124}K_{100}$ кг/га берилган майдонларда кузатилиб, дон пишиш даврида ўсимликнинг бўйи 107,2-108,9 см, бошоқ узунлиги 7,5-7,9 см, 1000 та дон массаси 43,4-43,8 г, дон ҳосили эса 4,68-4,82 т/га ни ташкил этган бўлса, бу ўғитлар $N_{150}P_{100}K_{75}$ кг/га берилган пайкалчалардаги дон ҳосилидан 0,29-0,33 т/га кўпдир.

Ш.А.Бердиқулов, И.С.Исломов [2008] маълумотларини кўрсатишича, Самарқанд вилоятининг ўтлоқ-бўз тупроқлари шароитида кузги буғдойни $N_{210}P_{120}K_{60}$ кг/га билан ўғитлаш, бунда РКни тўлиғича шудгор остига, азотни 30 кг/га миқдорини экишдан олдин, қолган қисмини икки муддатда, яъни эрта баҳорда ва буғдойни найчалаш даврида 90 кг/га дан қўллаш, юқори (5,66 – 6,05 т/га) ва сифатли дон ҳосили етиштиришни таъминлаган.

Я.Бўриев, О.Абдуллаев, М.Мираков, Н.Жумаев [2007] тажрибаларида, Қарши чўлининг тақирли тупроқлари шароитида “Замин-1” (7,27 т/га) ва “Краснодар-99” (6,77 т/га) навларидан юқори ҳосил олиш учун уларни ўсув даврида кузда бир ва баҳорда

2 марта, жами 240 кг/га азот билан озиклантириш керак деб ҳисоблайди муаллифлар.

Р.Сиддиқов [2007,2011,2015] тажрибаларида, дон сифатини яхшилаш учун фосфорли ва калийли ўғитларни барча миқдорини ($P_{90}K_{60}$ кг/га) шудгор остига, азотни йиллик меъёрини (N_{180} кг/га) – 20-25 % ни буғдойни бошоқлаш-гуллаш, 55-60% ни тўпланиш ва найчалаш даврларида табақалаштириб қўлланилган майдонларда дон таркибидаги клейковина 2,0-2,5 % га, 1000 та дон массаси эса 5-7 граммга ортган. Худди шундай маълумотлар республикамизнинг турли тупроқ-иқлим шароитида олиб борилган тадқиқотларда ҳам олинган.

И.Эрназаров, Н.Эрназаровларни [2013] тажрибаларида $N_{180}P_{90}K_{60}$ кг/га қўлланилганда ҳар бир гектар ҳисобига 5,5-6,0 тонна сифатли дон ҳосили олинган бўлса, С.Абдурахмонов [2015] нинг Андижон вилояти оч тусли бўз тупроқлари шароитида кузги буғдойнинг “Бобур” навида олиб борган тадқиқотларида $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га фонида уруғлар 5 октябрда экилганда, энг юқори дон ҳосили 6,68-7,12 т/га етиштирилган.

Р.Имомова, М.Азимова ва бошқа, [2016] нинг Қашқадарё вилоятининг оч тусли бўз тупроқлар минтақасида кузги буғдойнинг “Краснодар-99”, “Ғозғон”, “Эломон”, “Яксарт” навларида азотли ўғитларнинг 90-180 кг, фосфорнинг 60-90 ва калийнинг 30-60 кг/га меъёрларининг таъсири ўрганилган. Тадқиқотларда энг яхши натижа кузги буғдойни ривожланиш даврларида озиклантиришда, ўғитлар меъёри $N_{180}P_{90}K_{60}$ кг/га қўлланилган пайкалчаларда маҳаллий “Ғозғон” ва “Яксарт” буғдой навларида ўртача кўчат қалинлиги 355-360 та гачани, маҳсулдор поялар сонини ҳам кўп бўлишини таъминлаб, юқори ва сифатли дон ҳосили етиштириш имкониятлари мавжудлиги аниқланган.

Тупроқ эрозияси қишлоқ хўжалик экинларини суғориш жараёнида содир бўлиб, бу аввало суғориш усулларининг такомиллашмаганлиги, экинларни суғоришдаги энг оддий ва харажати кам бўлган ер устидан эгатлаб суғориш усулининг кенг қўлланилиши билан боғлиқдир. Кўпгина ҳолатларда тупроқ

эрозияси экинларни суғориш пайтида сувни керагидан ортиқча оқизиш уни назоратсиз қолдириш оқибатида юзага келмоқда.

Шунинг учун Б.Ҳакимов [2014] эрозияга қарши чоратадбирларни самарали юритишда, биринчи навбатда, кишлок хўжалик корхоналарида суғоришни режалаштириш, уни тежамли ва илғор технологияларни қўллаш ва суғориладиган майдондаги ер ости сувларини меъёрда саклаш учун экинларни сувга бўлган талабини баҳолаб бориш, минерал ва органик ўғитларни табақалаштириб қўллаш, илмий асосланган алмашлаб экиш тизимларини жорий этиш кераклигини таъкидласа, М.Ҳасанов [2015] нишаблиги ўртача майдонларда эгатларнинг пастки қисми оқова суви чиқиб кетадиган қилиб, очик ҳолда суғориш кераклигини ўқтиради. Бунда, эгатнинг узунлиги ва ҳар бир эгатга тараладиган сув миқдори тупроқнинг сув ўтказувчанлигига ва майдоннинг нишаблигига қараб белгиланиб, сув эгатнинг $\frac{3}{4}$ қисмига етгунча 60 см қатор орасида 0,35-0,40 л/с, 90 см қатор орасида эса 0,45-0,50 л/с, эгатларнинг қолган қисмини суғориш учун 0,15-0,25 л/с, сув эгат охирига етгач 0,08-0,10 л/с гача камайтирилиб, оз миқдорда доимий равишда оқиб туришини таъминлаш эрозия жараёнларини кескин камайтиради деб ҳисоблайди.

Республикамиз фермер хўжаликларида суғориладиган, суғориш эрозиясига чалинган ерлардан самарали фойдаланиш учун биринчи навбатда қуйидаги тадбирларни амалга ошириш:

- ҳар бир дала учун сув балансини тузиш йўли билан суғориш муддатларини ва меъёрларини белгилаш;

- ерларга асосий ишлов беришни контур усулида ўтказиш ва уни сифатли ўтказишни таъминлаш;

- илмий жиҳатдан асосланган алмашлаб экишни жорий этиш;

- суғориш эрозиясига учраган ерларда ишлатиладиган минерал ва органик ўғитлар меъёрини тўғри белгилаш ва уларни табақалаштириб қўллаш усуллари жорий этиш лозим деб ҳисоблайди И.Юнусов ва О.Сатторовлар [2015].

Бирлашган Миллатлар Ташкилоти (БМТ)ни озиқ-овқат ва кишлок хўжалиги ташкилоти (ФАО)нинг маълумотларига кўра,

тупроқдаги органик моддалар миқдорини ошириш, озиқа моддалардан оқилона фойдаланиш, алмашлаб экишни тўғри ташкил этиш, эрозияга қарши кураш чораларини қўллаш орқали қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини бугунги кўрсаткичларга нисбатан ўртача 58 фоизга ошириш мумкин. Бу яқин ўн йилликларда дунё миқёсида озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган доимий ўсиб боровчи талабни қондириш имконини беради.

Хулоса қилиб айтганда, суғориш эрозиясига чалинган турли тупроқ-иклим шароитларида қўлланилган минерал ва маҳаллий ўғитлар кузги буғдойнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига самарали таъсир кўрсатиши аниқланган. Лекин, суғориладиган типик бўз тупроқли ерларда кузги буғдой етиштириш ва эрозияга қарши қатъий курашиш, ўсимликни озиқланишини мақбуллаштиришга эътибор қаратилмаган. Шу боисдан, ирригация эрозиясига учраган майдонлардан тўғри фойдаланиш, бундай ерларда ўстирилаётган кузги буғдойдан юқори ва сифатли ҳосил етиштиришда, ўсимликнинг озиқланишини мақбуллаштириш, минерал ўғитларни табақалаштириб қўллаш усуллари ишлаб чиқиш қишлоқ хўжалигининг долзарб муаммоларидан бири ҳисобланади.

1.3. Ўсимликларнинг паст ҳароратга чидамлилиги ва уни ошириш усуллари

Б.А.Рубин [1967] кузатишларида иссиқсевар ўсимликлар ҳаво ҳарорати $+5-8^{\circ}\text{C}$ дан $+40-45^{\circ}\text{C}$ гача бўлган оралиғда ўсади. Ҳароратнинг юқори ёки пастки чегарага ўзгариши ўсимликнинг ўсиш-ривожланишига салбий таъсир кўрсатади. Паст совуқ ҳароратга чидамли ўсимлик деб шундай ўсимликка айтиладики, нолга яқин $+3-5^{\circ}\text{C}$ ва ундан паст ҳароратда ўсимликда ҳеч қандай зарарланиш ёки маҳсулдорлигини камайиши кузатилмайди. Агар бундай ҳарорат узоқ вақт сақланиб қолса, иссиқсевар ўсимликлар ҳалок бўлмайди, лекин ҳосил элементлари зарарланиши мумкин. Ўсимликларни совуққа чидамлиги унинг географик тарқалиш марказига боғлиқ бўлади. Тропик Мексикада ўсадиган (*Agava*

sisflana) сизали ўсимлигида паст ҳароратнинг таъсири ўрганилган. Хитой Тропик институти маълумотларига кўра, ҳарорат 25-35°C дан кескин 2-3°C га пасайтирилганда бир неча кундан сўнг сизали баргларида оч яшил доғлар пайдо бўлди. Барг рангининг ўзгариши барг таркибида хлорофилл дончаларини камайишига олиб келди. Бу касалликнинг асосий сабаби ҳароратнинг кескин пасайишидир. Худди шундай натижани шоли, хашаки гарох, кунгабоқар ва бодрингда ҳам кўриш мумкин

П.А.Генкель, Ин Хун-Чанг [1959]. С.М.Иванов [1990] тажрибаларига кўра, махсус муҳитда бир қатор иссиқсевар ўсимликларнинг совуққа чидамлиги ўрганилганда қуйидаги тартибда жойлаштириш мумкинлиги аниқланган: бодринг, ғўза, фасоль, маккажўхори, бойимжон, жўхори, тарик, кунжут, помидор ва гречиха.

Ўсимликнинг совуққа чидамлиги ҳақида фикр юритилганда ноль градусдан паст совуқ ҳарорат тушунилади. Бу омил бизнинг қишлоқ хўжалиги учун муҳим ҳисобланади. Чунки, бизнинг иқлим кескин континентал ҳисобланиб ўсув даврида совуқ кунлар кўп кўзатилади, асосий экинларимиз экилиб ҳимояланмаган майдонда етиштирилади.

Совуқ ҳароратда ўсимликда кечадиган физиологик жараёнлар соҳасида Н.А.Максимов [1958]; П.В.Васильев [1953-1956]; С.Е.Левитт [1951]; А.П.Сергиев [1953]; К.Л.Проценко [1958]; К.Л.Проценко и Т.И.Полищук [1948]; Mez [1905]; Л.К.Лозино – Лозинский [1948]; П.А.Генкель, Л.В.Баканова, Г.А.Самыгин [1965]; Т.И.Туманов [1979]; В.С.Шевелуха [1980]; ва Ж.Х.Хўжаев [1990] каби олимлар қатор изланишлар олиб бориб, хужайранинг совуқдан ҳалок бўлиши совуқ таъсирида эмас балки, совуқ таъсирида хужайраларда кечадиган моддалар алмашинувини бузилиши, хужайрани музлаши эмас, балки, музнинг эриши натижасида ҳалок бўлади. А.Максимов ўз тадқиқотларида совуқдан зарарланиш хужайра ичида ҳосил бўлган муздан кўра, хужайра оралиғида ҳосил бўлган муз кўпроқ хавфли эканлигини таъкидлайди. Бундан ташқари, ўсимликнинг қишга чидамлиги ҳам мавжуд. Бунда ўсимликнинг қиш даврида қишки совуқ ҳароратга чидаши билан

баҳоланади. Ўсимликнинг кишки совуққа чидаши муҳим кўрсаткич ҳисобланиб, кузги дон экинлари ва мевали дарахтлар яшовчанлиги учун муҳимдир. Ҳар йили Ер юзининг миллион гектарлаб майдонларидаги экинлар кишки совуқдан зарарланади. Республикамизнинг асосан шимолий зоналарида ҳар йили 15-35% галла ва мевали дарахтлари совуқдан nobуд бўлади. Натижада фермер хўжаликлар катта иқтисодий зарар кўради.

Қиш даврида ўсимликнинг совуқдан ҳалок бўлиши асосан, муз қобиғи билан қопланиши, сув кўллашидан, ҳўл бўлиш ва қор қопламанинг кўп сақланишидан nobуд бўлади. Қишловчи экинлари учун муз қобиғи хавфлидир. Лекин, А.А.Рихтер ва А.И.Гречушников [1962] тажрибасида муз қопланган ўсимлик тўқимаси аэроб шароитдан анаэроб кислородсиз ҳолатга ўтади. Бу ҳужайра таркибида спирт ҳосил қилади ва бу қишга чидашга ёрдам беради. Узоқ муддатда муз қобиғини сақланиб туриши ўсимликни нафас олишини издан чиқаради. Натижада ўсимлик қуриydi. Ўсимлик ва ҳайвон гуруҳлари бир шароит таъсирида кўп йиллар давомида ривожланиши натижасида муҳитга мослаша боради. Бу мосланиш ирсийланиб генофонда мустаҳкамланади. Шунинг учун ўсимликлар шартли равишда иссиқсевар, паст ҳароратга чидамли, совуққа чидамли ва қишга чидамли гуруҳларига бўлиб ўрганилади ва шу хусусияти асосида маданий экинлар қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришда иқлим зоналари бўйича туманлаштирилади.

XIX асрнинг иккинчи яримида бошлаб кўпгина олимлар, жумладан немис олими Сакс тамаки, қовоқ ва ловиянинг совуққа чидамлиги унинг сув алмашилишига боғлиқлигини, сув алмашилиш бузилганда паст ҳароратдан зарарланишини аниқлади. Бундан ташқари совуққа чидамлилик ҳужайра протаплазма қовушқоқлигига ҳам боғлиқ.

Ўсимликлар ҳаётида нормал ҳарорат муҳим аҳамиятга эга. Ҳужайра таркибидаги қуруқ модда қанча кўп бўлса, совуққа чидамлилик юкори бўлади. А.Н.Гусева [1960] маълумотларига кўра, фосфор ўсимликнинг энергетик элементи ҳисобланиб АТФ синтезига қаратилади. Ноқулай шароитда биринчи бўлиб АТФ синтези бузилади. Ҳароратнинг кўтарилиши натижасида бугдой

баргидаги фосфорорганик элемент камайиб, минерал фосфор миқдори ошар экан. Физиологик жиҳатдан баҳорги совуқка чидамли буғдой яратиш кўпинча селекцион усулда амалга оширилади. Лекин, Алтай ўлкасида агротехник усулда ҳам совуқка чидамли нав яратиш мумкинлиги исботланди. М.В.Гусева [1977] кузги буғдойнинг бошланғич ривожланиш босқичида фосфор ва калийли ўғит беришни кейинги босқичида азотли ўғит беришни тавсия этади. Бунда РК буғдойни совуқка чидамлигини оширади. Ўғитлаш меъёри $N_{60} P_{180} K_{90}$ кг/га бўлишни тавсия этади.

Демак, ҳарорат пасайиши билан минерал элементларининг озик эритмада кўпайиши ва ўсимлик томонидан ўзлаштирилиши қулай шароитда ўсимликни ўсишини секинлаштиради ва паст ҳароратга таъсирини оширади. Хужайра мембранаси барча биологик жараёнлар содир бўлишида муҳим аҳамиятга эга бўлиб, ўзидан моддаларни танлаб ўтказиши хусусиятига эга. Хужайралараро суюқлик ва хужайра шираси таркибидаги моддалар эркин сувнинг музлашига таъсир кўрсатади. Юқоридаги маълумотларга асосланиб музлашни секинлатувчи криопротектор моддалардан фойдаланилади. Бундан ташқари, ўсимлик уруғига турли моддалар билан ишлов бериш орқали ҳам паст ҳароратга чидамлигини ошириш мумкин. Х.Х.Енилеев [1960], ғўза чигитига 0,25% аммиакли селитра эритмаси билан ишлов бериб экишни тавсия этган. Бунинг натижасида чигитнинг униб чиқиши, ривожланиши тезлашади, ҳосил 4-5 ц/га ошади. Протаплазма ковушқоклиги пасайиб, моддалар алмашинуви ошганлиги ва бунинг натижасида совуқка чидамлиги ошиши тажрибада аниқланган.

В.М.Ананина [1998], картошка туганакларини чидамлигини оширувчи моддалар билан ишлов бериб экишнинг таъсирини ўрганди. У ҳар хил туз ва микроэлемент сақловчи моддалар эритмаси билан ишлов берган. Туганак экиш олдидан 0,25% ли аммиакли селитра ёки 0,03% марганец сульфат, билан ишлаб берилганда паст ҳароратга чидамлилиги ошган.

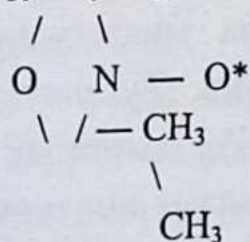
Маккажўхори ўсимлигини совуқка чидамлигини оширишда микро элементларни аҳамияти муҳимдир. Айниқса, маккажўхори уруғи микро элементлар билан ишлов бериб экилганда совуқка

чидамлиги ошган. М.Я Школьник, С.А.Абдурашидов ва В.П.Боженко [1959] тажрибасида энг яхши вариант рух, молебден ва мис эритмаси билан ишланган уруғ совуққа чидамли бўлган

В.С.Илина [1993] фикрича совуқдан зарарланиш бу худди сувсизланган тирик хужайра ҳалок бўлгани сингари протаплазманинг механик шкастланиши натижасида сувнинг юқолиши содир бўлади. Шунинг учун тирик организмлар музлаганда эмас, балки, муз эриганда ҳалок бўлади.

Ўсимликларга совуқ ҳарорат кутилмаган вақтда содир бўлиши сезиларли таъсир кўрсатади. Чунки, ўсимлик паст ҳароратга тайёргарлик кўрмаган пайтда содир бўлади. Ўсимликнинг аввало генератив органларида сўнгра вегетатив органларда муз кристаллари ҳосил бўлади. Бизнинг иқлим шароитида бундай об-ҳаво эрта баҳорда ва кеч кузда кузатилади. Бу ҳароратдан асосан полиз экинлари, картошка, томат зарарланади. Ўсимликни совуққа чидамлигини оширишда икки омил: протоплазма қовушқоқлигини пасайтириш ва модда алмашинувини ошириш зарур. Кутилмаганда ҳароратнинг пасайиши, хужайрани секин совиб, музлашига сабаб бўлиб, аввало хужайралараро суюқликни музлатиб протаплазма дегидратация жараёнини содир этади.

Р.Л.Граффулина ва Л.П.Хохлова [1981] мембрана оқувчанлигини ошириш борасида тажриба ўтказди. Тажрибада 3 кун давомида этиленолатда ўстирилган буғдойнинг Миронов 808 нави, ичимлик суви ва картолин протекторининг 10-3 %ли эритмасидан фойдаланиб “Орка нишонли” услубда аниқланди. Орка нишони сифатида 1-оксил-2,2 демителолксазолидиннинг метил эфирининг 5-кетопальмитин кислотаси (MeFASH)дан фойдаланди. $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{C}(\text{CH}_2)\text{COOCH}_3$



бу модда биомембранага таъсир этиб, оксил группанинг ҳар 5-чи углерод атоми ацетил боғи билан нишонли ёғ кислотасини қатламини ўзгартиради. Натижада мембирана қатламининг

ёпишқоклиги 100-200 мартага оширади. Митахондриал мембрана оқувчанлигининг паст ҳароратга боғлиқлигини кўриш мумкин. Кейинги изланишларда Р.Л.Граффулина. [1992] биомембранани бу хусусиятидан фойдаланиб, буғдой ўсимтаси картолин (криопротекторнинг бир тури) билан ишлов берилганда митахондриянинг физикавий ҳолатига таъсир этиб, паст ҳароратга чидамлигини оширади.

И.И.Туманова [1979] таъкидлашича, ўсимликнинг чиниқтиришни икки босқичини таъкидлайди; биринчи босқичда, паст ҳарорат таъсирида қанд моддаси ва бошқа бирикмалар ҳосил бўлади. Иккинчи босқичда эса, 0⁰С ҳароратда хужайранинг сувсизланши, қанд таъсирида биоколлоидлар ва биоколлоидга боғланган сув молекулалари ҳосил бўлиб ўсимликни паст ҳароратдан ҳимояланади. Совуққа чидамли ўсимликлар хужайраси таркибида 30 %, совуққа чидамсиз экинлар хужайраси таркибида 60% яқин намлик мавжуд.

К.А.Нюппиева ва Л.В.Маркова [1988] тадқиқотларига қараганда ўсимликнинг чиниқтириш билан ҳам таркибидаги фосфолипид, ёғ микдорини ошириб ташқи шароитга мослаштириш мумкин экан.

Кузги буғдой биологик хусусиятларига кўра, кузги экин бўлганлиги сабабли қишки совуқларнинг салбий таъсирига чидамли бўлиши керак. Бироқ мамлакатимиз иқлими кескин континентал (ёзи иссиқ, қиши совуқ) бўлишига қарамасдан куз, қиш ва баҳор кезларида об-ҳаво жуда тез ўзгарувчанлиги ва айрим агротехнологик жараёнларнинг нотўғри қўлланилиши оқибатида қишки совуқлар таъсирида нобуд бўлиши ёки сийраклашиш ҳолатлари кузатилади. Шунинг учун ҳам кузги буғдойни қишки совуқларнинг салбий таъсиридан асраш ишлари уруғини экиш билан бирга бошланиши керак.

Ҳозирги вақтда кузги буғдойнинг мўл ва сифатли ҳосил берадиган, совуққа чидамли бир қанча навлари мавжуд. Жумладан, совуққа “Москвич”, “Зимородок” навлари ўта чидамли, “Юбилейная-100”, “Уманка”, “Палпич”, “Победа-50” ва “Кума” навлари чидамли, “Крошка”, “Скифянка”, “Восторг”,

“Краснодарская-99” ва “Таня” навлари ўртачадан юқори чидамли, “Юна”, “Княгина”, “Половчанка”, “Купава”, “Дельта”, “Память” ва “Старшина навлари ўртача чидамлидир.

Кузги буғдой куз ва қишда азотли ўғитлар билан озиклантирилса, оксил моддасининг синтез бўлишини ошириб, совуққа чидамлилигини пасайтиради. Чунки, кузги буғдой майсаларида кузда шакар моддаси кўп тўпланса, совуққа чидамлилиги ошиб, оксил кўп тўпланганда совуққа чидамсиз бўлади. Натижада тўсатдан бўладиган совуқларнинг салбий таъсиридан нобуд бўлади.

Буғдойда кузда экиш билан бирга қўлланилган аммофос таркибидаги азот кузги ўсув даври учун етарли бўлади. Шу боис кузда азотли ўғитлар қўлланилмаслиги керак.

Кузги буғдойнинг совуқ таъсирида нобуд бўлиши куйидагича содир бўлади. Экин хужайралари протоплазмаларидаги сувдан совуқ таъсирида музчалар ҳосил бўлиб, ушбу музчаларнинг механик таъсирида тирик хужайраларнинг пўсти шикастланиб хужайралар қайта тирилмаслиги оқибатида нобуд бўлади [Н.Эрназаров, 2015].

Буғдойнинг қишлаш даврида фотосинтез жараёни тўхтаб фақат нафас олиш жараёни устунлик қилади. Яъни, органик моддалар тўпланиши (синтез бўлиши) тўхтаб, кузда буғдой майсаларида тўпланган захирадаги органик моддаларнинг нафас олиш жараёнига сарфланиши содир бўлади. Ушбу ҳолатни кузги буғдойнинг эрта баҳор кезларида сарғайиб қолишидан ҳам кузатиш мумкин [Р.Сиддиқов 2016].

Уруғ октябр ойининг ўртасида экилиб, биринчи кузги совуқларгача 50-60 кун мобайнида ўсганида етарлича органик модда тўплашга улгуриб, қишга чидамлилиқ даражаси ошади. Шунинг учун ҳам кузги буғдойни мақбул муддатда экиш жуда муҳим.

Экиннинг кузги совуқларга чидамлилиқ даражасининг юқори бўлиши асосан туплаш бўғинида шакар моддасининг кўп ёки оз миқдорда тўпланишига боғлиқ. Буғдой кузда фақат органик, фосфорли ва калийли ўғитларнинг йиллик меъёри билан тўлиқ

(азотли ўғитлар фақат баҳорги туплаш, найчалаш ва бошоклаш даврида берилади) озиклантирилса, туплаш бўғинида шакар тўпланиши етарлича бўлиб, қишки совуқларга чидамлилиқ даражаси кафолатли бўлади. Мабодо кузда азотли ўғитлар билан озиклантирилса, майсаларида (айниқса, туплаш бўғинида) оксил моддасининг ортиқча тўпланиши оқибатида қишки совуқлар таъсирида нобуд бўлиши кучаяди. Кузги буғдойнинг кузги ўсув даври учун органик ўғитлар, аммофос ва тупроқда азот қолдиғи етарли бўлади.

И.Эрназаров, Н.Эрназарова [2013] тажрибаларида кузги буғдой азотли ўғитлар билан кузда озиклантирилганда бошокларидаги донларининг сийраклашиши ва пучланиши билан бирга туп сонининг камайиши ҳисобига ҳосилдорлигининг 50 фоизгача пасайиши кузатилди.

Буғдойда ҳар қандай шароитда ҳам физиологик жараён давом этади. Чунки, унинг ривожини учун энергия зарур бўлади. Совуқ кезларда кузги буғдой энергияни фақат нафас олиши жараёнида танасидаги захира моддаларини парчаланиши эвазига ҳосил қилади. Шу билан бирга кузги буғдой қишда кундуз кунлари фотосинтез қилмасида қуёшнинг ёруғлиқ энергиясини яшил хлорофилл дончаларида тўплаб кечаси кучаядиган совуққа бардош беришига сарфлайди. Уруғ қалин экилганида қиш даврида димиқиб, нобуд бўлишининг асосий сабаби ҳам ана шу жараёнга боғлиқ. Шунинг учун ҳам кузги буғдойнинг қишки совуқларнинг салбий таъсиридан асрашнинг асосий омилларидан бири уруғнинг экиш меъёрига ҳам қатъий эътибор беришдир.

Экинни қишки совуқлардан асрашнинг навбатдаги усули уруғнинг экиш чуқурлигини тўғри ташкил этилишидан иборат. Кузги буғдойнинг туплаш бўғини юзада бўлса, совуққа бардошлилиги паст бўлишлиги ўз-ўзидан маълум, лекин туплаш бўғинининг тупроқ юзасида ёки пастда бўлиши кўпроқ экиш муддатига боғлиқ.

Уруғ мақбул экиш муддатидан олдин экилса, туплаш бўғинлари тупроқ юзасида, мақбул муддатларда экилса,

тупроқнинг пастроқ қатламига жойлашиб қишки совуқларда чидамлилик даражаси ошади.

Мақбул экиш муддатидан олдин экилиши туплаш бўғинлари тупроқ юзасида бўлиб, қишки совуқларга бардошлилик даражаси пасайиши билан бирга ердан устки қисми массасининг ортиқча бўлиши оқибатида ҳам совуққа бардошлик даражаси кескин пасайиб кетади. Чунки, экиннинг ердан устки қисми массаси қанча кўп бўлса қишки совуқлар таъсирида нафас олиши ҳам шунча юқори бўлиб, захира моддалари, айниқса, туплаш бўғинидаги шакарнинг ортиқча сарф бўлиши оқибатида совуқлардан нобуд бўлиш хусусияти кучайиб кетади.

Шунинг учун ҳам уруғни октябр ўртасида экилгани маъқул. Мамлакатимизнинг жанубий минтақалари шароитида кузги буғдой етиштиришда шу нарсани унутмаслик керакки, ушбу ўлкаларда иссиқ гармсел шамоллари эрта бошланиб, кузги буғдойнинг гуллаш даврига тўғри келиши туфайли гулларини тўкиб, бошоқларидаги донларини сийраклашиш ҳолатларини содир қилади. Шу сабабли ҳам бундай ерларда кузги буғдойнинг тезпишар навлари мақбул муддатлардан кечиктирилмасдан экилишига эришиш зарур.

Ю.А.Гулянов [2005] тажрибаларида экиш меъёрлари ва ўғитлар кузги буғдойнинг қишлаб чиқишига самарали таъсир кўрсатиши кузатилган. Масалан, минерал ўғитлар $N_{74}P_{98}$ кг/га қўлланилганда қишлаб чиққан ўсимликлар 88,0-88,5 % ни ташкил этган бўлса, ўғит ишлатилмаган назорат пайкалчалардаги ўсимликларни 14,6-15,7 % қишда нобуд бўлган ва ушбу пайкалчаларда амал даврини охирида энг кам миқдорда туп сони сақланиб қолганлиги аниқланган.

Б.Тўхташев, Б.Избосаровлар [2014] кузги буғдойни совуққа чидамлигини оширишда, ер таёрлаш даврида фосфорли ва калийли ўғитларни юқори меъёрларини тупроқ остига бериш яхши натижа беради ва майсаларни совуққа чидамлилигини оширади деб ҳисоблашласалар, Р.Ишмухамедова [2015] кузги буғдойнинг “Чиллаки” нави $P_{70}K_{50}$, $P_{90}K_{60}$ ва $P_{110}K_{70}$ кг/га меъёрлари фонида 15 октябрда экилганда, майсаларнинг қишлашидан олдинги даврига нисбатан кўпроқ органик моддалар туплаши билан бирга, туплаш

бўғимида тўпланган шакар миқдори, назорат-ўғитсиз вариантга нисбатан 2,1-5,1%, ушбу меъёردаги ўғитлар қўлланилиб, 1 ноябрда экилганда 1,7-3,5% ва 15 ноябрда экилганига қараганда 1,4-3,1% кўп тўплаганлиги кузатилган ва $P_{110}K_{70}$ кг/га қўлланилган майдонларда 87,6-89,2% ўсимликлар совуқ урмасдан, қишлаб чиққанлиги ҳисобга олинган.

Хулоса қилиб айтганда, Республикамиз шароитида кузги буғдой етиштириш соҳасида кўпгина тажрибалар, илмий тадқиқотлар олиб борилган ва ижобий натижаларга эришилган, аммо калийли ўғитлар меъёрлари ва криопротекторларни ўсимликни совуққа чидамлигини ошириш бўйича илмий ишлар шу вақтгача етарлича олиб борилмаган.

1.4. Криопротектор моддаларни ўсимлик ҳаётидаги роли

Криобиология фани - латинча *crīos*—совуқ, *bīos*—ҳаёт, *logos*—фан яъни, совуқ шароитдаги тирик организмларни ҳаётини ўрганадиган фан демакдир.

Л.К.Лозина [1972] криобиология фани бевосита тирик мавжудотлар: ўсимликлар, ҳайвонлар, микроорганизмлар, ҳаттоки, инсон ҳаёти билан жуда боғлиқдир. Бутун тирик организмлар табиий шароитга қарши реакция бериб ўзининг ёки табиий танланиш борасида яшаб қолишга интилади. Шу билан бирга, бир организм совуқ шароитга, яна бири иссиқ шароитга мослаша боради. Ушбу табиий шароитнинг организмга таъсир этадиган реакциясига қараб, биз организмларни иссиқсевар ёки совуққа чидамли деб баҳолаймиз.

И.С.Лебедев [1982]ни таъкидлашича, тирик организмларнинг айниқса, иссиқсевар ўсимликнинг совуқдан зарарланиши дейилганда энг аввало, хужайра таркибидаги нуклеин кислота ва оксилларнинг алмашинувининг дезорганизацияси содир бўлиб, протоплазма қовушқоқлиги кескин ошади. Ассимиляция жараёни тўхтаб, турли токсинлар билан заҳарланади. Шу вақтда хужайрадаги эркин сув муз кристалларини ҳосил қила бошлайди. Ҳарорат пасайиши ва вақт ўтиши билан муз кристалли

йириклашиб, протоплазмани сувсизлантиради. Муз, ҳажмий жиҳатдан йириклашиб, органоидларни қирралари билан жароҳатлайди. Бунинг натижасида, хужайра мембранаси зарарланиб ўзининг биологик хусусиятини йўқотади. Бу маълумотлардан шундай хулоса қилиш мумкинки, хужайра таркибидаги эркин сув паст ҳароратдан зарарланишга олиб келувчи асосий омиллардан биридир.

В.Ј. Luyet [1987]нинг қатор тажрибаларида сувли эритманинг тўрт хил типдаги кристалл ҳосил қилиши аниқланган: гексагонал, нотўғри дендрит, тўла сферулит ва йўқолиб боровчи сферулит. Гексагонал ва дендрит шаклдаги муз кристали объект секин совутилганда ҳосил бўлади ва мумкин қадар йириклашади. Бу ҳол кўпинча биологик эритма совутилганда рўй беради. Сферулит кристалли эса, тез совутишдан пайдо бўлиб, майда муз кристалларини шакллантиради. Аста-секинлик билан йўқолиб боровчи сферулитга ўтиши ҳам мумкин. Хужайранинг барча қисмлари бир текис музламайди чунки, моддалар ҳар хил тарқалган. Бундан ташқари, ўсимлик хужайраси таркибидаги сув рекристалланиш хусусиятига эга. Бу жараён ҳарорат ортиши, музнинг эриши билан таърифланади. Рекристалланиш вақтида микроскопик муз кристалидан макроскопик йирик муз бўлаклари ҳосил бўлиш жараёни тирик хужайра учун хавф тўғдиради. Бундай ҳолат, секин иситилганда содир бўлади. Хужайра узок муддатда кучли совутилганда сув аморфланиш ҳолатига ўтади. Аморф ҳолатга ўтиш учун юқори паст ҳароратда ва жуда тез совутишни талаб этади. Бунда сувнинг ҳажми ошмайди, қиррали кристалл ҳосил қилмайди. Тезлик билан иситиш-эритиш ҳисобига ўсимлик ва ҳайвон хужайра ёки тўқимасини совукдан ҳимоялаш мумкин.

В.А.Тихонов, С.Г.Яшина ва И.В.Кростелар [1989] куйидагича тажрибани ўтказдиларлар: Модел ўсимлик сифатида чиннигул (*Dianthus fischei* Spreng) олинди. Чиннигул уруғи 100 та санаб олинди намлиги 6-7% бўлганда полиэтилен ампулага солиб зич қилиб ёпилди ва тез музлатиш СА (суёқ азот) ичига солинди. Музланиш тезлиги 700°C /минут. Яна бир варианты суёқ азот парига солинди. Музлатиш тезлиги 100°C /минут, секин музлатиш

учун эса очик спирт ҳамомида (музлатиш тезлиги $2,8^{\circ}\text{C}/\text{минут}$). Жами 40-42 соат давомида $-30-50^{\circ}\text{C}$ гача совутилди. 3 қайтариқда лаборатория шароитида 50 дона уруғнинг унувчанлиги текширилди. Бунда назорат варианты 75% ишлов берилган вариантлар 100% униб чиқди. Бу асосда ҳам совуққа чидамлилиқ ошар экан.

Ўсимлик хужайрасини ташки муҳитдаги паст ҳароратдан ҳимоялаш учун олимлар томонидан турли ҳимоя моддалари ишлаб чиқилган. Бу моддаларга криопротекторлар дейилади. Бу моддалар ҳар хил кимёвий тузлар ёки органик полимер бирикмаларидир. Криопротектор моддалари кимёвий жиҳатдан органик модда, юқори молекуляр полимерлардир. Криопротекторлар 2 гуруҳга бўлинади: 1-гуруҳ криопротекторлар хужайра мембрана орқали сингиб кирувчи ва 2-гуруҳи мембрана орқали сингиб кирмайдиган. Хужайра мембранаси орқали сингиб кирувчи протектор моддалар ўсимликларни совуқ ҳароратдан ҳимоялаш учун муҳим аҳамиятга эга. Криобиологик тажрибада пропандиол, полиэтиленоксид, ДМСО, сахароза, глицерин, гидроксиптилкрахмал ва полиэтиленгликолниң турли концентрациялари ўрганилган. Криопротектор моддалар хужайра таркибидаги эркин ва гидрофилл протоплазма атрофидаги оксил таркибидаги сувни музлаш ҳароратини анча пасайтириб, ўсимликни паст ҳароратга чидамлигини оширади. Уларнинг айрим хусусиятлари кўп атомли спирт табиатига ўхшаш бўлади.

И.С.Аксенов [1988] фикрига кўра, биологик объектларни паст ҳароратдан ҳимоялашда хужайра орлиғида ва унинг ичида муз ҳосил қилувчи омил самардорлиғига организмнинг тури, физиологик ҳолати ва ўсув босқичга боғлиқдир. Хужайрани музлашида ундаги моддаларнинг фаоллиги, протоплазма қовушқоқлиги, ёруғлиқ, ўтказувчанлиги, ранг берувчи моддаларнинг хужайра бўйлаб тарқалиши ва бошқаларга боғлиқ.

А.С.Попов ва Р.Г.Бутенко [1988] тажрибаларида, маданийлаштирилган касалланмаган картошка меристема хужайраси, чанг доначаси ва уруғлари ДМСО криопротектори билан ишлов бериб музлатиш орқали тоза генофонд сақлаб

қолишга эришилмоқда. Музлатилган объектлар иссиқ шароитда ўстирилганда назоратга нисбатан юқори натижага эришилди.

М.А.Соловьева, И.Б.Канпина, В.М.Васютава ва Л.А.Шраго [1992] илмий текширишларида олма дарахти мажбурий тиним даврида совукдан кучли зарарланади. Дарахтлар полиэтиленоксид (ПЭО) билин ишлов берилса унинг ўзида сув сақлаш хусусияти яхшиланиб 0°C дан -30°C гача чидаши ва ўсиш-ривожланиши фаоллашиб мева ҳосили ҳам ошиши аниқланган. ПЭО мева пишиш давригача таъсир қилиши аниқланган.

М.Я.Янгибоев ва Ғ.Х.Ходжаевларнинг [1992] тажрибаларида пропандиоль (1,2-ПД) ва полиэтиленгликоль (ПЭГ-1500) криопротектори маккажўхорининг ўсиш-ривожланишини ва совукқа чидамлигини ошириши аниқланган. Маккажўхори ўсимлиги 10-20 см ўсганда 1,2-ПДнинг 0,2 % ли эритмаси пуркалиб, бир соатдан сўнг 2 сутка давомида -4°C паст ҳароратда сақланганда. 1,2-ПДнинг 0,2-0,6 %ли эритмаси билан ишлов берилган ўсимталарни яшаб қолиши, назоратга нисбатан 6-7 марта кўп бўлган.

Демак, криопротекторлар ўсимликларни совукқа чидамлигини оширишга самарали таъсир қилади ва уларнинг қандай механизм асосида ҳимоя қилиши, турли тажрибаларда исботлаб берилган. Криопротекторлар орасида, полиэтиленоксид (ПЭО-400) актеномицет гуруҳига кирувчи микроорганизмларга токсик таъсир қилиши А.Е.Ананьина [1992] томонидан аниқланган.

А.Н. Новиков ва Т.П. Линник [1990] изланишларида турли хил криопротекторларни; этиленгликоль (ЭГ), глицерин, пропиленгликоль (ПГ), ДМСО, ДЭСО, формамид, ПЭО-100,400,1500 ва поливинилпирролидон-1200 (ПВП)лар биологик эритма таркибидаги сув билан бирикиб музлаш тезлигига ва муз кристалининг ўлчамига таъсир қилиши аниқланди. Бу хусусият сув + криопротектор орсигаги боғга боғлиқ бўлиб, юқори молекуляр протекторларда ПЭО-400, оксилли табиий криопротекторларда ва полигликоллаarning криопротекторли эритма хужайра протоплазмасини қовушқоқлигини оширади. Бунда муз ҳосил бўлиш тезлиги пасайиб муз кристали ўлчами кичик бўлади.

Т.Ф.Стрибуль ва В.К. Мазалов [1990] И.Г.Строна, С.Н.Сорокин, М.И.Шраго [1994] тажрибаларида, қишлоқ хўжалик экинларини ноқулай омиллардан ҳимоя қилишда криопротектор моддаларини турли молекуляр массаси, шакллари ва ишлов бериш вақтининг маккажўхори ўсимлигига таъсирини аниқлади. Тажриба натижасига кўра, барча протекторлар назоратга нисбатан самарали бўлиб, айниқса, ПЭГ маккажўхори илдиз тизимини ўсишини ва унувчанлигини, назоратга нисбатан 6-10 % ошириши мумкинлиги кузатилган.

Шундай қилиб, ўсимликларнинг совуққа чидамлиги кўп омилларга боғлиқ бўлиб, совуққа чидамликни оширишда криопротектор моддалардан фойдаланиш, яхши самара бериши аниқланган.

Криопротектор сифатида ҳар хил органик моддалар: глицерин, полиэтиленгликол, пропандиол ва бошқалар қўлланилганда яхши натижа бериши бир қатор тажрибалар натижалари асосида исботланган.

Криопротекторларни таъсири ҳар хил ўсимликларда ва турли тупроқ-иқлим шароитда ўрганилган аммо, республикамизнинг суғориш эрозиясига учраган типик бўз тупроқларида кузги буғдой етиштиришда, ундан мўл ва сифатли, экологик тоза маҳсулот етиштиришда криопротекторларни шакллари, меъёрларини ва қўллаш усуллари ишлаб чиқиш борасида етарлича тавсиялар мавжуд эмаслигини инобатга олиб, тадқиқотларимизда криопротекторларни кузги буғдойни совуққа чидамлигини оширишдаги таъсирини ўрганишни мақсад қилиб олдик ва уларнинг натижалари тегишли бўлимда берилган.

2. ТАДҚИҚОТ ЎТКАЗИШ ШАРОИТИ, ОБЪЕКТИ ВА УСЛУБЛАРИ

2.1. Иқлим шaroитлари

Самарқанд вилояти иқлим шароитининг ўзига хос асосий хусусиятлари: текисликнинг пастлиги, океандан узоқлиги ва мураккаб орографияга эга эканлиги билан бошқа вилоятлардан ажралиб туради. Вилоятда етиштириладиган асосий қишлоқ хўжалик экинларининг 63% денгиз сатҳидан 100 дан 500 м гача бўлган баландликда, 37% эса 500-700 м баландликда етиштирилади.

Е.П.Коровин, А.Розанов [1938], Г.Р.Пардаев [1976], Ю.М.Петров [1982] маълумотлари бўйича, вилоятнинг барча ҳудудларида ўртача йиллик ҳаво ҳарорати $12,1-14,3^{\circ}\text{C}$, самарали ҳарорат йиғиндиси $3800-4200^{\circ}\text{C}$ (2.1.-1-жадвал). Ушбу кузатув пунктлари ҳар хил физик-географик шароитларда жойлашганлигига қарамасдан, уларнинг иқлимида кўплаб ўзига хос ўхшашликлар, яъни ҳаво ҳароратини тез ўзгарувчанлиги, ёғингарчиликнинг кам бўлиши ва уларни йил давомида бир текис тушмаслиги билан ажралиб туради. Энг совуқ кунлар январь, февраль ойларида кузатилиб, ўртача ҳарорат $0,6-2,5^{\circ}\text{C}$ ни ташкил этса, энг юқори ҳаво ҳарорати эса $24,5-28,0^{\circ}\text{C}$ июль ойида кузатилди. Апрель-ноябрь ойларида самарали ҳарорат йиғиндиси $2083-2326^{\circ}\text{C}$ га тенг.

Кузатув натижаларини кўрсатишича, ҳавода биринчи совуқли кунларнинг баҳор ойларида бошланиши 26 мартдан 7 апрелга тўғри келса, куз ойларида бу муддат 14-25 октябрь ойида бошланади. Вилоят ҳудудида совуксиз кунларнинг давомийлиги 180-216 кунни ташкил этади. Булутли кунлар ўртача 45-70 кунни ташкил этиб, июнь-сентябрь ойларида бундай кунлар кузатилмайди. Аммо, баъзи йилларда июнь ва октябрь ойларида бундай кунлар сони 3-5 кундан ошмайди.

Самарқанд вилояти туманларининг табиий жойлашиш баландлиги ва тоғли ҳудудларга яқинлигига қараб, совуқ ҳаво оқимининг ҳажми ортиб боради ва натижада ёғингарчиликлар

миқдори ўртача йил давомида 214-484 мм ни ташкил этади. Ёғингарчиликлар асосан куз-қиш-баҳор ойларида, ёз ойларида эса, айниқса, текислик минтақаларида жойлашган туманларда жуда кам ёки умуман кузатилмайди. Масалан, ёзнинг тўрт ойида (июнь-сентябрь) Самарқанд вилояти ҳудудида 6-11 мм ёки йиллик ёғинлар миқдорини 2,8-3,7% тушади холос.

2.1.1-жадвал

Самарқанд вилоятининг табиий-иқлими бўйича маълумотлар (ўртача кўп йиллик,)

Кўрсаткичлар	Метеостанциялар				
	Ургут	Самар-қанд	Нарима-нова	Катта-кўрғон	Қўш-работ
Ҳаво ҳарорати, °C I	0,0	- 0,3	-1,0	-0,6	-0,6
VII	24,5	25,5	27,5	28,0	27,8
Ўртача йил давомида	12,1	12,9	13,4	14,0	13,4
Эффектив ҳарорат йиғиндиси ($> + 10^{\circ}\text{C}$) IV-XI ойлар учун, °C	-	2083	2326	2293	-
Ҳавода кечки ёки тунги совуқларни ўртача бошланиш муддати, кун ва ой Баҳорда	7.04	26.03	29.03	7.04	6.04
Кузда	25.10	29.10	24.10	21.10	14.10
Совуқсиз кунларнинг давомийлиги, кунлар	200	216	208	180	190
Жами ёғинлар миқдори, мм, XI-XII	184	126	135	117	81
III-V	202	138	149	128	89
VI-VIII	11	8	9	8	6
IX-XI	87	59	64	55	38
Йил давомида	484	331	357	308	214

Ёғингарчилик, асосан март ва апрель ойларида кўп бўлиб, бу даврларда йиллик ёғинлар миқдорини 52-57% тушади. Баъзи йилларда, май ойида ҳам кўплаб ёғингарчиликлар кузатилади ва улар кўпроқ жала ҳамда қисқа муддатли сел кетиш кўринишида бўлиб, эрозия жараёнларини кучайишига сабаб бўлади.

Тадқиқот ўтказилган йилларнинг сентябрь-октябрь ойларида ерни экишга тайёрлаш, ўғитлаш ва экиш жараёнида ўртача кўп йиллик ҳаво ҳарорати 22,6-14,8 ва 14,4-15,2⁰С ни ташкил этиб, энг юқори ҳарорат 22,5⁰С ва паст ҳарорат 12,2⁰С тенг тўлган бўлса, ёғингарчиликлар миқдори ўртача 1,4-29,7 мм бўлди.

Тадқиқотлар ўтказилган йилларнинг ноябр ойида ўртача ҳарорат даражаси 7,9-10,2⁰С, ёғингарчиликлар миқдори 21,2-78,8 мм ва ҳавонинг нисбий намлиги 60-72% бўлганлиги аниқланди.

Қиш фасли, яъни декабрь, январь ва февраль ойларида ҳавонинг ўртача ҳарорати декабрь ойида 0,6-5,8⁰С, январда -3,2+4,1 ва февралда -1,6+7,5⁰С ни ташкил этган бўлса, ҳавонинг энг паст ҳарорати декабрда 0,6⁰С, январда -8,3⁰С, февралда -1,6⁰С га тенг бўлганлиги кузатилди. Шуни алоҳида таъкидлаш керакки, қиш фаслининг айрим кунларида ҳавонинг энг юқори ҳарорати декабрда 5,3-5,8⁰С, январда 1,4-4,1⁰С ва февралда 5,5-7,5⁰С гача кўтарилганлиги қайд этилди. Бу эса, Самарқанд вилояти шароитида қиш фаслининг 45-50% атрофидаги муддати кузги буғдойлар амал даврининг давом этишини таъминлайди.

Тадқиқотлар ўтказилган йилларнинг март ойида ҳавонинг ўртача ҳарорати 6,9-14,0⁰С, минимал ҳарорат фақат айрим кунларда 8,8⁰С бўлиб, максимал ҳарорат 11,7-15,2⁰С гача кўтарилди. Ёғингарчилик миқдори 28,3-76,5 мм ва ҳавонинг нисбий намлиги 57-75% атрофида бўлди.

Баҳор фаслининг ўртаси апрель ойи бўлиб, бу даврда ҳавонинг ўртача ҳарорати +13,1-15,1⁰С, ёғингарчилик миқдори 24,8-125,7 мм, ҳавонинг нисбий намлиги 59-76% га тенг бўлиб, бундай об-ҳаво шароити кузги буғдойнинг найчалаш ва бошоқлаш фазаларини ўтиши учун қулай шароит ҳисобланади.

Май ойи баҳорнинг охириги муддати бўлиб, бу даврда ҳавонинг ўртача ҳарорати +18,7-19,9⁰С, минимал ҳарорат +18,9⁰С, максимал

ҳарорат $+22,3^{\circ}\text{C}$ бўлиб, ёғинлар миқдори 26,3-65,0 мм ва ҳавонинг нисбий намлиги 49-63 % ни ташкил этди.

Тажрибалар ўтказилган йилларда июнь ойининг ўртача ҳаво ҳарорати $+24,8-25,5^{\circ}\text{C}$, паст ҳарорати $+23,2-24,1^{\circ}\text{C}$ ва энг юқори ҳарорати $+26,1-26,8^{\circ}\text{C}$ ни ташкил этиб, ёғингарчиликлар миқдори 9,3-21,9 мм бўлиб, ҳавонинг нисбий намлиги 39-43% ни ташкил этди. Ушбу ойда тўлиқ пишиб етилган кузги буғдойни дон ва сомон ҳосилини йиғиштириб олиш ишлари бошланади.

Умуман, тадқиқотлар ўтказилган йилларда табиий-иқлим шароити турлича ўзгариб туриши, тажрибадаги кузги буғдойнинг ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ва дон сифатига ҳам турлича таъсир кўрсатади. Аммо, ғаллакорларимиз фан ютуқлари ва илғорлар тажрибаларидан ўрнак олган ҳолда ушбу қийинчиликларни бартараф этиб, кузги буғдойдан юқори ва сифатли ҳосил етиштириб, республикаимиз аҳолисини дон маҳсулотларига бўлган талабини ортиғи билан қондиришга эришиб келмоқдалар.

2.2. Тупроқ шароитлари

Самарқанд вилояти Ўзбекистон Республикасининг марказий қисмида жойлашган бўлиб, умумий майдони 24,7 минг кв.км.ни ташкил этади.

Вилоятда асосий суғориладиган деҳқончилик Зарафшон дарёсининг III-террасасида тарқалган типик бўз тупроқлар шароитида ўтказилади. Ушбу тупроқлар энг қулай сув-физик хоссаларга (яхши сув ўтказувчанлиги, ҳажм массаси, ғоваклиги, сув ўтказмайдиган қатламнинг йўқлиги) эга эканлиги билан бошқа тупроқ типларидан ажралиб туради. Бу тупроқлар механикавий таркиби бўйича бир-бирига яқин бўлиб, жами суғориладиган типик бўз тупроқларнинг 121,1 минг гектари ўртача кумоқ, 16,9 минг гектари оғир кумоқ ва 2,8 минг гектари енгил кумоқ тупроқлардан иборат. Ушбу тупроқлар зарарли тузлар билан шўрланмаган. Лекин, кучсиз ва кучли қияликда жойлашганлиги туфайли умумий майдоннинг 121,9 минг гектари эрозияга учраган бўлиб, шундан 20,6 минг/га ўртача ва 2,8 минг/га кучли ювилган.

Тадқиқотлар ўтказилган Пайарик ва Самарқанд туманларидаги фермер хўжалиги далаларининг суғориш эрозиясига учраган типик бўз тупроқларининг морфологик, агрокимёвий ва агрофизикавий хусусиятларини ўрганиш натижаларини кўрсатишича, суғориш эрозияси таъсирида тупроқ юзасидан озик моддаларнинг ювилиб кетиши оқибатида чириндили-аккумулятив (А) ва юқори ўтувчи (B_1) қатламларидаги чириндили қатлам қалинлигини камайишига олиб келган. Масалан, тупроғи ювилмаган бўз тупроқларнинг А қатлами-48 см, B_1 -50 см ни ёки чириндили қатлам ($A+B_1$)-98 см ни ташкил этган бўлса, қияликнинг кучли ювилган тупроқ қатламлари бўйича бу кўрсаткичлар: А-15 см, B_1 -20 см ёки $A+B_1$ -35 см га тенг эканлиги аниқланди.

Маълумотларни кўрсатишича, эрозия таъсирида ювилган тупроқнинг 30-60 см қатламида карбонатлар миқдори (19,95%) анча кўп бўлса, ювилиб тўпланган тупроқлар қатламларида деярли бир хилда жойлашган бўлиб, фақат 70-130 см қатламда бир мунча кўплиги (13,29-15,05%) аниқланди (2.2.1-жадвал).

Тадқиқотлар нишабликнинг турли қисмларида жойлашган тупроқларнинг механик таркиби нишабликнинг узунлиги ва ювилиш даражасига қараб турлича бўлишини кўрсатди. Масалан, ювилиш натижасида тўпланган тупроқнинг 0-30 см қатламида физик лой (0,01-0,001 мм заррачалар)-50,19 % ни, ўртача ювилганда-38,86 % ва тупроғи кучли ювилган ерларда эса-35,47 % ни ташкил этди.

Ирригация эрозиясига чалинган ерларда қишлоқ хўжалик экинларининг серавж ўсиши ва ривожланишига қулай шароит яратадиган физикавий хоссаларининг (солиштирма ва ҳажм массаси, ғоваклиги ва ҳ.к.) ёмонлашуви юз беради. Масалан, суғориш эрозиясига учраган нишабликлардаги тупроқларнинг ҳажм массаси 1,36-1,38 г/см³ га тенг, ваҳоланки, тупроғи ювилмаган тупроқда бу кўрсаткич анча кам 1,30-1,32 г/см³ атрофида. Худди шунингдек, тупроқнинг солиштирма массаси ҳам унинг ювилиш даражасига боғлиқ. Бунинг характерли томони шундаки, эрозия таъсирида тупроғи ювилган (46-48%) майдонларга нисбатан, тупроғи ювилмаган майдонлардаги тупроқнинг умумий ғоваклиги ҳар жиҳатдан юқори (51,0-52,6 %) эканлиги қайд этилди.

**Суғориш эрозиясига учраган типик бўз тупроқлар таркибидаги
карбонатлар миқдори, %**

Тупроқнинг ювилиш даражаси	Тупроқ қатлами, см	Карбонатлар таркиби		
		CaCO ₃	MgCO ₃	Жами
Ювилмаган	0-30	9,35 ± 2,1	0,85 ± 0,1	10,20 ± 2,4
	31-50	10,46 ± 1,9	0,93 ± 0,2	11,39 ± 2,1
	60-90	11,62 ± 1,9	1,17 ± 0,18	12,79 ± 1,5
	110-130	13,64 ± 1,6	1,32 ± 0,15	14,96 ± 1,6
	140-180	15,07 ± 1,4	1,42 ± 0,12	16,49 ± 1,3
Кучли ювилган	0-15	15,06 ± 2,7	1,18 ± 0,24	16,24 ± 2,6
	15-30	16,75 ± 2,2	1,32 ± 0,19	18,07 ± 2,3
	30-60	18,44 ± 1,9	1,51 ± 0,16	19,95 ± 2,4
	60-90	19,80 ± 1,2	1,73 ± 0,15	21,53 ± 1,9
	90-115	21,52 ± 1,2	1,69 ± 0,13	23,21 ± 1,6
Оқова тўпланган	0-20	8,77 ± 2,3	0,81 ± 0,1	9,58 ± 2,0
	20-40	9,63 ± 1,7	0,90 ± 0,1	10,53 ± 2,2
	40-60	11,02 ± 1,5	1,18 ± 0,17	12,20 ± 1,8
	70-100	11,85 ± 1,4	1,44 ± 0,13	13,29 ± 1,5
	110-130	13,54 ± 1,1	1,51 ± 0,13	15,05 ± 1,3

Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, эрозия таъсирида бўз тупроқлар таркибидаги гумус миқдори кучли ўзгаришга учрайди. Масалан, даланинг кучли ювилган қисмининг 0-30 см қатламида гумус 0,58% бўлса, бу кўрсаткич даланинг оқова билан тўпланган тупроғида 0,98% ни ташкил этади (2.2.2-жадвал).

Текширилган тупроқнинг 0-30 см қатламидаги азот миқдори 0,05 дан 0,11% оралиғида бўлиб, унинг тупроқ қатламлари бўйлаб тақсимланиши гумусникига ўхшайди. Тупроғи ювилган далаларнинг 0-30 см қатламидаги ялли фосфор миқдори 0,09%, ювилмаган ерларда эса 0,15% ни ташкил этса, унинг ҳаракатчан шакллари мос равишда 11,3-14,6 мг/кг га тенг. Таҳлил қилинган бўз тупроқларнинг ҳайдалма (0-30 см) қатламидаги ялли калий миқдори 1,9 дан 2,3% ни ташкил қилади, аммо алмашинувчан калий миқдори оқова тўпланган ерлардаги тупроқда бирмунча кўпроқ (240 мг/кг) бўлганлиги аниқланди.

2.2.2-жадвал

Суғориш эрозиясига учраган типик бўз тупроқларнинг агрохимик ва агрофизикавий хоссалари

Тупроқ- нинг ювилиш даражаси	Тупроқ катлами, см	Гумус, %	Умумий миқдори, %			Харакатчан шакллари, мг/кг тупроқда				Заррачалар, %		Говак- лиги, %
			Азот	Фосфор	Калий	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O		<0,01 мм	<0,00 1 мм	
Ювилма- ган	0-30	0,85 ± 0,2	0,08 ± 0,02	0,15 ± 0,03	2,1 ± 0,24	15,3 ± 2,8	14,6 ± 5,1	220 ± 42		54,3	22,5	52,6
	30-50	0,73 ± 0,2	0,06 ± 0,02	0,12 ± 0,02	2,0 ± 0,19	11,5 ± 1,7	12,2 ± 3,8	190 ± 36		50,6	19,7	50,2
Кучли ювилган	0-30	0,58 ± 0,1	0,05 ± 0,01	0,09 ± 0,01	1,9 ± 0,16	10,5 ± 1,9	11,3 ± 3,6	180 ± 28		48,4	13,6	47,3
	30-50	0,39 ± 0,1	0,04 ± 0,01	0,07 ± 0,01	1,6 ± 0,12	7,4 ± 1,3	9,4 ± 2,1	160 ± 21		43,5	10,9	44,5
Оқова тўпланган	0-30	0,98 ± 0,2	0,11 ± 0,03	0,18 ± 0,03	2,3 ± 0,27	17,6 ± 3,4	16,5 ± 4,3	240 ± 53		53,7	23,4	51,0
	30-50	0,81 ± 0,2	0,09 ± 0,02	0,14 ± 0,02	2,1 ± 0,22	14,7 ± 2,6	15,1 ± 3,2	210 ± 34		51,2	21,3	49,6

Тадқиқотлар ўтказилган ҳудуддаги суғориш эрозиясига учраган ҳақиқий бўз тупроқларнинг тупроқ эритмасининг рН кўрсаткичи кучсиз ишқорий реакцияли (рН-7,1-7,3) бўлса, пастки қатламларга ўтган сари ундаги карбонатлар миқдорининг ортиши туфайли эритма реакцияси 7,3-7,6 га тенг. Ушбу тупроқларнинг сингдириш сифими 100 г тупроқда 12-15 мг.экв бўлиб, оч ва тўқ тусли бўз тупроқларни сингдириш сифимига нисбатан анча паст. Алмашилиб ютилган катионлар йиғиндисини 80-86 % ни кальций, 10-15% ни магний ва 5-8% ни калий ҳамда натрий ташкил этади [И.Бобохўжаев, П.Узоқов, 1995; З.Мўминова, К.Мўминов, 2010].

Хулоса қилиб айтганда, суғориш эрозияси таъсирида тупроқдаги озик моддалар даланинг нишаблик қисмидан ювилиб, унинг адоғида тўпланиб, бир майдоннинг ўзида ҳар хил унумдорликка эга бўлган тупроқларни ҳосил қилади. Натижада, бундай ерларда етиштириладиган кузги буғдой ва бошқа экинларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги турлича бўлади. Шунинг учун ҳам бундай ерларда деҳқончилик қилганда барча агротехникавий жараёнларни (ерга ишлов бериш, маҳаллий ва минерал ўғитларни қўллаш, мульчалаш, суғориш, алмашлаб экиш ва ҳ.к.) ерларнинг унумдорлигини ҳисобга олган ҳолда табақалашган усулда қўллашни тақозо этади, буларни ўрганиш эса, илмий-тадқиқотларимизнинг асосий мақсади ҳисобланади.

2.3. Тадқиқот объекти, тузилмаси ва услублари

Илмий тадқиқот ишларимизда тадқиқот объекти сифатида Самарқанд вилоятида кенг тарқалган суғориш эрозиясига учраган ҳар хил унумдорликка эга бўлган типик бўз тупроқлар, кузги буғдойнинг “Купава” нави, гўнг, мульча, минерал ўғитларнинг (НРК) ҳар хил меъёр ва нисбатлари (1:0,7:0,5; 1:0,6:0,4; 1:0,5:0,3) ҳамда уларни табақалаштириб қўллаш усуллари ҳисобланади. Самарқанд туманида криопротектор ва калийли ўғитларни кузги буғдойнинг совуққа чидамлигини оширишдаги таъсирини аниқлашда буғдойнинг “Гром” R-1 нави, калийли ўғитларнинг ҳар хил меъёрлари ҳамда криопротекторлар: полиэтиленоксид-400

(ПЭО-400), полиэтиленгиликол (ПЭГ), прапандиол (ПД)ларнинг ҳар хил меъёр ва концентрациялари тадқиқот объекти қилиб олинди.

Эрозияга учраган типик бўз тупроқларнинг хусусиятлари кўпчилик олимлар А.Н.Розанов [1951], В.Кимберг [1974], А.З.Генусов [1983], Қ.М.Мирзажонов [1983], Х.Махсудов [1991], Л.А.Ғафурова [1994], Ф.Х.Ҳошимов [1995], К.М.Мўминов [1997, 2005], Ш.Т.Холикулов [2004, 2008], И.Ҳошимов [2011, 2015] ва бошқалар томонидан етарлича ўрганилган.

Аммо, ҳозирги пайтгача кузги буғдой ўстириладиган суғориш эрозиясига учраган типик бўз тупроқлар шароитида етиштириладиган кузги буғдойдан юқори ва сифатли дон ҳосили етиштиришда тупроқ юзасини мульчалаш, гўнг ва минерал ўғитларни табақалашган усулда қўллаш ҳамда кузги буғдойнинг совуққа чидамлигини ошириш ва қишлаб чиқишини яхшилашда криопротекторлардан фойдаланиш атрофлича тўлиқ ўрганилмаган.

Тажриба даласида қўлланилган гўнг ва мульча сифатида тупроқ юзасига сепилган чиритилган гўнгнинг кимёвий таркиби қуйидаги 2.3.1-жадвалда келтирилган.

2.3.1-жадвал

Тадқиқотларда шудгор остига солинган ва мульча сифатида қўлланилган гўнглarning кимёвий таркиби

Қўллаш усули	Ҳўл моддага нисбатан, %			
	сув	азот	фосфор	калий
Шудгор остига солинган гўнг	58,5	0,46±0,05	0,23±0,02	0,53±0,06
Мульчалашда қўлланилган гўнг	31,3	0,35±0,03	0,20±0,03	0,48±0,04

Илмий тадқиқотларда калта бўйли, юқори ҳосилли, юмшоқ кузги буғдойнинг “Купава” нави экилди.

Кузги юмшоқ буғдойнинг Купава нави Краснодардаги П.П.Лукияненко номидаги қишлоқ хўжалик илмий текшириш институти ва “Селекционер” селекция-уруғчилик фирмаси ходимлари Ф.А.Колесников, Л.П.Филобок, Ю.М.Пучков, Л.Г.Резникова ва бошқалар томонидан селекцион линияларни

чатиштириш йўли билан гибрид популяциялардан икки марта якка тартибда саралаш орқали олинган бўлиб, уни яратилишида Кавказ, Атлас-66, Полукарлик-49, Краснодар-46, Златая Долина каби кузги буғдой навларидан фойдаланилган.

Кузги буғдойнинг Купава нави ўрта бўйли, бўйи 90-100 см, ўрта эрта пишар, ётиб қолишга ва бошоқдаги донларни тўкилишига чидамли, ҳосилдор, йирик бошоқли, бошоқ узунлиги 10-12 см, қилтиксиз, 1000 та дон массаси 38-45 г., доннинг ранги қизил ёки оч қизил. Купава нави донининг шишасимонлиги, таркибидаги оксил ва клейковина миқдорига кўра қимматбаҳо буғдойлар турига киради. Қурғоқчиликка ва совуққа чидамли.

Купава нави қоракуя, ун шудринг ва бошоқ фузариозларига ўртача чидамли. Септориоз, кўнғир зангга чидамли, сариқ зангга эса ўртача чидамли [Андижон.-2000.-76 б].

Кузги буғдойнинг “Тром” нави 2008 йил Россия Федерацияси қишлоқ хўжалик экинлари Давлат реестрига киритилган.

П.П.Лукьяненко номидаги Краснодар қишлоқ хўжалиги илмий тадқиқот институтида яратилган.

Муалифлар: Л.А.Беспалова, О.Ю.Пузырная, Р.О.Давоян, А.В.Новиков, В.Р.Керимов, И.Н.Кудряшов, Н.П.Фоменко.

Келиб чиқиши: Калтапояли қишга чидамли 2919к3 х ц1171-95гибрид популяциясидан 3 карра якка танлаш йўли билан биотехнология лабораториясида яратилган.

Умумий тавсифи: Калта бўйли, ўсимлик баландлиги 85-90 см, ётиб қолишга чидамли. Ўртапишар. Тур хили *Lutescens*. Дон ранги қизил, овал чўзинчоқ шаклда, дони ўртача йирикликда бўлиб 1000 дон дон вазни 37-45 гр.

Ҳосилдорлик: Навнинг потенциал ҳосилдорлиги 110 ц/га. Ўртача ҳосилдорлиги 70-80 ц/га.

Унбоплик ва нонбоплик сифати: Қимматбаҳо навлар қаторига киради.

Касалликларга чидамлилиги: Дала шароитида кўнғир зангга чидамли. Чанг қоракуяга чидамли, сариқ занг, септориоз ва қаттиқ қоракуяга кассалиги билан озроқ зарарланади. Бошоқ фузариозига ўртача чидамли. Қишга чидамлилиги ўртачадан юқори. Қурғоқчиликка чидамли.

Экиш муддати: Минтақа учун мақбул муддат.

Экиш меъёри: Гектарига 3,5-4,5 млн. унвчан уруғ.

Тадқиқотлар Пайариқ ва Самарқанд туманларидаги грунт сувларининг сатҳи 12-15 м чуқурликда жойлашган, тупроқнинг механик таркиби ўртача кумоқ, тажриба даласининг нишаблиги 0,005-0,003 м. Тажрибада қуйидаги вариантлар ўрганилди (2.3.2-2.3.3-жадвал).

Ҳар бир пайкалча майдони 680 м^2 (эгат узунлиги 121,5 м, шундан, 41 м тупроғи ювилмаган, 50 м кучли ювилган ва 30,5 м оқова тўпланган; эни 8 қатор $\times 0,7 = 5,6 \text{ м}$). Вариантлар сони 12 та, тажриба 4 қайтариқда бўлиб, вариантлар систематик равишда бир ярусда жойлаштирилиб, илмий-тадқиқот ишларимиз Ўзбекистон Республикаси илмий-ишлаб чиқариш муассасаларининг услубий қўлланмалари ва услублари бўйича ўтказилди.

Тажрибада фосфорли ўғитлар йиллик меъёрининг 80-85% шудгор остига, қолган 15-20 % уруғларни экиш билан бир вақтда, калий ўғитининг барча йиллик меъёрини шудгор остига, азотли ўғитларнинг йиллик меъёри тенг 2 га бўлиниб, ўсимликнинг ўсув даврида (тўпланиш ва найчалош) берилди. Маҳаллий ўғитлар – гектарига 20 тонна гўнг (2, 6, 9, 12- вариантлар) кузги шудгорлашдан олдин тупроқ юзасига бир текис сепилиб, дала 32-35 см чуқурликда кўндалангига шудгор қилинди. Тупроқ юзасини гўнг билан мульчалошда гектарига 5 т яхши чиритилган ва эланган гўнг (3- вариант) кузги буғдой уруғлари экилгандан кейин эгатлар усти ва тубига сепиб чиқилди.

Криопротектор сифатида “Полиэтиленоксид-400” (ПЭО), “Полиэтиленгиликол” (ПЭГ), “Пропондиол” (ПД) полимер моддаларининг ҳар хил меъёр ва концентрациялари санаб кўрилди. Кузги буғдойни экиш олдида уруғлар полимернинг 0,2%-ли эритмасида 12 соат бўктирилиб ишлов берилди ва ўсув даврида (қишлашгача) 2 марта 0,2%-ли эритма пуркалди.

Тажриба даласидаги кузги буғдойнинг озик моддаларга бўлган талабини қондириш мақсадида минерал ўғитлардан аммиакли селитра – NH_4NO_3 (N-34,6 $\pm$ 0,5 %), аммофос – $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ (N-11-12 %, P_2O_5 -46%) ва хлорли калий-KCl (K_2O -58-60%) ишлатилди.

Тажриба тузилмаси

Вар. №	Озик элементларини йиллик меъёри, кг/га			Ўғитлар нисбати, N:P:K	Гўнг, т/га	Шудгор остига, кг/га			Экиш билан, кг/га *	Тупланиш даврида	Найчалаш даврида
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O			P ₂ O ₅	K ₂ O	Гўнг, т/га			
1	-	-	-	-	-	-	-	-	P ₂ O ₅	N	N
2	-	-	-	-	20	-	-	20	-	-	-
3	мульча				20	-	-	20	5 т/га гўнг мульча	-	-
4	200	140	100	1:0,7:0,5	-	120	100	-	20	100	100
5	160	112	80	1:0,7:0,5	-	92	80	-	20	80	80
6	160	112	80	1:0,7:0,5	20	92	80	20	20	80	80
7	200	120	80	1:0,6:0,4	-	100	80	-	20	100	100
8	160	96	64	1:0,6:0,4	-	76	64	-	20	80	80
9	160	96	64	1:0,6:0,4	20	76	64	20	20	80	80
10	200	100	60	1:0,5:0,3	-	80	60	-	20	100	100
11	160	80	48	1:0,5:0,3	-	60	48	-	20	80	80
12	160	80	48	1:0,5:0,3	20	60	48	20	20	80	80

Эслатма: * - 5 т/га гўнг мульча

Тажриба тузилмаси

Тажриба тузилмаси								
№	Тажриба вариантлари		Крипро тектор, %	Шудгор остига, кг/га		Экишдан олдин, кг/га	Кузги бугдойни ўсув даврида, кг/га	
	Ўғитлар меъёри, кг/га			P O ₅	K ₂ O		Тупланиш, N	Найчалаш, N
1.	Назорат		-	-	-	-	-	-
2.	Назорат сув билан		-	-	-	-	-	-
3.	Назорат ПЭО		0,2	-	-	-	-	-
4.	N ₂₀₀ P ₁₄₀		-	140	-	50	100	50
5.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ +ПЭО		0,2	140	-	50	100	50
6.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₆₀		-	140	60	50	100	50
7.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₉₀		-	140	90	50	100	50
8.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀		-	140	100	50	100	50
9.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₂₀		-	140	120	50	100	50
10.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₉₀ +ПД		0,2	140	90	50	100	50
11.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₉₀ +ПЭГ		0,2	140	90	50	100	50
12.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₉₀ +ПЭО		0,2	140	90	50	100	50

Фенологик кузатишлар ва биометрик ўлчашлар. Кўрсатиб ўтилган агротехнологик тадбирларнинг кузги буғдойнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига бўлган таъсири ўрганилиб, бунда: уруғларнинг униб чиқиш динамикаси, %; ривожланиш давлари (тупланиш, найчалаш, бошоқлаш, гуллаш) 10 ва 75 %; кузги буғдой донининг пишиш давлари (сут, мум ва тўлик); ўсимликнинг кўчат қалинлиги: қишлашгача, қишлаб чиққандан кейин ва ҳосилни йиғиштиришдан олдин (1 м^2 да дона); пояларни ётиб қолиши донни мум пишиш даврида-5 балли шкалада; ўсимлик илдиз массасини тупроқ қатламлари бўйича тарқалиши ва массаси монолит усулида Н.З.Станков [1963] бўйича ҳисобга олинди.

Кузги буғдойнинг ўсув даври охирида эса 1 м^2 даги ўсимликлардан 100 туп олиниб, боғламларда куйидаги кўрсаткичлар аниқланди: ҳақиқий кўчат қалинлиги (туп сони), 1 м^2 да дона; тупдаги умумий поялар сони, 1 м^2 да дона; маҳсулдор (бошоқли) поялар сони, 1 м^2 да дона; бошоқдаги дон ва бошоқчалар сони, дона; бошоқ узунлиги, см; ўсимликнинг бўйи, см; 1000 та дон массаси, г; дон ва сомон чиқиши, т/га; доннинг ифлосланганлик даражаси, шишасимонлиги, клейковинаси ва натураси ГОСТ-9353-84 бўйича, дон таркибидаги оксил миқдори – Барнштейн усулида; ҳосилдорлик-дондаги намлик стандарт (14%) ҳолатга келтирилиб аниқланди.

Тажриба даласида ўстирилган кузги буғдойнинг барг сатҳи Н.Н.Третьяков [1956], фотосинтетик потенциали ва фотосинтезнинг соф маҳсулдорлиги А.А.Ничипорович ва бошқалар [1963] услублари асосида аниқланди. Доннинг технологик сифати [1971] ва [1997] ҳамда СамҚХИ марказий лабораторияси ва Самарқанд шаҳар нон комбинати сифат бўлимида аниқланди.

Агрохимёвий ва агрофизикавий таҳлил услублари: тупроқлар таркибида гумус миқдори – И.В.Тюрин; умумий NPK битта намунада – И.М.Мальцева, Л.П.Гриценко; нитрат шаклидаги азот – Гранвальд-Ляжу; ҳаракатчан фосфор – Б.П.Мачигин; алмашинувчан калий – П.В.Протасов усулида алангали фотометрда; тупроқни ювилиши ва озик элементларини оқовага чиқиб кетиши эгатлар адоғида махсус оқова тўпланадиган

$(1 \times 1) = 1 \text{ м}^2$ майдончада аниқланди; тупроқларнинг ювилиш даражаси Х.М.Махсудов [1981] усулида ўлчаниб, қанча тупроқ ювилганлиги ҳисоблаб чиқилди; оқовадаги сув ва қаттиқ қолдиқ таркибидаги гумус, ялпи азот, фосфор, калий, аммонийли ва нитратли азот, ҳаракатчан фосфор ва калий миқдори аниқланди. Сўнгра ҳисоблаш усулида ювилиб кетган тупроқ, гумус ва озик элементлари миқдори ҳисоблаб чиқилди.

Тажрибанинг вариантлар ва қайтариқлар бўйича ҳосилдорлик кўрсаткичлари Б.А.Доспехов [1985] бўйича статистик қайта ишланиб, дисперсион таҳлил қилинди ва тажриба хатоси (ЭКФ_{05}) ҳамда тажрибанинг тўғрилиги ($S_x \%$) ҳисоблаб чиқилди.

2.4. Кузги буғдой етиштиришда қўлланилган агротехнологик тадбирлар

Самарқанд вилояти шароитида август, сентябрь ва октябрь ойларида атмосфера ёғингарчиликлари жуда камдан-кам ҳолларда кузатилади. Шунинг учун кузги буғдой уруғларини бир текис, тўлиқ ва қисқа вақт ичида ундириб олишда экиш олдидадан ўтказиладиган нам тўплайдиган суғоришлар муҳим аҳамиятга эга. Шунга кўра бизлар, тажриба даласи ерларини шудгорлашдан олдин гектарига $700\text{--}800 \text{ м}^3$ меъёрида нам тўпловчи суғориш ўтказдик.

Тажриба ўтказиладиган ерлар тозаланиб, тавсия этилган гўнгни (20 т/га), калийни барча меъёри ва фосфорни йиллик меъёрини $80\text{--}85\%$ тупроқ юзасига солиниб, даланинг нишаблигини кўндалангига қаратилиб $32\text{--}35 \text{ см}$ чуқурликда шудгор қилинди. Фосфорли ўғитларнинг қолган $20\text{--}15\%$ экиш билан бир вақтда берилди. Шудгорланган ерлар бороналаниб, кесаклар майдаланиб, уруғларни экишга тайёр ҳолга келтирилиб, ҳар бир гектар ҳисобига 5 млн дона уруғ, $4\text{--}5 \text{ см}$ чуқурликда СЗ-3,6 сеялкасида тадқиқот йиллари бўйича $12\text{--}18$ октябрь кунлари экилди.

Тажриба даласидаги кузги буғдойни азотли озиклантириш учун туманнинг иқлим шароити, ўсимликларни қишлашдан қандай ҳолатда чиққанлиги эътиборга олиниб, эрта баҳорда — $80, 100 \text{ кг/га}$, иккинчи марта ҳам шунча миқдордаги азот билан ўсимликни

найчалаш даврида озиклантириш ўтказилди. Кузги буғдойнинг сувга бўлган эҳтиёжини қондириш учун, тупрокни ЧДНС ни 70% дан кам бўлмаган ҳолатда сақлаб туриш мақсадида ўсув даврида гектарига 700-800 м³ меъёрида 3-4 марта суғоришлар ўтказилди.

Тадқиқот даласидаги кузги буғдой бегона ўтларига қарши курашишда Гранстар-75% ДФ гербицидини 15-20 г/га меъёри, касаллик ва зараркунандаларга қарши эса: Байлетон – 1 л/га; Фоликур – 0,5 л/га; Каратэ – 0,2 ва Сумии-альфа – 0,07 л/га препаратлари 300 литр сувга аралаштирилиб, 1 га майдонга сепилди.

Тажриба даласидаги кузги буғдой ҳосилини йиғиштириб олишга киришишдан олдин ҳосилдорлик вариантлар бўйича апробация қилинди ҳамда ўсимликнинг туп сони (1м²да) ҳисобга олинди. Кузги буғдой ҳосили ҳар бир пайкалча ва қайтарикларда Финляндияни “Сампо” комбайини ёрдамида йиғиштириб олинди. Ушбу тадбирлар ҳудуд учун қабул қилинган муддатларда, ўз вақтида сифатли қилиб, исрофгарчиликка йўл қўйилмасдан ўтказилди.

3. ЭРОЗИЯГА УЧРАГАН ТИПИК БЎЗ ТУПРОҚЛАРНИНГ АГРОКИМЁВИЙ ҲОССАЛАРИ ВА УЛАРДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ

Ўзбекистоннинг қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган ерлари аграр соҳа ишлаб чиқаришида асосий восита ҳисобланади. 2015 йил 1 январь ҳолатига кўра, Ўзбекистон Республикасининг маъмурий чегарасидаги умумий ер майдони 44896,9 минг гектарни ташкил қилади. Мамлакатимиз бўйича корхона, ташкилот, муассасалар, фермер хўжаликлари ва фуқороларнинг фойдаланишидаги жами ерлар 44410,3 минг гектар, шундан суғориладиган ерлар эса -4312,2 минг гектарни ёки умумий ер майдонининг 9,7 % ни ташкил қилади. Рақамлардан кўриниб турибдики, республикамызда суғорилиб деҳқончилик қилинадиган ер ресурслари чегараланган [Ш.Тешаев, 2016].

Ўтган асрнинг сўнги чорагига келиб, она заминда экологик аҳвол шу қадар ёмонлашиб кетдики, табиатнинг барча унсурларига зиён-захмат етказиб келган одамзот сайёрамыз учун фалокатли бўлган хавф-хатарлар ҳақида ўйлай бошлади. Учинчи минг йиллик бошига келиб, глобал экологик инқироз таҳдидлари янада ортди. Оғир экологик ҳолатнинг ерга оид айрим кўринишларини мамлакатимызда ҳам кузатиш мумкин. Масалан, республикамыздаги 4,3 млн гектар суғориладиган майдонларнинг қарийб 40 % турли даражада эрозияга чалинган бўлса, 2,09 млн гектари ҳар хил даражада шўрланган. Жумладан, 1363 минг гектари кам, 610,5 минг/га ўрта ва 117,7 минг гектари кучли шўрланган ерлар жумласига киради. Суғориладиган майдонларнинг 448,7 минг гектарида ер ости сизот сувлари сатҳи қишлоқ хўжалиги экинларининг қулай ўсиб, ривожланиши учун мақбул бўлмаган чуқурликда (1,5 метргача) жойлашган [Т.Долиев, 2014].

Республикамызда амалга оширилаётган ислохотларда қишлоқ хўжалиги соҳасида ҳам туб ўзгаришлар амалга оширилмоқда. Бу борада тупроқ унумдорлигини ошириш, ерлардан оқилона фойдаланишни ташкиллаштириш масалаларига алоҳида эътибор қаратилмоқда. Аграр соҳада асосий ишлаб чиқариш воситаси

бўлган ерга эътибор, ушбу соҳадаги улкан ютуқларни қўлга киритишда ўзига хос замин бўлди. БМТнинг Озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалиги ташкилоти (ФАО)га аъзо давлатларнинг озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш соҳасида Мингйиллик ривожланиш мақсадларига эришгани учун 2015 йилда бериладиган мукофотига сазовор бўлган 14 та давлатдан бири сифатида Ўзбекистон эътроф этилди [М.Э.Мирзаабдуллаева, 2016].

Республикамиз иқтисодиётини юксалтириш, аҳоли турмуш даражасини яхшилаш, суғориладиган ерлардан фойдаланиш самарадорлигини оширишга боғлиқ, бунинг учун илғор техника ва технологияларни ишлаб чиқаришга татбиқ этиб, ресурслардан унумли фойдаланиш талаб этилади. Қишлоқ хўжалиги тармоғида, хусусан фермер хўжаликларида тупроқни ювилишдан нурашдан ва чангга айланишидан сақлаш мураккаб муаммодир.

Эрозия туфайли республикамизда ҳар йили бир неча минг гектар хайдаладиган ерлар қишлоқ хўжалик оборотидан чиқиб кетмоқда. Эрозия жараёни мамлакат ер бойлигига жиддий зарар етказмоқда. Фермер хўжаликларида тупроқни химоя қилиш тадбирларига алоҳида эътибор бериш, уни ювилиб кетишига йўл қўймаслик, тупроқдаги гумус миқдорини асраб қолиш керак. Эрозияга учраган катта ҳудудларда эрозияга қарши ишлар бажарилган ва амалда деҳқончиликнинг эрозияга қарши регионал тизимлари жорий қилинган бир қанча жойларда бу чоралар тупроқни сув ва суғориш эрозиясини тўхтатиш, унумдор тупроқ қатлами ювилишини камайтириш, жарликларни купайишини олдини олиш, қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари исрофгарчилигини қисқартириш, ердан самарали фойдаланиш ва уни унумдорлигини ошириш имконини беради, деб ҳисоблайди М.Юнусов, О.Сатторовлар [2015].

Қ.Мирзажонов, А.Арифжонов ва бошқ., [2015] Ўзбекистонда тупроқ эрозиясининг кучли ёмғир, қор эриши натижасида (тоғ эрозияси), сел, жарлик, ирригация (суғориш) ва сахро-чўл ҳудудларида шамол эрозияси учрашини таъкидлайдилар. Биргина суғориш ёки ирригация эрозиясидан, қияли ерларда, айниқса типик, тўқ тупроқларда 660 минг/га ер зарар кўради. Экинларга ортиқча

сув берилиши, нафақат тупроқнинг энг унумдор қисми, шунингдек, экинларни ўғитлаш, ҳашорат ва касалликларга қарши қўлланиладиган агрохимикатлар ҳам ювилиб кетади. Бу ҳам ўз навбатида, тупроқ унумдорлигини пасайтиришдан ташқари, атроф-мухитни ифлосланишига сабаб бўлади.

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти [ПСУЕА ИТИ, 2015] олимлари тавсияларига кўра, эгат узунлиги 100 метр бўлган ерларда ғўзани эгат оралатиб суғоришда 17-18 % сув иқтисод қилинади, тупроқларни ювилиб кетиши эса 7-8 т/га камаяди ҳамда даланинг ҳайдов қатламидан озика элементлари (азот, фосфор, калий 1,5-2,5 мартагача) ва гумусни ювилиб кетиши камаяди.

Республикамиз деҳқончилигида эрозия жараёни деярли барча тупроқ-иқлим ҳудудларини қамраб олган. Ушбу ҳудудларда эрозияга қарши курашиш ва тупроқ унумдорлигини оширишнинг зарур чора-тадбирларини кўриш биринчи даражали вазифалардан ҳисобланади. Ирригация эрозиясига қарши курашиш, уни бартараф этиш ва бундай майдонлар тупроқларини унумдорлигини ошириш қишлоқ хўжалигининг долзарб масаласидир. Республикамизда қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштиришни кўпайтириш, тупроқ унумдорлигини ошириш ва маҳсулот сифатини яхшилаш, юқорида кўрсатиб ўтилган муаммонинг қайдаражада ҳал этилишига боғлиқ. Бунинг учун, ирригация эрозиясига учраган бўз тупроқларнинг агрокимёвий, агрофизикавий ва бошқа хосса-хусусиятларини ҳар бир тупроқ-иқлим шароитида мукамал ўрганиб, тупроқ унумдорлигини ва экинлар ҳосилдорлигини пасайтирувчи омилларни илмий таҳлил қилган ҳолда самарали чора-тадбирларни ишлаб чиқиш имконияти яратилади.

3.1. Эрозияга учраган тупроқлар таркибидаги гумус миқдори

Маълумки, тупроқ ҳосил бўлишида ва унинг унумдорлигини ошишида, тупроқ таркибидаги гумуснинг аҳамияти беқиёсдир. Чунки, гумус ўсимликлар озикланиши учун зарур ва биологик

аҳамиятга эга бўлган кўплаб озиқа элементлар, азот ва карбанат ангидриднинг асосий манбаи ҳисобланади.

Тупроқ таркибидаги кальций, магний, калий, аммоний каби элементлар органик қолдиқларнинг чириши ва гумификация маҳсулоти ҳисобланган гумуснинг минералланиши таъсирида янги шаклга, яъни ўсимликлар енгил ўзлаштирадиган бирикмага айланади. Шунингдек, гумус тупроқнинг, айниқса, эрозияга учраган тупроқнинг агрофизикавий, физик-механик, агрокимёвий, биокимёвий ва микробиологик хоссаларини яхшилаб, тупроқ унумдорлигини оширади. Таркибида гумус кўп бўлган тупроқларнинг иссиқлик, ҳаво, сув ва озиқа режимлари яхши бўлиб, тупроқнинг сингдириш қобилияти ортиб, ишқорий ва нордонлик муҳитга қарши буферлик хусусияти кучаяди. Шунингдек, гумус таъсирида тупроқнинг энг яхши донатор ҳолати вужудга келади. Бу эса, механикавий таркиби оғир тупроқларга ишлов бериш жараёнида тупроқларнинг иш қуролларига кўрсатадиган қаршилиги ва ёпишқоклигини камайишга сабаб бўлади.

Шунинг учун республикамизнинг барча тупроқларида, айниқса эрозияга учраган, гумус миқдори кам бўлган бўз тупроқларида органик моддалар миқдорини кўпайтириш ва гумус ҳосил бўлиш жараёнини кучайтирувчи агрокомплекс чора-тадбирларни ишлаб чиқиш ва уларни ўз вақтида амалга ошириш деҳқончилик учун муҳим аҳамиятга эга.

Ўзбекистон деҳқончилигида озиқа элементларини экин майдонларидан чиқиб кетишининг тикланишидан устунлиги, маҳаллий-органик ўғитларни етарли миқдорда берилмаслиги, тупроқ ва сув эрозияси, беда экишнинг қисқартирилиши, умуман алмашлаб экиш тизимининг бузилиши, буларнинг барчаси биргаликда тупроқ гумус қатламининг сезиларли йўқотилишига олиб келди. Ҳар йили ҳайдаладиган қатламда гумуснинг дефицитсиз балансини ушлаб туриш учун маҳаллий ўғитни 10 т/га, тупроқ унумдорлигини ошириш ва барқарорлиги учун эса 40-60 т/га солиш керак бўлади. Аммо, сўнги йилларда 1 га ҳайдаладиган ерга бор-йўғи 4 тонна маҳаллий ўғит солинмоқда, бундай кам

миқдорда солиниши фермер хўжаликларида унинг етишмаслигидир.

Республикамиз суғориладиган ерлари табиатан паст тупрок унумдорлигига эга бўлиб, озиқа моддалари кам, гумус миқдори 0,7-2,0% ни ташкил этади. Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтида (собик СоюзНИХИ) 1926 йилдан бери типик бўз тупроқларнинг ҳосил бераолиш қобилияти ўрганилиб келинмоқда.

Ушбу ноёб тажрибада ўғитсиз муҳитда доимий пахта етиштирилганда, яъни монокультурада ҳосилдорлик ўртача 13-15 ц/гани, ҳозирда эса 10-12 ц/га ташкил этмоқда. Доимий 30 т/га гўнг берилганда 32,2 ц/га, алмашлаб экиш ва минерал ўғитлар қўлланилганда 39,3 ц/га ҳосил олинган.

Доимий ғўза (монокультура) 89 йил мобайнида умуман ўғит берилмасдан, фақат агротехник тадбирлар ўз муддатида олиб борилганда тупроқдаги гумус миқдори деярлик 41 фоизга, азотли, фосфорли ва калийли ўғитлар (NPK) қўлланган вариантда эса дастлабки кўрсаткичга нисбатан 33 фоизга камайган [Р.Тиллаев, 2016].

Шунинг учун, Ў.Умирзоков, А.Ахмедовлар [2014] тупроққа органик моддаларнинг тушишини кўпайтиришда сидератлар-яшил ўғитлардан фойдаланишни тавсия этадилар. Бунда у ёки бу азот тўпловчи дуккакли ўсимликлар-беда, нўхат, мош, ловия, соя ва бошқа кўзда тутилган. Муаллифларнинг изланишларига қараганда, Қашқадарё вилояти шароитида кузги-қишги-баҳорги даврларда тритикале рапс билан қўшиб экилган майдонларда 350 ц/га кўк масса ва 80 ц/га илдиз қолдиқлари тўпланган ва ушбу масса шудгор остига ҳайдаб ташланганда гектарига 200 кг гача азот тушган. Шунинг учун ерлар унумдорлигини сидерация йўли билан ва бошқа маҳаллий ўғитларни тўғри қўллаш орқали сақлаш лозим.

Ирригация эрозияси таъсирида тупроқни гумусли қатлами камайиб кетади. Суғориш сувлари таъсирида тупроқдаги органик моддалар даланинг юқори қисмидан ювилиб, унинг адоғида тўпланишини М.Р.Якутилов [1974], Х.М.Махсудов [1976, 1984], Х.Х.Хамдамов [1980], Қ.Мирзажанов [1986], К.М.Мўминов [1990,

1997]лар илмий ишларида ёритганлар. Шунини алоҳида таъкидлаш зарурки, тупроғи ювилган майдонларда гумус миқдори пастки қатламларига ўтган сари кескин камайиб борса, даланинг оқова тўпланган пастки қисмида эса, у қатламлар бўйича бир текис тарқалган.

Республикаимизнинг эрозияга учраган бўз тупроқлари таркибидаги гумус миқдорини камлиги билан эрозияга учрамаган тупроқлардан кескин фарқ қилади. Ирригация эрозияси таъсирида тупроқни ювилиши ортиши билан гумус миқдорини камайиши кузатилади. Айниқса, даланинг кучли ювилган қисмидаги тупроқлар гумус билан жуда кам таъминланган (3.1.1-жадвал).

3.1.1-жадвал

Типик бўз тупроқлар таркибидаги гумус миқдорини ювилиши даражасига кўра ўзгариши (ўртача 34 та кесма бўйича)

Тупроқ қатлами, см	Тупроқдаги гумус миқдори, %				
	Тупроқ ювилмаган	Кам ювилган	Ўртача ювилган	Кучли ювилган	Оқова тўпланган
0-30	1,13	1,02	0,95	0,82	1,28
30-50	0,88	0,81	0,72	0,56	1,15
0-30	0,94	0,85	0,77	0,65	1,06
30-50	0,76	0,68	0,61	0,52	0,95

Маълумотларни кўрсатишича, суғориш эрозияси таъсирида типик бўз тупроқлар таркибидаги гумус миқдори кучли ўзгаришга учрайди. Масалан, даланинг тупроғи ювилмаган қисмининг ҳайдалма (0-30 см) қатламида гумус миқдори 0,94-1,13 % атрофида бўлса, бу кўрсаткич даланинг тупроғи кучли ювилган қисмида эса 0,29-0,31 % гача кам эканлигини кузатиш мумкин. Бу эса, бир даланинг ўзида ҳар хил унумдорликка эга бўлган тупроқлар мавжудлигини кўрсатади.

Самарқанд вилоятининг ғалла етиштиришга ихтисослашган бир қатор фермер хўжаликларининг эрозияга учраган типик бўз тупроқлари таркибидаги гумус миқдори тўғрисидаги маълумотлар 3.1.2-жадвалда келтирилган.

Шуни алоҳида таъкидлаш лозимки, туманлар ҳар хил ҳудудларда жойлашганлигига қарамасдан, тупроқлар таркибидаги гумус миқдори бўйича ва уни тупроқ қатламлари бўйича тақсимланишида бир хилликни кузатиш мумкин. Масалан, Иштихон туманидаги эрозияга учрамаган типик бўз тупроқларни 0-10 см қатламидаги гумус миқдори 1,36% ни ташкил этган бўлса, бу кўрсаткичлар Пайарик ва Пастдарғом туманлари тупроқлари таркибида мутоносиб равишда 1,28 ва 1,12% га тенг эканлиги аниқланди.

Суғориш эрозияси таъсирида тупроқлар таркибидаги гумус миқдори пастки қатламларга ўтган сари камайиб боради ва аксинча, ювилиш натижасида тупроқ тўпланган даланинг адоғида эса гумус миқдори ортиб боради. Чунки, суғориш сувлари энг аввало, тупроқни гумусга бой бўлган юза қатламларини ювиб, уни даланинг адоғида тўплайди ва гумусга бой бўлган қатлам ҳосил қилади. Буни қуйидаги 3.1.3-жадвал маълумотларида ҳам кўриш мумкин.

3.1.3-жадвал

Эрозия жараёнларини бўз тупроқлар таркибидаги гумус захирасига таъсири (К.Мўминов, 2001-2008 й.й)

Тупроқни ювилиш даражаси	Қатлам, см		Гумус захираси, т/га		Кўпайиш (+) ёки камайиш (-), т/га	Ювилмаган тупроқка нисбатан юқотилиш, %
	А ҳайд.	А+В ₁	А ҳайд.	А+В ₁		
Ювилмаган	30	98	47,58	59,22	-	100
Кам ювилган	30	72	31,20	42,00	-17,22	-29,1
Ўртача ювилган	30	57	23,40	33,60	-25,62	-43,3
Кучли ювилган	30	35	19,50	29,82	-29,40	-49,3
Оқова тўпланган	30	109	54,99	71,82	+12,60	+21,2

Тадқиқот натижалари, суғориш эрозияси типик бўз тупроқларни гумусли қатламини камайтиришга ва гумус захирасини пасайишга

олиб келганлигини кўрсатди (3.1.3-жадвал). Вилоятнинг турли ғалла майдонларида олиб борилган тадқиқот натижаларини кўрсатишича, типик бўз тупроқларнинг суғориш эрозиясига учраган нишаблик қисмидаги гумусли қатламида ушбу жараён таъсирида салбий томондан кучли ўзгаришлар юз беради.

Эрозияга учраган типик бўз тупроқларда, тупроқ ювилиш хажмининг ортиши билан унинг таркибидаги органик моддалар, яъни гумус захираси ҳам камая бошлайди. Масалан, тадқиқотларимизда даланинг тупроғи ювилмаган қисмининг хайдалма қатламида 47,58 т/га гумус захираси мавжуд эканлиги аниқланган бўлса, даланинг тупроғи кам ва кучли ювилган қисмларида бу кўрсаткичлар тегишлича 31,20 ва 19,50 т/га ни ташкил этди. Бунда, тупроғи ювилмаган даланинг хайдов қатламидаги гумус захирасини 100 % деб олсак, даланинг тупроғи кам ва кучли ювилган қисмларида гумус захирасини суғориш эрозияси таъсирида мос равишда 29,1 ва 49,6 % га камайганлигини кузатиш мумкин. Ғалла экиладиган майдонларнинг қиялиги (нишаблиги) ва суғориш эрозияси жараёнидан келиб чиқиб, тупроқда органик моддалар тўпланадиган шароитда фақат тупроқнинг хайдов қатламидаги гумус миқдorigа қараб, тупроқ унумдорлигининг қонунийлиги ҳақида хулоса чиқариш хато бўлади. Шу боисдан ҳам, суғориш эрозиясига учраган типик бўз тупроқлар унумдорлигини баҳолашда нафақат хайдов қатлами таркибидаги гумус миқдорини, балким гумус миқдорини тупроқнинг барча қатламларидаги миқдорини ҳам ҳисобга олган ҳолда баҳолаш мақсадга мувофиқ бўлади.

Самарқанд вилоятини турли туманларининг тупроқ таркиби турлича бўлган ювилмаган ва ювилиш даражаси ҳар хил бўлган кузги буғдой етиштириладиган далаларида гумус миқдорини аниқлаш мақсадида олиб борилган тадқиқотларимиз натижалари, суғориш эрозияси тупроқдаги гумус миқдори ва унинг захирасининг камайишга қай даражада таъсир кўрсатишини исботлади. Бу жараён нафақат типик бўз тупроқларда, балким суғорилиб деҳқончилик қилинадиган барча тупроқларда ҳам тупроқнинг ювилиш даражасига боғлиқ бўлади.

Ирригация эрозиясига учраган типик бўз тупроқлар таркибидаги гумус миқдори ва уни тупроқ қатламлари бўйича тақсимланиши, тупроқнинг ювилиш даражаси таъсирида ўзгариш кўрсаткичлари Самарқанд вилоятининг ғалла етиштиришга ихтисослашаган фермер хўжаликлари далалари тупроқларини ўрганиш асосида аниқланади. Бу кўрсаткичлар республикамизнинг бошқа туманларининг типик бўз тупроқли ерларида бошқача бўлиши мумкин. Аммо, ирригация эрозиясига учраган тупроқлардаги миқдор ўзгариши айнан юқоридаги қонуний муайян ҳажмга мувофиқ бўлади.

3.2. Тупроқ таркибидаги умумий, ҳаракатчан азот миқдори ва унинг динамикаси

Маълумки, азот биоген элемент бўлиб, биосферада жуда муҳим аҳамиятга эга. Тупроқлар таркибида 0,1 % ни ташкил этадиган азот элементи турли органик қолдиқлар ва гумус таркибида ҳамда тупроқда азот тўплайдиган бактериялар таркибида бўлади. Тупроқдаги органик моддалар, айниқса, гумуснинг миқдорини кўпайиши билан азот миқдори ҳам мутаносиб равишда ошиб боради.

Н.А.Максимов [1958] ўсимлик ҳаёти учун оксил компоненти сифатида азот жуда муҳим аҳамиятга эга эканлигини алоҳида таъкидлаган. Ўсимлик ҳаётида азотнинг аҳамиятини бунчалик юқори даражада баҳоланишини қуйидагилар билан изоҳлаш мумкин: азот хужайранинг бир қисми бўлиб, оксил таркибига киради ва унинг 18 % массасини ташкил қилади. Азотсиз оксил ҳосил бўлмайди, оксилсиз протоплазма, протоплазмасиз ҳаётнинг ўзи бўлмайди.

Азотни ўсимлик асосан нитрат азот ва аммиакли азот шаклларида ўзлаштиради. Бу бирикмалар эса тупроқдаги турли органик қолдиқлар, жумладан, гумус моддаларининг парчаланиши жараёнида вужудга келади. Ўсимликлар, айниқса донли экинлар, тупроқдаги озик элементлар таркибидан азотни бошқа озика элементларига нисбатан кўпроқ талаб этади. Шунинг учун, тупроқ таркибидаги азот захирасини камайишга йўл қўймаслик ва уни кўпайтириш тадбирларига, айниқса, эрозияга учраган типик бўз тупроқларда алоҳида эътибор қаратиш талаб этилади.

Г.П.Гамзиков [1981] маълумотларига қараганда, табиий шароитларда тупроқдаги азот бирикмаларининг катта қисмини ўсимликлар тўғридан-тўғри ўзлаштира олмайдиган органик шаклда (97-99 %) бўлиб, унинг асосий қисми гумус таркибига киради. Шу сабабли, тупроқдаги ўсимликлар енгил ўзлаштирадиган шаклдаги азот миқдори, гумус ҳосил бўлиши ва минераллашуви жараёнлари ҳамда тупроқнинг биокимёвий фаоллиги билан белгиланади. Ўсимликларнинг азотга бўлган талаби эса, кўрсатилган жараёнлар таъсирида ҳосил бўладиган минерал азот ҳисобига қондирилади.

Лекин, тупроқда ҳосил бўладиган азот қишлоқ хўжалиги экинларидан юқори ҳосил етиштиришни таъминлай олмайди. Шу сабабли ҳам, азот экинлар ҳосилдорлигини чегараловчи элемент, тупроқларнинг ўсимликлар ўзлаштирадиган азот билан таъминланганлиги агроценозларнинг махсулдорлигини белгиловчи асосий омилга олиб келади [А.Боиров, Х.Нуриддинова, 2016]. Айни пайтда, ердан қишлоқ хўжалигида фойдаланиш унинг физик-кимёвий ва агрокимёвий хоссаларини, жумладан, азотнинг таркибий қисмини ҳам ўзгартиради. Шу сабабли тупроқлар азот фонди ва унинг таркибий қисмидан қишлоқ хўжалигида фойдаланишида ўзгаришларни ўрганиш ҳамда уни мақбул бошқариш йўллари ишлаб чиқиш муҳим аҳамият касб этади.

Республикамизнинг типик бўз тупроқлари гумусга бой эмас, шунинг учун ҳам улар таркибидаги азот миқдори жуда кам. Суғориладиган типик бўз тупроқларнинг азот фонди ва унинг таркиби, тупроқ қатламлари бўйлаб тақсимланиши, инсонларнинг деҳқончилик фаолияти таъсирида, ўзлаштириш даврига боғлиқ ҳолда ўзгара бори. Х.Т.Рисқиева [1989] маълумотларига кўра, республикамизнинг суғориладиган тупроқлари азот фондини 92-98 % органик бирикмалардан, 2-3% минерал азотдан иборатдир.

Қишлоқ хўжалиги экинларининг мақбул азот таъминоти, азот сақловчи органик бирикмаларнинг минераллашуви жадаллигига боғлиқдир. Тупроқларни азот режимини тавсифловчи муҳим кўрсаткич, азотнинг умумий ва минерал шакллари миқдорий суммаси ҳамда азотнинг органик бирикмаларининг аммонификация ва нитрификацияга учраш қобилиятидир.

Республикамизда олиб борилган жуда кўплаб илмий тадқиқотлар натижаларини кўрсатишича, ирригация эрозиясига учраган типик бўз тупроқларда азот миқдори жуда кам. Бу, донли экинларни азотга бўлган эҳтиёжини таъминлаш режимини бажараолмайди. Самарқанд вилоятининг бир қатор фермер хўжаликларининг ирригация эрозиясига учраган типик бўз тупроқларида олиб борилган тадқиқотларимиз натижасида тупроқни ювилиш даражасини ошириш муносабати билан ҳайдалма қатламда азот миқдорини камайиши аниқланди (3.2.1-жадвал).

3.2.1-жадвал

Типик бўз тупроқлар таркибидаги ялпи азот миқдorigа эрозия жараёнларини таъсири (К.Мўминов, 2008)

Тупроқни ювилиш даражаси	Тупроқ кесмалари сони	Қатлам, см	Умумий азот, %	C : N
Ювилмаган	8	0-25	0,12±0,04	5,6
		25-55	0,10±0,03	5,3
		60-80	0,08±0,02	3,8
		100-120	0,06±0,01	3,4
		120-150	0,03±0,01	3,4
Кучли ювилган	11	0-20	0,08±0,03	4,9
		20-40	0,05±0,02	4,5
		50-70	0,04±0,02	4,1
		80-100	0,02±0,01	3,9
		100-120	0,01±0,01	2,3
Оқова тўпланган	6	0-25	0,13±0,04	5,2
		25-55	0,11±0,04	5,0
		60-80	0,09±0,03	4,5
		90-120	0,07±0,03	3,5
		120-150	0,04±0,02	2,8

Тадқиқотлар ўтказилган ирригация эрозиясига учраган типик бўз тупроқлар таркибидаги умумий азот миқдори 0,08-0,12 % атрофида, тупроқ қатламлари бўйича тақсимланиши, худди гумус каби бўлиб, пастки қатламларига тушган сайин унинг миқдори кескин камайиб боради. Бўз тупроқларда углеродни азотга нисбати 4-6 ни ташкил этади.

Ирригация эрозиясига учраган типик бўз тупроқларнинг ҳайдалма қатламида умумий азот миқдори 0,08 %, тупроғи ювилмаган қисмида 0,12 ва оқова тўпланганида 0,13 % ни ташкил этади. Шуни алоҳида таъкидлаш зарурки, эрозия жараёнларига боғлиқ бўлмаган ҳолда тупроқлар таркибидаги ялпи азот миқдори пастки қатламларда кескин камайиб боради. Масалан, даланинг тупроғи ювилмаган қисмининг 25-55 см қатламида 0,10% ялпи азот мавжуд бўлса, бу кўрсаткичлар даланинг тупроғи кучли ювилган қисмида -0,05% ни, оқова тўпланганида эса -0,11% ни ташкил этди. Тупроқнинг пастки қатламларидаги ялпи азот миқдори 0,01-0,03% дан ошмади.

Кузги буғдой етиштириладиган эрозияга учраган типик бўз тупроқлар таркибидаги гумус миқдори бўйича аниқланган қонуният, ялпи азот миқдори ва унинг тупроқ қатламлари бўйича тақсимланишида ҳам намоён бўлди. Эрозияга учраган типик бўз тупроқлар таркибидаги гумус ва умумий азот миқдорини, эрозияга учрамаган тупроқларга нисбатан камайиб кетиши, уларнинг бир гектар майдондаги захирасини ҳам камайишига олиб келади (3.2.2-жадвал)

3.2.2-жадвал

Ирригация эрозиясини типик бўз тупроқлардаги умумий азот захирасига таъсири

Тупроқни ювилиш даражаси	Қатлам, см		Ялпи азот захираси, т/га		Кўпайиш (+) ёки камийиш (-), т/га	Ювилмаган тупроққа нисбатан юкотилиш, %
	А ҳайд.	А+В ₁	А ҳайд.	А+В ₁		
Ювилмаган	30	98	4,21	5,53	-	100
Кам ювилган	30	72	3,93	4,31	-1,22	-22,1
Ўртача ювилган	30	57	3,07	3,86	-1,67	-30,2
Кучли ювилган	30	35	2,61	3,49	-2,04	-36,8
Оқова тўпланган	30	109	4,94	6,12	+0,59	+10,6

Жадвал маълумотларига кўра, умумий азот захираси, эрозияга учрамаган тупроқлардагига нисбатан, тупроғи кам ювилган ерларда 1,22 т/га, ўртача ювилганида 1,67, кучли ювилганида эса 2,04 т/га кам эканлиги аниқланди. Энг кўп миқдордаги ялпи азот захираси оқова тўпланган тупроқларда (6,12 т/га) ҳисобга олинди.

Шуни алоҳида таъкидлаш зарурки, типик бўз тупроқлар таркибидаги азот захираси миқдори кам ювилган тупроқлардан оқова тўпланган тупроқларга ўтган сари ортиб боради. Эрозия жараёнлари тупроқдаги азот захирасига кучли таъсир кўрсатади, яъни ювилиш қанчалик юқори бўлса, азот захираси шунчалик камайиб боради. Шунинг учун, қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ҳосил етиштиришда ўсимликларни азотли озикланиши учун энг қулай шароит яратишда, тупроқларни азот билан таъминланганлик даражасини эътиборга олиш зарур.

Республикамизнинг бир қатор олимлари [П.В.Протасов, Ф.Қодир-хўжаев, 1980; Ж.Саттаров, 1982, 2005; Т.С.Зокиров ва бошқ., 1988; Х.Т.Рискиева, 1989, 1993; К.Мўминов, 1996, 2008] томонидан олиб борилган кузатувларнинг маълумотларига қараганда, типик бўз тупроқлар ўзининг юқори нитрификация жараёни билан тавсифланади. Бўз тупроқларнинг озика режими, жумладан, суғориладиган тупроқлардаги нитрат шаклидаги азот динамикаси етарли даражада ўрганилган. Турли тупроқ-иқлим шароитларида олиб борилган кузатишларда аниқланишича, нитрат шаклидаги азотнинг ҳосил бўлиши ва уларнинг динамикаси тупроқнинг намлигига, ҳароратига, ҳаво режимига, ўтмишдан экин турига ва ерга солинадиган азотли ўғитлар меъёрига ва шаклига боғлиқ бўлади.

Н.М.Лазаров [1949] суғориладиган бўз тупроқларнинг нитрификацион қобилятини ўрганиб, бу тупроқлар нитрат шаклидаги азот тўплашда юқори қобилятга эга деган хулосага келган бўлса, Е.А.Жориков [1930], Н.К.Балябо [1938] ва бошқа тадқиқотчиларнинг мулоҳозаларига қараганда, республикамиздаги тупроқларда ҳаракатчан шаклдаги азот, асосан нитратлар шаклида бўлади. Улар томонидан исботланишича, бундай ҳолат нитрификация жараёни таъсирида кескин намоён бўлади.

Бир қатор олимлар М.М.Белоусов [1951], Г.И.Яровенко [1957], П.В.Протасов [1981], Х.Т.Рисқиева [1993] ва бошқалар, ўз кузатиш натижаларига асосланиб, ғўза билан банд бўлган суғориладиган бўз тупроқлардаги минерал шаклдаги азот захираси баҳордан ёз ойларидаги ўрталаригача қадар ортиб боради деган хулосага келганлар. Кейинчалик нитрификаторларнинг ҳаёт фаолиятини сусайиши ва ўсимлик енгил ўзлаштирадиган шаклдаги азот захираси биологик йўл билан ўзлаштирилиб кетилишининг ортиши туфайли, унинг тупроқдаги миқдори камайиб кетади.

Республикамиз тупроқларида ҳаракатчан шаклдаги азот асосан нитратлардан иборат. Ёз ойларида тупроқда тўпланадиган аммиакли азот миқдори, ҳар бир килограмм тупроқ ҳисобига 2-3 мг дан ошмайди. Бунинг сабаби, суғориладиган тупроқларнинг юқори биогенлик хусусияти бўлиб, амид, амин ва аммиакли шакллардаги азотлар тезда минераллашиб, нитрат шаклига айланиб қолади. Нитратли бирикмалар сувда яхши эрувчанлиги туфайли ҳаракатчан бўлади. Шунга кўра, нитрат шаклидаги азот суғориш сувлари таъсирида тупроқнинг 1-2 метр чуқурлигигача ювилиб тушиши ва капиллярлар орқали юқorigа кўтариладиган сув билан тупроқ юзасига чиқиб қолиш қобилиятига эга бўлиб, бу ҳол ундан фойдаланишга таъсир кўрсатади.

Нитрат шаклдаги азотни кузги ва баҳорги даврларда тупроқларда тақсимланишини кузатган Н.К.Балябо [1938], бўз тупроқларнинг қиш ва баҳор даврларида намиқиши таъсирида нитрат шаклдаги азот, тупроқ қатламлари бўйича қайта тақсимланади. Аммо, унинг умумий захираси тупроқнинг 1 метрлик қатламида деярли камаймайди деган хулосага келган муаллиф. Куз ҳамда қишки даврда нитрат шаклидаги азот атмосфера ёғинлари билан тупроқнинг 1,5-2,0 метрли қатламигача ювилиб тушади. Шунингдек, нитрат шаклдаги азотнинг энг кўп миқдорда тўпланиши тўқ тусли ўтлоқ тупроқларда ва жуда кам тўпланиши эса оч тусли бўз тупроқларда кузатилган.

Кўрсатиб ўтилган жараёнлар ирригация эрозиясига учраган бўз тупроқлар шароитида етарлича ўрганилмаган. Бир қатор илмий тадқиқотлар натижаларини кўрсатишича, ирригация эрозиясига

учраган тупроқларда азот ва бошқа озиқа моддаларнинг бирикмалари миқдори жуда кам. Бу қишлоқ хўжалиги экинларини, айниқса, кузги буғдойнинг озиқ моддаларга бўлган эҳтиёжини тўлиқ таъминлай олмайди. Самарқанд вилоятининг Пайарик, Иштихон, Пастдарғом, Ургут, Тайлоқ, Булунғур туманларидаги фермер хўжаликларининг ирригация эрозиясига учраган типик бўз тупроқлар шароитида олиб борган тадқиқотларимиз натижасида тупроқларнинг ювилиш даражасини ортиши билан ҳайдалма қатлам тупроқлари таркибидаги озиқа моддалар миқдорини кескин камайиши аниқланди.

Энг аввало, ернинг тупроқ қатлами, рельефи ва эрозияга учрашига қараб нитрификация жараёнининг ҳар хил даражада кечиши эътиборни жалб этади. Нитрификациянинг энг жадал жараёни қияликнинг адоғидаги ювилиш натижасида оқова тупроқ тўпланган ерларда, яъни даланинг кучли ювилган қисмидагига нисбатан ҳайдалма қатламида нитратлар миқдори 4,8-9,2 мг/кг юқори бўлган қисмида содир бўлади. Шу билан бир вақтда, тупроғи ювилмаган ерларда ҳам нитратлар миқдори тупроғи ўртача ва кучли ювилган ерлардагига нисбатан турли кўрсаткичларда кўп бўлганлиги аниқланди (3.2.3-жадвал)

Типик бўз тупроқларнинг ҳайдалма қатламида нитратлар миқдори 21,5 мг/кг, ҳайдалма ости қатламида 18,3 мг/кг ни ва умуман даланинг тупроғи ювилмаган қисмининг 1 метрли қатламида ўртача 15,7 мг/кг нитрат шаклидаги азот мавжудлиги аниқланган бўлса, даланинг тупроғи кучли ювилган қисмида бу кўрсаткичлар тегишлича 8,6; 7,2 ва 6,6 мг/кг га тенг бўлди (3.2.3-жадвал). Оч тусли бўз тупроқларнинг ювилмаган қисмининг 0-30 см қатламида нитратлар миқдори 16,1 мг/кг тупроқда бўлган бўлса, даланинг тупроғи ўртача ва кучли ювилган қисмларида нитратлар миқдори мос равишда 11,8 ва 7,6 мг/кг ни ташкил этди. Ушбу шароитда ҳам энг кўп миқдордаги нитрат шаклидаги азот даланинг оқова тўпланган тупроқлари таркибида (19,2 мг/кг тупроқда) аниқланди. Бу кўрсаткич даланинг тупроғи ўртача ва кучли ювилган қисмларидаги нитратли азот миқдоридан мутоносиб равишда 7,4-11,6 мг/кг кўпдир.

Ирригация эрозиясига учраган тупроқлар таркибидаги нитрат шаклидаги азот миқдори, мг/кг тупроқда

Тупроқ типи	Тупроқни ювилиш даражаси	Тупроқ қатлами (см), N-NO ₃ мг/кг тупроқда			
		0-30	30-50	50-70	70-100
Типик бўз тупроқ	Ювилмаган	21,5±4,2	18,3±1,8	13,6±1,2	9,4±1,3
	Ўртача ювилган	15,2±1,8	13,5±1,4	10,1±1,4	7,6±1,1
	Кучли ювилган	8,6±0,8	7,2±0,6	6,6±0,6	4,1±0,4
	Оқова тўпланган	24,3±3,4	20,7±1,6	16,3±1,5	11,2±0,8
Оч тусли бўз тупроқ	Ювилмаган	16,1±2,2	15,0±1,1	11,0±1,1	7,3±1,2
	Ўртача ювилган	11,8±1,4	9,4±0,8	6,6±0,5	4,5±0,4
	Кучли ювилган	7,6±0,9	6,9±0,4	5,4±0,6	3,3±0,2
	Оқова тўпланган	19,2±1,8	20,3±2,2	14,2±0,8	8,4±0,5
Ўтлоқи бўз тупроқ	Ювилмаган	26,3±2,6	21,6±2,4	15,3±1,2	11,7±0,7
	Ўртача ювилган	15,9±1,4	13,4±1,3	12,1±1,0	8,5±1,1
	Кучли ювилган	10,5±1,2	8,8±0,9	7,5±0,8	5,3±0,6
	Оқова тўпланган	24,3±2,3	20,5±1,5	13,9±1,2	10,4±0,9
					17,3±1,4

Эрозияга учраган тупроқлардаги нитрат шаклидаги азот миқдори, кг/га

Тупроқ типи	Тупроқни ювилиш даражаси	Тупроқ қатлами, см					
		0-30	30-50	50-70	70-100	0-50	0-100
Типик бўз тупроқ	Ювилмаган	83,8	51,2	38,0	36,6	135,0	209,6
	Ўртача ювилган	59,2	37,8	28,3	29,6	97,0	154,9
	Қучли ювилган	33,5	20,1	18,4	15,9	53,6	87,9
	Оқова тўпланган	94,7	57,9	45,6	43,6	152,6	241,8
Оч тусли бўз тупроқ	Ювилмаган	63,9	42,0	30,8	28,4	105,9	165,1
	Ўртача ювилган	46,0	26,3	18,4	17,5	72,3	108,2
	Қучли ювилган	29,6	19,3	15,1	12,8	48,9	76,8
	Оқова тўпланган	74,8	56,8	39,7	32,7	131,6	204,0
Ўтлоқи бўз тупроқ	Ювилмаган	102,5	60,4	42,8	45,6	162,9	251,3
	Ўртача ювилган	62,0	37,5	33,8	33,1	99,5	166,4
	Қучли ювилган	40,9	24,6	21,0	20,6	65,5	107,1
	Оқова тўпланган	94,7	57,4	38,9	40,5	152,1	231,5

Худди шундай ҳолатни эрозияга чалинган ўтлоқи-бўз тупроқларда ҳам кузатиш мумкин. Масалан, эрозия содир бўлмайдиган ўтлоқи-бўз тупроқларнинг хайдалма қатламидаги нитратли азот миқдори 26,3 мг/кг ни ташкил этган бўлса, ушбу даланинг тупроғи ўртача ва кучли ювилган қисмларидаги нитратли азот миқдори юқоридагиларга мос равишда 15,9 ва 10,5 мг/кг тенг эканлиги аниқланди. Ушбу тупроқларнинг ҳам оқова тўпланган қисмида нитратли азот миқдори юқори эканлиги қайд этилди.

Ўрганилган тупроқлар таркибидаги нитратли азот миқдори оч тусли бўз тупроқлардан ўтлоқи-бўз тупроқлар томон ортиб борган бўлса, ушбу кўрсаткич даланинг тупроғи ўртача ювилган қисмидан ювилмаганига, айниқса, оқова тўпланган қисмида юқори бўлиши кузатилди. Шунини алоҳида таъкидлаш лозимки, ўтлоқи-бўз тупроқларнинг тупроғи ювилмаган қисмининг барча қатламлари таркибидаги нитратли азот миқдори, типик ва айниқса, оч тусли бўз тупроқлардагига нисбатан юқори эканлиги аниқланди.

Эрозияга учраган тупроқлар таркибидаги нитрат шаклидаги азот миқдорини бир гектар майдоннинг турли қатламларидаги миқдор кўрсаткичлари 3.2.4-жадвалда берилган. Таҳлил натижаларини кўрсатишича, ўтлоқи-бўз тупроқларнинг ювилмаган, ўртача ва кучли ювилган ҳамда оқова тўпланган қисмларидаги нитратли азот миқдори, бошқа ўрганилган тупроқлар таркибидаги нитратли азот кўрсаткичдан бир мунча юқори эканлигини исботлади. Масалан, тупроғи ювилмаган ўтлоқи-бўз тупроқларнинг 0-30 см қатламидаги нитратли азот миқдори 102,5 кг/га бўлиб, унинг миқдори тупроқнинг пастки қатламларида юқори эканлиги кузатилди. Ушбу тупроқларнинг ўртача ва кучли ювилган қисмларининг барча қатламлари таркибидаги нитратли азот анча кам бўлса, даланинг оқова тўпланган қисмида эса аксинча, нитратли азот миқдорини юқори эканлиги қайд этилди.

Типик бўз тупроқларнинг тупроғи ювилмаган қисмининг 0-50 см қатламидаги нитратли азот миқдори 135,0 кг/га ни, 0-100 см ли қатламида эса 209,6 кг/га ни ташкил этса, бу кўрсаткичлар ушбу тупроқнинг ўртача ва кучли ювилган қисмида тегишлича 97,0-53,6 ва 154,9 кг/га бўлиб, даланинг оқова тўпланган қисмининг 0-50 ва

0-100 см ли қатламларида нитратли азот миқдори юқоридаги кўрсаткичлардан кўп эканлиги аниқланди. Кўрсатиб ўтилган нитратли азот миқдорини тупроқ қатламлари бўйича тақсимланиши, эрозияга учраган оч тусли бўз тупроқларда ҳам намоён бўлди. Аммо, бу тупроқлар таркибидаги нитратли азот миқдори, типик, айниқса, ўтлоки-бўз тупроқлар таркибидаги нитратли азот миқдоридан сезиларли кўрсаткичларда кам эканлиги кузатилди.

Ирригация эрозиясига учраган типик, оч тусли ва ўтлоки-бўз тупроқлар таркибидаги нитратларнинг режимини яхшилашда қўлланилган азотли ўғитларнинг таъсири юқори эканлигини исботлади. Ўсимликнинг озик моддаларга эҳтиёжи ортган даврида азотли ўғитларни ерга солиш меъёри ва муддатларига тўғри амал қилиш ҳисобига нитратлар миқдорини камайтиришга йўл қўйилмайди. Демак, ирригация эрозиясига учраган типик, оч тусли ва ўтлоки –бўз тупроқлар шароитида қўлланилган азотли ўғитлар меъёри ва тупроқда нитратли азот тўпланиши жараёни бевосита бир-бири билан алоқадорлигини кўрсатади.

3.3. Умумий фосфор ва унинг шакллари, динамикаси

Тупроқлар таркибидаги фосфор асосан биоген элемент сифатида органик бирикмалар, жумладан, гумусда тўпланади. Тупроқдаги минерал бирикма ҳолидаги фосфор эса тупроқ скелетидаги апатит, фосфорит, вивиант каби минераллар таркибида учрайди ва сингдирилган ҳолда ҳам бўлади. Апатит тупроқдаги фосфорли бирикмаларнинг асосий манбаи ҳисобланади. Бу минерал, асосан, магматик тоғ жинслари таркибида бўлиб, жумладан, ер қобиғида тарқалган фосфорнинг қарийб 95% ни ташкил этади.

Ўрта Осиё ерларида фосфор миқдори, тупроқ массасининг 0,08-0,3 фоизи атрофида бўлиб, она жинслари генезисига боғлиқ, бу баландлик ерларда тўпланган биоген миқдорини ҳамда деҳқончиликда фосфор балансини ифодалайди.

Ўзбекистон тупроқлари таркибидаги фосфор миқдори турлича ва ҳар хил кўрсаткичларда ўзгариб туради. Уни ирригация эрозиясига учраган ерларнинг тупроқларини ҳайдалма қатламидаги умумий миқдори кўп ҳолларда (0,02-0,1%) бўлиб, эрозияга учрамаган тупроқлардагига нисбатан анча (0,1-0,2%) камдир. Бунинг боиси шундаки, эрозия ва ерни шудгорлаш натижасида эрозияга учраган тупроқнинг ҳайдалма қатламига, илгари эрозияга учрамаган, таркибида фосфор миқдори кам бўлган қатламни чикиб қолиши таъсир кўрсатади.

Фосфор ўсимликларнинг озикланиши учун жуда муҳим аҳамиятга эга. Чунки, ўсимлик танасида содир бўладиган моддалар алмашинувининг кўплаб жараёнлари, айниқса, синтетик жараён, фақат фосфор иштирокида кечади. Фосфор ўсимликда крахмал ва қанд тўпланишида ижобий рол ўйнаб, углеводларнинг ўзгаришида бевосита иштирок этади, уларни ўсимликнинг бир органидан бошқасига ўтишида ташувчи сифатида хизмат қилади.

Кузги буғдойнинг озикланишида фосфор муҳим озиқа элементларидан бири саналади. Фосфор буғдой томонидан барча ўсув даври давомида ўзлаштирилади. Буғдой майсаси униб чиққандан кейин 10-15 кун ўтганда ва бошқоқ тортиш давларида кўп миқдорда фосфор талаб қилади ва ўзлаштиради. Кузги буғдойнинг дастлабки ўсиш даврида фосфор етишмаслиги ўсимликда кечадиган биологик жараёнларнинг кескин ўзгаришига олиб келиши мумкин. Буни эса, кейинчалик фосфор билан етарли даражада таъминлаш йўли билан қайта тиклаб бўлмайди. Фосфор танқислигида кўпинча кузги буғдой яхши ўсмайди ва паст бўйли бўлиб қолади, барглари ҳам майда бўлиб, тўқ яшил рангга киради. Демак, ирригация эрозиясига учраган тупроқлар шароитида кузги буғдойни фосфор билан ўз вақтида ва етарли миқдорда таъминлаш — юқори ва сифатли дон ҳосили етиштириш гаровидир.

Бунинг учун кузги буғдой етиштирадиган ерларнинг тупроқларини умумий ва ҳаракатчан фосфор билан таъминланганлик даражасини билган ҳолда фосфорли ўғитлар меъёрларини ва қўллаш муддатларини тўғри ишлаб чиқиш мумкин бўлади.

Ирригация эрозиясига учраган бўз тупроқлар таркибидаги умумий фосфор миқдори, доимо эрозияга чалинмаган тупроқлардаги кўрсаткичлардан паст бўлади. Суғориш сувлари таъсирида дехқончилик қилинадиган бўз тупроқлар таркибидан кўплаб фосфорни ювилиб кетишини Х.М.Махсудов [1981], Қ.М.Мирзажонов [1989], Х.Х.Хамдамов, К.М.Мўминов [1993], Ф.Х.Хошимов, К.М.Мўминов [1996], Л.А.Ғафурова [2005], К.М.Мўминов [2009, 2015] ва бошқалар ўз илмий ишларида баён этганлар.

Бўз тупроқлар таркибида юқори миқдорда умумий фосфор сақлайди ва унинг миқдори, тупроқ типлари ҳамда эрозия жараёнлари таъсирида ҳар хил ўзгаришларга учрайди.

Ирригация эрозиясига учраган бўз тупроқлар таркибидаги ялпи ва ҳаракатчан фосфор миқдори эрозияга учрамаган участкалардагига нисбатан кам бўлиши тадқиқотлар асосида аниқланди (3.3.1-жадвал). Тупроғи ювилган майдонларда умумий фосфор каби ҳаракатчан шаклдаги фосфорни йўқотилиши ҳам сезиларли кўрсаткичларда ошади ва аксинча, нишабликнинг пастки, ювилиш натижасида тупроқ тўпланган ерларда унинг миқдори кескин кўпаяди. Масалан, типик бўз тупроқларнинг эрозияга учраган ҳайдов қатлами таркибида 0,26 % ялпи фосфор ва 20,4 мг/кг ҳаракатчан фосфор мавжудлиги аниқланган бўлса, участканинг тупроғи ўртача ва кучли ювилган қисмларида бу кўрсаткичлар тегишлича 0,07-0,11 % ва 8,7-11,3 мг/кг кам, оқова тўпланган майдонларнинг ҳайдов қатламида эса 4,8 мг/кг кўп эканлиги кузатилди.

Типик бўз тупроқлар таркибидаги ялпи ва ҳаракатчан фосфор захираси миқдори ҳам суғориш эрозияси таъсирида кучли ўзгаришларга учрайди. Масалан, ялпи фосфор миқдори даланинг тупроғи ювилмаган қисмининг 0-50 см қатламида 14,4 т/га ни, 25-50 см да эса 8,9 т/га аниқланган бўлса, бу кўрсаткичлар даланинг тупроғи ўртача ювилган қисмида 3,6-1,7 т/га, кучли ювилган майдонлардагига нисбатан 6,0-3,4 т/га кўпдир (3.3.2-жадвал). Ўрганилган тупроқлар таркибидаги умумий фосфор захирасини

кўплиги бўйича уларни қуйидаги кетма-кетликда жойлаштириш мумкин:

3.3.1-жадвал

Эрозияга учраган типик бўз тупроқлар таркибидаги умумий ва ҳаракатчан фосфор миқдори

Тупрокни ювилиш даражаси	Тупрок кесмалари сони	Қатлам, см	P ₂ O ₅ миқдори		N:P
			Умумий, %	Ҳаракатчан мг/кг	
Ювилмаган	8	0-25	0,26±0,04	20,4±4,4	0,46
		25-55	0,23±0,03	17,6±3,4	0,43
		60-80	0,19±0,03	13,2±4,2	0,42
		90-120	0,15±0,02	9,1±3,6	0,38
		120-150	0,11±0,02	5,2±1,8	0,27
Кучли ювилган	11	0-20	0,15±0,03	9,1±2,4	0,40
		20-40	0,13±0,02	7,2±3,1	0,38
		40-60	0,11±0,02	6,6±2,7	0,36
		70-100	0,06±0,01	4,5±2,2	0,33
		100-130	0,05±0,01	1,6±1,5	0,22
Оқова тўпланган	6	0-25	0,24±0,04	24,8±5,6	0,47
		25-55	0,21±0,04	15,1±4,7	0,44
		60-80	0,16±0,03	11,6±4,0	0,37
		90-120	0,14±0,03	7,7±3,4	0,35
		120-150	0,10±0,02	4,6±2,0	0,30

3.3.2-жадвал

Турли даражада эрозияга учраган тупроқлар таркибидаги умумий фосфор захираси, т/га

Тупрок типи	Тупрокни ювилиш даражаси			
	Ювилмаган	Ўртача ювилган	Кучли ювилган	Оқова тўпланган
Типик бўз	14,4	10,8	8,4	13,8
	8,9	7,2	5,5	9,1
Ўтлоқи-бўз	12,6	9,5	7,8	12,0
	8,2	6,2	5,1	7,8
Оч тусли бўз	9,3	7,6	6,1	8,7
	6,2	4,8	4,1	5,8

Изоҳ: Чизик усти кўрсаткичлари – 0-50 см қатлам;

Чизик ости кўрсаткичлари – 25-50 см қатлам.

Оч тусли бўз тупроқ $\Leftrightarrow$ ўтлоқи-бўз тупроқ $\Leftrightarrow$ типик бўз тупроқ.

Ўтлоқи-бўз тупроқлар таркибидаги ялпи фосфор миқдори, кўпчилик холларда бўз тупроқларникига яқин, баъзи жойларда эса уларнинг кўрсаткичидан бирмунча кам. Тупроғи ўртача ва кучли ювилган майдонларда ялпи фосфор миқдори, оқова тўпланган ерлардагига нисбатан сезиларли даражада кам бўлсада, ялпи фосфорни даланинг тупроғи ювилмаган ва кучли ювилган қисмларида тупроқ қатламлари бўйича тақсимланиш бир меъёрда эканлиги кузатилди. Буни ўтлоқи-бўз тупроқлар кучсиз нишабликда жойлашаганлиги билан ҳамда тупроқларни суғориш сувлари билан қир-адирлик ерларига нисбатан кам ювилиши таъсирида оқова тўпланган қисмининг кучсиз қатламдан иборат эканлиги билан изоҳлаш мумкин.

Эрозияга учраган бўз тупроқлар таркибидаги умумий фосфор миқдори ва унинг захирасини турлича бўлиши, тупроқларни турли даражадаги биологик жадаллиги туфайли кўплаб фосфорли бирикмаларни тупроқни органик моддаси билан боғланиб қолиши билан боғлиқ.

Бўз тупроқлар таркибидаги фосфор захираси унинг 0-50 см ва 25-50 см қатламларидаги кўрсаткичлари бўйича бир-бирига яқин, бундан оч тусли бўз тупроқлар мустасно. Чунки, ушбу тупроқларнинг ҳар иккала қатламларидаги фосфор захираси ўтлоқи-бўз, айниқса, типик бўз тупроқлар кўрсаткичларидан сезиларли даражада камлиги билан фарқланади.

Суғорилиб деҳқончилик қилинадиган бўз тупроқлар поясидаги тупроқлар таркибидаги фосфор, ўсимлик ва ҳайвонлар қолдиқлари, гумус моддалар ва унинг кўп қисми тупроқ микроорганизмларининг тирик плазмаларида бўлади. Ушбу тупроқлар таркибидаги минерал шаклдаги фосфор бирламчи минераллар-апатитлар ва карбонат-апатитлар ҳамда иккиламчи, фосфор-калцийли бирикмалар таркибида бўлиб, ҳар хил эрувчанликка эга. Ирригация эрозиясига учраган бўз тупроқлар таркибидаги фосфор миқдори, унинг шакллари ва тупроқдаги

ўзгаришлари ҳозирча етарлича ўрганилмаган ҳамда бу соҳадаги муоммолар тўлиқ ечимини топмаган.

Тадқиқотларимиз натижаларини кўрсатишича (3.3.3-жадвал), таҳлил қилинган ҳар учала типдаги тупроқларнинг ювилмаган қисми тупроқлари таркибидаги органик фосфор миқдори унинг ялпи миқдorigа нисбатан 10,5-12,9 % ни ташкил этади. Ушбу тупроқларнинг ювилиш натижасида майда заррачаларга бой бўлган оқова тўпланган (нишабликнинг адоғи) қисмидаги органик фосфор миқдори юқори бўлиб, у ўртача 10,9 дан 14,7 % гача ўзгариб туради. Оқова тўпланган тупроқлар таркибидаги органик шаклдаги фосфорни юқори бўлишига сабаб, суғориш сувлари билан ювилиб тўпланган тупроқлар асосан лойли заррачалардан иборат бўлиб, улар таркибида фосфор миқдори юқори бўлади. Ҳақиқатда ҳам, тупроқлар таркибидаги фосфорнинг асосий қисми лойқали заррачалар таркибида бўлади ва унинг жуда кам қисми тупроқнинг йирик зарралари (тупроғи кучли ювилган ерлар) таркибида учрайди. Кўрсатиб ўтилган қонуният ўрганилган ҳар учала тупроқларнинг барча қатламлари бўйича органик ва минерал фосфорнинг тақсимланишида кузатилади.

Ирригация эрозиясига учраган тупроқлар шароитида тупроқлар таркибидаги ҳаракатчан фосфор миқдорини умумий қонуният асосида ортиши билан алоқадор бўлиб, эрта баҳордан тупроқ юзасини қизиши, қулай об-ҳаво шароитида микробиолигик жараёнларнинг жадаллашуви таъсирида ҳаракатчан фосфор миқдори ёз ойларининг ўрталаригача ортиб боради. Кейинчалик ўсимликлар томонидан тупроқ таркибидаги ҳаракатчан фосфорни кўплаб ўзлаштирилиши, иккинчидан, ҳароратнинг кескин ортиши ёки пасайиши тупроқдаги микроорганизмлар фаолиятини сусайиши таъсирида унинг миқдори камайиб кетади. Шунинг учун ҳам, ушбу шароитларда деҳқончилик қилганда, ўсимликларни фосфор танқислигига дучор бўлмаслигини таъминлаш учун тупроқларни фосфор билан таъминланганлигини таҳлил қилиб бориш талаб этилади.

3.3.3-жадвал

Эрозияга учраган тупроқлар таркибидаги органик ва минерал шаклдаги фосфор микдори (0-30 см қатламда)

Тупроқ типи	Тупроқни ювилиш даражаси	Умумий фосфор, %	Умумийга нисбатан кг/га		Тупроқ массасига нисбатан, %		Умумийга нисбатан органик шакли, %
			Органик шакли	Минерал шакли	Органик шакли	Минерал шакли	
Типик бўз тупроқ	Ювилмаган	0,24	1207,4	8152,6	0,031	0,209	12,9
	Ўртача ювилган	0,14	584,2	4875,8	0,015	0,125	10,7
	Кучли ювилган	0,11	386,1	3903,9	0,010	0,100	9,0
	Окова тўпланган	0,23	1318,6	7551,4	0,034	0,196	14,7
Ўтлоки бўз тупроқ	Ювилмаган	0,17	895,1	5734,9	0,023	0,147	13,5
	Ўртача ювилган	0,12	542,9	4137,1	0,014	0,106	11,6
	Кучли ювилган	0,10	358,8	3541,2	0,009	0,091	9,2
	Окова тўпланган	0,18	1010,7	6009,3	0,026	0,154	14,4
Оч тусли бўз тупроқ	Ювилмаган	0,20	819,0	6981,0	0,021	0,179	10,5
	Ўртача ювилган	0,17	543,6	6086,4	0,014	0,156	8,2
	Кучли ювилган	0,12	271,4	4408,6	0,007	0,113	5,8
	Окова тўпланган	0,23	977,7	7992,3	0,025	0,205	10,9

3.4. Алмашинувчан калий миқдори ва унинг захираси

Ер пустлоғида бўлган калий миқдори 2,35 % ни ташкил этган ҳолда, тупроқ таркибида бўлган калий кўрсаткичи эса 0,15 дан 3-4 % гача боради. Калий сувда деярли эримайдиган алюмосиликатлар таркибида ва осон эрийдиган оддий тузлар калий хлор, калий сульфат, калий нитрат бирикмалари шаклида ҳамда сингдирилган ҳолда учрайди. Калий, механикавий таркиби оғир соз тупроқ ва енгил тупроқларда камроқ бўлади. [П.В.Протасов, Ф.Қодирхўжаев, 1981].

Г.А.Дюжев [1984] маълумотларини кўрсатишича, суғориладиган ерларда ялпи калий захираси ҳақиқатда ҳам катта кўрсаткичларда бўлади. Масалан, оч тусли бўз тупроқларнинг хайдалма қатламида 2,2-3,1 %, тақир тупроқларда 2,0-3,0 %, ўтлоқи тупроқларда 1,7-3,4 % ва ўтлоқи тупроқларда 1,7-2,9 % калий мавжудлиги аниқланган. Ялпи калий асосан алюмосиликатлар ҳолида бўлиб, ўсимликлар учун кам яроқли ва кимёвий жараёнлар таъсирида тупроқ эритмаси таркибига жуда кам миқдорда ўтади. Ўсимликларни калий билан озиқланишида асосий манба алмашинувчан калий бўлиб, тупроқдаги ялпи калийнинг 2-3 % ни ташкил этади.

Б.Тиллабеков, Б.Ниёзалиев, Х.Каримов [2014] таъкидлашича, тупроқлар таркибидаги калий сувда деярли эримайдиган алюмосилкатлар ва осон эрийдиган оддий тузлар бирикмалари шаклида ҳамда сингдирилган ҳолда учрайди. Умуман олганда, тупроқдаги калийнинг асосий манбаи калий минераллари бўлиб, республикамизнинг турли тупроқ-иқлим шароитларида 1-3 % гача миқдорда бўлади. Ўсимликларнинг калий билан таъминланганлик даражасини билиш учун унинг тупроқдаги умумий миқдорини аниқлаш етарли бўлмайди. Чунки, тупроқдаги калий сувда эримайдиган ва ўсимликка лаёқатсиз шаклда бўлиши мумкин деб ҳисоблайди муалифлар.

Тупроқдаги калий алмашинувчан шаклга ўтгандагина сувда эрувчан бирикмага айланади. Алмашинувчи калий тупроқнинг

барча қатламларида ҳам ўсимликлар учун фойдали ва илдизлари томонидан осон ўзлаштирилади.

К.К.Гедройц [1935] бўйича, тупроқ сингдириш комплексидаги калий, қийин аниқланадиган, унчалик катта бўлмаган кўрсаткичларда учрайди. Шунинг учун А.Л.Маслова [1938], Д.Н.Прянишников [1940-1946]лар тупроқдаги калийни турли эритмаларда эрувчанлигига қараб, уни қуйидаги фракцияларга ажратади: 1) сувда эрувчан калий; 2) алмашинадиган (ёки сингдирилган); 3) сувсиз силикатлар таркибидаги калий ва нейтрал тузлар таъсирида ажралмайдиган калий ва уларнинг барчаси, асосан, минераллар таркибида бўлади. Ҳозирги пайтда шу нарса исботланганки, тупроқлар таркибидаги алмашинувчан калий нейтрал тузлар ёки кучсиз кислоталар таъсирида ажратиб олингандан кейин ҳам, ушбу тупроқлар таркибида сезиларли миқдорда алмашинувчан калий қолиши аниқланаган.

Шуни алоҳида таъкидлаш лозимки, тупроқ таркибидаги ҳар қандай калий шакллариининг миқдорини ўзгариши, унинг барча шакллариини ўзгаришига олиб келади. Умуман, ҳозирги пайтда тупроқлар таркибидаги калий шакллариини қуйидаги кўринишларда бўлиши аниқланган: 1) сувда эрувчан; 2) алмашинадиган; 3) қийин алмашинадиган ёки тупроқдаги калий захираси ва фиксация қилинган калий; 4) алмашинмайдиган, шу жумладан, фиксацияланган калий; 5) эримайдиган алюмосиликатлар таркибидаги калий; 6) тупроқнинг органик қисми таркибидаги калий (микроорганизмлар, органик қолдиқлар таркибида).

Республикамизнинг турли тупроқ-иқлим шароитида етиштириладиган қишлоқ хўжалик экинлари учун калийли ўғитлар меъёрларини белгилашда, энг аввало, тупроқларнинг табиий унумдорлигини ва улардаги калий захирасини ҳисобга олиш зарур. Маълумки, ҳар қандай тупроқ типидида турли миқдорда калий захираси мавжуд бўлади. Шунинг учун ҳам, тупроқлар таркибидаги калийнинг шакллари ва экинлар ҳосилдорлиги ўртасидаги нисбатларни тўғри аниқлаш ва шу асосда калийли ўғитлар меъёрларини белгилаш долзарб масала ҳисобланади.

Академик Н.А.Максимов [1958] ўсимлик учун калийнинг барча катионларидан жуда кам миқдорда керак бўлади ва шунинг учун кўпчилик тупроқларда калийли ўғитларни қўллаш, экинлар ҳосилига ва сифатига ижобий таъсир кўрсатишини таъкидлаган.

Маълумки, калий ўсимликнинг моддалар алмашинуви фаолияти бораётган, хужайралари жадал ўсаётган ва янги хужайралар ҳосил бўлаётган қисмларида учрайди. Айниқса, ўсимликнинг ўсув нуқтаси, флэмаси, ўзаги ва ҳосил органлари калийга бой бўлади. Калий коллоидларининг физиологик ҳолатига ва хужайра қобиғи таркибига таъсир кўрсатиб, коллоидларнинг сув билан таъминланиш даражасини оширади. Хужайраларни сув билан таъминланишини энг қулай даражада тутиб туриш, организмда кечадиган биокимёвий жараёнларни жадал ўтказиш калийнинг асосий вазифаси ҳисобланади. Шунингдек, калий ўсимликларини айниқса, донли бошоқли экинларни ерга ётиб қолишига нисбатан чидамлилигини оширади ҳамда у углеводлар ҳосил бўлишида муҳим аҳамиятга эга бўлиб, уларнинг ҳаракатланиши учун мувофиқ шароит яратади. Ўсимлик хужайраларида гидрофилли коллоидлар миқдорининг ортиши, ўсимликнинг совуққа ва қурғоқчиликка чидамлилигини оширади, бунинг натижасида протоплазма томонидан сув кўпроқ ушлаб қолинади. Бу жараёнларни тўғри бошқариш, тупроқ унумдорлиги паст агрокимёвий хоссалари ёмонлашган ирригация эрозиясига учраган бўз тупроқлар шароитида экинлардан юқори ва сифатли маҳсулот етиштиришда тупроқлар таркибидаги ялпи, алмашинадиган, сувда эрувчан калий миқдорини ва уларнинг захираларини билишни тақоза этади.

Тупроқнинг механик таркиби ва унинг маданийлашганлик даражаси тупроқдаги умумий ва алмашинувчан калий миқдорини белгиловчи асосий омил ҳисобланади. Кўрсатиб ўтилган омиллар асосида ирригация эрозиясига учраган ерлардаги калий шакллари миқдорига эрозия жараёнлари кучли таъсир кўрсатади.

Ирригация эрозиясига учраган ерларда умумий, алмашинувчан ва сувда эрувчан калий шакллари аниқлаш мақсадида участканинг тупроғи ювилмаган, турли даражада ювилган ва оқова

тўпланган ҳамда мунтазам ўғит қўлланилмаган майдонлардан олинган тупроқлар таҳлил қилинди. Тадқиқотлар натижасида шу нарса яна бир бор исботландики, механик таркиби енгил, кумоқ бўз тупроқли ерларда ювилиш даражасининг ортиши билан тупроқлар таркибидаги калийнинг барча шаклларининг миқдори камайган бўлса, айти пайтда участканинг ювилиб тупроқ тўпланган қисмида унинг миқдорини ортиши кузатилди (3.4.1-жадвал).

3.4.1-жадвал

Эрозияга учраган бўз тупроқлар таркибидаги
ялпи, алмашинадиган ва сувда эрувчан калий миқдори

Тупроқ типи	Тупроқни ювилиш даражаси	Қатлам, см	Ялпи калий, %	Ҳаракатчан шакллари, мг/кг	
				Алмаши- надиган	Сувда эрувчан
Типик бўз тупроқ	Ювилмаган	0-30	2,50±0,24	350±62	42±3,8
		30-50	2,36±0,18	340±60	36±2,6
	Ўртача ювилган	0-30	2,43±0,21	320±38	35±2,8
		30-50	2,23±0,20	300±30	28±2,4
	Кучли ювилган	0-30	1,81±0,16	260±24	27±2,0
		30-50	1,66±0,12	240±22	19±1,8
	Оқова тўпланган	0-30	2,75±0,26	380±46	46±4,4
		30-50	2,67±0,22	330±40	41±4,1
Оч тусли бўз тупроқ	Ювилмаган	0-30	2,31±0,21	330±41	38±2,8
		30-50	2,18±0,19	315±34	30±2,1
	Ўртача ювилган	0-30	2,15±0,14	300±38	31±2,2
		30-50	2,0±0,15	290±26	24±1,6
	Кучли ювилган	0-30	1,67±0,18	245±30	23±1,4
		30-50	1,45±0,20	220±26	15±0,2
	Оқова тўпланган	0-30	2,63±0,24	340±32	38±3,2
		30-50	2,30±0,18	310±34	31±1,9
Ўтлоқи бўз тупроқ	Ювилмаган	0-30	2,3±0,2	310±42	34±2,4
		30-50	2,2±0,3	290±40	25±1,7
	Ўртача ювилган	0-30	2,1±0,2	280±41	28±1,9
		30-50	1,9±0,2	260±38	23±1,5
	Кучли ювилган	0-30	1,5±0,2	220±34	26±2,2
		30-50	1,3±0,1	200±30	20±1,6
	Оқова тўпланган	0-30	2,4±0,3	320±45	32±2,5
		30-50	2,1±0,2	300±40	26±2,3

Тадқиқот натижаларини кўрсатишича, суғориш эрозияси таъсирида участканинг нишаблик қисмидаги тупроқларнинг юза қисми кўплаб ювилади ва ювилган тупроқ билан кўплаб калийнинг умумий ва алмашинувчан шакллари тупроқнинг 0-50 см гача бўлган қатламларидан оқовага чиқиб кетади. Бунинг натижасида тупроқдаги барча шаклдаги калий миқдори камайиб кетади.

Ирригация эрозиясига учраган бўз тупроқларнинг юқори қатламларида умумий калий миқдори кўп бўлиб, унинг миқдори тупроқ типлари бўйича 2,2 дан 2,5 фоизгача ўзгариб туради. Бўз тупроқларда калийнинг тупроқ қатламлари бўйича тақсимланиши бир текис бўлиб, пастки қатламларга ўтган сари унинг миқдори пасайиб боради. Шуни алоҳида таъкидлаш зарурки, таҳлил қилинган барча тупроқларнинг таркибида кўплаб алмашинувчан сувда эрувчан калий мавжуд ва уларнинг миқдори тупроқнинг ҳайдалма қатламида, ҳайдалма остки қатламидагига нисбатан кўпроқдир. Масалан, ўтлоқи-бўз тупроқларнинг ювилмаган қисмининг 0-30 см қатламидаги алмашинувчан ва сувда эрувчан калий миқдори 310 мг/кг, сувда эрувчан шакли 34 мг/кг ни ташкил этса, бу кўрсаткичлар оч тусли бўз тупроқларда мос равишда 330 ва 38 мг/кг, типик бўз тупроқларда эса тегишлича 350 ва 42 мг/кг га тенг. Тадқиқотлар асосида шу нарса аниқландики, тупроқлар таркибидаги алмашинувчан калий миқдори ўтлоқи-бўз тупроқлардан оч тусли ва бўз тупроқларга ўтган сари ортиб боради.

Ўрганилган тупроқлар таркибида сувда эрувчан калий миқдори жуда кам бўлиб, унинг миқдори бўйича ўсимликларни калий билан таъминланганлик даражасига баҳо бериб бўлмайди. Бу борада сингдирилган калий кўрсаткичи муҳим аҳамиятга эга. Эрозияга учраган бўз тупроқларда унинг миқдори анча юқори бўлиб, ўртача 1020-1500 кг/га ни ташкил қилади.

Тупроғи ирригация эрозияси таъсирида ювилган майдонларда алмашинувчан калий миқдорининг тупроғи ювилмаган участкадаги калий миқдorigа нисбатан кўпайиши ёки камайиши, эрозия жараёни ва ерни шудгорлаш натижасида ҳайдалма ости қатламининг юзага чиқиб қолиши ва тупроқнинг генетик қатламидаги бошланғич калий миқдorigа боғлиқ.

**Эрозияга учраган тупроқлар таркибидаги ялпи ва алмашинувчан
калий захираси, т/га**

Тупроқ типи	Қатлам, см	Тупроқни ювилиш даражаси			
		Ювилмаган	Ўртача ювилган	Кучли ювилган	Оқова тўпланган
Типик бўз тупроқ	0-50	2,38/166,8	1,55/130,8	1,34/123,8	2,71/170,0
	0-100	4,66/260	2,97/235	2,41/198	5,08/297
Оч тусли бўз тупроқ	0-50	2,02/152,4	1,24/123,6	1,21/111	2,61/156,4
	0-100	4,01/232	2,75/215	2,18/178	4,21/261
Ўтлоқи бўз тупроқ	0-50	1,48/132	1,14/120	1,02/102	1,54/135
	0-100	3,91/204	2,44/197	1,86/150	4,12/250

Изоҳ: Чизик олдидаги рақам-алмашинувчан калий;
чизикдан кейингиси-умумий калий.

Бўз тупроқлар таркибидаги алмашинувчан калий каби унинг ялпи миқдори ҳам юқори бўлиб, тупроқларнинг 0-50 см қатламида 2,02 дан 2,38 т/га ни ташкил этади (3.4.2- жадвал). Тупроғи ўртача ювилган тупроқлар таркибидаги алмашинувчан калий миқдори (0-50 см) тупроқ типлари бўйича 1,14 дан 1,55 т/га, умумий шакли 120 дан 130,8 т/га атрофида бўлса, бу кўрсаткичлар тупроқи кучли ювилган майдонларда 1,02 дан 1,34 т/га ва 102 дан 123,8 т/га ни ташкил этганлиги аниқланди. Таҳлил қилинган ҳар учала типдаги тупроқларнинг оқова тўпланган қисмида алмашинувчан ва умумий калий захирасини тупроғи ювилмаган майдонлардагидан юқори эканлиги ҳисобга олинади.

Шундай қилиб, таҳлил қилинган ирригация эрозиясига учраган типик бўз тупроқлар таркибидаги ўсимликларга лаёқатли алмашинувчан калий миқдори оч тусли, айниқса, ўтлоқи-бўз тупроқларникига нисбатан анча юқори эканлиги аниқланди. Бу эса, илмий манбаларда қишлоқ хўжалиги экинлари учун ўтлоқи-бўз тупроқларда қўлланилган калийли ўғитларнинг самарадорлиги оч тусли ва типик бўз тупроқлардагига нисбатан юқори деб таъкидланган фикрнинг исботидир.

4. ЭРОЗИЯГА УЧРАГАН ТИПИК БЎЗ ТУПРОҚЛАР УНУМДОРЛИГИ ВА КУЗГИ БУҒДОЙ ҲОСИЛДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА АГРОТЕХНОЛОГИК ТАДБИРЛАРНИНГ ТАЪСИРИ

4.1. Кузги буғдой уруғларининг унувчанлиги

Ўзбекистон шароитида экиладиган кузги буғдой навларидан юқори ва сифатли дон ҳосили етиштиришда маълум туп сонидаги майсаларни ўстириш жуда муҳим агротехник тадбир ҳисобланади. Бунда, турли тупроқ-иқлим шароитларида экинларнинг туп қалинлиги, уруғларнинг унувчанлиги, экиш хусусиятлари ва бошқа бир қатор омилларга боғлиқ бўлади [Ҳ.Н.Аатабаева, 2000; М.Б.Есболова, 2007; Н.Х.Халилов, 2015].

Бир қатор илмий тадқиқотлар натижаларини кўрсатишича, уруғларнинг дала унувчанлиги кўпчилик ҳолларда лаборатория унувчанлигидан кам бўлади. Н.Халилов, А.Қобилов [2002] тажрибаларининг назорат пайкалчаларида кузги буғдой уруғларининг унуши 83,5%ни, минерал ўғитлар: $N_{180}P_{135}K_{90}$ кг/га меъёрида қўлланилган вариантда 86,9%, лаборатория шароитида уруғларнинг унувчанлиги мос равишда 97,0; 97,8% ва униб чиқиш қуввати 83,5; 86,1% ни ташкил этган. Бунинг асосий сабаби, лаборатория шароитида уруғлар мўътадил ҳарорат, намлик, аэрация, ёруғлик ва бошқа зарурий омиллар билан таъминланган шароитда ўстирилса, далада эса бундай уйғунлик камдан-кам ҳолларда бўлиши мумкин.

Тажрибаларимизда кузги буғдой уруғларнинг унувчанлигига қўлланилган гўнг (20 т/га), мульча (5 т/га гўнг), минерал ўғитларнинг меъёр ва нисбатлари сезиларли таъсир кўрсатганлиги аниқланди (4.1.1-жадвал). Масалан, даланинг тупроғи ювилмаган назорат пайкалчаларда экилган кузги буғдой уруғларининг унувчанлиги ўртача уч йилда 80,0-81,4% ни ташкил этган бўлса, бу кўрсаткичлар даланинг тупроғи ювилган қисмида 77,6-79,4% ни ва оқова натижасида тупроқ тўпланган даланинг адоғида эса 81,2-82,6% га тенг бўлганлиги кузатилди.

Тажриба даласида кузги шудгорлашдан олдин гектарига 20 т гўнг қўлланилган майдонларда кузги буғдой уруғларининг унувчанлиги гўнг таъсирида бир мунча юқори бўлиб, ўртача уч йилда тупроғи ювилмаган бўлагида 82,6-83,6%, тупроғи ювилганида 79,2-81,4% ва оқова тўпланган қисмида эса 82,8-83,8% ни ташкил этган бўлса, тупроқ юзаси 5 т/га чиритилган гўнг билан мульчаланган майдонларда бу кўрсаткичлар мутаносиб равишда 5,8-6,4%; 8,8-8,2 ва 6,4-6,8% га юқори бўлганлиги кузатилди. Тупроқ юзасини 5 т/га чиритилган гўнг билан мульчалаш тупроқдаги намликни йўқолишини олдини олиши ва тупроқ ҳароратини кўтариши ҳисобига даланинг тупроғи ювилмаган ва ювилган қисмларида ҳам кузги буғдой уруғларини бир текис (89,5 ва 88,9%) ундириб олиш имконияти яратилганлиги аниқланди (4.1.1-жадвал).

Ўрганилган ўғитлар меъёрлари $N_{200}P_{140}K_{100}$, $N_{200}P_{120}K_{80}$, $N_{200}P_{100}K_{60}$ кг/га ва нисбатлари 1:0,7:0,5; 1:0,6:0,4 ва 1:0,5:0,3 қўлланилган вариантларда кузги буғдой уруғларининг дала шароитида унувчанлиги, даланинг тупроғи ювилмаган, ювилган ва оқова тўпланган қисмида ўртача уч йилда мос равишда 89,4-87,6-87,0% ни, 88,9-86,9-86,3 ва 89,2-88,4-87,3% ни ташкил этди. Минерал ўғитлар $N_{160}P_{112}K_{80}$, $N_{160}P_{96}K_{64}$ ва $N_{160}P_{80}K_{48}$ кг/га меъёрида 20 т/га гўнг билан баргаликда қўлланилган вариантларда кузги буғдой уруғларининг унувчанлик даражаси 4, 7 ва 10 вариантларга нисбатан даланинг тупроғи ювилмаган қисмида 0,9-2,0-2,1% га, ювилган қисмида – 0,8-2,2-2,2 ва оқова тўпланган пайкалчаларда – 1,4-1,9-2,0% га кўп бўлганлиги ҳисобга олинди (4.1.1-жадвал). Бунда, минерал ўғитларни алоҳида қўллашдан кўра уларни гўнг билан биргаликда (20 т/га) қўллаш натижасида эрозия содир бўладиган майдонларнинг тупроғи ювилмаган, ювилган ва оқова тўпланган қисмларида кузги буғдой уруғларини бир текис, тўлиқ ундириб олиш мумкинлиги тадқиқот натижалари асосида аниқланди.

Демак, суғориш эрозиясига учраган типик бўз тупроқлар шароитида шудгорлашни даланинг нишаблигига кўндаланг ҳолда 20 т/га гўнг солиб ўтказиш, гектарига 700 м^3 ҳисобида нам тўпловчи

Кузги буғдой уруғларининг унувчанлигига муълчалаш, гўнг ва минерал ўғитлар
меъёр ва нисбатларини таъсири (ўртача 3 йилда)

меъёр ва нисбатларини таъсири (ўртача 3 йилда)														
Т/р	Ўғитлар меъёри, кг/га			Гўнг, т/га	Тупрокни ювилиш даражаси								Ўртача	
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		Ювилмаган		Кучли ювилган		Оқова тўпланган					
					1 м ² да униб чиққан поялар сони, дона	Унув-чанлиги, %	1 м ² да униб чиққан поялар сони, дона	Унув-чанлиги, %	1 м ² да униб чиққан поялар сони, дона	Унув-чанлиги, %	1 м ² да униб чиққан поялар сони, дона	Унув-чанлиги, %		
1.	-	-	-	-	403,3	80,6	393,3	78,6	409,6	81,9	402,1	80,4		
2.	-	-	-	20	416,0	83,2	401,3	80,3	416,6	83,3	411,3	82,3		
3.	муълча			5	447,6	89,5	444,3	88,9	450,1	90,0	447,3	89,5		
4.	200	140	100		447,0	89,4	444,6	88,9	446,3	89,2	446,0	89,2		
5.	160	112	80		437,6	87,5	433,0	86,6	440,3	88,0	436,9	87,4		
6.	160	112	80	20	451,7	90,3	448,6	89,7	453,3	90,6	451,2	90,2		
7.	200	120	80		438,0	87,6	434,6	86,9	440,6	88,1	437,7	87,5		
8.	160	96	64		435,0	87,0	429,0	86,1	437,6	87,5	433,9	86,8		
9.	160	96	64	20	448,3	89,6	445,3	89,1	450,0	90,0	447,8	89,6		
10.	200	100	60		435,3	87,0	431,7	86,3	436,6	87,3	434,5	87,0		
11.	160	80	48		432,6	86,5	426,7	85,3	434,3	86,8	431,2	86,2		
12.	160	80	48	20	445,6	89,1	442,6	88,5	446,3	89,3	444,8	89,0		

суғориш ўтказиш, уруғ экилгандан кейин тупроқ юзасини 5 т/га чиритилган гўнг билан мульчалаш ўтказилганда кузги буғдой уруғларининг унувчанлиги, назорат (ўғитсиз, гўнгсиз ва мульчалаш ўтказилмаган) вариантга нисбатан даланинг тупроғи ювилмаган қисмида 2,6-9,7; тупроғи ювилган ерларда 1,7-11,1 ва оқова тўпланган қисмида эса 1,4 – 8,7% га юқори бўлиб, мутаносиб равишда 83,2- 90,3; 80,3-89,7 ва 83,3-90,6% ни ташкил этиб, даланинг барча қисмларида (тупроғи ювилмаган, ювилган ва оқова тўпланган) бир текис (86,2-89,5%) уруғ ундириб олишни таъминлаб, кузги буғдойнинг ўсиши ва ривожланишига самарали таъсир кўрсатиши аниқланди.

4.2. Кузги буғдойнинг қишга чидамлилиги ва сийракланиши

Республикамиз шароитида суғориладиган ерлардаги кузги буғдойларнинг қишлаш даврида зарарланиш, сийракланиш ва нобуд бўлиш ҳолатлари кузатилади. Кузги буғдойларнинг кўплаб совуқ уриши Самарқанд ва Сирдарё вилоятларида, Тошкент вилоятида кам, Қашқадарё ва Сурхондарё вилоятларида эса деярли совуқ урмайди [Г.А.Лавронов, 1972].

Кузги буғдойларни совуқ уриб кетишининг олдини олишда уларни қишлашгача бўлган даврда озиклантиришини тўғри ташкил этиш жуда муҳим ҳисобланади. Ю.А.Гулянов [2005] тажрибаларида ўғитлар $N_{75}P_{100}$ кг/га ҳисобида қўлланилган вариантларда қишлаб чиққан кузги буғдой майсалари 88,2-88,6%, ўғитсиз назорат вариантда бу кўрсаткичлар 86,7-87,0% га тенг бўлган. Энг кўп нобуд бўлган ўсимликлар (14,6-15,8%) айнан шу назорат вариантда кузатилган. Худди шундай маълумотлар Қарши чўлининг тақирли тупроқлари шароитида кузги буғдойнинг Замин-1 ва Краснодар-99 навларида – [Я.Бўриев, О.Абдуллаев ва бошқа, 2007], Навоий вилоятининг ўтлоқ-бўз тупроқларида буғдойнинг Купава навида [Ш.Қодирова, 2014], Андижон вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида кузги буғдойнинг “Бобур” навида [С.А.Абдурахмонов, И.Абдуллаев ва бошқ., 2015] олинган. Аммо, ушбу муаммо Самарқанд вилоятининг суғориш эрозиясига учраган

типик бўз тупроқлари шароитида кузги буғдой ўстиришда етарлича ўрганилмаганлигини эътиборга олиб, тадқиқотларимизда кузги буғдойнинг қишга чидамлилигига ва сийракланиш даражасига уни ўстириш агротехнологиясининг айрим элементларини таъсирини ўргандик (4.2.1-жадвал).

Шуни алоҳида таъкидлаш зарурки, тадқиқотлар ўтказилган 2005-2010 йилларнинг декабрь, январь ва февраль ойларида ўртача ҳаво ҳарорати +3,2-5,1; 0,2-0,4 ва 1,7-2,0⁰С ни ташкил этди ва ушбу ҳарорат ўсимликни қишлашига кучли салбий таъсир кўрсатмади ва тажриба майдонидаги кузги буғдойнинг қишлаб чиқиши 2007-2008 йилларда даланинг тупроғи ювилмаган қисмида 88,7-93,5, кучли ювилганда 87,7-92,1 ва ювилиш натижасида оқова тўпланган қисмида эса 89,6-94,4% ташкил этди (4.2.1-жадвал). Тажриба даласининг тупроғи ювилмаган назорат вариантыда қишлаб чиққан ўсимликлар 85,6% ни, сийракланиш даражаси 14,4 % ни, бу кўрсаткичлар даланинг тупроғи кучли ювилган қисмида мос равишда 84,3; 15,7% ни ва даланинг оқова тўпланган майдонида 86,9; 13,1% га тенг бўлганлиги аниқланган бўлса, амал даврининг охирида ҳам энг кам туп сони ушбу вариантда (318, 308 ва 328 дона 1 м²да) ҳисобга олинди.

Кузги шудгор остига 20 т/га гўнг қўлланилган пайкалчаларда қишлаб чиққан ўсимликлар даланинг тупроғи ювилмаган қисмида 87,2% (сийракланиши 12,8%), кучли ювилган ерларда 86,4 (сийракланиши 13,6%) ва оқова тўпланган майдонларда 88,0% (сийракланиши 12,0%)ни, амал даврининг охиридаги кузги буғдой туп сони мутаносиб равишда 1 м² да 333 (79,8%), 324 (79,5%) ва 337 (80,4%) донани ташкил этган бўлса, кузги буғдой уруғлари экилгандан кейин тупроқ юзаси 5 т/га чиритилган гўнг билан мульчаланган пайкалчаларда қишлаб чиққан майсалар, гектарига 20 т гўнг солинган вариантдаги ўсимликлар сонига нисбатан участканинг тупроғи ювилмаган қисмида 1,3%, кучли ювилган майдонларда 0,8% ва оқова тўпланган қисмида эса 1,6% га юқори бўлиб, сийракланиш даражаси мос равишда 1,3; 0,8 ва 1,6% га камайганлиги ҳамда амал даврининг охирида 1 м² даги туп сонини 28, 34 ва 29 донага кўп бўлишини таъминлаганлиги аниқланди.

Кузги буғдойнинг қишлаш даврида сийракланиши ва амал даври охиридаги туп сонига муълчалаш, гўнг, минерал ўғитлар меъёр ва нисбатларининг таъсири

4.2.1-жадвал

Вариант номери	Тупрокни ювилиш даражаси																			
	Ювилмаган					Кучли ювилган					Оқова тўпланган									
	Қишлаб чиққан ўсимликлар	Амал даври охирида 1 м ² даги ўсимлик	Қишлаб чиққан ўсимликлар	Амал даври охирида 1 м ² даги ўсимлик	Қишлаб чиққан ўсимликлар	Амал даври охирида 1 м ² даги ўсимлик	Қишлаб чиққан ўсимликлар	Амал даври охирида 1 м ² даги ўсимлик	Қишлаб чиққан ўсимликлар	Амал даври охирида 1 м ² даги ўсимлик	Қишлаб чиққан ўсимликлар	Амал даври охирида 1 м ² даги ўсимлик								
													даги майсалар, дона	снийрак-ланиши %	даги майсалар, дона	снийрак-ланиши %	даги майсалар, дона	снийрак-ланиши %	даги майсалар, дона	снийрак-ланиши %
1.	402	344	85,6	14,4	318	78,1	390	329	84,3	15,7	308	77,6	404	351	86,9	13,1	328	79,5		
2.	414	361	87,2	12,8	333	79,8	402	347	86,4	13,6	324	79,5	416	366	88,0	12,0	337	80,4		
3.	445	394	88,5	11,5	361	80,2	441	385	87,2	12,8	358	80,0	449	402	89,6	10,4	366	80,8		
4.	440	408	92,7	7,3	378	84,3	436	398	91,3	8,7	369	83,4	443	414	93,4	6,6	380	85,6		
5.	437	402	92,0	8,0	368	83,4	431	390	90,5	9,5	360	82,6	440	409	93,0	7,0	374	84,4		
6.	448	419	93,8	6,5	389	85,5	443	408	92,1	7,9	384	85,1	451	426	94,4	5,6	396	86,8		
7.	438	401	91,5	8,5	369	83,4	432	392	90,6	9,4	361	82,5	440	406	92,3	7,7	375	84,5		
8.	433	391	90,3	9,7	361	82,6	429	382	89,2	10,8	352	81,3	437	399	91,4	8,6	364	82,7		
9.	445	415	93,2	6,8	380	84,2	439	404	92,0	8,0	376	83,9	450	423	94,0	6,0	388	85,6		
10.	434	390	89,8	10,2	364	82,8	428	380	88,9	11,1	352	81,2	436	398	91,3	8,7	368	83,8		
11.	428	380	88,7	11,3	352	80,2	424	372	87,7	12,3	343	80,0	433	388	89,6	10,4	358	81,9		
12.	441	407	92,4	7,6	376	84,6	438	401	91,5	8,5	369	83,1	445	415	93,2	6,8	381	84,8		

Тажрибаларимизда ўрганилган минерал ўғитларнинг ҳар хил меъёр ва нисбатлари (1:0,7:0,5; 1:0,6:0,4 ва 1:0,5:0,3) ҳамда уларни гўнг билан биргаликда қўллашнинг самарадорлиги янада юқорироқ бўлганлиги кузатилди. Масалан, минерал ўғитлар 1:0,7:0,5 нисбатда қўлланган пайкалчаларнинг тупроғи ювилмаган қисмида 92,0-92,7%, тупроғи кучли ювилган ерларда 90,5-91,3% ва оқова тўпланган майдончаларда 93,0-93,4% ўсимлик майсалари қишлаб чиққан бўлса, ўғитлар кўрсатилган нисбатда гектарига 20 т гўнг билан биргаликда ($N_{160}P_{112}K_{80}+20$ т гўнг) қўлланилган пайкалчаларда қишлаб чиққан ўсимликлар сони юқоридаги кўрсаткичларга нисбатан мос равишда 1,5-0,8; 1,6-0,8 ва 1,4-1,0% юқори бўлганлиги аниқланди.

Шундай қилиб, суғориш эрозиясига учраган типик бўз тупроқлар шароитида кузги буғдой етиштиришда шудгор остига 20 т/га гўнг солиш, уруғ экилгандан кейин тупроқ юзасини 5 т/га чиритилган гўнг билан мульчалаш, даланинг тупроғи ювилмаган қисмига $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га, кучли ювилганида $N_{160}P_{112}K_{80}+20$ т/га гўнг ва оқова тўпланган майдонларга $N_{160}P_{80}K_{48}$ кг/га меъёрида қўллаш, кузги буғдой майсаларини қишлаб чиқишини мос равишда 92,7; 92,1 ва 89,6%, энг кам миқдорда ўсимликларни сийракланишини (7,3; 7,9 ва 10,4%) ҳамда амал даврининг охирида энг кўп миқдорда туп сони (84,3; 85,1 ва 81,9%) сақланишини таъминлаб, кузги буғдойнинг кейинги ривожланиш даврларида ўсиши ва ривожланишига самарали таъсир кўрсатиши аниқланди.

4.3. Кузги буғдойнинг ривожланиш давлари, ўсиши ва ётиб қолиши

Ўзбекистоннинг турли тупроқ-иқлим шароитида экилаётган кузги буғдой уруғларини қисқа вақт давомида тўлиқ униб чиқиши, ўсиш ва ривожланиш давларининг давомийлиги, ўстирилаётган навнинг биологик хусусиятларига, ёғингарчиликлар миқдориغا, ҳароратга, тупроқнинг нам билан таъминланганлигига, ҳавонинг нисбий намлигига, қўлланилаётган маҳаллий ва минерал ўғитларнинг меъёр ва нисбатларига, суғоришлар сони ва меъёрларига, тупроқнинг механик таркибига, экиш муддатлари ва меъёрларига ҳамда бошқа

бир қатор омилларга боғлиқ ҳолда ўзгаради [П.Х.Бобомирзаев, 1998; Х.М.Махсудов, Л.А.Ғофурова, 2001; Ш.Абдурахимов, Л.Мирзаев, 2006; Р.Сиддиқов, 2006, 2014; А.Дехқонов, 2007; Ҳ.Н.Атабаева, М.Есболова, 2007; З.Мўминова, 2008, 2013].

Тажрибаларимизда тупроқда етарли намлик, ҳарорат, озик моддалар бўлганлиги ва уруғлар тавсия этилган энг қулай муддатларда (10-15 октябрь) экилганлиги туфайли, кузги буғдойнинг “Купава” навининг уруғлари даланинг тупроғи ювилмаган ва кучли ювилган қисмида 7 ва оқова тўпланган майдонларда 8-9 кунда униб чиққан бўлса, униб чиқиш-тупланиш даври ўртача уч йилда участканинг тупроғи ювилмаган қисмида 34-36, кучли ювилганида 33-35 ва оқова тўпланган пайкалчаларида эса 36-40 кунни ташкил этди (4.3.1-жадвал).

Кузги буғдойнинг тупланиш-найчалаш даврининг давомийлиги назорат (ўғитсиз) пайкалчаларнинг тупроғи ювилмаган ва оқова тўпланган қисмларида 161-164, тупроғи ювилган майдончаларда эса 160 кунни, гектарига 20 т гўнг шудгор остига солинган майдонларда 162 ва 164, кузги буғдой уруғлари экилгандан кейин тупроқ юзаси 5 т/га чиритилган гўнг билан мульчаланган майдонларда мос равишда 162 ва 165 кунни ташкил этган бўлса, минерал ўғитлар азот меъёри 200 кг/га ҳолида 1:0,7:0,5; 1:0,6:0,4 ва 1:0,5:0,3 нисбатларда қўлланилган вариантларнинг тупроғи ювилмаган қисмида 163-164 кунни, тупроғи ювилганда 163 ва оқова тўпланган пайкалчаларида 165 кунни ташкил этди. Бунда, тажриба даласининг оқова тўпланган тупроқларида намлик ва озик моддаларнинг миқдори юқори бўлиши, найчалаш даврининг давомийлигини тупроғи ювилган майдонлардаги ўсимликларга нисбатан 2-4 кунга узайтирганлиги кузатилди.

Тажрибанинг назорат вариантыдаги кузги буғдойнинг бошоқлаш-тўлиқ пишиш даври, пайкалчаларнинг тупроғи ювилмаган қисмида 36 кунни, тупроғи ювилганида 34 ва оқова тўпланган ерда 38 кунни ташкил этган бўлса, шудгорлашдан олдин гектарига 20 т гўнг солинган майдонларда бу кўрсаткичлар даланинг ҳар учала қисмида ҳам 39 кунга, буғдой уруғлари экилгандан кейин тупроқ юзаси 5 т/га чиритилган гўнг билан мульчаланганда мос равишда 38, 37 ва 40

кунга, минерал ўғитлар 1:0,7:0,5 нисбатда қўлланилганда участканинг тупроғи ювилмаган, кучли ювилган ва оқова тўпланган қисмларида тегишлича 40, 38 ва 41; 1:0,6:0,4 да 39, 38 ва 40 ва 1:0,5:0,3 да 38, 39 ва 40 кунга, минерал ўғитлар $N_{160}P_{112}K_{80}+20$ т/га гўнг билан қўлланилганда 41, 39 ва 42 кунга, $N_{160}P_{96}K_{64}+20$ т/га гўнгда – 41, 39 ва 42 ҳамда $N_{160}P_{80}K_{48}+20$ т/га гўнг ишлатилган вариантда 40, 39 ва 41 кунга тенг бўлганлиги аниқланди.

Суғориш эрозияси кучли намоён бўладиган пайкалчаларда фақат 20 т/га гўнг шудгор остига солинган ва мульча сифатида 5 т/га гўнг ишлатилган вариантларда кузги буғдойнинг амал даври 237-236, минерал ўғитлар 160 кг/га азот меъёрида 1:0,7:0,5; 1:0,6:0,4 ва 1:0,5:0,3 нисбатда қўлланилганда бу кўрсаткич 240, ушбу ўғитлар меъёр ва нисбатларини 20 т/га гўнг билан биргаликда қўллаган вариантларда 241 кунни ташкил этганлиги аниқланди.

Демак, Самарқанд вилоятининг суғориш эрозиясига учраган типик бўз тупроқлари шароитида кузги буғдойнинг ривожланиш давлари давомийлиги ва амал даври экин майдонининг тупроғи ювилмаган, ювилган ва оқова тўпланган қисмларида 3-4 кунга тезлашган бўлса, шудгор остига 20 т/га гўнг солинган, тупроқ юзаси 5 т/га чиритилган гўнг билан мульчаланган ҳамда минерал ўғитлар 1:0,7:0,5; 1:0,6:0,4 ва 1:0,5:0,3 нисбатларда қўлланилганда амал даврининг 4-6 кунга узайганлиги кузатилди. Кузги буғдойнинг ривожланиш ва амал даврининг давомийлиги учун энг қулай шароит тупроғи ювилмаган майдонларда $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га, тупроғи кучли ювилган ерларда $N_{160}P_{112}K_{80}+20$ т/га гўнг ва оқова тўпланган пайкалчаларда $N_{160}P_{80}K_{48}$ кг/га меъёр ва нисбатларда қўлланилганда яратилиб, кузги буғдойнинг амал даври 240-242 кунга тенг бўлганлиги аниқланди.

Кузги буғдойнинг вегетация даври, бошқа қишлоқ хўжалик экинларига нисбатан узун бўлиб, унинг энг мақбул озиклантириш меъёр ва муддатларини тўғри белгилаш самарали натижа беради. Кейинги йилларда кузги буғдой экиладиган ерларнинг турли минтақалари учун, шу иқлим шароитига мослаштирилган агротехниканинг илмий жиҳатдан асосланган усуллари ишлаб чиқилмоқдаки, бу тадбирлар тўғри амалга оширилган тақдирда

ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши учун қулай шароит яратилиб, ундан юқори ва сифатли дон ҳосили етиштириш имконини беради [Ғ.Қурбонов, 1997; Ғ.Қурбонов, Н.Маҳмудхўжаев, Р.Тиллаев, 2001; О.Рўзиев, 1997; Н.Халилов, 1998; П.А.Торлопов, 2001; А.Омонов, Р.Сиддиқов, 2002; В.Дубов, 2002; А.Хоразмий, 2006; Р.Сиддиқов, 2013].

Суғориш эрозиясига учраган типик бўз тупроқлар шароитида кузги буғдойнинг ўсиши тўғрисидаги маълумотлар 4.3.2; 4.3.3; 4.3.4-жадвалларда келтирилган.

Тупроғи ювилмаган назорат (ўғитсиз) пайкалчалардаги ўсимликнинг бўйи найчалош даврида (2008 й) 62,3 см, 20 т/га гўнг қўлланилганда 65,6 ва тупроқ юзаси 5 т/га гўнг билан мульчаланганда эса 68,4 см га тенг бўлган бўлса, бу кўрсаткичлар ушбу майдонларда минерал ўғитлар 1:0,7:0,5 нисбатларда қўлланилганда, назорат вариантыдаги ўсимликларга нисбатан 15,2-17,9; ўғитлар 1:0,6:0,4 ва 1:0,5:0,3 нисбатларда қўлланилган вариантларда эса 13,0-15,2 ва 12,5-13,4 см (4.3.2-жадвал), тажриба майдонининг тупроқлари кучли ювилган қисмида мос равишда назоратга (60,5 см) нисбатан 14,7-18,0; 13,2-14,8 ва 11,0-12,9 ҳамда даланинг оқова тўпланган қисмида эса, назоратга (63,6 см) нисбатан 13,8-17,8; 12,6-15,1 ва 11,7-13,0 см баланд бўлишини таъминлади. Ўғитлар юқорида кўрсатилган нисбатларда, аммо $N_{160}P_{112}K_{80}$; $N_{160}P_{96}K_{64}$ ва $N_{160}P_{80}K_{48}$ кг/га меъёрида, 20 т/га гўнг билан биргаликда қўлланилган пайкалчалардаги кузги буғдойнинг баландлиги, шу меъёрдаги минерал ўғитлар алоҳида (гўнгсиз) ишлатилган вариантлардаги ўсимликларга қараганда, даланинг тупроғи ювилмаган қисмида 5,0; 4,3 ва 2,6 см; кучли ювилган қисмида 5,5; 3,8 ва 4,3 ҳамда оқова таъсирида тупроқ тўпланган пайкалчаларда эса 4,9; 4,0 ва 3,0 см га баланд бўлганлиги қайд этилди. Худди шунга ўхшаш маълумотлар тадқиқотларимизнинг 2009 ва 2010 йиллардаги кузатишларда ҳам олинди (4.3.3, 4.3.4-жадваллар). Бу, минерал ўғитларни алоҳида қўллашдан кўра, уларни гўнг билан биргаликда қўллашнинг самарадорлиги юқори эканлиги тўғрисидаги бир қатор тадқиқотчиларнинг [Ш.Нурматов, 1995; Қ.Мирзажонов, 1998; Н.Маҳмудхўжаев ва бошқ., 2006; И.Ҳошимов, 2007, 2014;

А.И.Петелько, 2008; Р.Сиддиқов, 2015] фикрларини яна бир бор ўз тасдиғини топганлигини кўрсатади.

Маълумотлар таҳлилини кўрсатишича (4.1-расм), шудгорлашдан олдин гектарига 20 т гўнг солинган (2-вариант) ва кузги буғдой уруғлари экилгандан кейин тупроқ юзаси 5 т/га чиритилган гўнг билан мульчаланган (3-вариант) пайкалчаларнинг тупроғи ювилмаган қисмидаги ўсимликларнинг бўйи, назорат (ўғитсиз) вариантыга нисбатан 5,0-7,8 % юқори бўлган бўлса, минерал ўғитлар 1:0,7:0,5 нисбатда қўлланилганда 21,7-27,8 %, 1:0,6:0,4 нисбатда 19,0-26,3 ва 1:0,5:0,3 да 14,4-23,0 % баланд эканлиги аниқланди.

Эрозия таъсирида тупроғи кучли ювилган майдонларда мос равишда 6,2-8,0 %, 1:0,7:0,5 да 21,5-29,4, 1:0,6:0,4 да 18,3-27,1 ва 1:0,5:0,3 да 13,0-23,5 % га ҳамда ювилиш натижасида оқова тўпланган майдонларда эса, юқоридагиларга мутаносиб ҳолда 4,0-5,0 %; 18,3-25,8; 15,4-23,2 ва 11,4-19,8 % га баланд эканлиги қайд этилди. Кузги буғдойнинг ушбу даврида ҳам минерал ўғитларни $N_{160}P_{112}K_{80}$; $N_{160}P_{96}K_{64}$ ва $N_{160}P_{80}K_{48}$ кг/га меъёрида алоҳида ишлатилганига қараганда, уларни 20 т/га гўнг билан қўшиб берилганда даланинг тупроғи ювилмаган қисмидаги ўсимликнинг баландлиги 11,4; 8,7 ва 11,2; кучли ювилганида 10,6; 11,1 ва 13,7 ҳамда оқова тўпланган пайкалчаларда 11,1; 9,0 ва 11,9 % га баланд бўлишини таъминлаганлиги аниқланди.

Тажрибаларимизда кузги буғдойнинг ётиб қолишга нисбатан чидамли “Купава” нави экилган бўлсада, қўлланилган агротехнологик тадбирларнинг, айниқса, юқори меъёрдаги минерал ўғитлар ишлатилган пайкалчаларда, маълум кўрсаткичларда ўсимликларнинг ётиб қолиши аниқланди.

Кузги буғдойнинг ётиб қолиши назорат-ўғитсиз ва гектарига 20 т гўнг солинган пайкалчаларнинг фақат оқова тўпланган қисмида мумпиш даврида кузатилиб, 4 балли ташкил этди. Кузги буғдой уруғлари экилгандан кейин тупроқ юзаси 5 т/га чиритилган гўнг билан мульчаланган майдонларнинг ювилмаган, ювилган ва оқова тўпланган қисмларида ўсимликнинг ётиб қолиши кузатилмади. Чунки, мульча сифатида қўлланилган гўнг ўсимлик пояларининг бақувват бўлиб ўсишига қулай шароит яратганлигидир деб изоҳлаш мумкин.

**Кузги бугдойнинг ривожланиш даврларининг ўтишига муълчалаш, гўнг, минерал ўғитлар меъёр ва
нисбатларининг таъсири, кун ҳисобида**

4.3.1-жадвал

Вари- ант №	Э ки ш д а н б о ш л а б, к у н																	
	Униб чиқиш			Тупланиш			Найчалаш			Бошоқлаш			Гуллаш			Сут пишши		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1.	7	7	8	34	33	36	161	160	164	200	199	202	210	208	212	224	222	227
2.	7	7	8	36	35	38	162	162	164	200	198	202	212	211	213	224	224	226
3.	7	7	8	36	35	38	162	161	165	200	199	202	212	211	214	224	223	227
4.	7	7	9	36	36	40	164	163	165	202	202	203	213	212	214	226	224	228
5.	7	7	9	36	35	38	164	163	164	202	202	202	213	213	214	226	226	227
6.	7	7	9	36	36	40	164	164	166	203	202	204	213	212	214	227	226	229
7.	7	7	9	36	36	40	164	163	165	202	201	203	213	212	214	227	226	228
8.	7	7	8	36	35	38	164	165	165	202	202	202	213	212	213	226	227	227
9.	7	7	9	36	36	40	165	164	165	203	202	203	213	212	214	228	226	228
10.	7	7	9	36	36	40	163	163	165	202	202	203	212	212	213	226	226	227
11.	7	7	8	36	35	38	164	163	165	203	202	203	213	213	213	226	225	227
12.	7	7	9	36	36	39	164	164	166	203	202	204	214	212	215	227	226	228

Изоҳ: 1-даланинг тупроғи ювилмаган қисми;

2-даланинг тупроғи кучли ювилган қисми;

3-даланинг оқова тўпланган қисми.

**Кузги бугдойнинг ўсиш давомийлигига муълчалаш, гўнг, минерал ўғитлар
меъёр ва нисбатларининг таъсири**

Ўсимликнинг баландлиги, см

Вар. №	Аниқлаш мuddатлари											
	Тупланиш			Найчалаш			Бошоқлаш			Гуллаш		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1.	19,3	17,5	20,4	62,3	60,5	63,6	76,7	75,3	76,8	77,3	75,5	77,5
2.	20,5	18,8	20,2	65,6	63,2	66,4	78,6	77,1	80,8	79,2	77,3	81,3
3.	21,4	20,3	23,5	68,4	65,6	69,2	80,3	80,4	82,4	80,8	80,6	82,6
4.	24,5	23,7	26,4	80,2	78,5	81,7	96,5	94,6	99,7	97,6	95,3	100,7
5.	23,2	21,5	24,4	77,5	75,2	77,4	91,7	89,3	94,5	92,4	90,2	94,7
6.	26,4	25,7	27,3	82,5	80,7	82,3	98,2	96,3	100,4	99,8	96,7	101,8
7.	23,4	22,6	24,8	77,5	75,3	78,7	93,8	92,4	95,3	94,4	93,1	95,6
8.	22,5	20,8	23,6	75,3	73,7	76,2	88,3	85,6	89,6	88,6	86,2	90,2
9.	25,3	24,4	26,4	79,6	77,5	80,2	94,6	93,5	95,5	95,5	94,3	96,4
10.	22,8	21,5	23,5	75,7	73,4	76,6	91,5	89,3	92,0	92,3	90,2	92,4
11.	21,6	20,4	22,7	74,8	71,5	75,3	85,3	83,7	86,5	85,8	84,3	87,3
12.	24,5	23,7	25,2	77,4	75,8	78,3	92,4	90,5	92,6	92,7	91,6	93,6

Изох: 1 – даланинг тупроғи ювилмаган қисми;

2 – даланинг тупроғи ювилган қисми;

3 – даланинг оқова тўпланган қисми.

Кузги бугдойнинг ўсиш давомийлигига муълчалаш, гўнг, минерал ўғитлар
меъёр ва нисбатларининг таъсири

Вар. №	Ўсимликнинг баландлиги, см														
	Аниқлаш мuddатлари														
	Тупланиш			Найчалаш			Бошоқлаш			Гуллаш			Тўлиқ пишиш		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1.	18,5	16,2	20,7	64,5	62,4	65,8	77,3	75,6	78,3	78,2	76,0	79,6	78,6	76,2	80,8
2.	20,2	19,3	21,8	67,3	64,7	68,5	80,3	77,6	80,4	81,5	78,7	81,5	81,7	79,6	82,5
3.	22,2	21,6	24,2	70,7	68,4	71,3	81,5	79,4	83,7	82,7	80,4	84,2	83,4	81,2	85,7
4.	27,4	25,4	28,6	81,6	79,3	82,4	98,6	97,3	100,2	99,3	98,3	101,7	100,4	98,5	102,3
5.	25,7	24,8	26,3	79,7	77,5	80,2	92,4	89,5	94,6	93,8	90,8	95,5	94,3	91,7	96,7
6.	28,2	26,3	27,7	84,7	81,4	85,6	100,5	97,4	102,6	101,2	98,3	103,6	102,3	99,2	104,8
7.	25,6	25,2	27,3	79,3	76,5	79,2	97,3	93,6	97,8	98,1	94,2	98,6	98,2	95,7	99,2
8.	24,3	23,3	25,4	76,7	74,4	77,6	91,6	87,3	92,4	92,3	88,5	92,6	92,7	89,2	93,5
9.	27,6	25,8	27,7	80,4	80,2	82,7	97,8	97,2	98,4	98,7	98,4	99,3	99,5	98,6	100,7
10.	25,3	24,4	26,2	76,5	74,6	77,3	94,5	91,8	94,8	95,2	92,6	95,8	95,4	93,2	96,0
11.	23,4	22,5	24,5	75,4	72,3	75,8	87,6	84,7	88,7	88,4	85,6	89,8	89,2	86,3	90,6
12.	26,2	26,3	26,6	79,8	77,2	80,6	93,8	92,2	95,0	95,5	93,7	96,3	96,2	94,7	97,3

Изох: 1 – даланинг тулпроғи ювилмаган қисми;

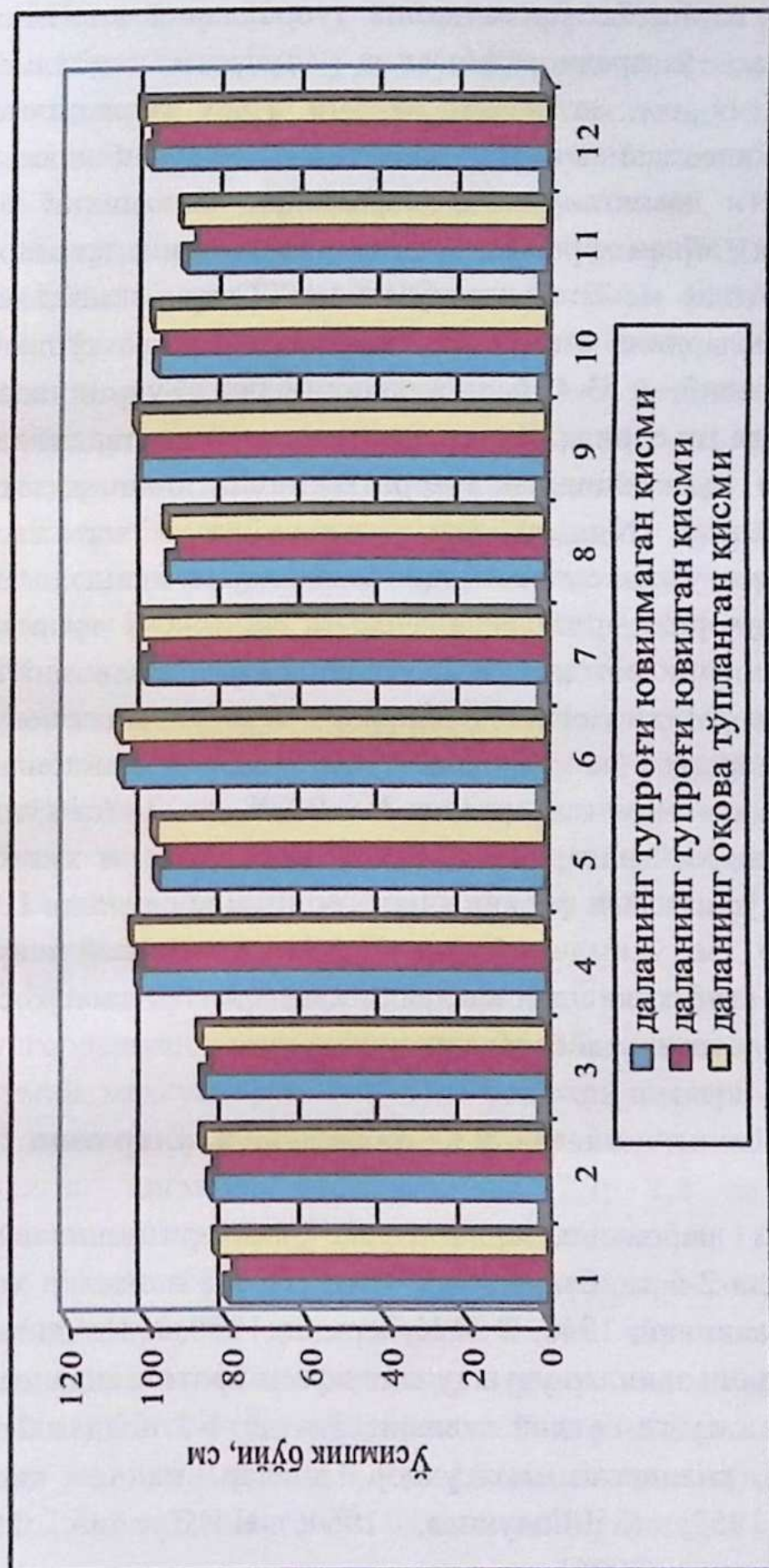
2 – даланинг тулпроғи ювилган қисми;

3 – даланинг оқова тўпланган қисми.

Кузги буғдойнинг ўсиш давомийлигига муълчалаш, гўнг, минерал ўғитлар
меъёр ва нисбатларининг таъсири

Вар. №	меъёр ва нисбатларининг таъсири														
	Ўсимликнинг баландлиги, см														
	Аниқлаш мuddatlари														
	Тупланиш			Найчалаш			Бошоқлаш			Гуллаш			Тўлик пишш		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1.	20,6	18,4	19,6	66,6	63,6	68,5	78,5	76,4	80,6	79,2	77,3	81,2	79,4	77,5	82,3
2.	22,7	20,4	22,6	70,4	68,5	71,3	81,5	80,3	83,6	82,8	81,2	84,6	83,4	82,3	85,6
3.	23,3	23,5	23,8	72,5	70,2	74,6	83,7	81,5	84,8	84,4	82,6	85,4	85,6	83,7	86,4
4.	30,6	28,3	29,8	83,4	81,7	83,6	99,2	98,4	101,8	100,5	90,7	102,6	101,5	100,3	103,5
5.	28,7	27,4	29,6	80,3	78,6	81,5	94,3	93,6	95,7	95,5	94,0	96,3	96,7	94,2	97,4
6.	30,5	28,5	29,4	84,4	83,8	85,4	103,6	100,6	104,2	104,6	101,4	105,4	105,7	102,4	106,5
7.	29,8	28,5	30,2	80,6	79,2	81,5	98,5	96,7	99,3	99,5	97,4	100,8	100,3	98,5	101,4
8.	27,6	26,4	28,2	77,4	75,2	78,4	93,5	89,3	94,2	94,2	90,3	94,7	94,5	91,7	95,0
9.	29,2	27,5	29,3	83,2	81,7	83,5	99,2	98,7	100,5	100,4	99,3	101,8	101,4	100,3	102,4
10.	28,4	26,7	29,6	78,2	76,2	80,5	95,7	93,5	96,5	96,3	94,5	97,5	97,6	95,7	98,6
11.	25,8	24,6	26,3	76,6	74,0	76,4	88,5	85,4	90,2	89,6	86,4	91,3	90,8	87,5	91,7
12.	27,6	26,6	28,4	81,2	79,5	82,4	96,5	95,6	99,3	98,4	97,5	100,7	99,8	98,2	101,5

Изох: 1 — даланинг тупроғи ювилмаган қисми;
2 — даланинг тупроғи ювилган қисми;
3 — даланинг оқова тўпланган қисми.



4.1-расм. Кузги бугдойнинг тўлиқ пишш давридаги баландлигига агротехнологик тадбирларнинг таъсири

Кузги буғдойнинг ётиб қолиш даражаси қўлланилган минерал ўғитлар меъёр ва нисбатларига ҳамда тупроқларни ювилишига боғлиқ ҳолда ўзгаради. Масалан, тупроғи ювилмаган пайкалчаларда $N_{200-160}$ кг/га ва 20 т/га гўнг қўлланилганда ўсимликнинг бошоқлаш ва мум пишиш даврларида ётиб қолиши 4 баллни, тупроғи ювилган майдонларда ҳам ўсимликни ётиб қолиши (4 балл), айнан кўрсатиб ўтилган ривожланиш даврларида ва минерал ўғитлар меъёрларида кузатилди. Тажриба майдонида кўплаб ўсимликларнинг ётиб қолиши даланинг оқова тўпланган қисмида кузатилиб, у 3-4 баллга тенг бўлди. Бунинг асосий сабаблари, оқова таъсирида тўпланган тупроқларнинг таркибидаги озик моддалар ва намликнинг юқори бўлганлиги ҳамда юқори меъёрдаги азотли ($N_{200-160}$) ўғитларни қўллаш натижасида ўсимликни кучли ўсиб кетганлиги деб ҳисоблаш мумкин.

Умуман, суғориш эрозиясига учраган типик бўз тупроқлар шароитида етиштирилаётган кузги буғдойнинг ўсиш давомийлиги қўлланилган агротехнологик тадбирлар таъсирида сезиларли даражада ўзгаради ва тупроғи ювилмаган майдонларда $N_{200}P_{140}K_{100}$, кучли ювилган ерларда $N_{160}P_{112}K_{80}+ 20$ т/га гўнг ва оқова тўпланган пайкалларда $N_{160}P_{80}K_{48}$ кг/га қўллаш ҳисобига ўсимликларни ўсишидаги фарқни камайтириб, мос равишда 101,5; 100,3 ва 103,5 см, ўсимликларнинг ўсиши учун қулай шароит яратилиб, уни ётиб қолишдан сақлайди ҳамда юқори дон ҳосили етиштириш учун замин тайёрланади.

4.4. Буғдойнинг тупланиши ва маҳсулдор поялар сони

Ўзбекистон шароитида кузги ғалла экинлари қишлоқда битта ўсимликда 2-6 та, баҳорда эса 10-12 тагача навдалар ҳосил қилади [М.Б.Савицкий, 1948; Ф.М.Куперман, 1950; Ҳ.Н.Атабоева, 2000]. Кузги донли экинлар учун қулай шароит яратилганда юқори ҳосил берадиган кузги буғдой навлари, одатда 4-7 поядан 2-3 та бошоқ ҳосил қиладиган маҳсулдор поялар пайдо қилади [И.А.Стебут, 1957; К.Н.Годунова, 1964; Н.В.Турбин, 1978; Р.Орипов, Н.Халилов, 2006].

Н.Х.Халилов [1994], Н.Х.Халилов, А.Қобилов [2002], Х.Х.Келдиёрова [2004], Р.Сиддиқов [2006], М.А.Сатторов [2009], М.Т.Абдуллаева [2009] маълумотларига караганда, суғориладиган шароитларда кузги буғдой барвақт ва энг кулай муддатларда экилганда тупланиш, майсалар тўлиқ униб чиққандан орадан 14-20 кун ўтгандан кейин бошланганлиги кузатилган.

Бугунги кунда кўпчилик тадқиқотчилар [Ғ.Қ.Курбонов, 1997; Е.В.Надежкина, 2004; Х.Б.Эргашев, 2003; М.Б.Есболова, 2007; М.А.Сатторов, 2009], энг кулай туп сони, сув ва озикланиш шароитлари яратилганда, серхосил кузги буғдой навларининг 2-3 та маҳсулдор поя ҳосил қилиши, энг юқори дон ҳосили етиштиришни таъминлайди деб таъкидлайдилар.

Тажрибанинг назорат вариантининг тупроғи ювилмаган қисмида кузги буғдойнинг умумий ва маҳсулдор поялари сони жуда кам бўлиб, 2,6 ва 1,3 донани, 1 м^2 даги бошоқли поялар эса 378 донани ташкил этган бўлса, бу кўрсаткичлар ушбу вариантнинг тупроғи кучли ювилган қисмида, янада паст кўрсаткичларга (2,5 ва 1,2 ҳамда 369 дона) тенг бўлган бир пайтда, бу кўрсаткичлар пайкалчаларнинг оқова тўпланган қисмида бир мунча юқори бўлиб, тупроғи кучли ювилган ерлардаги тупланишлардан мос равишда 0,3 ва 0,3 ҳамда 15 донага кўп эканлиги аникланди (4.4.1-жадвал).

Эрозияга учрамаган ерларнинг гектарига 20 т гўнг, шудгорлашдан олдин солинган пайкалчалардаги кузги буғдойнинг умумий, маҳсулдор ва 1 м^2 даги бошоқли поялари сони 3,0; 1,5 ва 475 донани, бу кўрсаткичлар, ушбу пайкалчанинг тупроғи кучли ювилган қисмида мос равишда 2,7; 1,4 ва 464 донани, пайкалчанинг оқова тўпланган қисмида эса 3,1; 1,7 ва 477 донага тенг бўлган бўлса, кузги буғдой уруғлари экилгандан кейин тупроқ юзаси ва эгат тублари 5 т/га чиритилган гўнг билан мульчаланган майдонларнинг тупроғи ювилмаган қисмида (3 вариант), 20 т/га гўнг қўлланилгандагига нисбатан 0,1 ва 6 донага, кучли ювилганида ҳам 0,2 ва 14 ҳамда оқова тўпланган қисмида эса 0,2; 0,1 ва 9 донага кўп бўлганлиги кузатилди.

Кузги буғдойнинг тулланиши ва маҳсулдор поялар сонига мулча, гўнг, минерал ўғитлар меъёр ва
нисбатларининг таъсири

Вар. №	Ювилмаган				Тупрокни ювилиш даражаси				Оқова тўпланган		
	Умумий поялар, туп/дона		Маҳсулдор поялар, туп/дона		1 м ² даги бошқли поялар, дон		Кучли ювилган		Умумий поялар, туп/дона	Маҳсулдор поялар, туп/дона	1 м ² даги бошқли поялар, дон
	Умумий поялар, туп/дона	Маҳсулдор поялар, туп/дона	Умумий поялар, туп/дона	Маҳсулдор поялар, туп/дона	Умумий поялар, туп/дона	Маҳсулдор поялар, туп/дона	1 м ² даги бошқли поялар, дон	1 м ² даги бошқли поялар, дон			
1.	2,6±0,1	1,3±0,1	2,5±0,1	1,2±0,1	369±4	2,8±0,1	1,5±0,1	384±3			
2.	3,0±0,2	1,5±0,2	2,7±0,1	1,4±0,2	464±3	3,1±0,1	1,7±0,2	477±5			
3.	3,1±0,2	1,5±0,1	2,9±0,1	1,4±0,2	478±6	3,3±0,1	1,7±0,2	486±5			
4.	3,5±0,2	2,2±0,2	3,1±0,2	1,9±0,1	542±7	3,4±0,2	2,2±0,2	552±7			
5.	3,1±0,1	1,9±0,2	2,9±0,1	1,8±0,1	529±5	3,3±0,1	2,0±0,1	541±6			
6.	3,4±0,2	2,3±0,2	3,2±0,2	2,0±0,2	547±6	3,5±0,2	2,3±0,2	566±8			
7.	3,3±0,2	2,1±0,1	3,1±0,2	1,8±0,1	536±5	3,4±0,2	2,2±0,2	548±6			
8.	3,1±0,1	2,0±0,1	2,8±0,1	1,7±0,1	522±3	3,1±0,1	2,0±0,1	531±5			
9.	3,4±0,2	2,2±0,2	3,2±0,2	1,9±0,2	540±7	3,4±0,2	2,3±0,2	548±7			
10.	3,2±0,2	2,0±0,2	2,9±0,1	1,7±0,1	532±4	3,2±0,2	2,1±0,1	543±5			
11.	3,1±0,1	1,8±0,1	2,8±0,1	1,6±0,1	518±3	3,2±0,2	1,9±0,1	526±4			
12.	3,1±0,1	2,1±0,1	2,9±0,1	1,8±0,2	536±5	3,3±0,2	2,1±0,1	544±6			

Кузги буғдой етиштирилган майдоннинг тупроғи ювилмаган қисмида $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га қўлланилганда, ўсимликдаги умумий, маҳсулдор ва 1 м^2 даги бошоқли поялар сони мос равишда 3,5; 2,2 ва 548 донани, тупроғи кучли ювилган қисмида 3,1; 1,9 ва 542 ҳамда оқова тўпланганда эса 3,4; 2,2 ва 552 донага тенг бўлди.

Тажрибаларда минерал ўғитларни энг қулай меъёр ва нисбатларда, айниқса, уларни гўнг билан биргаликда қўллаш натижасида кузги буғдойнинг умумий ва маҳсулдор поялари сонидagi ҳар хилликни тенглаштириш имконияти яратилди. Масалан, тажриба даласининг тупроғи ювилмаган қисмида $N_{160}P_{112}K_{80}+20$ т/га гўнг қўлланилганда, кузги буғдойдаги умумий ва маҳсулдор поялар сони 3,4 ва 2,3 донага, ушбу ўғитлар фонида тупроғи кучли ювилган майдонларда бу кўрсаткичлар мос равишда 3,2 ва 2,0 ҳамда оқова тўпланган пайкалчаларда эса 3,5 ва 2,3 донага тенг бўлди. Худди шундай ижобий кўрсаткичлар $N_{160}P_{96}K_{64}+20$ т/га ва $N_{160}P_{80}K_{48}+20$ т/га гўнг биргаликда қўлланилган вариантлардаги буғдойнинг умумий ва маҳсулдор поялари сонида ҳам намоён бўлди (4.4.1-жадвал).

Демак, эрозияга учраган типик бўз тупроқлар шароитида кузги буғдой ўстиришда тупроқларнинг ювилиш даражасини ҳисобга олган ҳолда ғаллазорнинг тупроғи ювилмаган қисмида $N_{200}P_{140}K_{100}$, кучли ювилганда $N_{160}P_{112}K_{80}+20$ т/га гўнг ва оқова тўпланган майдонларда $N_{160}P_{80}K_{48}$ кг/га меъёрда қўллаш ҳисобига бундай ерларда ўстирилаётган кузги буғдойнинг умумий, маҳсулдор ва 1 м^2 даги бошоқли поялари сонига ижобий таъсир кўрсатиб, тупроғи ювилмаган майдонларда мос равишда 3,5; 2,2 ва 548 дона, кучли ювилганда 3,2; 2,0 ва 547 ҳамда оқова тўпланган ерларда эса 3,2; 2,0 ва 526 дона бўлишини таъминлаб, кузги буғдой ҳосил элементларини даланинг барча қисмида энг юқори кўрсаткичларда шаклланишига самарали таъсир кўрсатганлиги аниқланди.

4.5. Кузги буғдой илдиз тизимининг ривожланиши

Ўзбекистон шароитида кузги буғдой ўстиришга оид ўтказилган бир қатор илмий тадқиқотлар натижаларига қараганда, донли экинларнинг илдиз тизими, нафақат сув ва унда эриган озик

моддаларни ўзлаштириб, уларни ўсимликнинг ер устки қисмларига етказиб берувчи орган, балки жуда кўплаб органик моддалар синтез бўладиган муҳим органидир. Шунингдек, илдизларда мураккаб физиологик ва биокимёвий жараёнлар натижасида органик кислоталар, фосфорорганик моддалар, аминокислоталар, алколоидлар, амидлар ва бошқа бирикмалар ҳосил бўлиб, бу жараёнларда илдизлар ўсимликда модда алмашинуви, физиологик жараёнларда, хлорофил ҳосил бўлишида иштирок этиб, уларга таъсир кўрсатади [Т.Ходжакулов, 1991; Ҳ.Атабоева, 2000; Р.Орипов, Н.Халилов, 2006; М.Абдуллаева, 2008, 2009].

Эрозияга учраган типик бўз тупроқлар шароитида кузги буғдой ўстиришда қўлланилган агротехниканинг айрим элементлари ўсимликнинг илдиз тизимини ривожланиши ва массаси бўйича юзага келган ҳар хилликни сезиларли даражада камайтириб, унинг ривожланишига ижобий таъсир кўрсатганлиги кузатилди. Масалан, кузги буғдой уруғлари экилгандан кейин тупроқ юзаси ва эгат тублари 5 т/га чиритилган гўнг билан мульчаланган майдонларнинг тупроғи ювилмаган қисмининг ҳайдалма (0-30 см) қатламидаги илдиз массаси 89,35 г., тупроғи кучли ювилганида 88,10 ва оқова тўпланган майдонларда эса 90,74 г. га тенг бўлди (4.5.1-жадвал).

Тажриба даласида ўстирилган кузги буғдойнинг илдиз тизимини ривожланиши ва массасига қўлланилган минерал ўғитларнинг меъёр ва нисбатлари, айниқса, уларни гўнг билан биргаликда қўлланилганда самараси юқори бўлди. Минерал ўғитлар 1:0,7:0,5; 1:0,6:0,4 ва 1:0,5:0,3 нисбатларда қўлланилган майдонларнинг тупроғи ювилмаган қисмини 0-30 см қатламидаги кузги буғдойнинг илдиз массаси тегишлича 124,98; 123,56 ва 118,16 г.ни, тупроғи ювилган майдонларда 123,94; 122,01 ва 115,91 ҳамда даланинг оқова тўпланган қисмида эса 127,98; 127,83 ва 121,43 г.ни ташкил этганлиги аниқланди. Минерал ўғитлар кўрсатилган нисбатларда 20 т/га гўнг билан биргаликда қўлланилганда, уларнинг кузги буғдойни илдиз тизимининг 0-30 см қатламдаги массасига таъсири янада сезиларли бўлди. Масалан, $N_{160}P_{112}K_{80}+20$ т/га гўнг қўлланилган пайкалчаларнинг тупроғи ювилмаган ҳайдалма қатламидаги (0-30 см) илдиз масса миқдори 125,56; тупроғи кучли ювилганда 121,28 ва оқова тўпланганида 126,75 г ни ташкил этган бўлса, бу кўрсаткичлар

$N_{160}P_{96}K_{64}+20$ т/га гўнг ишлатилганда мутаносиб равишда 123,56; 122,01 ва 127,83 г.га тенг бўлганлиги аниқланди.

Шундай қилиб, Республикамизнинг турли тупроқ-иқлим шароитларида ўстирилаётган кузги буғдойларнинг илдиз тизимини ривожланиши тупроқ таркибидаги озиқ элементлар миқдорига ва қўлланилган минерал ўғитлар меъёрларига боғлиқлик қонуниятлари [Г.А.Лавронов, 1969; И.Эрназаров, 2008; М.Абдуллаева, 2009], эрозияга учраган типик бўз тупроқлар шароитида олиб борган дала тажрибаларимизда ҳам ўз исботини топди.

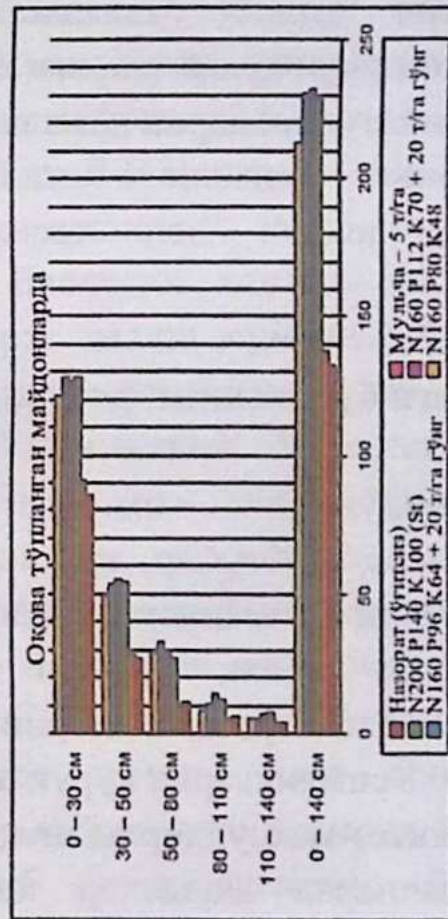
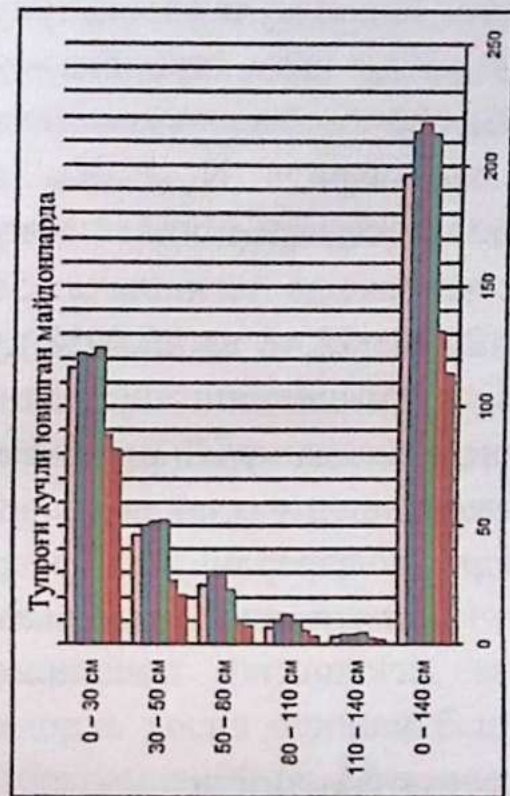
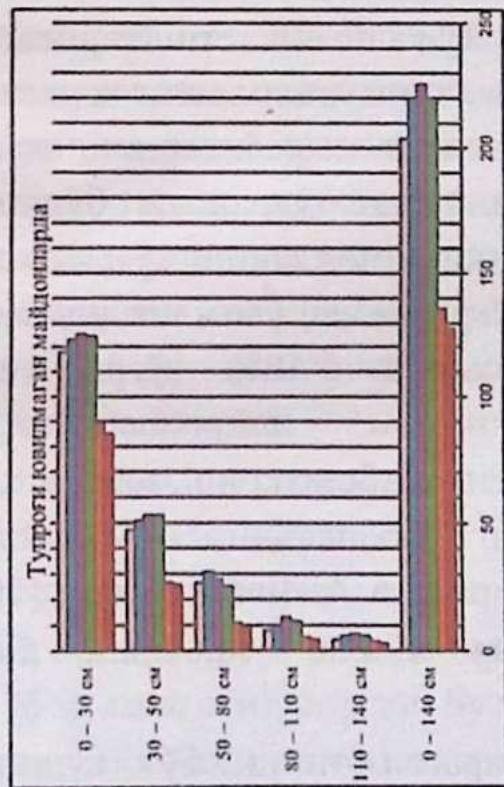
Эрозияга учраган ерларда кузги буғдой ўстириш агротехнологиясининг айрим элементлари, нафақат ўсимликнинг илдиз тизимининг массасига, балким илдиз тизимининг тупроқ қатламлари бўйича тарқалишига ҳам маълум даражада ўзини самарали таъсирини кўрсатди. Тажрибаларнинг назорат (ўғитсиз) пайкалчаларининг тупроғи ювилмаган қисмидаги ўсимликларнинг илдиз массасини асосий қисми 0-30 см қатламида (66,81%), 30-50 см да (20,02%) тарқалган бўлса, бу кўрсаткичлар тупроқнинг пастки қатламларига тушган сари камайиб боради ва 110-140 см чуқурликда, жами илдиз массасининг энг кам 2,03 % ни ташкил этганлиги аниқланган бўлса, бу кўрсаткичлар ушбу пайкалчанинг тупроғи кучли ювилган қисмида 71,61; 17,95 ва 1,01% ни оқова тўпланган қисмида эса 64,31; 20,17 ва 2,56% га тенг эканлиги кузатилди (4.2-расм).

Эрозияга учраган ерларда кузги буғдой етиштиришда минерал ўғитлар $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га меъёрида тупроғи ювилмаган майдонларда қўлланилганда илдиз тизимининг 56,86% - 0-30 см қатламда, 24,03% - 30-50 см да, 11,28 % - 50-80 см да, қолган 7,83% эса тупроқнинг 80-140 см чуқурлигида тарқалган бўлса, кўрсатилган ўғитлар меъёрида пайкалчаларнинг тупроғи кучли ювилган қисмида кўрсаткичлар тегишлича 58,29; 24,41; 10,79 ва 6,5% га, шу майдоннинг оқова тўпланган қисмида эса 56,05; 23,63; 11,84 ва 8,45% га тенг эканлиги ҳисобга олинган бўлса, минерал ўғитлар $N_{160}P_{96}K_{64}+20$ т/га гўнг ишлатилганда мос равишда 56,12; 23,08; 14,04 ва 6,76% ни, 57,08; 23,38; 13,55 ва 5,99% ҳамда 55,42; 23,36; 14,24 ва 6,98 % ни ташкил этганлиги қайд этилди.

Кузги бугдой илдиэларининг тууроқ катламлари бүйича тақсимланишига қўлланилган
агротехнологик тадбирларнинг таъсири

4.5.1-жадвал

Вар. №	1 м ² монолитда катламлар бүйича илдиэ куруқ массаси									
	0 – 30 см		30 – 50 см		50 – 80 см		80 – 110 см		110 – 140 см	
	г	%	г	%	г	%	г	%	г	%
Тупроғи ювилмаган майдонларда										
1.	85,15	66,81	25,52	20,02	9,56	7,50	4,64	3,64	2,58	2,03
3.	89,35	65,90	26,59	19,61	11,06	8,16	5,00	3,67	3,60	2,66
4.	124,98	56,86	52,82	24,03	24,80	11,28	11,16	5,08	6,04	2,75
6.	125,56	55,61	53,33	23,62	27,76	12,29	12,89	5,71	6,25	2,77
9.	123,56	56,12	50,83	23,08	30,92	14,04	9,47	4,30	5,43	2,46
11.	118,16	58,01	47,59	23,36	26,30	12,91	7,61	3,74	4,04	1,98
Тупроғи кучли ювилган майдонларда										
1.	81,48	71,61	20,42	17,95	7,46	6,56	3,27	2,87	1,15	1,01
3.	88,10	67,40	26,35	20,16	9,05	6,92	4,96	3,79	2,26	1,73
4.	123,94	58,29	51,92	24,41	22,94	10,79	9,20	4,32	4,67	2,19
6.	121,28	55,69	51,14	23,48	29,34	13,47	12,26	5,63	3,77	1,73
9.	122,01	57,08	49,99	23,38	28,97	13,55	8,98	4,20	3,82	1,79
11.	115,91	58,97	45,95	23,38	24,99	12,71	6,90	3,51	2,81	1,43
Оқова тўпланган майдонларда										
1.	85,39	64,31	26,79	20,17	11,35	8,55	5,86	4,41	3,41	2,56
3.	90,74	65,80	28,35	20,56	10,02	7,27	4,94	3,56	3,87	2,81
4.	127,98	56,05	53,96	23,63	27,04	11,84	11,92	5,22	7,42	3,23
6.	126,75	54,56	55,05	23,70	29,49	12,69	14,32	6,16	6,71	2,89
9.	127,83	55,42	53,89	23,36	32,85	14,24	10,54	4,57	5,54	2,41
11.	121,43	57,15	48,96	23,04	28,70	13,51	8,34	3,93	5,03	2,37



4.2-расм. Кузги бугдой илдиэ тизимиға эрозия жарайлар ва қўлланилған агротехнологик тадбирларнинг таъсири, 1м² монолитда, г

Шундай қилиб, эрозияга учраган типик бўз тупроқлар шароитида кузги буғдой етиштиришда тупроқ юзасини уруғлар экилгандан кейин 5 т/га чиритилган гўнг билан мульчалаш, тупроғи ювилмаган ерларда ўғитларни $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га, тупроғи кучли ювилган майдонларда $N_{160}P_{112}K_{80}+20$ т/га гўнг ҳамда пайкалчаларнинг оқова тўпланган қисмларида $N_{160}P_{80}K_{48}$ кг/га меъёрларида қўллаш, ўсимлик илдизларининг кучли ривожланишини (тупроқни 0-30 см қатламида тегишлича: 56,86; 55,69 ва 57,15% ҳамда 30-50 см да 24,03; 23,48 ва 23,04% курук масса ҳосил қилиб) таъминлаб, ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши учун қулай шароит яратди ҳамда кучли ривожланган илдиз тизими тупроқларни ювилиб кетишдан сақлайди ва эрозия жараёнларининг ўсимликка етказадиган зарарли таъсирларини камайтириб, юқори дон ҳосили етиштириш имкониятлари яратилади.

4.6. Кузги буғдойнинг фотосинтетик фаолияти

Ўсимликшунослик соҳасида амалга ошириладиган барча агротехнологик тадбирлар, қишлоқ хўжалигида етиштирилаётган ўсимликларнинг фотосинтетик фаолиятини яхшилашга қаратилган бўлиши керак. Чунки, кўрсатиб ўтилган жараёнларнинг қандай кечиши, ўсимликлар ҳосилдорлигини қай даражада бўлишини белгилайди. Ўсимликларда курук органик модданинг тўпланишини 95% фотосинтез маҳсулдорлигига тўғри келса, ўсимлик илдизидан оладиган минерал моддалар ҳиссасига 5-10% тўғри келади [Н.С.Умарова, 2007].

Ўсимликларда фотосинтез жараёнини бошқариш, юқори ҳосил олиш ва ҳосил шаклланишининг бошқариш имкониятлари назарияси билан узвий боғлиқ. Бу борада А.А.Ничипорович [1963], И.С.Шатилов [1987] ва бошқалар кўплаб ишларни амалга оширганлар.

Лекин, суғориш эрозиясига учраган типик бўз тупроқлар шароитида кузги буғдой ўстиришда қўлланилган агротехнологиянинг айрим элементларини (тупроқ юзасини

мульчалош, гўнг солиш, минерал ўғитлар меъёр ва нисбатлари) ўсимликнинг фотосинтетик фаолиятига таъсири умуман ўрганилмаганлигини эътиборга олган ҳолда, тажрибаларимизда кузги буғдой “Купава” навининг фотосинтетик фаолиятини ўрганишни асосий вазифаларимиздан бири деб ҳисобладик.

4.6.1. Кузги буғдойнинг барг индекси

Фотосинтез жараёнининг жадаллиги етиштирилаётган экинларнинг барг сатҳига боғлиқ бўлиб, у ҳосилдорликни белгилайди. Шунингдек, барг-ўсимликнинг озиқа моддалари билан қай даражада таъминланганлигини кўрсатувчи асосий қисмларидан ҳисобланади [Ҳ.Н.Атабаева, 2000; В.В.Церлинг, 2001]. Фақатгина ўсимлик баргида аниқ ўлчов ишларини олиб бориш орқали ўсимликнинг физиологик ва биологик ҳолати, ҳаттоки, қанча миқдорда ҳосил олишни башорат қилиш мумкин [Ж.Хайитбоева, Н.Ибрагимов, 2009]. Минерал ўғитларнинг барг сатҳи, хлорофил ва ассимиляция миқдори ҳамда ўсимликни биомасса тўплашига ижобий таъсири R.Pandey ва бошқалар [2001], E.Wagtaich [2002], H.Mashhadi, E.Zand [2004] лар томонидан кўрсатилган. Ўсимликларни озиқланиш майдонини тўғри белгилаш, унинг ўсиши ва ривожланишига, барг сатҳига ва ўсимлик массасига ижобий таъсир кўрсатади. Н.С.Умарова [2007] тадқиқотларида ўсимликнинг туп қалинлигини ортиши барг сонини, битта ўсимликдаги (см^2) ва бир гектар майдондаги ўсимлик барг сатҳини (минг $\text{м}^2/\text{га}$) камайишига олиб келса, аксинча, кўчат сонини оптималлаштириш юқоридаги кўрсаткичларни ортишини таъминлаши аниқланган бўлса, М.Абдуллаева [2009] тажрибаларида кўчат сони 3-4,5 млн дона бўлган майдонларда фотосинтезловчи барг юзаси ҳар бир тупда 70-75 кун ичида фаол ўсиб, энг юқори даражада ишлаган ва кунлик маҳсулот тўпланиши 15-16 м^2 гача етиб борган. Бу эса, фотосинтез жадаллигини ошириш билан бир вақтда, ҳосилдорликни белгиловчи маҳсулдор поялар сонини кўпайишига ва дон ҳосилдорлигини 7,15-7,31 т/га бўлишини таъминлаган.

Тажриба даласидаги кузги буғдойнинг қишлаб чиққандан кейинги найчалаш, бошоқлаш, гуллаш ва мум пишиш даврларида ўтказилган биометрик ҳисоблашлар натижасидан аниқ бўлишича, ўсимликларнинг барг индекси даланинг тупроғи ювилмаган ва айниқса, оқова тўпланган майдонларда энг юқори эканлиги аниқланди. Масалан, назорат-ўғитсиз пайкалчалардаги ўсимликларнинг барг индексини 100% деб олсак ва тажрибанинг бошқа вариантларини унга қиёслаб кўрсак, у ҳолда қуйидаги ўзгаришларни кузатишимиз мумкин. Кузги буғдойнинг найчалаш даврида барг индекси (назорат вариантда) даланинг тупроғи ювилмаган қисмида 2,55, тупроғи кучли ювилганида 2,28 ва оқова тўпланганида $2,61 \text{ м}^2/\text{м}^2$ ни ташкил этган бир пайтда, гектарига 20 т/га гўнг қўлланилганда бу кўрсаткичлар мос равишда 10,9; 16,2 ва 12,6% га, тупроқ юзаси уруғлар экилгандан кейин 5 т/га чиритилган гўнг билан мульчаланган майдонларда ўстирилган ўсимликларнинг барг индексини тегишлича 24,7; 28,5 ва 24,5% га юқори бўлишини таъминлади (4.6.1-жадвал). Кузги буғдойнинг найчалаш даврида барг индекси қўлланилган минерал ўғитларнинг меъёр ва нисбатларига боғлиқ ҳолда янада юқори бўлганлиги қайд этилди. Масалан, минерал ўғитлар 1:0,7:0,5 нисбатда қўлланилган тажриба майдонининг тупроғи ювилмаган пайкалчаларидаги ўсимликларнинг барг индекси, назорат (ўғит ишлатилмаган) вариантыдаги кузги буғдойнинг барг индексига нисбатан 89,8%, тупроғи кучли ювилган қисмида 104,3 ва оқова тўпланганида эса 90,8% юқори бўлган бўлса, минерал ўғитлар 1:0,6:0,5 ва 1:0,5:0,3 нисбатларда ишлатилган пайкалчаларда бу кўрсаткичлар мутаносиб равишда 85,0-83,9; 98,6-95,2 ва 85,4-82,3 % кўп бўлганлиги аниқланди.

Демак, эрозияга учраган бўз тупроқлар шароитида кузги буғдой ўстиришда қўлланилган агротехнологик тадбирлар кузги буғдойнинг барг индексига ижобий таъсир кўрсатиб, энг юқори барг индекси ($5,00 \text{ м}^2/\text{м}^2$) тупроғи ювилмаган майдонларда $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га, тупроғи кучли ювилган ерларда ($5,04 \text{ м}^2/\text{м}^2$) $N_{160}P_{112}K_{80}+20$ т/га гўнг, оқова тўпланган пайкалларда ($4,91 \text{ м}^2/\text{м}^2$) $N_{160}P_{80}K_{48}$ кг/га қўлланилган вариантларга тўғри келганлиги ҳисобга олинди.

**Кузги бугдойнинг барг индексига қўлланилган агротехнологик
тадбирларнинг таъсири, m^2/m^2**

Вар. №		Тажриба вариантлари	Усимликнинг ривожланиш даври																	
			Найчалаш			Бошоқлаш			Гуллаш			Мум пишиш			Ўртача					
			1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	Индекс сони			%		
1.	Назорат (ўғитсиз)	2,55	2,28	2,61	3,48	3,21	3,56	3,75	3,57	3,94	3,54	3,27	3,66	3,33	3,08	3,45	100	100	100	
2.	Ўнг – 20 т/га	2,83	2,65	2,94	3,65	3,46	3,74	3,96	3,72	3,98	3,77	3,55	3,82	3,55	3,34	3,62	106,6	108,4	104,9	
3.	Мульча – 5 т/га	3,18	2,93	3,25	3,83	3,64	3,91	4,07	3,96	4,16	3,95	3,78	3,98	3,76	3,58	3,83	112,9	116,2	111,0	
4.	$N_{200} P_{140} K_{100}$ (St)	4,84	4,66	4,98	4,94	4,83	5,06	5,24	4,95	5,21	4,96	4,74	4,97	5,00	4,80	5,06	150,2	155,8	146,6	
5.	$N_{160} P_{112} K_{80}$	4,66	4,44	4,73	4,82	4,75	4,93	4,95	4,87	4,97	4,78	4,66	4,85	4,81	4,68	4,87	144,4	151,9	141,2	
6.	$N_{160} P_{112} K_{80} + 20$ т/га ўнг	4,98	4,96	5,05	5,11	5,07	5,15	5,23	5,14	5,19	5,07	4,97	5,13	5,10	5,04	5,13	153,1	163,6	148,7	
7.	$N_{200} P_{120} K_{80}$	4,72	4,53	4,87	4,86	4,71	4,96	5,07	4,92	5,12	4,94	4,85	4,96	4,90	4,75	4,98	147,1	154,2	144,3	
8.	$N_{160} P_{96} K_{64}$	4,54	4,37	4,62	4,73	4,58	4,84	4,86	4,79	4,93	4,66	4,53	4,74	4,71	4,55	4,78	141,4	147,7	138,5	
9.	$N_{160} P_{96} K_{64} + 20$ т/га ўнг	4,83	4,62	4,94	4,85	4,74	4,92	5,13	4,98	5,08	4,97	4,84	5,05	4,95	4,79	5,00	148,6	155,5	144,9	
10.	$N_{200} P_{100} K_{60}$	4,69	4,45	4,76	4,75	4,63	4,83	4,98	4,88	5,06	4,83	4,76	4,87	4,82	4,68	4,88	144,7	151,9	141,4	
11.	$N_{160} P_{80} K_{48}$	4,41	4,26	4,63	4,54	4,45	4,78	4,75	4,64	4,82	4,64	4,48	4,73	4,59	4,46	4,74	137,8	144,8	137,4	
12.	$N_{160} P_{80} K_{48} + 20$ т/га ўнг	4,75	4,54	4,85	4,80	4,72	4,86	5,07	4,92	4,98	4,86	4,75	4,96	4,87	4,73	4,91	146,2	153,6	142,3	

Изох: 1 – даланинг тулроғи ювилмаган қисми;

2 – даланинг тулроғи кучли ювилган қисми;

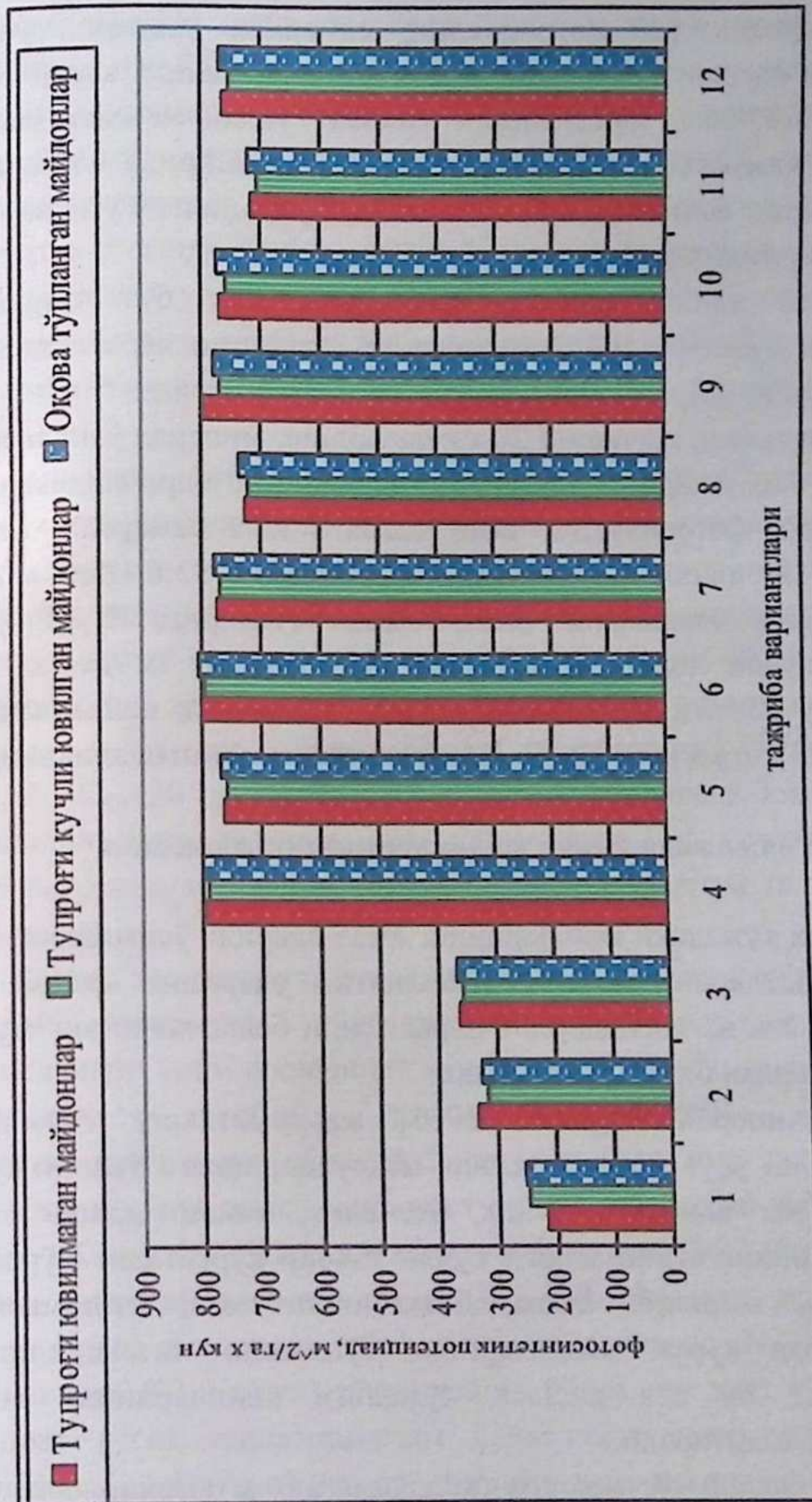
3 – даланинг оқова тўпланган қисми.

4.6.2. Кузги буғдойнинг фотосинтетик потенциали

Қишлоқ хўжалигида етиштириладиган экинларнинг ҳосилдорлик даражасини белгиловчи энг асосий кўрсаткичлардан бири, бу – уларнинг фотосинтетик потенциалидир. Фотосинтетик потенциал баргларнинг юзаси ва уларнинг фаолият кўрсатиш даврининг давомийлигига боғлиқ бўлиб, Ўзбекистон шароитида кузги буғдой суғориладиган ерларда 3-4 млн $\text{м}^2/\text{га}$ х кун фотосинтетик потенциалга эга бўлиши бир қатор тадқиқотчилар [Н.Турдиева, 2007; 2016; Н.Халилов, П.Бобомирзаев, 2009] томонидан аниқланган.

Тажрибанинг тупроғи ювилмаган майдонларида гектарига 20 т гўнг қўлланилган вариантдаги ўсимликларнинг фотосинтетик потенциали, ўғит ишлатилмаган назорат вариантыга қараганда, найчалаш даврида 50,9, бошоқлашда 68,3, гуллашда 90,7, мум пишишида 104,8 минг $\text{м}^2/\text{га}$ х кун га кўп бўлган бўлса, бу кўрсаткичлар тупроғи кучли ювилган пайкалчаларда тегишлича 48,9; 65,6; 89,4; 83,1 ва оқова тўпланган ерларда эса 49,5; 68,9; 89,5; 89,0 минг $\text{м}^2/\text{га}$ х кун кўп бўлди (4.3-расм). Эрозия жараёнларини олдини олиш мақсадида, кузги буғдой уруғлари экилгандан кейин тупроқ юзаси 5 т/га гўнг билан мульчаланган майдонларда ўсимликнинг фотосинтетик потенциали назорат вариантыдагига қараганда янада юқорироқ бўлганлиги қайд этилди.

Минерал ўғитларни ҳар хил меъёр ва нисбатларда, айниқса, гўнг билан биргаликда қўллаш, кузги буғдойнинг фотосинтетик фаолиятига кучли таъсир кўрсатди. Минерал ўғитлар 1:0,7:0,5 нисбатда тупроғи ювилмаган майдонларда қўлланилганда ўсимликнинг якуний фотосинтетик потенциали 793,6 минг $\text{м}^2/\text{га}$ х кун ёки назоратдагига нисбатан 268,4%, тупроғи кучли ювилган ерларда 787,5 ёки 221,1 ва оқова тўпланган майдонларда эса 797,5 минг $\text{м}^2/\text{га}$ х кун ёки 213,2 % юқори бўлишини таъминлаган бўлса, минерал ўғитлар 1:0,6:0,4 ва 1:0,5:0,3 нисбатларда қўлланилганда бу кўрсаткичлар мутаносиб равишда 775,5-767,8 ёки 260,0-256,5%; 768,0-760,1 ёки 213,2-210,0% ва 778,9-774,2 ёки 205,9-204,0% га тенг бўлди (4.3-расм).



4.3-расм. Эрозияга учраган тиник бўз тупроқларда кузги бугдойнинг фотосинтетик потенциалига қўлланилган агротехнологик тадбирларнинг таъсири

Шуни алоҳида таъкидлаш керакки, минерал ўғитларнинг кузги буғдой фотосинтетик потенциалига самарали таъсири тупроғи ювилмаган майдонлардан тупроғи кучли ювилганига қараб ортиб борган бўлса, экин майдонининг оқова тўпланган қисмида эса, аксинча, камайиши кузатилди. Оқова таъсирида тўпланган тупроқларнинг озик моддаларга бойлиги, қўлланилган ўғитларнинг самарадорлигини пасайишига сабаб бўлди.

Шундай қилиб, эрозияга учраган типик бўз тупроқлар шароитида кузги буғдой ўстиришда қўлланилган агротехнологик тадбирларнинг айрим элементлари (тупроқ юзасини 5 т/га гўнг билан мульчалаш, гектарига 20 т гўнг солиш, минерал ўғитларнинг меъёр ва нисбатлари) худди кузги буғдойнинг барг индексидаги каби, унинг фотосинтетик потенциалига ҳам самарали таъсир кўрсатиб, энг юқори фотосинтетик потенциал (793,6 минг $\text{м}^2/\text{га}$ х кун) тупроғи ювилмаган майдонларда гектарига $\text{N}_{200}\text{P}_{140}\text{K}_{100}$, тупроғи кучли ювилган ерларда (797,3 минг $\text{м}^2/\text{га}$ х кун) $\text{N}_{160}\text{P}_{112}\text{K}_{80}+20$ т/га гўнг ҳамда оқова тўпланган пайкалчаларда (722,7 минг $\text{м}^2/\text{га}$ х кун) $\text{N}_{160}\text{P}_{80}\text{K}_{48}$ кг/га қўлланилганда аниқланди.

4.6.3. Ўсимликда қуруқ моддаларнинг тўпланиши

Қишлоқ хўжалиги экинларининг амал даврида ўсимликларнинг қуруқ моддаларни тўплаш қобилияти, уларнинг фотосинтез маҳсулдорлиги ва ҳосилдорлик даражасини белгиловчи энг муҳим кўрсаткичлардан бири ҳисобланади.

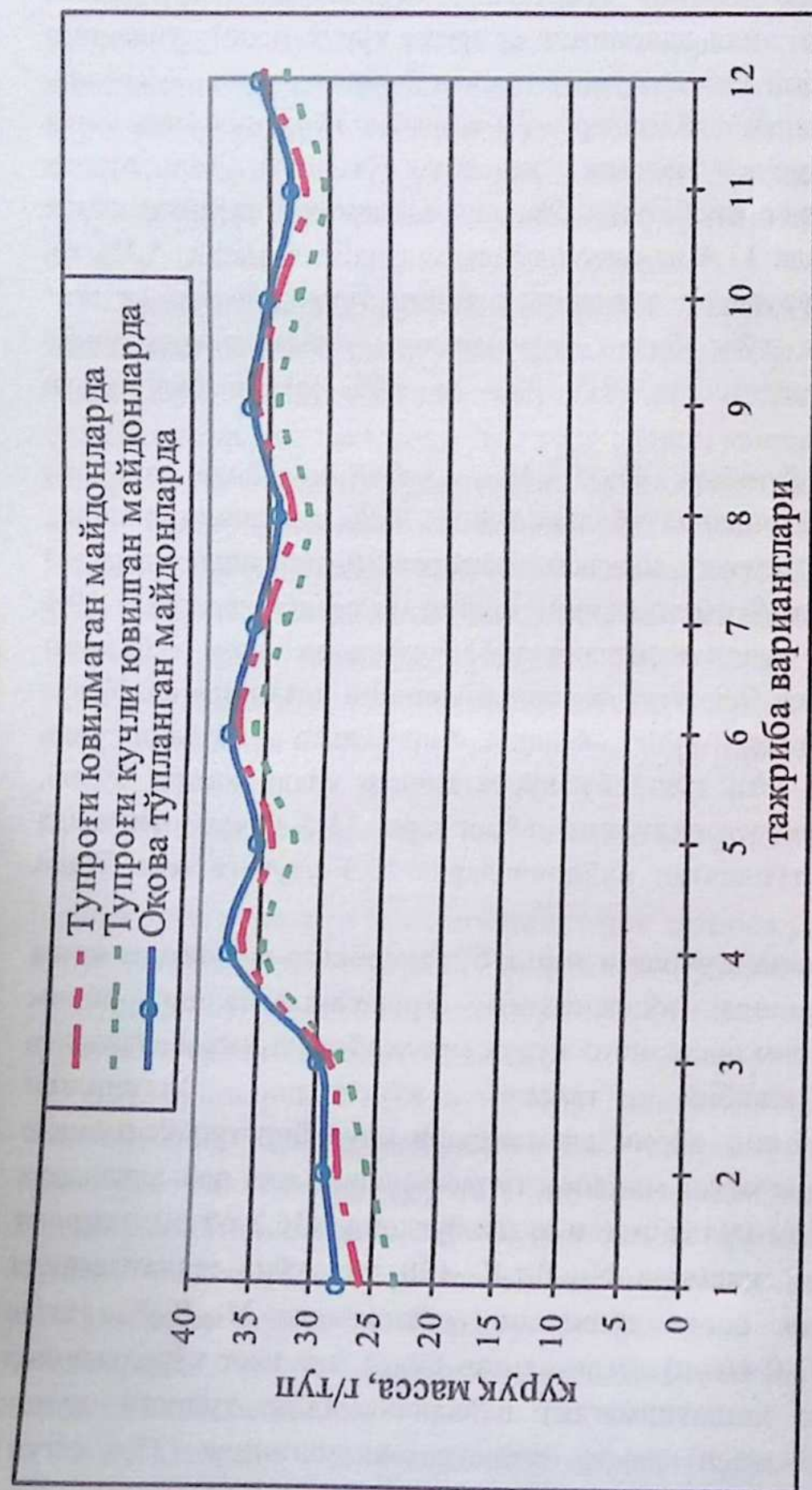
А.А.Ничипорович [1956, 1963] маълумотларга қараганда, ўсимликларни ўсув органларининг маҳсулдорлигига ташқи муҳит омиллари, энг аввало, ёруғлик, иссиқлик, намлик ҳамда озика элементларининг етишмаслиги кучли таъсир кўрсатади. Кўрсатиб ўтилган омилларнинг ҳатто, биттасининг ҳам, етишмаслиги ўсимликларда қуруқ моддаларнинг тўпланиш интенсивлигини пасайтиради, бу эса қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосил салмоғини камайтиради.

Кузги буғдой ўстиришда қўлланилган агротехнологиянинг айрим элементлари, экин майдонининг тупроғи ювилмаган, кучли

ювилган ҳамда оқова тўпланган бўлакларида ўстирилган ўсимликларнинг амал даврининг охирида куруқ масса тўплашига сезиларли ижобий таъсир кўрсатганлиги ҳисобга олинди. Масалан, тупроғи ювилмаган майдонларга 20 т/га гўнг қўлланилганда кузги буғдойнинг куруқ массаси назорат (ўғитсиз) вариантдаги ўсимликларникига нисбатан 8,6%, шу майдоннинг тупроғи кучли ювилган қисмида 11,4 ва оқова тўпланган пайкалчаларда 5,1% га, кузги буғдой уруғлари экилгандан кейин тупроқ юзаси ва эгат тублари 5 т/га гўнг билан мульчаланган пайкалчаларда ушбу кўрсаткичлар тегишлича 12,5; 22,3 ва 8,0% юқори бўлганлиги аниқланди.

Минерал ўғитлар $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га ҳисобида тупроғи ювилмаган майдонларда қўлланилганда, амал даврининг охирида кузги буғдой куруқ массаси, назорат (ўғит ишлатилмаган) пайкалчалардаги ўсимликларнинг куруқ массасига қараганда 10,6 г/туп, тупроғи кучли ювилганида 11,6 г/туп ва оқова тўпланган майдонларда эса 9,8 г/туп юқори бўлишини таъминлаган бўлса, минерал ўғитлар гўнг билан биргаликда қўлланилганда ($N_{160}P_{112}K_{80}+20$ т/га гўнг) бу кўрсаткичлар янада юқори бўлиб, тегишлича тупроғи ювилмаган майдонларда 11,5, кучли ювилганда 12,8 ва оқова тўпланган майдончаларда 10,3 г/туп га тенг бўлди (4.4-расм).

Демак, эрозияга учраган типик бўз тупроқлар шароитида кузги буғдой ўстиришда қўлланилган агротехнологиянинг айрим элементлари ўсимликларнинг куруқ масса тўплаш имкониятларига сезиларли ижобий таъсир кўрсатади. Ўрганилган агротехнологиянинг айрим элементлари учун бир туп ўсимликда энг юқори куруқ масса миқдори тупроғи ювилмаган пайкалчаларда $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га қўлланилган кузги буғдойда (36,2 г/туп), тупроғи кучли ювилган қисмида $N_{160}P_{112}K_{80}+20$ т/га гўнг ишлатилганда (35,6 г/туп) ва оқова тўпланган майдонларда $N_{160}P_{80}K_{48}$ кг/га берилганда (33,0 г/туп) тўғри келган бўлса, энг паст кўрсаткичлар назорат (ўғит ишлатилмаган) пайкалчаларнинг тупроғи кучли ювилган (22,8 г/туп) ҳамда тупроғи ювилмаганида (25,6 г/туп) аниқланди.



4.4-расм. Кузги буғдойнинг курук масса тўпланишига уни ўстиришда қўлланилган агротехнологик тадбирларнинг таъсири

4.6.4. Фотосинтезнинг соф маҳсулдорлиги

К.А.Тимирязев [1957] таъбири билан айтганда, ўсимликшуносликнинг энг муҳим вазифаларидан бири, бу — ўсимликларни қуёш нуридан тўлиқ фойдаланишини таъминлашдан иборат бўлиб, айнан шу ёруғлик ҳисобига ҳосил яратилади.

Экин майдонларининг фотометрик ҳолатини белгиловчи энг муҳим кўрсаткичлардан бири, бу бир кунда ҳосил бўладиган ўсимлик қуруқ массасининг ўртача кунлик барг юзасига нисбати, яъни фотосинтезнинг соф маҳсулдорлиги ҳисобланади.

Кузги буғдой фотосинтезининг соф маҳсулдорлиги кўрсаткичлари уни ўстиришда қўлланилган агротехникага ҳам боғлиқ бўлади. Масалан, Ю.А.Гулянов [2006] тажрибаларида кузги буғдой барг сатҳининг ортиши билан фотосинтез соф маҳсулдорлигини нам етишмаган шароитда камайиши кузатилган. Бунда, ўғитсиз-назорат вариантда фотосинтезнинг соф маҳсулоти $5,13-5,02 \text{ г/м}^2/\text{кунни}$ ташкил этган бўлса, минерал ўғитлар $N_{50}P_{70}$ ва $N_{75}P_{100}$ кг/га қўлланилганда бу кўрсаткичлар 5,6 ва 8,5 % га камайган ва аксинча, нам етарли бўлган шароитда ушбу кўрсаткичлар $5,04-5,68 \text{ г/м}^2/\text{кунга}$ тенг бўлган.

Тадқиқотларимизнинг назорат (ўғит ишлатилмаган), тупроғи ювилмаган пайкалчаларда ўстирилган кузги буғдойнинг фотосинтезини соф маҳсулдорлиги ўртача $4,77 \text{ г/м}^2/\text{кунга}$, шу майдоннинг тупроғи кучли ювилган қисмида бу кўрсаткич 4,46 ва оқова тўпланган ерларда $4,89 \text{ г/м}^2/\text{кунга}$ тўғри келган бўлса, бу кўрсаткичлар гектарига 20 т гўнг қўлланилганда юқоридагиларга нисбатан тегишлича 2,5; 2,9 ва 2,8%, кузги буғдой уруғлари экилгандан кейин тупроқ юзаси ва эгатларнинг туби 5 т/га чиритилган гўнг билан мульчаланган майдонларда эса, бу кўрсаткичлар мутаносиб равишда 5,0; 8,5 ва 4,7% га юқори бўлганлиги аниқланди. (4.6.2-жадвал).

Минерал ўғитлар 1:0,7:0,5 нисбатда қўлланилган пайкалчаларда ўстирилган кузги буғдойнинг фотосинтезини соф маҳсулдорлиги, тупроғи ювилмаган майдонларда ўғитлар 1:0,6:0,4 ҳамда 1:0,5:0,3 нисбатда қўлланилгандагига нисбатан мос равишда

1,6-5,0 ва 5,0-8,4%, бу кўрсаткичлар тупроғи кучли ювилган майдонларда янада юқори бўлиб, тегишлича 2,5-6,7 ҳамда 5,2-9,0%, даланинг окова тўпланган майдонларида эса 2,9-5,1 ва 7,1-7,4% га юқори бўлганлиги кузатилди. Шунини алоҳида таъкидлаш керакки, эрозияга учраган типик бўз тупроқлар шароитида ўстирилган кузги буғдой фотосинтезининг соф маҳсулдорлигига минерал ўғитларнинг таъсири сезиларли кўрсаткичларда намоён бўлган бўлсада, бу фарқлар минерал ўғитларни гўнг билан биргаликда қўллаганда янада кучлироқ намоён бўлганлиги кузатилди. Масалан, тажриба даласининг тупроғи ювилмаган пайкалчаларида $N_{160}P_{112}K_{80}+20$ т/га гўнг қўлланилганда ўстирилган кузги буғдой фотосинтезининг соф маҳсулдорлиги, ушбу майдонда $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га ишлатилгандагига нисбатан 1,8%, бу кўрсаткич тупроғи кучли ювилган майдонларида 2,1 ва окова тўпланган ерларда эса 0,4% га юқори бўлишини таъминлаганлиги ҳисобга олинди. Бунда, қўлланилган минерал ўғитларнинг, айниқса, улар гўнг билан баргаликда ишлатилганда ўсимлик фотосинтезининг соф маҳсулдорлигига кўрсатган самарали таъсири тупроғи ювилмаган ерлардан кучли ювилганига қараб ортиб борган бўлса, окова тўпланган майдонларда жуда кам кўрсаткичларда бўлганлиги аниқланди.

4.6.2-жадвал

Кузги буғдой фотосинтези соф маҳсулдорлигига уни ўстириш агротехнологиясининг айрим элементларини таъсири, г/м²/кун

Ҳаётчиликнинг таърифи, т/м /кун							
т/р	Таҷриба вариантлари	Ўсимликни ривожланиш давлари					
		Найча- лаш	Бошоқ- лаш	Гул- лаш	Мум пишиш	Ўртача	
						г/м ² /кун	%
Тупроғи ювилмаган майдонларда							
1.	Назорат (ўғитсиз)	5,24	5,53	5,76	2,53	4,77	100,0
2.	Гўнг – 20 т/га	5,37	5,76	5,85	2,61	4,89	102,5
3.	Мульча – 5 т/га	5,52	5,84	5,93	2,75	5,01	105,0
4.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ (St)	7,85	7,37	7,97	3,94	6,78	142,1
5.	N ₁₆₀ P ₁₁₂ K ₈₀	7,26	7,05	7,56	3,12	6,25	131,0
6.	N ₁₆₀ P ₁₁₂ K ₈₀ +20 т/га гўнг	7,93	7,41	8,14	3,98	6,86	143,8
7.	N ₂₀₀ P ₁₂₀ K ₈₀	7,42	7,19	7,83	3,73	6,54	137,1
8.	N ₁₆₀ P ₉₆ K ₆₄	7,15	6,93	7,54	3,06	6,17	129,4

9.	N ₁₆₀ P ₉₆ K ₆₄ + 20 т/га гўнг	7,51	7,27	7,87	3,84	6,62	138,8
10.	N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₆₀	7,34	7,05	7,55	3,57	6,38	133,7
11.	N ₁₆₀ P ₈₀ K ₄₈	6,92	6,86	7,31	2,95	6,01	126,0
12.	N ₁₆₀ P ₈₀ K ₄₈ +20 т/га гўнг	7,38	7,12	7,59	3,63	6,43	134,8
Тупроғи кучли ювилган майдонларда							
1.	Назорат (ўғитсиз)	5,06	5,24	5,45	2,11	4,46	100,0
2.	Гўнг – 20 т/га	5,12	5,42	5,58	2,24	4,59	102,9
3.	Мульча – 5 т/га	5,43	5,56	5,79	2,58	4,84	108,5
4.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ (St)	7,68	7,23	7,83	3,75	6,62	148,4
5.	N ₁₆₀ P ₁₁₂ K ₈₀	7,02	7,14	7,37	2,94	6,11	137,0
6.	N ₁₆₀ P ₁₁₂ K ₈₀ +20 т/га гўнг	7,74	7,28	7,95	3,86	6,71	150,4
7.	N ₂₀₀ P ₁₂₀ K ₈₀	7,26	7,03	7,52	3,47	6,32	141,7
8.	N ₁₆₀ P ₉₆ K ₆₄	7,07	6,87	7,24	2,83	6,00	134,5
9.	N ₁₆₀ P ₉₆ K ₆₄ + 20 т/га гўнг	7,33	7,19	7,68	3,55	6,43	144,2
10.	N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₆₀	7,14	6,94	7,41	3,39	6,22	139,4
11.	N ₁₆₀ P ₈₀ K ₄₈	6,85	6,71	7,16	2,81	5,88	131,8
12.	N ₁₆₀ P ₈₀ K ₄₈ +20 т/га гўнг	7,26	7,05	7,63	3,44	6,35	142,3
Оқова тўпланган майдонларда							
1.	Назорат (ўғитсиз)	5,38	5,66	5,83	2,67	4,89	100,0
2.	Гўнг – 20 т/га	5,53	5,84	5,96	2,82	5,03	102,8
3.	Мульча – 5 т/га	5,65	5,92	6,05	2,86	5,12	104,7
4.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ (St)	7,94	7,48	8,13	4,05	6,90	141,1
5.	N ₁₆₀ P ₁₁₂ K ₈₀	7,36	7,25	7,74	3,38	6,43	131,5
6.	N ₁₆₀ P ₁₁₂ K ₈₀ +20 т/га гўнг	7,98	7,53	8,17	4,03	6,92	141,5
7.	N ₂₀₀ P ₁₂₀ K ₈₀	7,55	7,36	7,86	3,84	6,65	136,0
8.	N ₁₆₀ P ₉₆ K ₆₄	7,24	7,14	7,62	3,17	6,29	128,6
9.	N ₁₆₀ P ₉₆ K ₆₄ + 20 т/га гўнг	7,67	7,38	7,95	3,92	6,73	137,6
10.	N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₆₀	7,43	7,22	7,78	3,75	6,54	133,7
11.	N ₁₆₀ P ₈₀ K ₄₈	7,15	7,13	7,54	3,13	6,23	124,4
12.	N ₁₆₀ P ₈₀ K ₄₈ +20 т/га гўнг	7,46	7,31	7,86	3,78	6,60	135,0

Умуман, эрозияга учраган типик бўз тупроқлар шароитида кузги буғдой ўстиришда шудгорлашдан олдин гектарига 20 т гўнг солиш, уруғлар экилгандан кейин тупроқ юзасини 5 т/га гўнг билан мульчалаш, ўсимликни озиклантиришда тупроғи ювилмаган майдонларда $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га қўлланилганда кузги буғдой фотосинтезининг соф маҳсулдорлиги, унинг найчалаш, бошоқлаш, гуллаш ва мум пишиш давлари бўйича ўртача $6,78 \text{ г/м}^2/\text{кун}$, тупроғи кучли ювилган пайкалчаларда $N_{160}P_{112}K_{80}+20$ т/га гўнг ишлатилганда-6,71 ва оқова тўпланган ерларда $N_{160}P_{80}K_{48}$ кг/га қўлланилганда-6,23 $\text{г/м}^2/\text{кун}$ бўлганлиги аниқланди.

4.7. Эрозияга учраган типик бўз тупроқларда қўлланилган агротехниканинг айрим элементларини кузги буғдой дон ҳосили ва сифатига таъсири

Қишлоқ хўжалик экинларида, шу жумладан, кузги буғдойнинг ҳам амал давридаги ташқи муҳит омилларини (ҳаво, иссиқлик, ёруғлик, сув ва озика режимлари) бир меъёردа бўлмасдан, тез-тез ўзгариб турганлиги учун ҳам ўсимликнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги, айниқса, донларнинг шаклланиши уларни ўстиришда қўлланилган агротехнологик тадбирларга боғлиқ ҳолда ўзгариши турли тупроқ-иқлим ҳудудларида олиб борилган тадқиқотлар натижалари билан асосланган. Масалан, С.Кожажметов, Т.Тошхўжаев [2006], Т.Тошхўжаев [2007] тажрибаларининг ўғит қўлланмаган пайкалчаларида ўстирилган кузги буғдойнинг Половчанка нави донини шишасимонлиги 67,5%, 1000 та дон массаси 44,1 г ни ташкил этган бўлса, гектарига 20 т гўнг ишлатилганда бу кўрсаткичлар 78,5% ва 47,4 г, минерал ва маҳаллий ўғитлар биргаликда ($N_{60}P_{30}+20$ т/га) қўлланилган майдонлардаги буғдой донининг шишасимонлиги ва 1000 та дон массаси, назоратга нисбатан 1,5 ва 4,1 г га ортганлиги аниқланган бўлса, С.Абдурахмоновнинг [2007] типик бўз тупроқлар шароитида олиб борган илмий изланишларда эса, минерал ўғитлар $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га қўлланилган майдонлардаги кузги буғдойнинг Купава навининг бошоқ узунлиги 9,2 см ни, бошоқдаги дон сони 39,8

донани, 1000 та дон массаси 39,4 га тенг бўлди. Кузги буғдой ўстиришда қўлланилган минерал ва маҳаллий ўғитлар таъсирида турли ҳудудларда етиштирилган буғдой донининг шаклланишидаги ижобий ўзгаришлар кузатилганлиги илмий манбаларда ёритилган [Ф.Ҳасанова, 1999; М.Сатторов, 2006; З.Тожиев, 2008; А.Қиличев, 2008; С.Турсунов, Ф.Турдиев, 2014].

Тажриба даласининг тупроғи ювилмаган назорат (ўғитсиз) пайкалчаларида ўстирилган кузги буғдойнинг бошок узунлиги 6,3 см, бир бошокдаги донлар массаси 1,23 г ва 1000 дон дон вази 28,4 г ни ташкил этган бўлса, ушбу майдонларнинг 20 т/га гўнг қўлланилган ҳамда тупроқ юзаси 5 т/га гўнг билан мульчаланган пайкалчаларда эса бошок узунлиги назоратдагига нисбатан 1,2-1,6 см, бир бошокдаги ва 1000 та доннинг массалари мос равишда 0,06-0,07 г ва 3,4-4,0 г юқори бўлганлиги аниқланди. Минерал ўғитлар 1:0,7:0,5; 1:0,6:0,4 ва 1:0,5:0,3 нисбатларда қўлланилганда кузги буғдойнинг бошок узунлиги тегишлича 9,8; 9,2 ва 9,5 см, бир бошокдаги донлар вази 1,56; 1,54 ва 1,53 г ҳамда 1000 та дон массаси 39,5; 38,3 ва 40,2 г га тенг бўлган бўлса, бу кўрсаткичлар минерал ўғитлар юқоридаги нисбатларда 20 т/га гўнг билан биргаликда қўлланилган пайкалчаларда ўстирилган кузги буғдойда бир мунча юқори бўлишини таъминлади (4.7.1-жадвал).

4.15-жадвал

Кузги буғдой етиштиришда қўлланилган агротехниканинг айрим элементларини буғдой донларининг шаклланишига таъсири

Вар. №	Бошок узунлиги, см	Бошокдаги бошокчалар сони, дон	Бошокдаги донлар сони, дон	Бир бошокдаги донлар массаси, г	1000 та дон массаси, г
Тупроғи ювилмаган майдонларда					
1.	6,3 ± 0,27	15,8 ± 0,34	34,4 ± 0,09	1,23 ± 0,02	28,4 ± 0,26
2.	7,5 ± 0,16	17,6 ± 0,23	37,4 ± 0,14	1,29 ± 0,05	31,8 ± 0,18
3.	7,9 ± 0,12	17,8 ± 0,27	37,1 ± 0,12	1,30 ± 0,05	32,4 ± 0,35
4.	9,8 ± 0,33	20,8 ± 0,41	47,2 ± 0,26	1,56 ± 0,03	39,5 ± 0,47
5.	9,3 ± 0,18	19,5 ± 0,32	47,4 ± 0,13	1,46 ± 0,01	38,8 ± 0,23
6.	9,6 ± 0,14	20,5 ± 0,24	47,6 ± 0,18	1,56 ± 0,02	42,6 ± 0,32
7.	9,2 ± 0,24	19,7 ± 0,16	46,6 ± 0,23	1,54 ± 0,02	38,3 ± 0,24

8.	$9,3 \pm 0,15$	$18,2 \pm 0,35$	$46,4 \pm 0,11$	$1,41 \pm 0,01$	$39,6 \pm 0,16$
9.	$9,5 \pm 0,18$	$19,3 \pm 0,14$	$47,4 \pm 0,37$	$1,53 \pm 0,03$	$40,4 \pm 0,42$
10.	$9,5 \pm 0,26$	$19,2 \pm 0,37$	$47,5 \pm 0,14$	$1,53 \pm 0,02$	$40,2 \pm 0,23$
11.	$9,4 \pm 0,17$	$18,9 \pm 0,25$	$46,5 \pm 0,07$	$1,40 \pm 0,01$	$38,4 \pm 0,18$
12.	$9,6 \pm 0,13$	$18,4 \pm 0,38$	$46,8 \pm 0,16$	$1,52 \pm 0,02$	$39,3 \pm 0,35$
Тупроғи кучли ювилган майдонларда					
1.	$6,1 \pm 0,13$	$15,2 \pm 0,21$	$33,8 \pm 0,12$	$1,20 \pm 0,01$	$28,7 \pm 0,19$
2.	$7,0 \pm 0,18$	$17,2 \pm 0,35$	$36,3 \pm 0,25$	$1,27 \pm 0,01$	$31,4 \pm 0,31$
3.	$7,5 \pm 0,22$	$18,4 \pm 0,19$	$36,6 \pm 0,17$	$1,28 \pm 0,01$	$32,6 \pm 0,14$
4.	$9,4 \pm 0,38$	$19,7 \pm 0,37$	$46,6 \pm 0,33$	$1,52 \pm 0,04$	$40,2 \pm 0,38$
5.	$9,1 \pm 0,25$	$19,0 \pm 0,12$	$47,5 \pm 0,16$	$1,47 \pm 0,02$	$38,4 \pm 0,22$
6.	$9,4 \pm 0,19$	$19,8 \pm 0,19$	$47,7 \pm 0,32$	$1,54 \pm 0,03$	$40,5 \pm 0,44$
7.	$8,9 \pm 0,12$	$19,4 \pm 0,33$	$46,2 \pm 0,23$	$1,51 \pm 0,01$	$40,2 \pm 0,24$
8.	$8,3 \pm 0,17$	$18,1 \pm 0,15$	$45,7 \pm 0,17$	$1,45 \pm 0,01$	$38,3 \pm 0,19$
9.	$9,2 \pm 0,23$	$19,4 \pm 0,17$	$46,4 \pm 0,11$	$1,53 \pm 0,03$	$40,4 \pm 0,51$
10.	$9,2 \pm 0,21$	$18,5 \pm 0,38$	$46,6 \pm 0,12$	$1,50 \pm 0,02$	$38,5 \pm 0,18$
11.	$8,7 \pm 0,15$	$17,8 \pm 0,31$	$45,4 \pm 0,16$	$1,44 \pm 0,01$	$38,2 \pm 0,11$
12.	$9,3 \pm 0,27$	$19,2 \pm 0,20$	$46,2 \pm 0,13$	$1,53 \pm 0,01$	$40,3 \pm 0,29$
Окова тўпланган майдонларда					
1.	$6,8 \pm 0,19$	$16,3 \pm 0,36$	$34,2 \pm 0,21$	$1,24 \pm 0,03$	$29,3 \pm 0,33$
2.	$7,7 \pm 0,23$	$18,3 \pm 0,24$	$36,8 \pm 0,18$	$1,28 \pm 0,02$	$32,6 \pm 0,24$
3.	$8,3 \pm 0,36$	$18,2 \pm 0,31$	$36,7 \pm 0,31$	$1,32 \pm 0,01$	$33,7 \pm 0,16$
4.	$10,2 \pm 0,45$	$20,6 \pm 0,43$	$47,3 \pm 0,42$	$1,55 \pm 0,01$	$40,8 \pm 0,37$
5.	$9,3 \pm 0,29$	$18,7 \pm 0,35$	$47,6 \pm 0,17$	$1,49 \pm 0,02$	$39,5 \pm 0,22$
6.	$9,7 \pm 0,34$	$20,6 \pm 0,47$	$48,4 \pm 0,31$	$1,57 \pm 0,04$	$43,7 \pm 0,53$
7.	$9,4 \pm 0,26$	$19,3 \pm 0,22$	$46,3 \pm 0,15$	$1,49 \pm 0,02$	$39,6 \pm 0,27$
8.	$8,6 \pm 0,14$	$19,4 \pm 0,11$	$46,7 \pm 0,10$	$1,43 \pm 0,02$	$40,6 \pm 0,19$
9.	$10,2 \pm 0,37$	$20,5 \pm 0,28$	$47,5 \pm 0,38$	$1,54 \pm 0,03$	$41,6 \pm 0,32$
10.	$9,5 \pm 0,18$	$19,3 \pm 0,36$	$47,8 \pm 0,23$	$1,50 \pm 0,02$	$41,3 \pm 0,23$
11.	$9,2 \pm 0,13$	$17,6 \pm 0,25$	$46,8 \pm 0,12$	$1,49 \pm 0,01$	$40,8 \pm 0,17$
12.	$9,8 \pm 0,28$	$18,6 \pm 0,32$	$47,4 \pm 0,19$	$1,52 \pm 0,03$	$41,6 \pm 0,35$

Тажриба майдонининг тупроғи кучли ювилган, ўғит ишлатилмаган-назорат пайкалчаларидаги кузги буғдойнинг бошок узунлиги 2010 йилда 6,1 см, бошокдаги донлар сони ва унинг массаси (33,8 дон ва 1,20 г) ҳамда 1000 дон дон вазни 28,7 г ни ташкил этган бўлса, гектарига 20 т гўнг ва тупроқ юзаси уруғлар экилгандан сўнг 5 т/га гўнг билан мульчаланган пайкалчалардаги

ўсимликларда тегишлича 0,9-1,4 см, 2,5-2,8 дона ва 0,07-0,08 г ҳамда 2,7-3,9 г юқори бўлишини таъминлади. Ушбу майдонларда минерал ўғитлар 1:0,7:0,5; 1:0,6:0,4 ва 1:0,5:0,3 нисбатларда қўлланилганда кузги буғдойнинг бошоқ узунлиги, назорат вариантдаги ўсимликларникига нисбатан янада юқорироқ кўрсаткичларда 3,3-3,1 см, бошоқдаги донлар сони 12,8-12,4 донга, бир бошоқдаги донлар вазни 0,32-0,31 г ҳамда 1000 та дон массасини 11,5-9,8 г га кўп бўлишини таъминланганлиги қайд этилди. Ушбу шароитда кузги буғдой ўстиришда қўлланилган агротехниканинг айрим элементларини оқова тўпланган пайкалчалардаги ўсимликларда ҳосил элементларини шаклланишидаги самараси, тупроғи ювилмаган, айниқса, тупроғи кучли ювилган майдонлардаги кузги буғдойларникидан бироз юқори бўлганлиги аниқланди.

Демак, Самарқанд вилоятининг эрозияга учраган типик бўз тупроқлари шароитида кузги буғдой ўстиришда қўлланилган агротехнологиянинг айрим элементлари: тупроғи ювилмаган майдонларда $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га, кучли ювилган ерларда уруғ экилгандан кейин тупроқ юзасини 5 т/га гўнг билан мульчалаш ва $N_{160}P_{112}K_{80}+20$ т/га гўнг ҳамда оқова тўпланган майдонларда $N_{160}P_{80}K_{48}$ кг/га ҳисобида қўллаш, нафақат тупроқ унумдорлигини бир хиллигини таъминлайди, балким бундай шароитларда ўстирилган кузги буғдойнинг бошоқ узунлигини тегишлича 9,8-9,2 см, бошоқдаги донлар сонини 47,2-46,8 дона, бир бошоқдаги донлар вазнини 1,56-1,49 г ва 1000 дона дон массасини 39,5-40,8 г энг юқори бўлишини таъминлади.

Республикамизнинг турли тупроқ-иклим шароитларида минерал ва маҳаллий ўғитларнинг кузги буғдой етиштиришда қай даражада самарали таъсир кўрсатишини ўрганиш бўйича бир қатор илмий тадқиқотлар амалга оширилган. Масалан, С.И.Баршадская, К.Ф.Мигуля [2005] тажрибаларида 12 т/га гўнг, $N_{160}P_{120}K_{80}$ кг/га фонида қўлланилганда, кузги буғдой дон ҳосили 0,42-0,53 т/га ортган бўлса, гўнгни кейинги йиллардаги қайта таъсири натижасида олинган қўшимча дон ҳосили эса 0,19-0,47 т/га тенг бўлган. Қашқадарё вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари

шароитида кузги буғдойни экишдан олдин гектарига 30 т гўнг, озиклантиришда минерал ўғитлар ($N_{150}P_{70}K_{50}$ кг/га) қўлланилганда дон ҳосили 5,86-6,26 т/га ни ташкил этган бўлса, Самарқанд вилоятининг ўтлоқ-бўз тупроқлари шароитида олиб борилган тажрибаларнинг назорат (ўғитсиз) вариантыда кузги буғдойнинг Крошка навини дон ҳосили 3,85 т/га, ўғитлар $N_{180}P_{113}K_{75}+10$ т/га гўнг қўлланилганда бу кўрсаткич 7,20 т/га, ушбу ўғитлар фонида кузги буғдойнинг Купава навини дон ҳосили эса 7,40 т/га тенг бўлган [Ш.Меҳмонов, 2007; Н.Халилов, Ғ.Ғайбуллаев, 2007; И.Шелганов, 2008; И.Ҳошимов, 2009].

Тажриба майдонининг тупроғи ювилмаган назорат (ўғит ишлатилмаган) пайкалчаларда ўстирилган кузги буғдой дон ҳосили 1,65 т/га, ушбу майдоннинг тупроғи кучли ювилган қисмида 1,44 т/га, оқова тўпланган пайкалчаларида 1,78 т/га ёки ўртача майдон бўйича 1,62 т/га ни ташкил этганлиги аниқланди. Бу эса, яна бир бор эрозияга учраган ерларда, қияликдан озик элементларини ва намликни ювилиб кетиши натижасида тупроқ унумдорлигини кескин пасайиб кетганлигини исботидир (4.7.2-жадвал).

Кузги буғдой дон ҳосили тупроғи ювилмаган майдонларда гектарига 20 т гўнг қўлланилганда ўртача уч йилда 2,63 т/га, тупроғи кучли ювилган қисмида 2,43 ва оқова тўпланган ерларда 2,74 т/га ёки ўртача бутун майдон бўйича 2,60 т/га, яъни назорат-ўғит ишлатилмаган майдонлардагига нисбатан 0,98 т/га қўшимча дон ҳосили етиштиришни таъминлаган бўлса, кузги буғдой уруғлари экилганидан кейин тупроқ юзаси ва эгат тублари 5 т/га чиритилган гўнг билан мульчаланган пайкалчаларнинг тупроғи ювилмаган қисмидаги дон ҳосили 2,86 т/га, тупроғи кучли ювилганида 2,71 ва оқова тўпланган ерларда 2,85 т/га ни ташкил этди ёки ўғитсиз-назорат ҳамда гектарига 20 т гўнг қўлланилган вариантлардаги дон ҳосилига нисбатан ўртача уч йилда тегишлича 1,19 ва 0,21 т/га қўшимча дон етиштириш имкониятини яратди.

Кузги буғдой дон ҳосилига минерал ўғитларнинг, айниқса, уларни гўнг билан биргаликда қўллашнинг самарадорлиги янада юқори бўлганлиги кузатилди. Масалан, ўғитлар $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га (1:0,7:0,5 нисбатда) меъёрида қўлланилган пайкалчаларнинг

тупроғи ювилмаган қисмидаги дон ҳосили 5,35 т/га, тупроғи кучли ювилганида 5,18 ва оқова тўпланган майдонларида 5,27 т/га ни ёки ўртача 5,27 т/га дон етиштиришни таъминлади ва 1 кг NPK ҳисобига мос равишда 12,2; 11,8 ва 11,9 кг дон олинди. Ушбу ўғитлар нисбатида, уларни $N_{160}P_{112}K_{80}+20$ т/га гўнг билан биргаликда қўллагандаги дон ҳосили, $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га нисбатан тегишлича 0,12; 0,18 ва 0,08 т/га юқори бўлди.

4.7.2-жадвал

Кузги буғдой дон ҳосилини уни ўстиришда қўлланилган агротехнологияни айрим элементларига боғлиқлиги (ўртача 3 йилда)

№	Тажриба вариантлари	Кузги буғдой дон ҳосили, т/га						
		тупрокни ювилиш даражаси				олинган қўшимча ҳосил		
		ювилмаган	кучли ювилган	оқова тўпланган	ўртача ҳосил	назоратга нисбатан	гўнгга нисбатан	мульчага нисбатан
1	Назорат (ўғитсиз)	1,65	1,44	1,78	1,62	-	-	-
2	Гўнг – 20 т/га	2,63	2,43	2,74	2,60	0,98	-	-
3	Мульча – 5 т/га	2,86	2,71	2,85	2,81	1,19	0,21	-
4	$N_{200} P_{140} K_{100}$ (St)	5,35	5,18	5,27	5,27	3,65	2,67	2,46
5	$N_{160} P_{112} K_{80}$	5,03	4,84	4,94	4,93	3,31	2,33	2,12
6	$N_{160} P_{112} K_{80}+20$ т/га гўнг	5,47	5,36	5,35	5,39	3,77	2,79	2,58
7	$N_{200} P_{120} K_{80}$	5,23	5,05	5,16	5,14	3,52	2,54	2,33
8	$N_{160} P_{96} K_{64}$	4,98	4,73	4,83	4,84	3,22	2,24	2,03
9	$N_{160} P_{96} K_{64} 20$ т/га гўнг	5,16	5,07	5,21	5,15	3,53	2,55	2,34
10	$N_{200} P_{100} K_{60}$	5,05	4,82	4,97	4,94	3,32	2,34	2,13
11	$N_{160} P_{80} K_{48}$	4,82	4,65	4,93	4,80	3,18	2,20	1,99
12	$N_{160} P_{80} K_{48} +20$ т/га гўнг	5,07	4,96	5,15	5,06	3,44	2,46	2,25
13	ЭКФ ₀₅ ,= т/га	0,234	0,178	0,215	Sx%, = 1,84; 1,46; 1,70			

Минерал ўғитлар меъёр ва нисбатлари 1:0,6:0,4 ҳамда 1:0,5:0,3 ҳисобида қўлланилган пайкалчаларнинг тупроғи ювилмаган қисмидаги кузги буғдой дон ҳосили тегишлича 5,23-5,05 т/га, тупроғи кучли ювилганида 5,05-4,82 ва оқова тўпланган ерларда эса 5,16-4,97 т/га тенг бўлди. Ушбу майдонларда қўлланилган минерал ўғитларнинг (NPK) ҳар бир килограмми ҳисобига ўртача 13,1-14,0; 12,6-13,4 ва 12,9-13,8 кг дон етиштирилганлиги аниқланди.

Тадқиқот натижаларини кўрсатишича (4.7.2-жадвал), минерал ўғитлар $N_{160}P_{96}K_{64}$ кг/га меъёрида тупроғи кучли ювилган пайкалчаларда қўлланилганда ҳар бир гектар ҳисобига етиштирилган дон ҳосили ўртача уч йилда 4,73 т/га ни, юқорида кўрсатилган ўғитлар меъёрини 20 т/га гўнг билан биргаликда қўллаш натижасида ҳосилдорлик 5,07 т/га ни ташкил этди. Демак, минерал ўғитларни гўнг билан биргаликда эрозияга учраган бўз тупроқли ерларга аралаштириб солинганда таъсир кучи самарали бўлишини тадқиқотларимиз натижалари исботлади. Шунинг учун, гўнгни типик бўз тупроқли ерларнинг барча майдонларига солишни камайтириб, уни имконияти борича ўртача ва кучли эрозияга учраган майдонларга солинса, ундан кўпроқ самара олинади.

Демак, Самарқанд вилоятининг эрозияга учраган типик бўз тупроқлари шароитида кузги буғдой ўстиришда уруғ экилгандан кейин тупроқ юзасини 5 т/га гўнг билан мульчалаш, минерал ўғитларни тупроғи ювилмаган майдонларда $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га меъёрида қўллаганда энг юқори дон ҳосили 5,35 т/га ҳамда 1 кг NPK ҳисобига 12,2 кг, тупроғи кучли ювилган қисмида $N_{160}P_{112}K_{80}+20$ т/га гўнг берилганда 5,36 т/га ва 15,5 кг ва майдоннинг оқова натижасида тупроқ тўпланган қисмида $N_{160}P_{80}K_{48}$ кг/га қўлланилганда 4,93 т/га ва 17,1 кг етиштиришни таъминлаб, эрозия таъсирида тупроғи ювилган ва ювилмаган экин майдонларида етиштирилган кузги буғдой ҳосилдорлиги ўртасидаги фарқни кескин камайтиради ва қўшимча харажатларсиз ҳосилдорликни ошириш имконияти яратилади.

Жаҳон бозорида буғдой дониға бўлган талаб йилдан-йилга ортиб бормоқда. Энг муҳими, буғдой донидаги оксил миқдори билан унинг баҳоси белгиланмоқда. Дунёда буғдой донидаги оксил

миқдори, тупроқ-иқлим, унинг нави ва агротехник шароитларига караб, Болтиқбўйи давлатлари: Латвия, Литва, Эстонияда – 18-24%, АҚШда – 16-17% ва Ўзбекистоннинг лалмикор ерларидаги бугдой донида 18-22%, суғориладиган майдонларда 16-18% ни ташкил этмоқда [А.Тўраев, Р.Тўраев, 2003].

Кузги бугдой донининг сифатига ва дон таркибидаги оксил, клейковина миқдorigа нафақат навнинг хусусиятлари, балки, маълум тупроқ-иқлим шароитида қўлланилган агротехника ҳамда ўстириш муҳити ҳам таъсир кўрсатади [В.В.Ермаков, 2005; В.В.Циганков, 2008; Р.Сиддиқов, 2015]. Масалан, С.Кожаметов, Т.Тожхўжаевларнинг [2006] типик бўз тупроқлар шароитида ўтказган тажрибаларида энг кўп миқдордаги оксил $N_{120-150}P_{90-120}K_{30}$ кг/га қўлланилган майдонлардаги ўсимликлар донида бўлиб, ушбу майдонларда оксил чиқиши 0,38-0,45 т/га ни ташкил этган ва доннинг абсолют массасини 2,9-4,5 г, натурасини 15,7-21,6 г ортишини таъминлаган бўлса, А.Хоразмий, Ш.Шодмонкулов [2006] тажрибаларида, ўғитлар доннинг шаффофлигини 2-4% га, клейковина 1,5-3%, оксил 1-2,3% га ва ун чиқишини 3,5-6,2% га оширганлиги аниқланган. Шундай маълумотлар турли тупроқ-иқлим шароитларида [А.Омонов, Х.Бўриев, Л.Ғафурова, 2004; Б.Ахмаджонов, 2006; Ш.Ҳақимов, 2006; Х.Юсупов, 2007; Ю.Гулянов, 2008; П.Камолов, 2009] ҳам олинган.

Р.Имомова, М.Азимова ва бошқ., [2015] тажрибаларида минерал ўғитлар $N_{180}P_{90}K_{60}$ кг/га меъёрида қўлланилганда кузги бугдойнинг Ғазғон, Эломон, Яксарт навлари донлари таркибидаги оксил, клейковина ва дон натураси миқдори ўғитсиз – назорат вариантдаги кўрсаткичларга нисбатан тегишлича 1,4; 2,2 ва 2,4% га; клейковина 8,0; 10,3 ва 8,3% га, дон натураси 20; 12 ва 14 г/л га ошган бўлса, Д.Джалилов ва Л.Ҳалилова [2015] тадқиқотларида эса, дон таркибидаги оксил ва клейковина миқдори назорат пайкалчаларда 11,3 ва 24,1% ни, энг юқори оксил ва клейковина миқдори $N_{210}P_{90}K_{60}+20$ т/га гўнг қўлланилган пайкалчаларда мос равишда 15,3 ва 31,8% ни ташкил қилган.

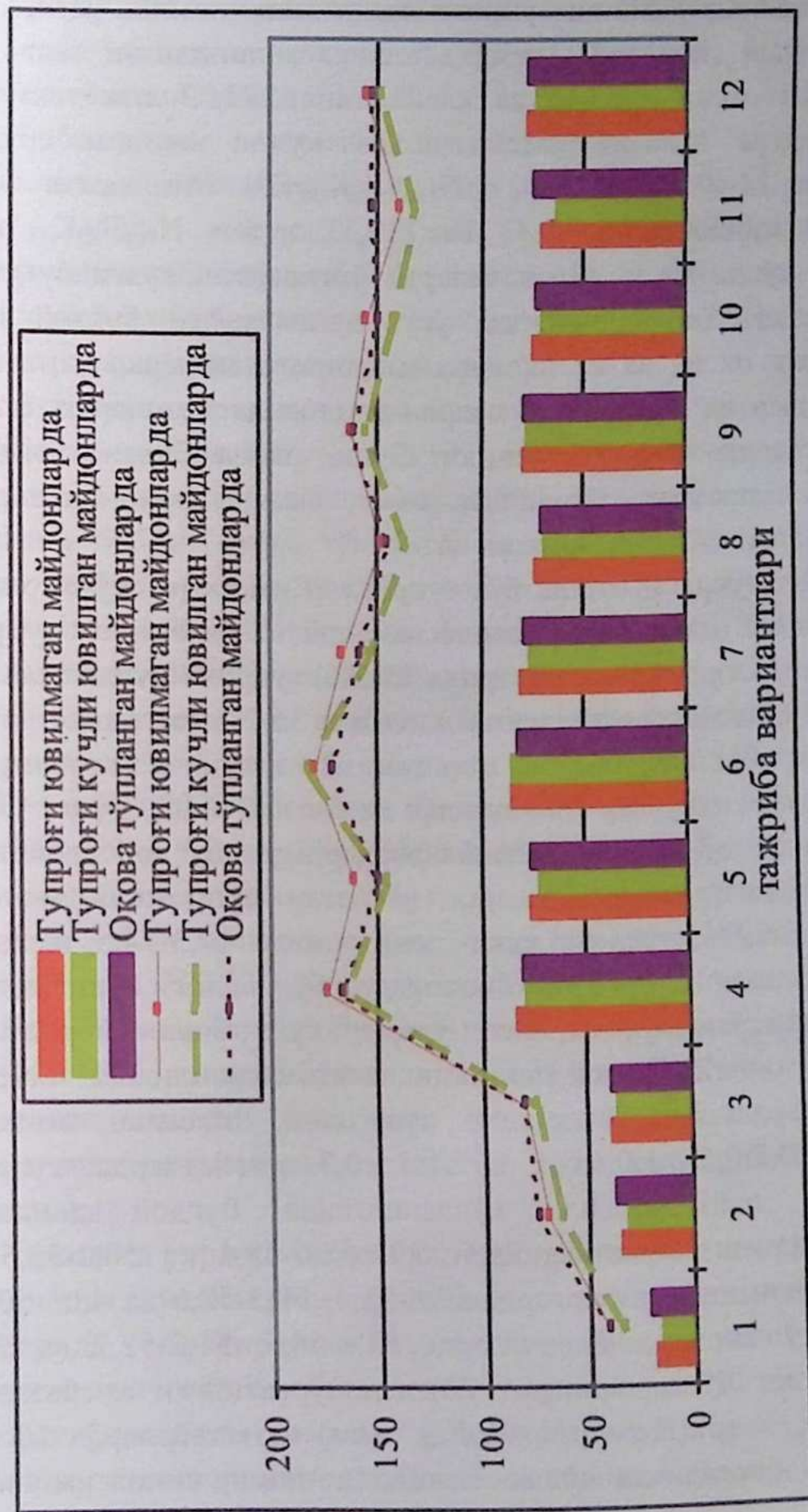
Н.Ирназарова [2016] кузги бугдой дони таркибидаги оксил миқдорини ошириб, унинг нонбоплик даражасини яхшилаш учун

кузги буғдой донининг сут пишиш даврида 30-40 кг/га (физик тук) мочевиани 200 л сувда эритиб сепилганда оксил миқдорини 2 % гача кўпайиши ҳисобига, доннинг нонбоплик даражаси ошганлиги аниқланган.

Кузги буғдой дони таркибидаги оксил миқдори эрозия таъсирида 11,2-11,9%, гектарига 20 т гўнг қўлланилганда 12,9-13,7 ва уруғлар экилгандан кейин тупроқ юзаси 5 т/га гўнг билан мульчаланганда эса 13,4-13,8% атрофида ўзгарган бўлса, минерал ўғитлар 1:0,7:0,5; 1:0,6:0,4 ва 1:0,5:0,3 нисбатларда қўлланилганда ушбу кўрсаткичлар тегишлича 14,8-15,6; 14,5-15,5 ва 13,7-14,5% ни ташкил этди.

Тажриба майдонида ўстирилган кузги буғдой дони таркибида нисбатан энг юқори миқдордаги оксил, экин даласининг тупроғи ювилмаган қисмида 15,6% гектарига $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг қўлланилганда, тупроғи кучли ювилган қисмида 15,8% ўғитлар $N_{160}P_{112}K_{80}+20$ т/га гўнг ҳамда оқова тўпланган тупроқларда 15,3% минерал ўғитлар $N_{160}P_{80}K_{48}$ кг/га меъёрида қўлланилган пайкалчалардаги ўсимликлар донида аниқланди. Айнан, ушбу меъёр ва нисбатлардаги ўғитлар қўлланилганда, ҳар бир гектар ҳисобига энг кўп миқдордаги оксил, юқорида кўрсатиб ўтилганларга мос равишда 83,46; 84,69 ва 75,43 т/га етиштирилди (4.5-расм). Бу эса, эрозия таъсирида тупроқ унумдорлиги кескин пасайган майдонларда ҳам кузги буғдой ўстиришда ўсимликни ўз вақтида ва энг қулай меъёр нисбатларда озиклантириш ҳисобига нафақат ҳосилдорликни ошириш, балки доннинг сифатига, яъни оксил миқдorigа ҳам самарали таъсир кўрсатиш мумкинлигини кўрсатади.

Тажриба даласида ўстирилган кузги буғдой дони таркибида энг юқори миқдордаги клейковина, худди оксил кўрсаткичлари каби, тупроғи ювилмаган майдонларда минерал ўғитлар $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га меъёрида қўлланилганда -32,2%, тупроғи кучли ювилган пайкалчаларда $N_{160}P_{112}K_{80}+20$ т/га гўнг ишлатилганда - 33,7% ва оқова тўпланган ерларда $N_{160}P_{80}K_{48}$ кг/га таъсирида - 30,5% га тенг бўлди.



4.5-расм. Кузги бугдой дондаги оқсил ва клейковина миқдорида қўлланилган агротехниканинг айрым элементларини таъсири, т/га; гистограмма – оқсил, полигон – клейковина

Келтирилган маълумотларни таҳлилларига қараганда (4.5-расм), тажриба даласининг тупроғи ювилмаган қисмида ўстирилган кузги буғдой донидан гектар бошига олинадиган энг кўп микдордаги оксил — 83,46 ва клейковина 172,27 т/га гектарига $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг қўлланилганда, тупроғи кучли ювилган ерларда тегишлича 84,69 ва 180,63 - $N_{160}P_{112}K_{80}+20$ т/га ҳамда оқова тўпланган майдонларда 75,43 ва 150,37 т/га - $N_{160}P_{80}K_{48}$ кг/га меъёрида қўлланилган пайкалчаларда ўстирилган кузги буғдойда етиштирилди. Ушбу шароитда ўстирилган кузги буғдой дони таркибидаги оксил ва клейковина микдорида минерал ўғитларни юқори меъёр ва нисбатлари даланинг адоғида сезиларли таъсир кўрсатмаганлиги ҳисобга олинди. Бунини, оқова билан окизилиб келинган тупроқлар таркибида озик элементлари микдорини кўплиги билан изоҳлаш мумкин.

Эрозияга учраган типик бўз тупроқлар шароитида ўстирилган кузги буғдой донининг шишасимонлиги даланинг тупроғи ювилмаган назорат пайкалчаларида 35,6%, тупроғи кучли ювилган қисмида 30,2 ва оқова тўпланган қисмида 36,7% ни ташкил этган бўлса, тажриба майдонининг гектарига 20 т гўнг (2 вариант) ва тупроқ юзаси уруғлар экилгандан кейин 5 т/га гўнг билан мульчаланган (3 вариант) пайкалчалардаги буғдой донининг шишасимонлиги юқоридагиларга нисбатан тупроғи ювилмаган ерларда 7,6-9,8%, тупроғи кучли ювилганида 10,3-14,5 ва оқова тўпланган майдонларда 7,5-8,6% га юқори бўлганлиги аниқланди.

Минерал ўғитлар, айниқса, уларни гўнг билан биргаликда қўллаганда кузги буғдой донининг шишасимонлигига таъсири янада самаралироқ бўлганлиги кузатилди. Масалан, минерал ўғитлар 1:0,7:0,5; 1:0,6:0,4 ва 1:0,5:0,3 нисбатларда тупроғи ювилмаган пайкалчаларда қўлланилганда буғдой донининг шишасимонлиги тегишлича 54,5-56,7; 52,6-55,4 ва 50,3-53,6 %, тупроғи кучли ювилган ерларда 52,8-55,4; 50,3-52,6 ва 48,5-50,8% ва оқова тўпланган майдончаларда 53,4-54,5; 51,2-52,7 ва 54,7-52,3% га тенг бўлса, минерал ўғитлар кўрсатилган нисбатларда ($N_{160}P_{112}K_{80}$, $N_{160}P_{96}K_{64}$ ва $N_{160}P_{80}K_{48}$ кг/га) ва меъёрларда 20 т/га гўнг билан биргаликда қўлланилганда доннинг шишасимонлиги

мутаносиб равишда тупроғи ювилмаган пайкалчаларда 3,8-1,6; 3,1-0,3 ва 4,2-0,9%, тупроғи кучли ювилганида 3,7-1,1; 2,9-0,6 ва 2,8-0,5 ва оқова тўпланган ерларда эса 2,2-1,1; 3,3-1,8 ва 1,3% га юқори бўлганлиги аниқланди.

Ўзбекистон шароитида етиштириладиган кузги буғдой донининг сифатини белгиловчи энг муҳим кўрсаткичларидан бири, бу – унинг натураси бўлиб, у доннинг тўлалигини ва тегирмонбоплик қийматини белгилайди. Шунга кўра, дон натураси, унинг сифатини белгиловчи кўрсаткичлардан бири сифатида давлат стандартлари рўйхатига киритилган.

Эрозияга учраган типик бўз тупроқларда ўстирилган кузги буғдой донининг натураси жуда паст кўрсаткичларда бўлиб, у тупроғи ювилмаган пайкалчаларда 720 г/л, тупроғи кучли ювилган қисмида 685 ва оқова тўпланган ерларда эса 730 г/л ни ташкил этди. Ушбу шароитда 20 т гўнг солинган ёки тупроқ юзаси уруғлар экилгандан кейини 5 т/га гўнг билан мульчаланган пайкалчаларда ўстирилган кузги буғдой донининг натураси назорат вариантдагига нисбатан тупроғи ювилмаган пайкалчаларда тегишлича 20-30 г/л, тупроғи кучли ювилган ерларда 45-60 ва оқова тўпланган майдонларда 20-24 г/л юқори бўлишини таъминлади.

Минерал ўғитлар 1:0,5:0,3 нисбатда қўлланилганда тупроғи ювилмаган пайкалчалардаги буғдой донининг натураси 766-780 г/л, тупроғи кучли ювилган майдонларда 760-775 ва оқова тўпланган қисмида эса 785-776 г/л ни ташкил этган бўлса, ўғитлар 1:0,7:0,5 нисбатда қўлланилганда бу кўрсаткичлар мос равишда 19-30; 20-22 ва 1-22 г/л юқори бўлганлиги аниқланди. Шунингдек, ушбу шароитда минерал ўғитларни 20 т/га гўнг билан биргаликда қўллаганда дон натурасига таъсири янада сезиларли бўлганлиги кузатилди.

Эрозияга учраган типик бўз тупроқлар шароитида кузги буғдой ўстиришда қўлланилган агротехнологиянинг айрим элементлари таъсирида етиштирилган кузги буғдой донидан тайёрланган ноннинг умумий нонбоплик баҳоси турлича бўлди. Масалан, назорат (ўғит ишлатилмаган) пайкалчаларнинг тупроғи ювилмаган қисмида етиштирилган доннинг нонбоплик баҳоси 2,8 балл,

тупроғи кучли ювилган қисмида 2,6 ва оқова тўпланган ерларда 2,9 баллни ташкил этди. Минерал ўғитларни 1:0,7:0,5; 1:0,6:0,4 ва 1:0,5:0,3 нисбатларда ҳамда уларни 20 т/га гўнг билан аралаштириб қўллаганда тупроғи ювилмаган пайкалчаларда етиштирилган донларнинг нонбоплик баҳоси 3,6-4,1, тупроғи кучли ювилган майдонларда 3,5-4,2 ва оқова тўпланган ерларда 3,6-3,8 баллга тенг эканлиги аниқланди.

Демак, эрозияга учраган типик бўз тупроқлар шароитида кузги буғдой етиштиришда қўлланиладиган агротехнологиянинг айрим элементларини табақалашган усулда қўллаш: ғалла майдонининг тупроғи ювилмаган қисмида $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га, тупроғи кучли ювилган ерларда уруғ экилгандан кейин тупроқ юзасини 5 т/га гўнг билан мульчалаш ҳамда $N_{160}P_{112}K_{80}+20$ т/га гўнг ва даланинг оқова тўпланган ерларида $N_{160}P_{80}K_{48}$ кг/га қўллаш натижасида энг юқори дон ҳосили ва сифатли дон (дон таркибидаги оқсил 15,4-15,8 ва клейковина 32,2-33,7%, шишасимонлиги 56,5-58,3%, дон натураси 812-820 г/л ва уннинг умумий нонбоплик баҳоси 3,9-4,2 балл) етиштиришни таъминлагани тадқиқотлар натижасида исботланди.

4.8. Кузги буғдой ўстиришда қўлланилган агротехниканинг тупроқ ва озиқ элементларини ювилишига таъсири

Суғориш эрозияси содир бўладиган экин майдонларида тупроқ ва озиқа элементларини кам ёки кўп миқдорда ювилиши даланинг нишаблигига, нишабликни қайси тарафда жойлашганлиги, эгат узунлиги ва ундаги сув оқимида боғлиқ бўлади. Ушбу омилларнинг тупроқ ва озиқ моддаларнинг ювилишига қонуний мувофиқлиги бир қатор олимларнинг [В.Б.Гуссак, 1963; М.С.Кузнецов, 1978; Х.Махсудов, 1981; Қ.Мирзажонов, 1983; М.Н.Заславский, 1987; Ф.Ҳошимов, 1990; К.Мўминов, 1997; Х.Хамдамов, 1998; Ш.Нурматов, Г.Абдалова, 2003; Ш.Холикулов, 2004; К.Кулик, 2006; А.Дехқонов, 2007; И.Ҳошимов, 2011; А.Абдалова, 2016] ва бошқаларнинг илмий ишларида кенг ёритилган. Лекин, Самарқанд вилоятининг эрозияга учраган типик бўз тупроқлари шароитида кузги буғдой ўстиришда қўлланилган агротехнологияларнинг

айрим элементларини тупроқ ва озиқ моддаларнинг ювилишига таъсири деярли ўрганилмаган.

Ишлаб чиқариш шароитида, ғаллазорларга кириб келадиган суғориш сувлари таркибидаги лойқа билан биргаликда 0,23 % гача гумус, 2,7-4,0 мг/кг ҳаракатчан фосфор кириб келса, лойқа таркибидаги ҳаракатчан азот миқдори жуда кам кўрсаткичларни ташкил этганлиги аниқланди. Суғориш сувлари оқовага ташлаб қўйилганда, кузги буғдойнинг бутун амал даврида гумусни йўқотилиши ўртача 200 кг/га, азот – 60 ва фосфор – 92,5 кг/га ни ташкил этади.

Шуни алоҳида таъкидлаш зарурки, оқовага ташлаб қўйилган сувлар билан ювилиб кетилаётган тупроқ ва озиқ элементларини йўқотилиши, кўп ҳолларда экин майдонининг нишаблигига боғлиқ бўлади. Ҳақиқатдан ҳам, нишаблиги кичик бўлган майдонлардан тупроқларни ювилиши жуда кам кўрсаткичларда бўлиб, озиқ элементларини йўқотилиши, асосан, суғориш сувлари билан ювилиш ҳиссасига тўғри келади. Бундай ҳулосалар бир қатор тажрибалар натижаларига асосланиб [Х.Х.Беннет, 1958; М.И.Лвович, 1963; Х.М.Махсудов, 1981; Л.А.Ғафурова, 1994; 1999; 2003; К.М.Мўминов, 2011, 2015] қилинган.

Эрозияга учраган типик бўз тупроқлар шароитида ўстирилган кузги буғдойни I ва II-суғоришларда оқова сувлари билан оқизилиб кетадиган лойқа миқдори қўлланилган агротехнологиянинг айрим элементларига боғлиқ ҳолда турлича миқдорларда бўлиши кузатилди. Масалан, назорат-ўғит ишлатилмаган пайкалчаларни I ва II-суғоришларда оқовадаги сувда 18,34-19,35 г/л лойқа мавжуд бўлган бўлса, шудгорлашдан олдин гектарига 20 т гўнг қўлланилган майдонларда бу кўрсаткич тегишлича 1,26-2,62 г/л, кузги буғдой уруғлари экилгандан кейин тупроқ юзаси ва эгат тублари 5 т/га гўнг билан мульчаланган пайкалчаларда эса 3,53-3,72 г/л кам ювилганлиги аниқланди.

Минерал ўғитлар 1:0,7:0,5; 1:0,6:0,4 ва 1:0,5:0,3 нисбатларда (4, 7, 10-вариантлар) қўлланилганда, I ва II-суғоришларда оқова сувлари таркибидаги лойқа миқдори, назорат пайкалчалардагига нисбатан мутаносиб равишда 2,81-4,11; 2,48-4,29 ва 2,16-3,59 г/л

кам ювилган бўлса, кўрсатиб ўтилган ўғитлар меъёр ва нисбатлари гектарига 20 т гўнг билан биргаликда ишлатилган пайкалчаларда (6, 9, 12-вариантлар), бу кўрсаткичлар тегишлича 3,99-5,48; 3,62-5,24 ва 3,29-5,03 г/л кам бўлганлиги аниқланди. Кузги буғдойни амал даврида, барча суғоришларда оқовага ташлаб қўйиладиган сув меъёрларидан келиб чиққан ҳолда, суғориш мавсумида ювилиб кетган тупроқ миқдори 3,68 т/га (3- вариант)дан 7,97 т/га гачани (назоратда) ташкил этди. Тадқиқотларимиз натижаларини кўрсатишича (4.8.1-жадвал), оқовага оқизиладиган сув ҳажмига, экин майдонлари юзасининг характери ва қўлланилган ўғитлар меъёрларига боғлиқ ҳолда озиқ моддаларининг миқдорий ювилиб кетиш кўрсаткичлари турлича бўлади. Энг кўп миқдорда, сувда эрувчан озиқ моддаларидан аммонийли азот 1,30-3,28 кг, нитрат шаклидаги азот 2,26-6,36 кг гача, 5,74 кг фосфор ва 4,79 кг калий бир гектар кузги буғдой экилган майдонлардан оқизиблиб кетилади.

Кузги буғдой ўстириладиган эрозияга учраган типик бўз тупроқлар таркибидан суғориш сувлари таъсирида нитрат шаклидаги азотни ювилиб кетиши, жами қўлланилган минерал азотни 15,4-21,4% га тенг бўлиб, ювилган нитратларни асосий қисмини 62,0-67,1% ни ташкил этади. Бундай шароитда, тупроғи ювилган майдонларда қолган нитратли азот миқдори 32,9-38,0% ни ташкил этганлиги аниқланди. Агарда, ушбу ювилиш кўрсаткичларини физик ўғит ҳолида ҳисобласак, бу кўрсаткич кузги буғдойнинг амал даврида ҳар бир гектар майдондан ўртача 0,53 ц аммиакли селитра, 0,89 ц суперфосфат ва 0,46 ц хлорли калий ювилиб кетишини кўрсатади.

Суғориш эрозияси ғалла майдонларидан кўплаб озиқ моддаларнинг ювилиб кетишига, шу билан бир қаторда уларнинг тупроқдаги захирасини ҳам кескин камайишига олиб келди. Тадқиқот бошланишидан олдин тажриба даласи тупроқлари таркибидаги гумус миқдори экин майдонини тупроғи ювилмаган қисмининг 0-30 см қатламида 0,85, тупроғи кучли ювилганида 0,58 % ни ташкил этган бўлса, бу кўрсаткичлар тадқиқотларимизнинг охириги йилида тегишлича 0,04 ва 0,07% га камайганлиги аниқланди (4.8.2-жадвал). Худди шундай камайишларни тупроқлар таркибидаги ялпи NPK миқдорларида ҳам кузатиш мумкин.

4.8.1-жадвал
Кузги буғдойнинг амал даври давомида суғориш эрозияси таъсирида туПРОҚ ва озик моддаларнинг ювилишини қўлланилган агротехникага боғлиқлиги (ўртача 2 йилда)

Вар. №	Тажриба вариантлари	Окова- даги лойка, т/га	Гумус, кг/га	Умумий шакллари, кг/га			Ҳаракатчан шакллари, кг				Оковадаги сув билан чиқиб кетган азот, кг		Суғориш суви билан кириб келган азот, кг		
				Азот				P ₂ O ₅	K ₂ O	Аммо- ний	Нит- рат	Аммо- ний	Нит- рат	Аммо- ний	Нит- рат
				N	P	K	Аммо- ний								
1.	Назорат (ўғитсиз)	7,97	80,8	12,6	14,3	22,3	3,28	6,36	5,74	4,79	0,79	1,56	0,28	0,39	
2.	Гўнг – 20 т/га	5,94	63,7	9,8	12,4	17,1	1,81	3,09	4,21	3,67	0,81	1,70	0,28	0,39	
3.	Мульча – 5 т/га	3,68	40,5	5,8	7,7	10,8	1,30	2,26	2,64	2,32	0,75	1,41	0,28	0,39	
4.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	4,75	51,4	8,4	12,5	15,6	2,25	3,88	4,19	3,15	1,57	2,74	0,28	0,39	
6.	N ₁₆₀ P ₁₁₂ K ₈₀ +20 т/га гўнг	3,79	40,9	6,3	9,7	12,5	1,59	2,65	3,28	2,62	1,06	1,78	0,28	0,39	
7.	N ₂₀₀ P ₁₂₀ K ₈₀	4,97	53,1	8,6	12,1	14,9	2,08	3,56	3,97	3,01	1,38	2,32	0,28	0,39	
9.	N ₁₆₀ P ₉₆ K ₆₄ +20 т/га гўнг	4,05	42,3	6,8	9,5	11,7	1,62	2,70	3,23	2,59	1,11	1,82	0,28	0,39	
10.	N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₆₀	5,12	54,5	9,1	11,8	14,5	2,16	3,79	3,87	3,05	1,42	2,36	0,28	0,39	
12.	N ₁₆₀ P ₈₀ K ₄₈ +20 т/га гўнг	4,23	43,8	7,3	10,3	12,6	1,67	2,73	3,16	2,53	1,15	1,87	0,28	0,39	

Кузги буғдой ўстиришда қўлланилган агротехнологиянинг айрим элементлари (гектарига 20 т гўнг солиш, мульчалаш, минерал ўғитларни табақалаштириб қўллаш) даланинг тупроғи кучли ювилган қисмида гумусни 0,03-0,05%, азотни 0,01-0,02, фосфорни 0,02-0,03 ва калийни 0,1-0,2% кам миқдорда ювилиб кетишини таъминлаб, ўсимликларнинг озикланиши учун қулай шароит яратиб, унинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига ижобий таъсир кўрсатди.

Шундай қилиб, суғориш эрозияси содир бўладиган типик бўз тупроқлар шароитида, кузги буғдой уруғлари экилгандан кейин тупроқ юзасини ва эгат тубларини 5 т/га гўнг билан мульчалаш, тупроғи ювилмаган майдонларда $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га, кучли ювилган қисмида $N_{160}P_{112}K_{80}+20$ т/га гўнг ва оқова тўпланган ерларда $N_{160}P_{80}K_{48}$ кг/га меъёрида табақалаштириб қўллаш ҳисобига, ўсимликни озикланиши учун қулай шароит яратилади ва пировард натижада, кузги буғдойни илдиз тизими яхши ривожланиб, тупроқ ва озик элементларини ювилишдан сақлайди ва юқори сифатли дон ҳосили етиштиришни таъминлайди.

4.9. Эрозияга учраган типик бўз тупроқларда кузги буғдой ўстиришда қўлланилган агротехнологияларнинг иқтисодий самарадорлиги

Ғаллачиликда қўлланилган агротехнологиянинг айрим элементларини самарадорлигини аниқлаш, айниқса, суғориш эрозиясига учраган типик бўз тупроқлар шароитида жуда муҳим аҳамият касб этади. Чунки, ҳар йили уруғлик, минерал ўғитлар, ёқилғи-мойлаш материаллари, гербицид ва пестицидлар, техника хизмати нархлари, шунингдек, улар билан бир қаторда етиштирилган маҳсулотнинг таннарни ва доннинг харид нархларини ўзгариб турганлигидир. Шу сабаблар туфайли ҳам, биз тажриба даласидаги кузги буғдойнинг иқтисодий самарадорлик кўрсаткичларини аниқлаш жараёнида, тадқиқотлар ўтказилган охириги 2010 йил маълумотларини асос қилиб олдик.

Эрозияга учраган типик бўз тупроқлар таркибидаги гумус, ялпи NPK микдорига қўлланилган
агротехнологиянинг таъсири

4.8.2-жадвал

Вар. №	Тупроқ катлами, см	Ювилмаган										Тупрокни ювилиш даражаси									
		Тажриба бошида,					Тажриба охирида,					Тажриба бошида,					Тажриба охирида,				
		Тажриба бошида,					Тажриба бошида,					Тажриба бошида,					Тажриба бошида,				
		гумус	N	P	K	гумус	N	P	K	гумус	N	P	K	гумус	N	P	K	гумус	N	P	K
1	0-30	0,85	0,08	0,15	2,1	0,81	0,07	0,13	1,9	0,58	0,05	0,09	1,9	0,51	0,04	0,07	1,8	0,51	0,04	0,07	1,8
	30-50	0,73	0,06	0,12	2,0	0,68	0,05	0,10	1,7	0,39	0,04	0,07	1,6	0,32	0,03	0,05	1,6	0,32	0,03	0,05	1,6
2	0-30	0,88	0,09	0,17	2,3	0,84	0,08	0,15	2,0	0,64	0,08	0,12	2,1	0,60	0,06	0,09	1,9	0,60	0,06	0,09	1,9
	30-50	0,75	0,07	0,13	2,0	0,70	0,06	0,11	1,8	0,52	0,05	0,09	1,9	0,48	0,04	0,07	1,7	0,48	0,04	0,07	1,7
3	0-30	0,91	0,10	0,16	2,2	0,87	0,09	0,14	2,0	0,68	0,09	0,14	2,0	0,65	0,08	0,11	1,9	0,65	0,08	0,11	1,9
	30-50	0,82	0,08	0,11	1,9	0,78	0,08	0,10	1,7	0,55	0,06	0,10	1,7	0,51	0,05	0,08	1,6	0,51	0,05	0,08	1,6
4	0-30	0,89	0,09	0,17	2,3	0,85	0,08	0,15	2,1	0,62	0,06	0,11	2,1	0,56	0,05	0,08	1,9	0,56	0,05	0,08	1,9
	30-50	0,81	0,07	0,14	2,1	0,76	0,06	0,12	1,9	0,48	0,05	0,08	1,8	0,44	0,03	0,06	1,7	0,44	0,03	0,06	1,7
6	0-30	0,87	0,10	0,16	2,2	0,89	0,09	0,14	2,0	0,65	0,08	0,12	2,0	0,62	0,07	0,10	1,9	0,62	0,07	0,10	1,9
	30-50	0,83	0,08	0,13	2,1	0,85	0,07	0,12	1,9	0,52	0,06	0,09	1,8	0,48	0,04	0,08	1,7	0,48	0,04	0,08	1,7
7	0-30	0,91	0,09	0,15	2,3	0,87	0,06	0,13	2,1	0,61	0,07	0,10	2,2	0,55	0,05	0,08	1,8	0,55	0,05	0,08	1,8
	30-50	0,86	0,06	0,13	2,0	0,82	0,05	0,10	1,8	0,53	0,05	0,07	1,9	0,46	0,03	0,05	1,5	0,46	0,03	0,05	1,5
9	0-30	0,94	0,11	0,18	2,2	0,91	0,09	0,15	1,9	0,71	0,06	0,14	2,1	0,67	0,05	0,11	1,9	0,67	0,05	0,11	1,9
	30-50	0,88	0,09	0,15	1,9	0,85	0,07	0,12	1,6	0,60	0,04	0,10	1,8	0,54	0,03	0,08	1,7	0,54	0,03	0,08	1,7
10	0-30	0,87	0,08	0,14	2,3	0,82	0,06	0,11	2,0	0,65	0,06	0,12	2,0	0,59	0,05	0,09	1,8	0,59	0,05	0,09	1,8
	30-50	0,76	0,06	0,11	2,0	0,68	0,04	0,08	1,7	0,56	0,03	0,08	1,8	0,48	0,03	0,06	1,5	0,48	0,03	0,06	1,5
12	0-30	0,91	0,10	0,16	2,2	0,87	0,08	0,14	2,1	0,69	0,07	0,13	2,1	0,64	0,06	0,10	1,9	0,64	0,06	0,10	1,9
	30-50	0,83	0,07	0,12	1,9	0,76	0,05	0,10	1,9	0,58	0,04	0,08	1,9	0,53	0,03	0,06	1,6	0,53	0,03	0,06	1,6

Эрозияга учраган типик бўз тупроқлар шароитида кузги буғдой ўстиришда қўлланилган агротехнологиянинг айрим элементларини иқтисодий самарадорлиги бўйича олинган натижалар 4.9.1-жадвалда келтирилган.

Келтирилган маълумотларни таҳлилларига қараганда, тажриба даласининг тупроғи ювилмаган назорат пайкалчаларида етиштирилган дон ҳисобига олинган соф даромад 39530 га/сўмни, 1 ц дон таннари 16104,2 сўмни ва рентабеллик даражаси 14,9% га тенг бўлган бўлса, бу кўрсаткичлар тупроғи кучли ювилган майдонларда тегишлича 26550, 16656,3 га/сўм ва 11,1 % ни ҳамда оқова тўпланган майдонларда эса 57580, 15265,2 га/сўм ва 21,1% ни ташкил этди. Ушбу майдонларни шудгорлашдан олдин гектарига 20 т гўнг солинган ва кузги буғдой уруғлари экилгандан кейин тупроқ юзаси ва эгат тублари 5 т/га гўнг билан мульчаланган, тупроғи ювилмаган қисмида етиштирилган дон ҳисобига олинган соф даромад, назорат пайкалчалардагига нисбатан 34850-47288 га/сўм юқори, 1 ц дон таннари 432,4-639,8 га/сўм кам ва рентабеллик даражаси 3,1-4,7% кўп бўлишини таъминлаган бўлса, ушбу кўрсаткичлар экин майдонининг тупроғи кучли ювилган қисмида мос равишда 30830-54518; 517,7-1147,8 га/сўм ва 3,5-8,1% га тенг бўлди.

Тажриба майдонининг тупроғи ювилмаган, кучли ювилган ва оқова тўпланган қисмларида қўлланилган минерал ўғитларнинг турли меъёр ва нисбатлари, ушбу шароитда етиштирилган доннинг иқтисодий кўрсаткичларига самарали таъсир кўрсатди. Масалан, минерал ўғитлар 1:0,7:0,5; 1:0,6:0,4 ва 1:0,5:0,3 нисбатларда тупроғи ювилмаган пайкалчаларда қўлланилганда, етиштирилган дон ҳисобига олинган соф даромад тегишлича 295628-334284 га/сўм, 1 ц дон таннари 12622,7-12251,7 га/сўм, рентабеллик 46,6-51,0 % ни; 282440-321352, 12828,5-12355,6 га/сўм, 44,2-49,7 % ва 262578-298244, 13052,3-12594,2 га/сўм, 41,7-46,8% ни ташкил этган бўлса, тупроғи кучли ювилган майдонларда ушбу кўрсаткичлар мутаносиб равишда 260478-302834, 13118,2-12653,8 га/сўм, 41,0-46,2 %; 236190-288052, 13506,5-12796,0 га/сўм, 36,9-44,5% ва 231128-253694, 13529,5-13195,1 га/сўм ва 36,7-40,2% га тенг бўлди.

Бунда, иктисодий самарадорлик бўйича энг юқори кўрсаткичлар азот ва фосфор 1:0,7 нисбатда қўлланилган пайкалчаларда аниқланган бўлса, 1:0,5 нисбатда ушбу кўрсаткичлар бирмунча паст бўлди.

Шуни алоҳида таъкидлаш керакки, қўлланилган минерал ўғитларнинг энг юқори кўрсаткичларда қопланиши ва уларни ҳосил билан қайтиши тупроғи кучли ювилган, озик элементлари билан кам таъминланган ҳамда эрозия жараёнлари кучли намоён бўладиган пайкалчаларда аниқланди. Ушбу шароитда, энг юқори соф даромад тажриба пайкалчаларининг тупроғи ювилмаган қисмида минерал ўғитлар $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га қўлланилганда 334284 га/сўм ёки рентабеллик даражаси 51,0%, тупроғи кучли ювилган майдонларда $N_{160}P_{112}K_{80}+20$ т/га гўнг қўлланилганда 326225 га/сўм ёки рентабеллик 49,0 ва оқова тўпланган ерларда ўғитлар $N_{160}P_{80}K_{48}$ кг/га ишлатилганда 317145 га/сўм ёки рентабеллик 49,8% ни ташкил этганлиги аниқланди.

Шундай қилиб, суғориш эрозиясига учраган типик бўз тупроқлар шароитида кузги буғдой ўстиришда, уруғлар экилгандан кейин тупроқ юзасини ва эгат тубларини 5 т/га гўнг билан мульчалаш, тупроғи ювилмаган пайкалчаларда $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га қўлланилганда олинган соф даромад, гектарига 334284 сўмни, 1 ц дон таннархи 12251,7 сўм, 1 кг NPK ҳисобига 12,2 кг дон олиниб, рентабеллик даражаси 51,0% га тенг бўлган бўлса, тупроғи кучли ювилган майдонларда ушбу кўрсаткичлар $N_{160}P_{112}K_{80}+20$ т/га гўнг қўллаганда энг юқори бўлиб, мос равишда 326225, 12413,7 га/сўм, 15,2 кг ва 49,0% ни, оқова тўпланган ерларда $N_{160}P_{80}K_{48}$ кг/га ишлатилганда эса, 317145, 12341,8 сўм, 17,9 кг ва 49,8% ни ташкил этиб, қўлланилган агротехнологиянинг айрим элементлари суғориш эрозиясига учраган типик бўз тупроқларда нафақат, кузги буғдойнинг ўсиши ва ривожланиши учун қулай шароит яратиб, юқори ва сифатли дон ҳосили етиштиришни, шу билан биргаликда юқори соф фойда ва энг арзон таннархда маҳсулот етиштиришни таъминлаганлиги аниқланди.

**Кузги буғдой ўстиришда қўлланилган агротехнологиянинг
тупроғи кучли ювилган майдонлардаги иқтисодий самардорлиги**

Вар. №	Тажриба вариантлари	Дон хосили, т/га	Ялпи махсулот бахоси, га/сўм	Жами харажатлар		Соф даромад, га/сўм	1 ц дон таннархи, га/сўм	1 кг NPK ҳисобига олинган дон, кг	Рента- беллик даражаси, %
				га/сўм	Шу жумладан ўғитлар учун, га/сўм				
1.	Назорат (ўғитсиз)	1,44	266400	239850	-	26550	16656,3	-	11,1
2.	Гўнг – 20 т/га	2,43	447550	392170	136450	57380	16138,6	-	14,6
3.	Мульча – 5 т/га	2,71	501350	420282	35112	81068	15508,5	-	19,2
4.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ (St)	5,18	958300	655466	283160	302834	12653,8	11,8	46,2
5.	N ₁₆₀ P ₁₁₂ K ₈₀	4,84	895400	634922	226528	260478	13118,2	13,7	41,0
6.	N ₁₆₀ P ₁₁₂ K ₈₀ +20 т/га гўнг	5,36	991600	665375	362978	326225	12413,7	15,2	49,0
7.	N ₂₀₀ P ₁₂₀ K ₈₀	5,05	934250	646198	258800	288052	12796,0	12,6	44,5
8.	N ₁₆₀ P ₉₆ K ₆₄	4,73	875050	638860	207040	236190	13506,5	14,8	36,9
9.	N ₁₆₀ P ₉₆ K ₆₄ +20 т/га гўнг	5,07	937950	644517	343490	293433	12712,4	15,8	45,5
10.	N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₆₀	4,82	891700	636006	234400	255694	13195,1	13,4	40,2
11.	N ₁₆₀ P ₈₀ K ₄₈	4,65	860250	629122	187552	231128	13529,5	16,1	36,7
12.	N ₁₆₀ P ₈₀ K ₄₈ +20 т/га гўнг	4,96	917600	635605	324002	281995	12814,6	17,2	44,4

5. КРИОПРОТЕКТОР ВА КАЛИЙЛИ ЎВИТЛАРНИНГ ТУПРОҚ ХОССАЛАРИ, КУЗГИ БУВДОЙНИНГ СОВУҚҚА ВА ҚИШГА ЧИДАМЛИГИ, ЎСИШИ ВА РИВОЖЛАНИШИ ҲАМДА ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ

5.1. Криопротектор ва калийли ўғитларнинг тупроқдаги ҳаракатчан озик моддалар миқдорига таъсири

Ўсимликларнинг ўсиши, ривожланишида, совуққа ва қишга чидамлилигини оширишда унинг озикланиши муҳим аҳамиятга эга. Тўғри озиклантирилган ўсимликларнинг совуққа чидамлилиги юқори бўлади ва иммунитети ошади. Ўсимликни қулай озикланиши тупроқ таркибидаги ҳаракатчан озик моддалар миқдори ва нисбатига боғлиқ бўлади. Шунинг учун тупроқдаги ҳаракатчан озик моддалар миқдорини динамикада ўрганиш ва унга ўғитларнинг таъсирини аниқлаш долзарб масала ҳисобланади. Тупроқ таркибидаги ўсимлик учун энг муҳим озик моддалар бўлиб аммоний ва нитрат шаклидаги азот, яъни минерал азот, ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчан калий ҳисобланади.

Тадқиқотларимизнинг ўғитсиз пайкалчалари тупроқлари таркибидаги аммоний шаклидаги азот ($N-NH_4$) миқдори октябрь ойидан декабрь ойига қараб камайиб борди, яъни қиш фаслига келиб энг кам миқдорга эга бўлди. Баҳор ойида ҳарорат кўтарилиши билан тупроқда аммоний шаклидаги азот миқдори ортиб борди ва бу ҳолат, ўсув даврининг охиригача давом этди. Умуман олганда, ўғитсиз назорат вариантыда тупроқдаги аммоний шаклидаги азот ($N-NH_4$) миқдори кузда 14,5-10,3 мг/кг баҳор-ёз ойларида эса 13,4-19,0 мг/кг ни ташкил этди. Азотли ўғитларни қўллаш ($N_{200} P_{140}$ вариантыда) тупроқдаги аммоний шаклидаги азот ($N-NH_4$) миқдорини кескин оширди. Бу ҳолат азотли ўғитлар қўлланилган уччала муддатда ҳам кузатилди. Минерал ўғитларнинг $N_{200} P_{140}$ фонида полиэтилен оксид криопротекторини қўллаш тупроқдаги аммоний шаклидаги азот ($N-NH_4$)

микдорига таъсир кўрсатмаганлиги кузатилди. Калийли ўғитларни 60 кг/га дан 120 кг/га гача меъёрларда (60,90,100,120 кг/га) қўллаш тупроқдаги аммоний шаклидаги азот микдорига ижобий таъсир кўрсатди. Бунда, калийли ўғитлар меъёри ортиб бориши билан тупроқда аммоний шаклидаги азот микдори қисман ортиб боради. Масалан, $N_{200}P_{140}$ вариантыда 20.10. санада 16,8 мг/кг аммоний шаклидаги азот ($N-NH_4$) бўлган бўлса, $N_{200}P_{140}K_{60}$, $N_{200}P_{140}K_{90}$, $N_{200}P_{140}K_{100}$, $N_{200}P_{140}K_{120}$ вариантларда мос равишда 17,0; 17,0; 17,0; 17,2 мг/кг тупроқда бўлди. $N_{200}P_{140}K_{90}$ минерал ўғит фониди пропандиол (ПД),полиэтиленгликол (ПЭГ) ва полиэтилен оксид (ПЭО) криопротекторларини қўллаш тупроқдаги аммоний шаклидаги азот микдорига таъсир қилмади. Ушбу криопротекторлар қўлланилганда учала вариантда ҳам, ушбу 20.10 санада тупроқдаги аммоний шаклидаги азот ($N-NH_4$) микдори бир хил бўлди, яъни 17,0 мг/кг тупроқда бўлиши аниқланди.

Ўсимликларни азотли озикланишида азотни нитрат шакли ҳам муҳим аҳамиятга эга. Тупроқда табиий ҳолатда нитрат шаклидаги азот микдори ($N-NO_3$) аммоний шаклидаги азотдан юқори бўлди. Нитрат шаклидаги азот ($N-NO_3$) микдори ҳам аммоний шаклидаги азот ($N-NH_4$) микдори билан бир хил қонуният бўйича ўзгарди. Бунда кузда бугдой экилгандан бошлаб нитрат шаклидаги азот ($N-NO_3$) микдори камайиб борди, баҳордан бошлаб ортиб борди. Ўғитсиз фонда ва минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}$ ва $N_{200}P_{140}K_{90}$ фониди криопротекторларни қўллаш тупроқдаги нитрат шаклидаги азот ($N-NO_3$) микдорига сезиларли таъсир кўрсатмади. Азотли ўғитларни фосфорли ўғитлар фониди қўллаш ($N_{200}P_{140}$) тупроқдаги нитрат шаклидаги азот ($N-NO_3$) микдорини бутун ўсув даври давомида ишонарли оширди. Минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}$ фониди калийли ўғитларни 60, 90, 100, 120 кг/га меъёрларда қўллаш тупроқдаги нитрат шаклидаги азот микдорини бирмунча оширди. Масалан, 20.10 санада ўғитсиз назорат вариантыда, тупроқда нитрат шаклидаги азот ($N-NO_3$) микдори 18,9 мг/кг бўлган бўлса, бу кўрсаткич ўғитсиз фонда полиэтилен оксид (ПЭО) криопротектори қўлланилган вариантда 18,9 мг/кг тупроқда, $N_{200}P_{140}$ вариантыда 23,5 мг/кг, $N_{200}P_{140}+ПЭО$ вариантыда 23,5 мг/кг тупроқда, $N_{200}P_{140}$

минерал ўғит фониди 60,90,100,120 кг/га меъёрларда калийли ўғитлар қўлланилган вариантларда тегишлича 24,2; 24,6; 24,8; 25,3 мг/кг тупроқда, минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}K_{90}$ фониди ПД,ПЭГ ва ПЭО криопротекторлари қўлланилган вариантларда мос равишда 25,0; 25,2; 25,2 мг/кг тупроқда миқдорга тенг бўлди. Худди шунга ўхшаш фарқлар бошқа таҳлил муддатларида ҳам кузатилди.

Тупроқдаги ҳаракатчан фосфор ҳам ўсимликни фосфорли озиқланишида муҳим роль ўйнайди. Ҳаракатчан фосфор миқдори дала тажрибаси тупроғида кам даражада бўлди. Фосфорли ўғитларни қўллаш эса уни миқдорини ўртача ва айрим ҳолларда юқори даражага чиқарди. Криопротекторларни ўғитсиз фонда, минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}$ ва $N_{200}P_{140}K_{90}$ фониди қўллаш тупроқдаги ҳаракатчан фосфор миқдorigа сезиларли таъсир кўрсатмади. Масалан, 20.10 санада ўғитсиз назорат вариантыда тупроқда ҳаракатчан фосфор миқдори 22,5 мг/кг тупроқда бўлган бўлса, бу кўрсаткич ўғитсиз фонда полиэтилен оксид (ПЭО) криопротектори қўлланилган вариантда 22,6 мг/кг тупроқда, $N_{200}P_{140}$ вариантыда 48,6 мг/кг тупроқда, $N_{200}P_{140}+ПЭО$ вариантда 50,0 мг/кг тупроқда, $N_{200}P_{140}$ минерал ўғит фониди 60, 90, 100, 120 кг/га меъёрларда калийли ўғитлар қўлланилган вариантларда мос равишда 48,8; 50,0; 50,0; 50,8 мг/кг тупроқда, минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}K_{90}$ фониди пропандиол (ПД), полиэтилен гликол (ПЭГ) ва полиэтилен оксид (ПЭО) криопротекторлари қўлланилган вариантларда тегишлича 50,3; 50,5; 50,5 мг/кг тупроқдани ташкил этди.

Маълумки, алмашувчан калий ҳам ўсимликларини озиқланишида асосий роль ўйнайди. Тупроқда, табиий ҳолатда алмашувчан калий миқдори, кузда, экишдан бошлаб камайиб, қишдан сўнг баҳорда эса ортиб борди. Ўғитсиз фонда ҳамда минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}$ ва $N_{200}P_{140}K_{90}$ фониди криопротекторларни қўллаш ҳам тупроқдаги алмашувчан калий миқдorigа сезиларли таъсир кўрсатмади. Минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}$ фониди калийли ўғитларни 60, 90, 100, 120 кг/га меъёрларда қўллаш тупроқдаги алмашувчан калий миқдорини сезиларли оширди.

Криопротектор ва калийли ўғитларнинг кузги бугдой экилган ирригацион эрозияга учраган типик бўз тупроқдаги аммоний шаклидаги азот микдори таъсири (0-30 см қатлам), мг/кг тупроқда

Т/р	Вариантлар	20.10	2.11	16.11	1.12	1.03	16.03	1.04	16.04	1.05	1.06
1	Ўғитсиз назорат	14,5	13,1	12,5	10,3	13,4	15,2	17,5	18,2	18,8	19,0
2	Ўғитсиз назорат сув билан	14,5	13,1	12,5	10,3	13,5	15,2	17,5	18,2	18,8	19,0
3	Ўғитсиз назорат +ПЭО	14,5	13,1	12,5	10,5	13,7	15,4	17,6	18,2	19,0	19,0
4	N200P140	16,8	14,7	14,5	13,2	30,8	26,5	27,7	33,5	28,6	24,8
5	N200P140+ ПЭО	16,8	14,8	15,0	13,3	31,0	26,8	27,8	33,5	28,6	24,8
6	N200P140 K60	17,0	15,0	15,5	14,2	32,5	28,3	28,8	334,8	29,4	25,0
7	N200P140 K90	17,0	15,2	16,0	15,1	33,4	28,8	29,5	35,2	29,9	25,3
8	N200P140K100	17,0	15,2	16,0	15,3	33,6	29,0	29,6	35,4	30,2	25,5
9	N200P140K120	17,2	15,5	16,3	15,6	34,2	29,5	30,3	36,0	30,7	26,0
10	N200P140K90+ ПД	17,0	15,2	16,0	15,2	33,5	30,0	30,7	36,0	30,8	26,2
11	N200P140K90+ ПЭГ	17,0	15,2	16,0	15,3	33,5	30,2	30,7	36,2	31,0	26,5
12	N200P140K90+ ПЭО	17,0	15,2	16,2	15,3	33,6	30,5	30,9	36,2	31,2	26,5

5.1.2-жадвал

Криопротектор ва калийли ўғитларнинг кузги бўғдой экилган ирригацион эрозияга учраган типик бўз тупроқдаги нитрат шаклидаги ($N-NO_3$) азот микдорига таъсири (0-30 см қатлам), мг/кг тупроқда

T/p	Вариантлар	20.10	2.11	16.11	1.12	1.03	16.03	1.04	16.04	1.05	1.06
1	Ўғитсиз назорат	18,9	16,7	15,3	13,6	18,8	20,0	21,3	23,4	24,5	25,2
2	Ўғитсиз назорат сув билан	18,8	16,7	15,3	13,6	18,8	20,1	21,3	23,4	24,5	25,2
3	Ўғитсиз назорат +ПЭО	18,9	16,9	15,3	13,6	18,8	20,1	21,3	23,4	24,5	25,2
4	N200P140	23,5	20,7	18,4	16,7	39,6	33,7	30,3	40,7	36,8	32,5
5	N200P140+ ПЭО	23,5	20,7	18,5	16,9	40,0	34,0	30,2	41,0	37,0	32,7
6	N200P140 K60	24,2	21,3	19,7	17,3	41,2	34,4	31,2	41,5	39,1	34,6
7	N200P140 K90	24,6	21,6	20,2	17,8	42,0	35,2	32,5	42,0	39,5	35,5
8	N200P140K100	24,8	21,7	20,5	18,0	42,5	35,6	32,8	42,3	39,8	35,9
9	N200P140K120	25,3	22,0	20,8	18,4	44,1	36,1	34,0	43,0	40,0	36,5
10	N200P140K90+ ПД	25,0	21,8	20,5	18,2	43,3	35,9	33,0	42,2	39,5	35,8
11	N200P140K90+ ПЭГ	25,2	21,8	20,7	18,5	43,4	36,1	33,5	42,5	39,7	35,9
12	N200P140K90+ ПЭО	25,2	22,0	20,9	18,5	43,6	36,2	33,5	42,6	39,9	36,1

Криопротектор ва калийли ўғитларнинг кузги бугдой экилган ирригацион эрозияга учраган типик бўз тупроқдаги характерчанг фосфор (P_2O_5) микдорига таъсири (0-30 см қатлам), мг/кг тупроқда

T/p	Вариантлар	20.10	2.11	16.11	1.12	1.03	16.03	1.04	16.04	1.05	1.06
1	Ўғитсиз назорат	22,5	21,0	20,1	18,5	23,0	24,8	26,2	27,0	28,2	29,0
2	Ўғитсиз назорат сув билан	22,5	21,1	20,1	18,6	23,0	24,8	26,2	27,0	28,2	29,0
3	Ўғитсиз назорат +ПЭО	22,6	21,3	20,2	18,7	23,0	24,8	26,2	27,1	28,2	29,0
4	N200P140	48,6	46,3	43,2	40,0	34,5	35,0	32,5	31,4	30,8	30,5
5	N200P140+ ПЭО	50,0	46,5	43,4	40,2	34,5	35,0	32,7	31,5	31,0	30,7
6	N200P140 K60	48,8	46,4	43,4	40,4	35,0	35,6	33,0	31,8	31,3	31,0
7	N200P140 K90	50,0	46,7	43,5	40,6	35,3	36,1	33,5	32,5	31,5	31,4
8	N200P140K100	50,0	46,8	43,7	40,6	35,5	36,3	33,7	32,5	31,6	31,5
9	N200P140K120	50,8	47,0	43,9	40,8	36,0	36,8	34,0	33,3	32,0	31,8
10	N200P140K90+ ПД	50,3	46,8	43,7	40,8	35,5	36,3	33,7	32,8	31,7	31,5
11	N200P140K90+ ПЭГ	50,5	46,9	43,7	40,8	35,5	36,3	33,7	32,8	31,7	31,5
12	N200P140K90+ ПЭО	50,5	46,9	50,0	40,8	35,5	36,5	33,8	32,8	31,8	31,6

5.1.4 -жадвал
Криопротектор ва калийли ўғитларнинг кузги бугдой экилган ирригацион эрозияга учраган типик бўз
туپроқдаги алмашувчан калий микдори таъсири (0-30 см катлам) , мг/кг туپроқда

T/p	Вариантлар	20.10	2.11	16.11	1.12	1.03	16.03	1.04	16.04	1.05	1.06
1	Ўғитсиз назорат	200	180	180	160	200	220	230	240	250	250
2	Ўғитсиз назорат сув билан	200	180	180	160	200	220	230	240	250	250
3	Ўғитсиз назорат +ПЭО	200	180	180	160	200	220	250	240	250	250
4	N200P140	220	210	200	200	220	230	250	250	260	250
5	N200P140+ ПЭО	220	210	210	200	220	230	270	250	260	260
6	N200P140 K60	250	230	130	220	240	260	280	280	280	280
7	N200P140 K90	270	250	250	230	250	270	290	290	290	290
8	N200P140K100	280	260	250	230	250	270	300	290	300	290
9	N200P140K120	290	270	250	240	260	280	290	310	310	320
10	N200P140K90+ ПД	270	250	250	240	250	270	290	290	290	300
11	N200P140K90+ ПЭГ	270	250	250	240	250	270	290	300	300	300
12	N200P140K90+ ПЭО	270	260	250	240	250	270	290	300	300	300

Азотли ва фосфорли ўғитларни биргаликда $N_{200}P_{140}$ меъёрида қўллаш, тупроқда алмашувчан калий миқдорини бироз кўпайишига олиб келди. Масалан, 20.10 санада ўғитсиз назорат вариантыда тупроқда алмашувчан калий миқдори 200 мг/кг тупроқда бўлган бўлса, бу кўрсаткич ўғитсиз фонда полиэтилен оксид (ПЭО) қўлланилган вариантда ҳам 200 мг/кг тупроқда, $N_{200}P_{140}$ вариантыда 220 мг/кг тупроқда, $N_{200}P_{140}+ПЭО$ вариантыда 220 мг/кг тупроқда, минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}K_{90}$ фониди калийли ўғитлар 60, 90, 100, 120 кг/га меъёрларда қўлланилган вариантларда мос равишда 250; 270; 280; 290 мг/кг тупроқда, минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}K_{90}$ фониди ПД, ПЭГ ва ПЭО криопроекторлари қўлланилган вариантларда тегишлича 270; 270 ва 270 мг/кг тупроқда бўлди.

Демак, криопротекторлар тупроқдаги ҳаракатчан озик моддалар миқдорида сезиларли таъсир кўрсатмайди. Калийли ўғитлар тупроқдаги алмашувчан калий миқдорида сезиларли таъсир кўрсатади, аммо бошқа ҳаракатчан озик моддалар ($N-NH_4$, $N-NO_3$ ва ҳаракатчан фосфор) миқдорида ишонарли таъсир кўрсатмаганлиги тупроқ таҳлиллари асосида аниқланди.

5.2. Кузги буғдойнинг совуққа чидамлиги ва қишлаб чиқишга криопротектор ва калийли ўғитларни таъсири

Кузги буғдойнинг озикланишини минерал ўғитлар қўллаш ҳисобига оптималлаштириш, ўсимлик кимёвий таркибини ўзгартириб, уни совуққа чидамлигига таъсир кўрсатади. Минерал ўғитлар, айниқса калийли ўғитларни қўллаш ўсимликнинг совуққа ва қишга чидамлигини сезиларли оширди. Бу, айниқса, азотли ва фосфорли ўғитларнинг юқори фониди янада аниқроқ намоён бўлди. Ўғитсиз-назорат фониди, полиэтилен оксид (ПЭО) криопротекторининг 0,2% ли эритмаси қўлланилган пайкалчаларда қишлаб чиққан ўсимликлар сонини 386-387 дона/м²дан 401 дона/м² гача оширди (5.2.1-жадвал). Фақат азотли ва фосфорли ўғитлар $N_{200}P_{140}$ меъёрида қўлланилганда, қишлаб чиққан ўсимликлар, ўғитсиз-назоратга нисбатан 386-387 тадан 390 дона ўсимлик/м²гача

ортди. Азотли ва фосфорли ўғитлар фонида полиэтилен оксид (ПЭО) криопротекторининг 0,2% ли эритмаси билан икки марта ишлов бериш, қишлаб чиққан ўсимликлар сонини 390 тадан 403 дона/м²га оширди.

Криопротекторлар қишлаш олдида кузги буғдойнинг озикланишини яхшилаб, қишладан олдинги озикланиш давомийлигини оширган. Масалан N₂₀₀P₁₄₀ фонида калийли ўғитларни 60, 90, 100, 120 кг/га меъёрида қўллаш ҳам 1 м² майдондаги қишлаб чиққан ўсимлик туп сонини 390 дона/м²дан 399-402 дона/м²гача оширди. Бунда калийли ўғитлар меъёрини ортиб бориши билан уларнинг кузги буғдойнинг қишлаб чиқишга таъсири кучайиб борди. Масалан, N₂₀₀P₁₄₀вариантида 1 м² майдонда қишлаб чиққан ўсимликлар сони 390 туп бўлган бўлса, бу кўрсаткич N₂₀₀P₁₄₀K₆₀ вариантыда 399 туп, N₂₀₀P₁₄₀K₉₀ вариантыда 400 туп, N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ ва N₂₀₀P₁₄₀K₁₂₀ вариантларида мос равишда 401 ва 402 донани ташкил этди (5.2.1-жадвал).

Бундан кўриниб турибдики, ПЭО криопротектори калийли ўғитларга нисбатан кузги буғдойни қишлаб чиқишига кучлироқ таъсир кўрсатади. Криопротекторлар ҳам, калийли ўғитлар ҳам кузги буғдойни кузги озикланиш даврини узайтиради. Бу, айниқса, эрозияга учраган тупроқларда янада муҳим ўрин тутди. Чунки, бундай тупроқларда гумус ва озик моддаларнинг кескин камайиши ўсимлик озикланишига салбий таъсир кўрсатади, натижада ўсимликлар озик моддалар билан етарлича таъминланмай қолади ва хужайра шираси концентрацияси кучсизланади. Шу билан бирга, тупроқ структураси бузилиши кучлироқ намоён бўлади ва ўсимлик озикланиши ҳамда ўсиш ва ривожланиши учун шароит ёмонлашади. Буларнинг барчаси ўсимликлари қишга тайёрланиши ва қишлаб чиқишга салбий таъсир кўрсатади. Бундай шароитда ўсимликларнинг яхши қишлаб чиқиши учун тупроқ мўҳитини яхшилаш, ўсимлик озикланишини оптималлаштириш муҳим аҳамиятга эга. Полиэтилен оксид (ПЭО) криопротектори ҳам эрозияга учраган бўз тупроқлар шароитида ўсимликнинг озикланишига ва қишлаб чиқишига ижобий таъсир кўрсатди. Турли ҳил криопротекторларни (ПД, ПЭГ, ПЭО) минерал ўғитларнинг

$N_{200}P_{140}K_{90}$ фонида эрозияга учраган бўз тупроқлар шароитида қўллаш, кузги буғдойнинг қишлаб чиқишини яхшилайти, яъни бунда қишлаб чиққан ўсимликлар сони ортади, совуқ уришидан нобуд бўлган ўсимликлар сони эса камайти. Масалан, $N_{200}P_{140}K_{90}$ вариантыда қишлаб чиққан ўсимликлар сони 400 дона/ m^2 бўлган бўлса, бу кўрсаткич $N_{200}P_{140}K_{90}+ПЭГ$ 0,2% вариантыда 414 дона/ m^2 ни, $N_{200}P_{140}K_{90}+ПЭО$ 0,2 % ли вариантыда 421 дона/ m^2 ни ташкил этди (5.2.1-жадвал).

Демак, криопротекторлар тўлиқ минерал ўғит фонида ҳам кузги буғдойни совуққа ва қишга чидамлигини сезиларли оширади. Бунда калийли ўғитлар ва криопротекторлар биргаликда қўлланилганда кузги буғдойни совуққа чидамлигини ва қишлаб чиқишини янада оширди ва ўсимликларни қишги совуқлардан нобуд бўлишини эса камайтирди.

Криопротекторларнинг турлари кузги буғдойни қишлаб чиқишга ҳам турлича таъсир кўрсатди. Улар бир хил концентрацияда қўлланилганда (0,2% ли) кузги буғдойни қишлаб чиқиши полиэтилен оксид (ПЭО) криопротектори қўлланилганда энг юқори бўлди. Криопротекторлар ичида кузги буғдой ўсимлигини қишлаб чиқишга энг кучсиз таъсирини прапандиол (ПД) криопротектори кўрсатди. Полиэтиленгликол (ПЭГ) криопротектор кимёвий моддаси бу борада оралиқ ҳолатга эга бўлди, яъни унинг кузги буғдой ўсимлигининг қишлаб чиқишга таъсири ўртача таъсирга эга бўлди.

Шундай қилиб, калийли ўғитлар ва криопротекторлар кузги буғдой ўсимлигининг совуққа чидамлигини ва қишлаб чиқишини ишонарли оширади. Бу ҳолат 2015-2016 йиллар қиш шароитида ўз исботини топди. Совуқ ва қишнинг таъсири эрозияга учраган нишаб жойларда янада кучли бўлиши ва айнан шундай шароитда ўсимликни совуқ ва қишдан асраш янада долзарб бўлиши аниқланди.

Қишда совуқ ўрган ўсимликлар сони ўғитсиз назорат вариантыда 11, 64-11, 67% ни ташкил этди. Ушбу ўғитсиз фонда ПЭО криопротектор моддасини қўллаш қишлаб давомида нобуд бўлган ўсимликлар сонини 8,45% гача тушишига олиб келди.



**Сувдан нотўғри фойдаланиш тупроқ унумдор қатламини ювиб
кетади**



**Оқова тўпланган даланинг адоғида ўсимлик кучли
ривожланади**



ҚХАЁ-9-004-2016 лойиҳа тажриба даласидаги вариантларни кўриниши



**ҚХАЁ-9-004-2016 лойиҳа тажриба даласида кузатишлар
жараёни**

Калийсиз, фақат азотли ва фосфорли ўғитларни қўллаш ҳам қишда совуқ урган ўсимликлар улушини бироз камайтириб 11,16% бўлишини таъминлади. Ушбу фонда, яъни $N_{200}P_{140}$ минерал ўғитлар меъёрида ПЭО криопротекторининг 0,2% ли концентрациясини қўллаш нобуд бўлган кузги буғдой ўсимликлар улушини 7,99% гача камайтиришга олиб келди.

Минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}$ фонида калийли ўғитлар 60, 90, 100, 120 кг/га дозаларда қўлланилган вариантларда совуқ урган ўсимликлар улуши юқоридагига мос равишда 8,91; 8,88; 8,86; 8,43% бўлди, яъни калийли ўғитлар совуқ урган ўсимликлар улушини камайтирди. Бунда калийли ўғитларнинг меъёри ортиб бориши билан қишда совуқ урган ўсимликлар улуши камайиб борди ва энг кам совуқ урган ўсимликлар улуши калийли ўғитлар 120 кг/га меъёрида қўлланилган вариантда кузатилди. Минерал ўғитларнинг тўлиқ меъёрида, яъни $N_{200}P_{140}K_{90}$ кг/га фонида ПД, ПЭГ, ПЭО криопротекторларини қўллаш совуқ урган ўсимликлар улушини кескин камайтирди ва бу кўрсаткич мос равишда 7,31; 5,70 ва 4,32% бўлди (5.2.1-жадвал).

Тадқиқотларимизда қишлаб чиққан ўсимликлар сони, ўсув даври охирига қараб ташқи омиллар таъсирида ҳам камайиб борди. Бунда, вариантлар ўртасида сезиларли фарқ кузатилмади. Шундай бўлсада, криопротектор қўлланилган вариантлардаги ўсимликлар ўсув даврининг иккинчи қисмида кам нобуд бўлди. Бу, криопротекторлар қўлланилганда ўсимликларнинг баққувват, кимёвий таркиби тўла қонли бўлиши билан боғлиқ деб ҳисоблаш мумкин. Яхши қишлаб чиққан ўсимликлар кейинги салбий омилларга чидамли бўлди. Бу эса кузги, буғдойнинг яшовчанлигини оширди. Масалан, ўғитсиз-назорат вариантыда, ўсимликларнинг яшовчанлиги 86,36-86,82% бўлган бўлса, ушбу фонда ПЭО криопротектори қўлланилганда, бу кўрсаткич 89,80% га тенг бўлди (5.2.1-жадвал). Азотли ва фосфорли ўғитларни қўллаш кузги буғдойнинг яшовчанлигини бироз оширди, яъни 87,50% бўлишини таъминлади.

Эрозияга учраган типик бўз тупроқда криопротектор ва калийли ўғитларнинг кузги бўғдойнинг қишлаши
ва яшовчанлигига таъсири (З.Мўминова, Б.Шоннёзов, 2015-2016 йй)

5.2.1-жадвал

Т/р	Ўсимлик тул сони, дона/м ²					Қишда совук урган ўсимликлар, %	Қишлаб чиққан ўсимликлар, %	Кузги бўғдойнинг яшовчанлиги, %
	Ўсув даври бошида	Қишга киришдан олдин	Қишдан чиққандан сўнг	Ўсув даври охирда				
1	440	437	386	380		11,67	88,33	86,36
2	440	438	387	382		11,64	88,36	86,82
3	441	438	401	396		8,45	91,55	89,80
4	440	439	390	385		11,16	88,84	87,50
5	442	438	40.	392		7,99	92,01	88,69
6	440	438	399	394		8,91	91,09	89,55
7	440	439	400	396		8,88	91,12	90,00
8	441	440	401	397		8,86	91,14	90,02
9	440	439	402	398		8,43	91,57	90,45
10	440	438	406	403		7,31	92,69	91,59
11	441	439	414	411		5,70	94,30	93,20
12	442	440	421	417		4,32	95,68	94,34

Минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}$ фонида криопротекторларни қўллаш кузги буғдойнинг яшовчанлигини ошириб 88, 69% бўлишига олиб келди. Минерал ўғитларнинг ушбу фонида калийли ўғитларнинг 60, 90, 100, 120 кг/га меъёрларида қўллаш ўсимликнинг яшовчанлигини оширди ва ушбу вариантларда бу кўрсаткич мос равишда 89,55; 90,00; 90,02; 90,45% ни ташкил этди. Бунда, калийли ўғитларнинг меъёрлари ўртасида сезиларли фарқ бўлмади. Минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}K_{90}$ фонида ПД, ПЭГ, ПЭО криопротекторларини қўллаш ҳам буғдой ўсимлигининг яшовчанлигини оширди ва бунда, бу кўрсаткич юқоридагига мос равишда 91,59; 93,20; 94,34% бўлиши кузатилди. Бу борада энг яхши натижа ПЭО криопротектори қўлланилганда эришилган бўлса, энг паст натижа ПД криопротектори ишлатилганда қайд этилди.

Шундай қилиб, Зарафшон воҳасининг ирригацион эрозияга учраган типик бўз тупроқлари шароитида калийли ўғитлар меъёрини ортиб бориши билан, кузги буғдойнинг совуққа чидамлиги, қишлаб чиқиши ва яшовчанлиги ҳам ортиб борди. Демак, ирригацион эрозияга учраган нишаб бўз тупроқларда калий режимини яхшилаш ва ўсимликни калийли озикланишини оптималлаштириш ўсимликни совуққа чидамлигини оширади ва қишлаб чиқишини яхшилайти. ПЭО, ПЭГ ва ПД каби криопротекторлар ирригацион эрозияга учраган типик бўз тупроқлар шароитида кузги буғдойни совуққа чидамлиги, қишлаб чиқиши ва яшовчанлигини ошириб, ҳар бир гектар ҳисобига энг мақбул туп сонини сақлаб қолишини таъминлади. Бунда, энг яхши ижобий таъсирга полиэтилен оксид (ПЭО) эга эканини аниқлади.

5.3. Кузги буғдойнинг ўсиши ва ривожланиши

Криопротектор ва калийли ўғитлар қўлланилганда ўсимликларни бақкуват бўлиши, кимёвий таркибини ўзгариши, совуққа ва қишга чидамли бўлиши, кузги буғдойнинг ўсиш ва ривожланишига ўзни ижобий таъсирини кўрсатди. Ўғитсиз-назорат вариантыда кузги буғдойнинг бўйини баландлиги тупланиш фазасида 20,2-20,7 см, найчалаш фазасида 60,7-61,0 см,

гуллаш фазасида 71,6-72,5 см, сут пишиши фазасида 75,2 см, тўлиқ пишиш фазасида 76,4-78,7 см бўган бўлса, полиэтилен оксид (ПЭО) криопротекторини қўллаш ўсимлик бўйини бироз оширди ва бунда кузги буғдойнинг юқорида қайд этилган ривожланиш фазаларига мос равишда 21,0; 64,0; 76,2; 79,5; 81,2 см бўлди. Азотли-фосфорли ўғитларни $N_{200}P_{140}$ меъёрида қўллаш кузги буғдойнинг бўйини, ўғитсиз-назоратга нисбатан, ўсимликнинг барча ривожланиш фазаларида юқори бўлишини таъминлади (5.3.1-жадвал).

Демак, ирригацион эрозияга учраган типик бўз тупроқларда кузги буғдой озикланиши учун озиқ моддалар анча паст миқдорда бўладики, бунда азотли ва фосфорли ўғитларни қўллаш, ўсимликнинг серавж ўсишини таъминлайди. Ушбу вариантда, ўсимлик бўйи юқорида қайд этилган ривожланиш фазалари бўйича 22,3; 72,5; 79,5; 84,34; 85,6 см бўлиши аниқланди. Ушбу минерал ўғит фонида ($N_{200}P_{140}$ кг/га) ПЭО нинг 0,2% концентрацияли эритмасини қўллаш ўсимликларни совуққа чидамлигини ошириш, умуман физиологик ҳолатни яхшилаш ҳисобига ўсимлик бўйини баланд бўлишини таъминлади. Бунда, ўсимлик бўйи ўғитсиз вариантга нисбатан ҳам, криопротекторсиз $N_{200}P_{140}$ вариантыга нисбатан ҳам юқори бўлди. Масалан, ушбу вариантда ўсимлик бўйи тупланиш фазасида 24,0 см, найчалош фазасида 80,2 см, гуллаш фазасида 83,7 см бўлган бўлса, сут пишиш фазасида 87,6 см, тўлиқ пишиш фазасида 88,3 см бўлди (5.3.1-жадвал). Демак, ПЭО криопротектори ўғитсиз фонида ҳам, $N_{200}P_{140}$ фонида ҳам кузги буғдойнинг бўйини ишонарли оширди. $N_{200}P_{140}$ минерал ўғит фонида калийли ўғитларни 60; 90; 100; 120 кг/га меъёрида қўллаш ҳам кузги буғдой ўсимлиги баландлигини сезиларли оширди. Демак, ирригацион эрозияга учраган типик бўз тупроқларда калий миқдори ҳам ўсимлик талабидан паст даражада, шунинг учун ҳам бундай шароитда ўсимликни совуққа чидамлиги ва калий билан озикланиши ёмон кечади. Калийли ўғитларни қўллаш эса бу масалани маълум бир даражада яхшилайдди. Бу эса, ўсимликнинг ўсишига ҳам ижобий таъсир кўрсатади. Бунда, калийли ўғитларнинг меъёри 60 кг/га дан 120 кг/га ча мунтазам равишда оширилиб борилганда ўсимлик бўйи

ҳам ортиб боради. Бу айниқса, ўсимликни кейинги ривожланиш фазаларда янада аниқроқ бўлди. Лекин, шуни алоҳида таъкидлаш керакки калийли ўғитлар меъёри ортиб бориши билан ўсимлик бўйини ортиши ҳам сезиларли бормади. Масалан, $N_{200}P_{140}K_{60}$ вариантыда, ўсимлик бўйи, тупланиш фазасида 25,0 см, найчалош фазасида 83,0 см, гуллаш фазасида 86,8 см, сут пишиш фазасида 88,2 см, тўлиқ пишиш фазасида 89,3 см бўлган бўлса, бу кўрсаткичлар $N_{200}P_{140}K_{90}$ вариантыда юқоридаги фазаларга мос равишда 25,5; 85,5; 88,3; 89,4; 91,2 см, $N_{200}P_{140}K_{100}$ вариантыда тегишлича 25,6; 87,6; 88,7; 89,6; 91,7 см, $N_{200}P_{140}K_{120}$ вариантыда мос равишда 26,7; 90,0; 93,3; 94,5; 95,8 см бўлиши аниқланди (5.3.1-жадвал).

Минерал ўғитларнинг тўлиқ фонида ($N_{200}P_{140}K_{90}$) турли турдаги криопротекторларни (ПД, ПЭГ, ПЭО) қўллаш, ўсимликларни совуққа чидамлигини ошириш орқали уларни бақувват ҳолда қишлаб чиқишини таъминлаб, ўсимлик бўйига ижобий таъсир кўрсатди. Чунки, бақувват ҳолда қишлаб чиққан ўсимликларнинг эрта баҳорда ўсув даврини ва озикланишни бошлаб юбориши эртароқ юз беради. Бундан ташқари бундай яхши қишлаб чиққан ўсимликларда физиологик жараёнлар барвақт бошланиб тупроқдан сув ва озик моддаларни жадалроқ ўзлаштиради.

Шу билан бирга, уларни кимёвий таркиби, хужайрасининг физиологик ва биокимёвий ҳолати юқорироқ поғонада бўлади. Буларнинг хаммаси ўсимликнинг яхши ўсишига олиб келади. Қўлланилган криопротекторлар орасида полиэтиелин оксид (ПЭО) прапандиол (ПД) ва полиэтилен гликолга нисбатан ўсимлик бўйига кучлироқ таъсир кўрсатди. Криопротекторларнинг бундай юқори минерал озик фонида ҳам ўсимлик бўйига ижобий таъсир қилганлиги уларнинг таъсир механизimini ўзига хослигини англатади. $N_{200}P_{140}K_{90}+ПД$ вариантыда тупланиш фазасида ўсимлик бўйи 26,0 см, найчалош фазасида 89,0 см, гуллаш фазасида 95,6 см, сут пишиш фазасида 96,1 см, тўлиқ пишиш фазасида 96,9 см бўлган бўлса, бу кўрсаткичлар $N_{200}P_{140}K_{90}+ПЭГ$ вариантыда юқоридагига мос равишда 26,7; 91,2; 97,3; 98,8; 99,5 см, $N_{200}P_{140}K_{90}+ПЭО$ вариантыда тегишлича 27,2; 93,4; 99,8; 100,6; 101,7 см бўлиши маълум бўлди (5.3.1-жадвал).

Криопротектор ва калийли ўғитларнинг кузги буғдойнинг баландлигига таъсири
(З.Мўминова, Б.Шоннёзов, 2015-2016йй)

Т/р	Вариантлар	Ўсимлик бўйи, см				
		Тупланиш фазасида	Найчалош фазасида	Гуллаш фазасида	Сут пишиш фазасида	Тўлик пишиш фазасида
1.	Назорат	20,2	60,7	71,6	75,2	76,4
2.	Назорат сув билан	20,7	61,0	72,5	76,3	78,7
3.	Назорат ПЭО-0,2 %	21,0	64,0	76,2	79,5	81,2
4.	N ₂₀₀ P ₁₄₀	22,3	72,5	79,5	84,3	85,6
5.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ +ПЭО-0,2 %	24,0	80,2	83,7	87,6	88,3
6.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₆₀	25,0	83,0	86,8	88,2	89,3
7.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₉₀	25,5	85,5	88,3	89,4	91,2
8.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	25,6	87,6	88,7	89,6	91,7
9.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₂₀	26,7	90,0	93,3	94,5	95,8
10.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₉₀ +ПД-0,2 %	26,0	89,0	95,6	96,1	96,9
11.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₉₀ +ПЭГ-0,2 %	26,7	91,2	97,3	98,8	99,5
12.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₉₀ +ПЭО-0,2 %	27,2	93,4	99,8	100,6	101,7

Шундай қилиб, криопротектор ва калийли ўғитлар кузги буғдойнинг ўсишига ижобий таъсир қилди. Бунда, криопротекторлар ўрганилган учала (ўғитсиз, $N_{200}P_{140}K_{140}$, $N_{200}P_{140}K_{90}$) фонида ҳам кузги буғдойнинг бўйини ошишини таъминлайди. Криопротекторларни ўсимлик бўйига энг кучли таъсирга полиэтилен оксид (ПЭО) эга, калийли ўғитларнинг меъёри 60 кг/гадан 120 кг/га оширилганда ўсимликнинг бўйига самарали таъсири ортиб борди ва калий меъёрини янада ошириш сезиларли натижа бермади.

Кузги буғдойнинг ўсув даврини ўзига хослиги шундан иборатки ўсув даври икки босқичга бўлинади, яъни қишдан олдинги ва қишлаб чиққандан кейинги ҳамда, бу давр узоқ вақт давом этади. Ўсув даврининг иккинчи даври ўсимликларни қишлаб чиқишига боғлиқ бўлиб, бу босқичда ўсимликлар узоқроқ ва жадалроқ ўсади. Шунинг учун ҳам, ўсимлик бўйи иккинчи босқичда асосан шакилланади.

Кузги буғдой ривожланишининг иккинчи босқичида барча ўсув даврларини асосий қисмини ўтайди. Демак, риожланиш фазаларининг ўташи ўсимликнинг қандай ҳолатда қишлаб чиқишига боғлиқ бўлади. Криопротектор ва калийли ўғитлар, умуман минерал ўғитлар, ўсимликнинг уруғларини униб чиқишга сезиларли таъсир қилмади. Уруғлар барча вариантларда тўққиз кунда униб чиқди. Экишдан-туплашгача бўлган даврга минерал ўғитлар маълум даражада таъсир кўрсатди, лекин криопротекторларнинг таъсири бу жараёнда билинмади.

Масалан, ўғитсиз-назорат вариантыда экишдан-туплашгача бўлган давр оралиғи 33 кун бўлган бўлса, ушбу фонда ПЭО криопротектори қўлланилганда ҳам худди шунча кун давом этди. $N_{200}P_{140}$ вариантыда ҳам, ушбу фонда ПЭО криопротектори қўлланилганда ҳам экишдан-туплашгача бўлган давр-32 кунни ташкил этди. Калийли ўғитлар қўлланилганда ҳам бу давомийлик 32 кунни ўз ичига олди. Фақат $N_{200}P_{140}$ фонида 120 кг/га калийли ўғит қўлланилганда 31 кунни ташкил этди. $N_{200}P_{140}K_{90}$ минерал ўғит фонида ПД, ПЭГ ва ПЭО криопротекторларини қўллаш ушбу давр давомийлигига таъсир кўрсатмади ва бу давр узунлиги 32

кунни ташкил этди (5.3.2-жадвал). Кузги буғдойда тупланишдан-найчалашгача бўлган давр анча узоқ давом этди. Чунки бу давр киш фаслини ўз ичига олади. Экишдан-найчалашгача бўлган давр давомийлиги вариантлар бўйича 160-168 кунни ташкил этди. Бу даврни энг узоқ давомийлиги ўғит берилмаган назорат вариантыда кузатилди ва 168 кунни ташкил этди. Ушбу фонда ПЭО криопротекторини қўллаш бу даврнинг давомийлигини ўғитсиз назоратга нисбатан 2 кунга қисқартириб, 166 кун бўлишини таъминлади. Фақат азотли-фосфорли ўғитларни қўллаш ҳам ($N_{200}P_{140}$) экишдан-найчалашгача бўлган даврни, назоратга нисбатан 4 кунга қисқартириб, 164 кунга туширди. Ушбу минерал ўғит фониди ($N_{200}P_{140}$) ПЭО криопротекторини қўллаш ҳам экишдан-найчалашгача бўлган давр давомийлигини 2 кунга камайтириб 162 кунгача пасайтирди. Калийли ўғитларни барча меъёрларида экишдан-найчалашгача бўлган давр 162 кунни ташкил этди. Калийли ўғитлар, ўғитсиз вариантган нисбатан ҳам $N_{200}P_{140}$ минерал ўғитлар фонига нисбатан ҳам ушбу давр давомийлигини мос равишда 4 ва 2 кунга қисқартирди. Лекин, калийли ўғитларнинг меъёрлари ушбу давомийликка ўз таъсирини кўрсатмади. Минерал ўғитларнинг тўлиқ фониди ($N_{200}P_{140}K_{90}$ кг/га) криопротекторлар экишдан найчалашгача бўлган даврни 1-2 кунга камайтирди. Бунда ПД криопротектори 1кунга, ПЭГ ва ПЭО криопротекторлари 2 кунга қисқартирди (5.3.2-жадвал). Ушбу вариантларда бу кўрсаткич 160-161 кунни ташкил этди.

Экишдан-бошоқлашгача бўлган давр 180-186 кун давом этди, униб чиққандан-бошоқлашгача бўлган фазалар оралиғи даври 171-177 кунни ташкил этди. Ушбу фазалар давр оралиғини энг узоқ давом этиши ўғит берилмаган назорат вариантыда кузатилди. Ушбу вариантда экишдан то бошоқлашгача бўлган давр 186 кунни ташкил этди, униб чиққандан бошоқлашгача бўлган давр давомийлиги 177 кун бўлди. Ўғитсиз фонда ПЭО криопротекторини қўллаш натижасида экишдан бошоқлашгача бўлган давр 2 кунга қисқарди ва 184 кунга тенг бўлди.

Азотли-фосфорли ўғитларни $N_{200}P_{140}$ меъёрида қўллаш ушбу давр узоқлигини назоратга нисбатан 3 кунга қисқартирди ва ушбу

кўрсаткич 183 кунга тенг бўлди. Ушбу минерал ўғит фонида ПЭО криопротекторини қўллаш, экишдан-бошоқлашгача бўлган даврни 181 кунгача қисқартирди, яъни $N_{200}P_{140}$ вариантыга нисбатан 2 кунга қисқартирди. $N_{200}P_{140}$ фонида калийли ўғитларнинг 60,90,100,120 кг/га меъёрида қўллаш, барча вариантларда экишдан-бошоқлашгача бўлган давр давомийлигини бир хил бўлишини, яъни 181 кунга тенг бўлишини таъминлади. Калийли ўғитларнинг барча меъёрларида ушбу давр давомийлигини 2 кунга қисқартирди ва бунда калийли ўғитлар меъёрини 60 кг/га дан 120 кг/га гача бир маромда ўзгариб бориши ушбу давр узунлигига таъсир қилмади. Минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}K_{90}$ фонида ПД, ПЭГ ва ПЭО криопротекторларини қўллаш кузги буғдойни экишдан-бошоқлашгача бўлган даврини $N_{200}P_{140}K_{90}$ вариантыга нисбатан 1 кунга қисқартирди ва бу давр барча криопротекторли вариантларда 180 кунни ташкил этди (5.3.2-жадвал).

Экишдан-гуллашгача бўлган давр, вариантлар бўйича 210-217 кунни, униб чиқишдан-гуллашгача бўлган давр 201-208 кунни ташкил этди. Бунда криопротекторлар, минерал ўғитлар, жумладан калийли ўғитлар экишдан то гуллашгача ёки униб чиқишдан-гуллашгача бўлган давр оралиғи узунлигини оширди. Яъни криопротектор ва минерал ўғитлар бошоқлашгача ўсимлик фазаларини киришини тезлаштириб фазалар давр оралиғини камайтирган бўлса, бошоқлашдан бошлаб фазалар оралиғи давомийлигига тескари таъсир қила бошлади, яъни фазалар киришини кечиктирди. Масалан, ўғитсиз назорат вариантыда экишдан-гуллашгача бўлган давр 210 кунни ташкил этган бўлса, бу кўрсаткич ўғитсиз фонда ПЭО криопротектори қўлланилган вариантда 211 кунни, $N_{200}P_{140}$ вариантыда ҳам 211 кунни, $N_{200}P_{140}+ПЭО$ вариантыда 213 кунни, $N_{200}P_{140}$ фонида калийли ўғитлар 60, 90, 100 ва 120 кг/га меъёрида қўлланилганда бу кўрсаткич мос равишда 212,214,214 ва 215 кунни ташкил этди. Яъни калийли ўғитларни меъёри ортиб бориши билан ушбу давр давомийлиги ҳам ортиб борди.

Минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}K_{90}$ фонида ПД, ПЭГ ва ПЭО криопротекторларини қўллаш натижасида бу давр давомийлиги 216-217 кунгача ортди. Минерал ўғитлар ва криопротекторлар

бошоқлашдан гуллашгача бўлган давр 24 кунни ташкил этган бўлса, ўғитсиз фонда ПЭО криопротектори қўлланилган вариантда 27 кун, $N_{200}P_{140}$ вариантыда 28 кун, $N_{200}P_{140}+ПЭО$ вариантыда 32 кун, $N_{200}P_{140}K_{60}$ вариантыда 31 кун, $N_{200}P_{140}K_{90}$ вариантыда 33 кун, $N_{200}P_{140}K_{100}$ вариантыда 33 кун, $N_{200}P_{140}K_{120}$ вариантыда 34 кун бўлиши маълум бўлди. $N_{200}P_{140}K_{90}$ фонида ПД, ПЭГ ва ПЭО криопротекторлари қўлланилган вариантларда бу кўрсаткич 36-37 кунга тенг бўлди. Демак калийли ўғитлар ҳам, барча фонларда қўлланилган криопротекторлар ҳам ушбу фазалар оралиғи давомийлигини оширади. Кейинги фазаларда ҳам бу ҳолат кузатилди. Яъни минерал ўғитлар ва криопротекторлар кейинги фазалар киришини кечиктириб, фазалар оралиғи давомийлигини узайтирди. Экишдан-сут пишишгача бўлган давр, назорат вариантыда 229-230 кунни, униб чиқишдан сут пишишгача бўлган давр давомийлиги 220-221 кунни ташкил этди. Минерал ўғитлар ва криопротекторлар қўлланилган вариантларда бу кўрсаткич юқоридагига мос равишда 231-238 кунни ва 222-229 кунни ташкил этди. Криопротектор ва калийли ўғитлар гуллашдан-сут пишишгача бўлган давр оралиғи узунлигини оширди. Масалан, ўғитсиз назоратда гуллашдан-сут пишишгача бўлган давр 19-20 кунни ташкил этган бўлса. Ўғит берилган ва криопротекторлар қўлланилган вариантларда бу кўрсаткич 20-23 кунни ташкил этди.

Масалан, ўғитсиз фонда ПЭО криопротектори қўлланилган вариантда 20 кун, $N_{200}P_{140}$ вариантыда 21 кун, $N_{200}P_{140}+ПЭО$ вариантыда 21 кун, $N_{200}P_{140}K_{60}$ вариантыда 23 кун, $N_{200}P_{140}K_{90}$ вариантыда 22 кун, $N_{200}P_{140}K_{100}$ вариантыда 22 кун, $N_{200}P_{140}K_{120}$ вариантыда 21 кун бўлди. Яъни $N_{200}P_{140}$ минерал ўғит фонида калийли ўғитлар меъёрини ошиб бориши гуллашдан сут пишишгача бўлган давр оралиғи давомийлигини камайтирди. Калийли ўғитлар кузги буғдой донини пишишни $N_{200}P_{140}$ минерал ўғит фонида тезлаштирди. $N_{200}P_{140}K_{90}$ минерал ўғитлар фонида ПД, ПЭГ, ва ПЭО криопротекторларини қўллаш гуллашдан-сут пишишгача бўлган давр оралиғи давомийлигини 22 кундан 21 кунгача камайтирди. Бунда, барча криопротектор турлари гуллашдан сут пишишгача бўлган давр оралиғига бир хилда таъсир кўрсатди.

5.3.2-жадвал

Кузги бугдойнинг ривожланиш фазаларига эрозияга учраган типик бўз тупроқда криопротектор ва калийли ўғитларнинг таъсири (2015-2016 йй).

Т/р	Экишдан то тўлиқ пишишгача (кун)								Ўсув даври давомийлиги, кун
	Униб чиқиш-гача	Туплан-ишгача	Найча-лашгача	Бошоқ-лашгача	Гуллаш-гача	Сут пишишгача	Мум пишишгача	Тўлиқ пишишгача	
1	9	33	168	186	210	229	232	238	229
2	9	33	168	186	210	230	233	239	230
3	9	33	166	184	211	231	235	240	231
4	9	32	164	183	211	232	236	242	233
5	9	32	162	181	213	234	237	243	234
6	9	32	162	181	212	235	238	243	234
7	9	32	162	181	214	236	239	244	235
8	9	32	162	181	214	236	240	245	236
9	9	31	162	181	215	237	240	246	237
10	9	32	161	180	216	237	241	247	238
11	9	32	160	180	216	237	241	247	238
12	9	32	160	180	217	237	241	247	238

Ўғит берилмаган назорат вариантыда экишдан-мум пишишгача бўлган давр узунлиги 232-233 кунни ташкил этган бўлса, ўғитсиз фонда ПЭО криопротектори қўлланилган вариантда, бу кўрсаткич 235 кунни, $N_{200}P_{140}$ вариантыда 235, $N_{200}P_{140}+ПЭО$ вариантыда 237, $N_{200}P_{140}K_{60}$ вариантыда 238, $N_{200}P_{140}K_{90}$ вариантыда 239, $N_{200}P_{140}K_{100}$ варианты ва $N_{200}P_{140}K_{120}$ вариантыда 240 кунни кўрсатди. $N_{200}P_{140}K_{90}$ фонида ПД, ПЭГ ва ПЭО криопротекторлари қўлланилганда бу давомийлик 241 кунни ташкил этди. Бунда, вариантларда сут пишишдан мум пишишгача бўлган вақт 3-4 кунни ташкил этди (5.3.2-жадвал).

Ўғитсиз-назорат пайкалчаларда экишдан то тўлиқ пишишгача бўлган давр давомийлиги 238-239 кунни ташкил этган бўлса, ўғитсиз фонда ПЭО криопротектори қўлланилган вариантда бу кўрсаткич 240, $N_{200}P_{140}$ вариантыда 242, $N_{200}P_{140}$ фонида ПЭО криопротектори қўлланилганда 243, $N_{200}P_{140}$ минерал ўғит фонида калийли ўғитлар 60, 90, 100, 120 кг/га меъёрларда қўлланилганда мос равишда 243; 244; 245 ва 246 кунни ташкил этди. Кузги буғдойнинг ирригацион эрозияга учраган типик бўз тупроқлар шароитдаги ўсув даври 229-238 кунни ташкил этди. Бунда ўғитсиз вариантда ўсув даври 229-230 кунни ташкил этди. Ўғитсиз фонда ПЭО криопротектори қўлланилганда 231 кун, $N_{200}P_{140}$ вариантыда 233, $N_{200}P_{140}+ПЭО$ вариантыда 234, $N_{200}P_{140}$ фонида 60, 90, 100 ва 120 кг/га калийли ўғитлар қўлланилган вариантларда мос равишда 234, 235, 236, 237 ҳамда, $N_{200}P_{140}K_{90}$ фонида ПД, ПЭГ ва ПЭО криопротекторлари қўлланилган вариантларда 238 кунни ташкил этди.

Криопротектор ва калийли ўғитлар кузги буғдойнинг турли фазаларининг кириши ва турли фазалар оралиғи давомийлигига турлича таъсир кўрсатди.

Шундай қилиб, криопротектор ва минерал ўғитлар кузги буғдойнинг ўсув даври давомийлигини: ПЭО криопротектори ўғитсиз фонида 1-2 кунга, $N_{200}P_{140}$ минерал ўғит фонида 1 кунга, $N_{200}P_{140}K_{90}$ минерал ўғит фонида 3 кунга ўсув даврини узайтирган бўлса, калийли ўғитлар ҳам $N_{200}P_{140}$ минерал ўғит фонида кузги буғдой ўсув даврини 1-4 кунга узайтирди. Бунда калийли ўғитлар

меъёри 60 кг/га дан 120 кг/гача оширилганда ўсув даври давомийлиги хам ортиб борди ва калийли ўғитлар 120 кг/га меъёрида қўлланилганда энг юқори кўрсаткич кузатилди. Демак, калийли ўғитлар ва криопротекторлар ирригацион эрозияга учраган типик бўз тупроқлар шароитида кузги буғдойнинг ўсув даврини 229-230 кундан 238 кунгача узайтирди.

5.4. Кузги буғдойнинг тупланиши ва ҳосил структураси

Кузги буғдойнинг ҳосилдорлиги кўп жиҳатдан унинг тупланишга, айниқса, маҳсулдор поялар сонига боғлиқ бўлади. Ирригацион эрозияга учраган типик бўз тупроқлар шароитида ўғитсиз-назорат вариантда, ўртача битта ўсимликда 2,3 дона, жумладан 1,5 дона маҳсулдор поя мавжудлиги аниқланди. Ўғитсиз фонда ПЭО криопротекторини қўллаш битта ўсимликда ўртача 2,4 та ва 1,6 та маҳсулдор поя бўлишини таъминлади. Фақат азотли-фосфорли ўғитларни қўллаш хам кузги буғдойни тупланишга ижобий таъсир қилди ва ушбу вариантда битта ўсимликда жами 2,6 та ва 1,8 та маҳсулдор поя бўлиши кузатилди. Демак, криопротекторлар ўғитсиз фонда хам, $N_{200}P_{140}$ минерал ўғит фониди хам, жами поялар сонини хамда маҳсулдор поялар сонини хам оширади. $N_{200}P_{140}$ минерал ўғитлар фониди калийли ўғитларни 60, 90, 100 ва 120 кг/га меъёрида қўллаш умумий ва маҳсулдор поялар сонини ортишига олиб келди. Бунда калийли ўғитларнинг барча меъёрларида умумий поялар сони бир хилда бўлди. Калийли ўғитларнинг меъёрлари маҳсулдор поялар сонига турлича таъсир кўрсатди. Масалан, $N_{200}P_{140}$ фониди 60, 90, 100, 120 кг/га меъёрида калийли ўғитлар қўлланилганда, уларнинг барчасида умумий поялар сони бир хил кўрсаткичларни, яъни 2,7 донани ташкил этди (5.4.1-жадвал).

Ушбу вариантларда маҳсулдор поялар сони юқоридагига мос равишда 1,8; 1,9; 1,9 ва 2,0 дона бўлди. Минерал ўғитларнинг тўлиқ $N_{200}P_{140}K_{90}$ фониди ПД, ПЭГ ва ПЭО криопротекторларини қўллаш умумий ва маҳсулдор поялар сонини бир хилда оширди. Бунда, ушбу вариантларда умумий поялар сони 2,8 дона, маҳсулдор

поялар сони 2,1 донани ташкил этди. Умумий ва махсулдор поялар сонининг энг юқори кўрсаткичи $N_{200}P_{140}K_{90}$ минерал ўғит фониди протекторлар (ПД), полиэтиленгликол ва полиэтилен оксид криопротекторлари қўлланилганда кузатилди.

Демак, криопротекторлар, минерал ўғитлар, жумладан калийли ўғитлар бир туп буғдой ўсимлигидаги умумий ва махсулдор поялар сонига самарали таъсир кўрсатади ва уларни сонини ортишини таъминлайди.

Кузги буғдой махсулдорлигини аниқлаганда, бошок узунлиги, бошокдаги дон сони ва массаси, битта ўсимликдаги дон массаси, 1000 та дон массаси каби кўрсаткичлар муҳим аҳамиятга эга.

Криопротектор ва минерал ўғитлар бошок узунлигига сезиларли таъсир кўрсатади. Масалан ўғитсиз-назорат вариантыда бошок узунлиги 6,8-6,9 см ни ташкил қилган бўлса, бу кўрсаткич ўғитсиз фонди ПЭО қўлланилган вариантда 7,2 см, $N_{200}P_{140}$ минерал ўғит фониди калийли ўғитлар 60, 90, 100, 120 кг/га меъёрида қўлланилган вариантларда юқоридагиларга мос равишда 8,0; 8,1; 8,3; 8,6 см, $N_{200}P_{140}K_{90}$ минерал ўғит фониди 9,4; 9,6; 9,8 см бўлди (5.4.1-жадвал). Криопротекторлар ўғитсиз, $N_{200}P_{140}$ ва $N_{200}P_{140}K_{90}$ минерал ўғит фониди қўлланилганда бошок узунлигини сезиларли оширди, бу айниқса, минерал ўғитларнинг тўлиқ фониди кучлироқ намоён бўлди. Калийли ўғитлар ҳам бошок узунлигини сезиларли оширди.

Калийли ўғитларнинг меъёрлари ортиб бориши билан бошок узунлиги ҳам унга муносиб равишда ортиб борди ва энг юқори бошок узунлиги 8,0 см бўлган бўлса, бу кўрсаткич $N_{200}P_{140}K_{90}$ вариантыда 8,1 см, $N_{200}P_{140}K_{100}$ вариантыда 8,3 см, $N_{200}P_{140}K_{120}$ вариантыда 8,6 см ни ташкил этди. $N_{200}P_{140}K_{90}$ фониди ПД, ПЭГ ва ПЭО криопротекторларини қўллаш юқоридаги қайд этилган криопротекторларга мос равишда 9,4; 9,6; ва 9,8 см бўлишини таъминлади. Бунда энг юқори бошок узунлиги $N_{200}P_{140}K_{90}$ фониди ПЭО криопротектори, энг паст бошок узунлиги (9,4 см) ПД криопротектори қўлланилганда кузатилди. Демак, криопротекторлар, минерал ўғитлар, жумладан, калийли ўғитлар бошок узунлигини сезиларли оширади ва бошокдаги донлар сонига ҳам самарали таъсир кўрсатади.

Кузги бугдойнинг тулланиши ва ҳосил структураси (2015-2016 й.й)

Т/р	Битта ўсимликдаги		Бошқок узунлиги, см	Битта бошқоқдаги дон сони, дона	Битта бошқоқдаги дон массаси, г.	Битта ўсимлик- даги дон массаси, г.	1000 та дон массаси, г.	Ўсув даври охирдаги туп сони, дона/м ²	Биологик ҳосилдор- лик, ц/га
	Умумий поя сони, дона	Маҳсулдор поя сони, дона							
1	2,3	1,5	6,8	21,2	0,510	0,765	24,06	380	29,07
2	2,3	1,5	6,9	21,6	0,517	0,775	23,94	382	29,62
3	2,4	1,6	7,2	22,4	0,530	0,848	22,75	396	33,58
4	2,6	1,8	7,5	24,5	0,680	1,224	27,76	385	47,12
5	2,8	1,8	7,8	24,5	0,720	1,296	29,39	392	50,80
6	2,7	1,8	8,0	24,5	0,680	1,224	27,76	394	48,23
7	2,7	1,9	8,1	24,9	0,700	1,330	28,11	396	52,67
8	2,7	1,9	8,3	25,1	0,705	1,340	28,09	397	53,20
9	2,7	2,0	8,6	26,5	0,716	1,432	27,02	398	56,99
10	2,8	2,1	9,4	27,9	0,728	1,529	26,09	403	61,61
11	2,8	2,1	9,6	28,2	0,738	1,550	26,17	411	63,69
12	2,8	2,1	9,8	28,0	0,742	1,558	26,50	417	64,98

Битта бошоқдаги дон сони ҳам криопротектор ва калийли ўғитлар қўлланилишига боғлиқ бўлиб кўпчилик ҳолларда, криопротектор ва калийли ўғитлар битта бошоқдаги дон сонини ортишини таъминлади. Криопротекторлар ўғитсиз фонда ва минерал ўғитларнинг тўлиқ фонида ($N_{200}P_{140}K_{90}$) битта бошоқдаги дон сонини оширган бўлсада, лекин, $N_{200}P_{140}$ фонида, ПЭО криопротектори битта бошоқдаги дон сонига сезиларли таъсир қилмади. Худди шундай ҳолатни калийли ўғитлар 60 кг/га меъёрида қўлланилганда ҳам бошоқдаги дон сони калийли ўғитсиз $N_{200}P_{140}$ вариантига нисбатан ўзгармаганлиги кузатилди. Калийли ўғитлар 90,100 ва 120 кг/га меъёрларда қўлланилганда эса, битта бошоқдаги дон сонини ортиганлиги кузатилди. Масалан, ўғитсиз назорат вариантыда битта бошоқдаги дон сони 21,2-21,6 дона, ўғитсиз фонда ПЭО криопротектори қўлланилганда донлар сонини 22,4 тагача, $N_{200}P_{140}$ вариантыда 24,5, $N_{200}P_{140}K_{60}$ вариантыда ҳам 24,5 тагача, $N_{200}P_{140}K_{90}$ кг/га да 24,9, $N_{200}P_{140}K_{100}$ вариантыда 25,1 тагача, $N_{200}P_{140}K_{120}$ да эса 26,5 тагача оширди (5.4.1-жадвал). $N_{200}P_{140}K_{90}$ минерал ўғит фонида ПД, ПЭГ ва ПЭО криопротекторлари қўлланилганда битта бошоқдаги донлар сони 27,9; 28,2; ва 28,0 тани ташкил этди. Демак, криопротектор ва калийли ўғитлар (юқори меъёрда) битта бошоқдаги донлар сонини оширганлиги кузатилди.

Ғаллачиликда битта бошоқдаги ва ўсимликдаги дон массаси ҳам муҳим ҳисобланади. Чунки, бу кўрсаткичлар ҳосилдорликни белгиловчи муҳим омил ҳисобланади. Криопротектор ва калийли ўғитлар қўлланилиши натижасида битта бошоқ ва ўсимликдаги дон массаси сезиларли ортиди. Криопротекторлар битта бошоқдаги дон массасини ўғитсиз фонда ҳам, минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}$ ва $N_{200}P_{140}K_{90}$ фонида ҳам сезиларли оширди. Калийли ўғитлар 60 кг/га дозада битта бошоқдаги дон массасига сезиларли таъсир қилмаган бўлсада, улар $N_{200}P_{140}$ фонида калий 90,100 ва 120 кг/га меъёрида қўлланилганда, битта бошоқдаги дон массасини оширди. Калийли ўғитлар меъёрини ортиб бориши билан битта бошоқдаги дон массаси ҳам ортиб борди. Масалан, ўғит берилмаган назорат вариантыда битта бошоқдаги дон массаси 0,510-0,517 грамм, ушбу

ўғитсиз фонда ПЭО криопротектори қўлланилганда бу кўрсаткич 0,530, $N_{200}P_{140}$ вариантида 0,680, $N_{200}P_{140}+ПЭО$ вариантида эса 0,720 граммга, $N_{200}P_{140}$ фонида 60,90,100 ва 120 кг/га меъёр калийли ўғитлар қўлланилган вариантларда ушбуларга мос равишда 0,680; 0,700; 0,705; 0,716 грамм, $N_{200}P_{140}K_{90}$ кг/га фонида ПД, ПЭГ ва ПЭО криопротекторлари қўлланилган вариантларда тегишлича 0,728; 0,738; 0,742 грамм бўлганлиги аниқланди (5.4.1-жадвал). Демак, криопротекторлар ва калийли ўғитлар битта бошокдаги дон массасини сезиларли оширди. Битта бошокдаги дон массаси ундаги бошоклар ва битта доннинг ўртача массасига боғлиқ бўлса, битта ўсимликдаги дон массаси махсулдор поялар сони ва битта бошокдаги дон массасига боғлиқ бўлади. Битта ўсимликдаги дон массаси қанча юқори бўлса, ҳосилдорлик кўрсаткичи ҳам шунчалик юқори бўлади. Калийли ўғитларнинг меъёри ортиб бориши билан битта ўсимликдаги дон массаси ҳам ортиб борди ва калийли ўғитлар, криопротекторсиз қўлланилган вариантлар орасида энг юқори кўрсаткичга калийли ўғитлар $N_{200}P_{140}$ фонида 120 кг/га меъёрида қўлланилган вариантда эришилди. Криопротекторлар ўғитсиз фонда, минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}$ ва $N_{200}P_{140}K_{90}$ фонида қўлланилганда ҳам битта ўсимликдаги дон массасини сезиларли оширди. Бу кўрсаткич ПЭО криопротектори қўлланилганда энг юқори бўлди. Масалан, ўғитсиз назорат вариантида битта ўсимликдаги дон массаси 0,765-0,775 грамм бўлган бўлса, ушбу фонда криопротектор қўлланилган вариантда ушбу кўрсаткич 0,848, $N_{200}P_{140}$ вариантида 1,224, $N_{200}P_{140}+ПЭО$ вариантида 1,296, $N_{200}P_{140}K_{90}$ вариантида 1,224, $N_{200}P_{140}$ фонида 90,100 ва 120 кг/га меъёрида калийли ўғитлар қўлланилган вариантларда мос равишда 1,330; 1,340; 1,432 граммни, $N_{200}P_{140}K_{90}$ минерал ўғит фонида ПД, ПЭГ ва ПЭО қўлланилган вариантларда бу кўрсаткичлар мос равишда 1,529; 1,550 ва 1,558 грамм бўлганлиги аниқланди (5.4.1-жадвал). Демак, криопротектор ва калийли ўғитлар битта ўсимликдаги дон массасини сезиларли оширди. Бу эса, ғаллачиликда муҳим аҳамиятга эга. Чунки, йирик, тўлиқ ва бўлиқ донлар сифатли бўлади. Ирригацион эрозияга учраган типик бўз тупрокда, ўғитсиз-назорат вариантда 1000 та доннинг массаси анча

кичик бўлиши кузатилди. Бу озик моддаларнинг етишмаслиги билан боғлиқ. Азотли-фосфорли ўғитларни қўллаш 1000 та дон массасини кескин оширди. Бу ирригацион эрозияга учраган бўз тупроқларда ўсимлик озикланиши анча долзарб эканлигидан далолат беради. $N_{200}P_{140}$ фонида, яъни тупроқ озик режими сезиларли яхшиланган шароитда ПЭО криопротекторини қўллаш 1000 та дон массасини ортишга олиб келди, яъни тупроқ озик режими яхшиланган шароитда битта ўсимлик ва бошокдаги донлар сонини ортиши дон массасини камайишига олиб келмайди. $N_{200}P_{140}$ кг/га фонида калийли ўғитларни 60 кг/га меъёрида қўллаш 1000 та дон массасига сезиларли таъсир кўрсатмади. Лекин, ушбу фонда калийли ўғитлар меъёрини 90,100 кг/га ошириш 1000 та дон массасини оширди. Қўлланилган криопротекторлар ичида 1000 та дон массасига энг кучли таъсир ПЭО қўлланилганда, ПД криопротекторининг таъсири эса кучсиз бўлди. Масалан, ўғитсиз назорат вариантыда 1000 та дон массаси 23,94-24,06 грамм бўлган бўлса, ўғитсиз фонида ПЭО криопротектори қўлланилган вариантда бу кўрсаткич 22,75, $N_{200}P_{140}+ПЭО$ вариантыда 29,39, $N_{200}P_{140}$ минерал ўғит фонида калийли ўғитлар 60,90,100 ва 120 кг/га меъёрида қўлланилган вариантларда мос равишда 27,76; 28,11; 28,09; 27,02 грамм, $N_{200}P_{140}K_{90}$ минерал ўғит фонида ПД, ПЭГ ва ПЭО криопротекторлари қўлланилган вариантларда тегишлича 26,09; 26,17; 26,50 грамм бўлиши қайд этилди. Умуман, криопротектор ва калийли ўғитлар ҳосил структураси элементларини оптималлаштирди. Айниқса, криопротекторлар минерал ўғитларнинг тўлиқ фонида, яъни калийли ўғитлар билан биргаликда қўлланилганда ўз таъсири юқори эканлигини намоён қилди.

5.5. Дон ҳосили ва сифати

Қишлоқ хўжалиги экинлари етиштиришда асосий натижавий кўрсаткичлардан бири, бу ҳосилдорлик ҳисобланади. Криопротекторлар кузги буғдойни совуққа чидамлигини ошириб, қишлаб чиқишини, озикланишини яхшилаб, ўсиши ва

ривожланишига ижобий таъсир кўрсатди. Бу эса, кузги буғдой ҳосилдорлигида ўз аксини топди. Умуман олганда, криопротекторлар қўлланилганда ўсимликларни яхши қишлаб чиқиши, кам нобуд бўлиши, қишлаб чиққан ўсимликларни нисбатан баққуват бўлиши уларни эрта баҳорда барвақт ва жадалроқ озикланишини ва ўсимликни баҳорда яхши ўсиши ва ривожланишини таъминлади. Натижада баққуват, маҳсулдор поялар кўп бўлган ўсимликларда ҳосил элементлар яхши шакилланди ва бу ҳосилдорликни ортишига олиб келди. Кузги буғдой, ирригацион эрозияга учраган типик бўз тупроқлар шароитда озикланиб, ўсганда, ўсимлик озик моддаларининг етишмаслигига дучор бўлади. Масалан, ўғит берилмаган назорат вариантыда дон ҳосили 2,35-2,40 т/га ни ташкил этди (5.5.1-жадвал). Бу эса, ирригацион эрозияга учраган типик бўз тупроқларни табиий унумдорлиги жуда паст эканлигини кўрсатади.

Ўғитсиз фонда ПЭО криопротектори қўлланилганда ҳосилдорлик назоратга нисбатан 0,41 т/га ёки 17,45% га ортди. Бу ўсимликларни яхши, баққуват қишлаб чиқиши, қишда кам талофат кўриши ва туп сонини сақлаб қолиши билан боғлиқдир. Буларнинг ҳаммаси ўсимликни ўсиш ва ривожланишига, ҳосил элементларини шакиллантиришга ва ҳосилдородорликка ижобий таъсир қилди. Азотли ва фосфорли ўғитларни биргаликда қўллаш ҳам ҳосилдорликни кескин оширди. Бу ирригацион эрозияга учраган типик бўз тупроқлар озик режимини ушбу ўғитлар қўлланилганда тубдан яхшиланиши билан боғлиқ. Демак, ирригацион эрозияга учраган тупроқда кузги буғдой учун азотли ва фосфорли озикланиш критик ҳолатда бўлади. Шунинг учун, азотли ва фосфорли ўғитлар биргаликда қўлланилганда кузги буғдой дон ҳосили кескин ортди. Ушбу вариантда ($N_{200}P_{140}$) дон ҳосили назоратдаги 2,35-2,40 т/га дан 4,22 т/га га ортди. Бунда, ҳосилдорлик назоратга нисбатан 1,87 т/га ёки 79,57% га ортди (5.5.1-жадвал). Демак, азотли-фосфорли ўғитлар кузги буғдой дон ҳосилдорлигини кескин оширади. Минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}$ фониди полиэтилен оксид (ПЭО) криопротекторини қўллаш, кузги

буғдой ҳосилдорлигини 4,22 т/га дан 4,56 т/га гача ёки 0,34 т/га оширди. Ушбу вариантда, кузги буғдой дон ҳосилдорлиги ўғитсиз назоратга нисбатан 2,21 т/га ёки 94,04% га ортди. Азотли ва фосфорли ўғитлар билан бирга калийли ўғитларни биргаликда қўлланилиши ирригацион эрозияга учраган тупрокда кузги буғдойнинг ҳосилдорлигига ижобий таъсир кўрсатди. Бунда, калийли ўғитларнинг меъёри ортиб бориши билан дон ҳосили ҳам ортиб борди, лекин бу ортиш ишонарли бўлмади. Умуман, калийли ўғитлар, ўғитсиз назоратга нисбатан дон ҳосилини қўлланилган меъёрларга боғлиқ равишда 2,20-2,48 т/га ёки 93,62-105,53% га, $N_{200}P_{140}$ минерал ўғит фониға нисбатан 0,33-0,61 т/га оширди. Масалан, $N_{200}P_{140}$ минерал ўғит фонида кузги буғдой дон ҳосили 4,22 ц/га бўлган бўлса, ушбу фонда калийли ўғитлар 60,90,100 ва 120 кг/га меъёрларда қўлланилганда ушбу меъёрларга мос равишда 4,55; 4,61; 4,68 ва 4,83 т/га бўлди. Минерал ўғитларнинг тўлиқ фонида $N_{200}P_{140}K_{90}$ кг/га прапандиол (ПД), полиэтиленгиликол (ПЭГ) ва полиэтилен оксид (ПЭО) криопротекторлари қўлланилганда ҳосилдорлик ўғитсиз назоратга нисбатан мос равишда 2,89; 3,02 ва 3,17 ц/га ёки 122,98; 12851 ва 134,9 % га ортди (5.5.1-жадвал).

Ушбу вариантларда кузги буғдой дон ҳосилдорлиги $N_{200}P_{140}K_{90}$ минерал ўғит фониға нисбатан тегишлича 0,63; 0,76 ва 0,91 т/га ортди. Криопротекторлардан полиэтилен оксид (ПЭО) дон ҳосилдорлигини энг юқори даражада оширди. Демак, криопротекторлар ва калийли ўғитлар, ирригацион эрозияга учраган типик бўз тупроқлар шароитида кузги буғдой дон ҳосилдорлигини кескин ошириши тадқиқот натижалари асосида аниқланди.

Дончиликда самон ҳосили ҳам муҳим аҳамиятга эга. Самон ҳосили дон ҳосилиға мутоносиб равишда ўзгарди. Ўғит берилмаган, ирригацион эрозияга учраган типик бўз тупроқнинг табиий озикланиш шароити хисобига кузги буғдой ўстирилганда унинг самон ҳосили ҳам паст миқдорда бўлиши аниқланди. Демак, тупрокда табиий озик моддаларнинг етишмаслиги кузги буғдой самон ҳосилиға ҳам салбий таъсир кўрсатади.

5.5.1-жадвал

Эрозияга учраган типик бўз тупроқларда криопротектор ва калийли ўғитларнинг кузги бугдой дон
хосилдорлигига таъсири, т/га (З.Мўминова, Б.Шоннёзов, 2015-2016 й.й)

Т/р	Қайтариклар бўйича, т/га				Жами	Ўртача, т/га	Назоратга нисбатан кўшимча хосил	
	I	II	III	IV			т/га	%
1.	2,16	2,43	2,57	2,24	9,40	2,35	-	100
2.	2,18	2,56	2,62	2,24	9,60	2,40	0,05	102,13
3.	2,49	2,84	3,03	2,68	11,04	2,76	0,41	117,45
4.	3,93	4,37	4,56	4,02	16,88	4,22	1,87	179,57
5.	4,17	4,60	4,94	4,53	18,24	4,56	2,21	194,04
6.	4,25	4,63	4,88	4,44	18,20	4,55	2,20	193,62
7.	4,22	4,56	4,99	4,67	18,44	4,61	2,26	192,17
8.	4,34	4,62	5,00	4,76	18,72	4,68	2,33	199,15
9.	4,41	4,88	5,05	4,98	19,32	4,83	2,48	205,53
10.	4,76	5,21	5,77	5,22	20,96	5,24	2,89	222,98
11.	4,82	5,65	5,71	5,30	21,48	5,37	3,02	228,51
12.	4,93	5,32	6,08	5,75	22,08	5,52	3,17	234,89

$НСР_{05} = 0,198 \text{ т/га}; НСР_{05} = 3,12\%$.

Кузги бугдой самон ҳосилдорлигига криопротектор ва калийли ўғитларнинг таъсири, т/га

Т/р	Қайтариклар бўйича, т/га				Жами	Ўртача, т/га	Назоратга нисбатан қўшимча ҳосил	
	I	II	III	IV			т/га	%
1.	3,90	4,17	4,50	4,12	16,69	4,17	-	100
2.	3,96	4,15	4,62	4,11	16,84	4,21	0,04	100,91
3.	4,58	4,89	5,28	4,84	19,59	4,89	0,72	117,38
4.	7,00	7,49	8,08	7,41	29,98	7,49	3,32	179,65
5.	7,57	8,10	8,73	7,99	32,39	8,09	3,92	194,08
6.	7,58	8,08	8,72	8,12	32,50	8,12	3,95	194,75
7.	7,66	8,06	8,83	8,25	32,80	8,20	4,02	196,55
8.	7,72	8,11	8,87	8,30	33,00	8,25	4,07	197,75
9.	8,01	8,27	9,15	8,56	33,99	8,49	4,32	203,67
10.	8,63	8,84	9,41	8,93	35,81	8,95	4,78	214,57
11.	8,84	9,02	9,64	9,27	36,77	9,19	5,02	220,33
12.	9,05	9,23	9,85	9,48	37,61	9,40	5,23	225,36

Шунинг учун ўғитсиз назорат вариантыда кузги бугдойдан 4,17-4,21 т/га самон ҳосили олинди. Криопротекторларни ўғитсиз ҳамда минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}$ ва $N_{200}P_{140}K_{90}$ фонида қўллаш самон ҳосилдорлигини кескин оширди. Масалан, ўғитсиз фонда полиэтилен оксид (ПЭО) криопротекторини қўллаш кузги бугдой самон ҳосилини 4,17-4,21 т/га дан 4,89 т/га гача оширди. Бунда самон ҳосилдорлиги назоратга нисбатан 0,73 т/га ёки 17,38% га ортди (5.5.2-жадвал).

Азотли ва фосфорли ўғитларни $N_{200}P_{140}$ меъёрида қўллаш нафақат дон, балки самон ҳосилини ҳам кескин оширди ва самон ҳосили 7,49 т/га ни ташкил этди. Яъни, назоратга нисбатан самон ҳосили 3,32 т/га ёки 79,65% га ортди. Бу эса, ирригацион эрозияга учраган типик бўз тупроқларда озик режимни яхшилаш нақадар муҳимлигидан далолат беради. Ўсимликлар озикланишини яхшиланиши ўсимликни қишлаб чиқишга, кейинги ўсиб ривожланишига ижобий таъсир қилади. Мана шундай тупроқ озик режими яхшилانган шароитда ҳам полиэтилен оксид (ПЭО) криопротекторини қўллаш ижобий натижа берди. Минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}$ фонида ПЭО криопротекторини қўллаш самон ҳосилини 8,09 т/га бўлишини таъминлади. Бунда самон ҳосили ўғитсиз назоратга нисбатан 3,92 т/га ёки 94,08% ортди (5.5.2-жадвал). $N_{200}P_{140}$ фонида нисбатан олинганда самон ҳосили ПЭО криопротектори ҳисобига 0,60 т/га ёки 14,43% ошди. Калийли ўғитларни 60,90,100 ва 120 кг/га меъёрида қўллаш ҳам самон ҳосилига ижобий таъсир қилди. Калийли ўғитлар 60, 90, 100 ва 120 кг/га меъёрларда $N_{200}P_{140}$ минерал ўғит фонида қўлланилганда самон ҳосили юқоридаги меъёрларга мос равишда 8,12; 8,20; 8,25 ва 8,49 т/га бўлди. Бунда самон ҳосили ўғитсиз назоратга нисбатан тегишлича 3,95; 4,02; 4,07; 4,32 ц/га ёки 94,75; 96,55; 97,75; 103,67 % га юқори бўлди. Минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}K_{90}$ фонида нисбатан ҳам самон ҳосили калийли ўғитлар 60,90,100 ва 120 кг/га меъёрда қўлланилганда, ушбу меъёрларга мос равишда 0,63; 0,70; 0,75; 1,02 т/га ёки 15,1; 16,9; 18,1; 24,02 % га оширди (5.5.2-жадвал).

Демак, калийли ўғитлар меъёри 60 кг/га дан 120 кг/га гача оширилганда кузги бугдой самон ҳосили ортиб борди, лекин бу

ортиш ишонарли бўлмайди. Тўлиқ ҳолдаги минерал ўғитлар фонида ($N_{200}P_{140}K_{90}$ кг/га) прапандиол (ПД), полиэтиленгликол (ПЭГ) ва полиэтилен оксид (ПЭО) криопротекторларини қўллаш ҳам кузги буғдой сомон ҳосилини сезиларли оширди. Бунда сомон ҳосили криопротектор турларига мос равишда 8,95; 9,19; ва 9,40 т/га ни ташкил этди. Бунда ўғитсиз назоратга нисбатан сомон ҳосили тегишлича 4,78; 5,02 ва 5,23 т/га ёки 214,57; 220,33 ва 225,36% га ортди. ПД, ПЭГ ва ПЭО криопротекторлари минерал ўғитларнинг тўлиқ фонида нисбатан ($N_{200}P_{140}K_{90}$) кузги буғдой сомон ҳосилини криопротекторлар турларига мос равишда 0,75; 0,99; 1,20 т/га ёки 18,02; 23,78; 28,81% га оширди. Демак, криопротекторлар, минерал ўғитлар, жумладан, калийли ўғитлар, ирригацион эрозига учраган типик бўз тупроқлар шароитида кузги буғдойни совуққа чидамлигини оширади, қишлаб чиқишини яхшилайти, эрта баҳорда ўсимлик ўсув даврининг эртароқ бошлашига имкон беради ҳамда кузги буғдой ўсимлигининг биометрик ва фенологик кўрсаткичларига ижобий таъсир қилиб ҳосил элементларини кўпайтиради. Бунинг натижасида криопротекторлар кузги буғдой дон ва сомон ҳосилини ишонарли оширади. Бу ҳолат криопротекторлар ўғитсиз фонда ҳам, минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}$ ва $N_{200}P_{140}K_{90}$ фонида қўлланилганда ҳам кузатилади. Қўлланилган учта криопротекторлардан полиэтилен оксид (ПЭО) энг яхши таъсирга эга эканлиги аниқланди.

Калийли ўғитлар ҳам ирригацион эрозияга учраган типик бўз тупроқлар шароитида кузги буғдойни совуққа чидамлигини ва қишлаб чиқишини яхшилайти. Бу эса кузги буғдойнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига ижобий таъсир қилади. Лекин калийли ўғитлар меъёри ўртасида кузги буғдой ҳосилдорлигига таъсири бўйича ишонарли фарқлар кузатилмади.

Кузги буғдойни муҳим кўрсаткичларидан бири, бу дон ҳосилининг кимёвий таркиби ва сифат кўрсаткичлари ҳисобланади. Доннинг кимёвий таркиби қанча юқори ва сифатий кўрсаткичлари оптималлашган бўлса, у шунча яроқли ва сифатли ҳисобланади.

Тадқиқотларда криопротектор ва калийли ўғитларни қўллаш натижасида дон сифати ошди. Криопротектор ва калийли ўғитлар

дондаги оксил, клейковина миқдори, дон натурасига, доннинг шишасимонлигига ижобий таъсир кўрсатди. Масалан, ўғитсиз назорат вариантыда дондаги оксил миқдори 11,81%, ўғитсиз фонда, полиэтилен оксид криопротекторларини қўллаш дондаги оксил миқдорини 12,06% гача оширди. Азотли ва фосфорли ўғитларни $N_{200}P_{140}$ меъёрида қўллаш, дондаги оксил миқдорини кескин оширди ва 14,25% бўлишини таъминлади (5.5.3-жадвал). Бу асосан азотли ўғитларни қўллаш билан боғлиқ. Чунки, азот оксил таркибига киради ва ўсимликни азотли озиқланиши яхшилаганда унинг таркибидаги оксил миқдори ҳам ортади. $N_{200}P_{140}$ минерал ўғит фонидида полэтелин оксид (ПЭО) криопротекторини қўллаш дон таркибидаги оксил миқдори ижобий таъсир қилди ва унинг натижасида оксил миқдори ортди. Бунда, калийли ўғитлар меъёрини 60 кг/га дан 120 кг/га ча бир меъёрда ошириб бориш, дондаги оксил миқдорини ҳам мунтазам ошириб боришини таъминлади. Масалан, $N_{200}P_{140}K_{60}$ вариантыда дондаги оксил миқдори 14,44% бўлган бўлса, бу кўрсаткич $N_{200}P_{140}K_{90}$ вариантыда 14,56 %, $N_{200}P_{140}K_{100}$ вариантыда 14,69%, $N_{200}P_{140}K_{120}$ вариантыда 14,75% ни ташкил қилди (5.5.3-жадвал). Тўлиқ минерал ўғитлар $N_{200}P_{140}K_{90}$ фонидида ПД, ПЭГ ва ПЭО криопротекторларини қўллаш дондаги оксил миқдори ижобий таъсир қилди. Бунда, ушбу вариантларда фондаги оксил миқдори юқорида қайд этилган криопротекторлар турига мос равишда 14,81 ва 14,88 % бўлди. Демак, криопротектор ва минерал ўғитлар, жумладан калийли ўғитлар ҳам дондаги оксил миқдорини ишонарли оширди. Бунда ПЭО криопротектори бошқа криопротекторларга нисбатан дондаги оксил миқдори кучлироқ таъсир қилганлиги кузатилди.

Дон натураси доннинг бўлиқлигини билдиради. Криопротекторлар дон натурасини ўғитсиз фонда ҳам, минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}$ ва $N_{200}P_{140}K_{90}$ фонидида ҳам сезиларли оширди. Калийли ўғитлар ҳам дон натурасига ижобий таъсир қилди. Бунда, калийли ўғитларнинг меъёри 60 кг/га дан 120 кг/га ча ортиб борганда дон натураси ҳам ортиб борди ва энг юқори дон натураси калийли ўғитлар 120 кг/га меъёрида қўлланилганда кузатилди. Масалан, ўғитсиз назоратда, дон натураси 750 г/л бўлган бўлса,

ўғитсиз фонда полиэтилен оксид (ПЭО) криопротектори қўлланилган вариантда 753 г/л, азотли ва фосфорли ўғитлар $N_{200}P_{140}$ меъёрида қўлланилган вариантда 760 г/л, $N_{200}P_{140}K_{90}$ вариантыда 765 г/л га, $N_{200}P_{140}K_{100}$ вариантыда 768 г/л га, $N_{200}P_{140}K_{120}$ вавариантида 770 г/л га тенг бўлди (5.5.3-жадвал). ПД, ПЭГ ва ПЭО криопротекторлари минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}K_{90}$ фонида қўлланилганда, дон натураси юқорида қайд этилган криопротектор турларига мос равишда 770; 771 ва 772 г/л га тенг бўлганлиги аниқланди. Демак, криопротектор ва калийли ўғитлар кузги буғдой дон натурасини сезиларли ошириб, унинг сифат кўрсаткичларини яхшилайдди.

Дондаги клейковина миқдори ҳам муҳим аҳамиятга эга. Криопротектор, минерал ўғитлар, жумладан, калийли ўғитлар дондаги клейковина миқдorigа ижобий таъсир кўрсатди. Масалан, ўғитсиз назорат вариантыда дондаги клейковина миқдори 30,1% га тенг бўлди. Ушбу ўғитсиз фонда полиэтилен оксид (ПЭО) криопротекторини қўллаш клейковина миқдорини 30,1% дан 30,06% гача оширди. Азотли ва фосфорли ўғитларни биргаликда қўллаш ҳам дондаги клейковина миқдорини ортишига олиб келди. Бунда, кузги буғдойдаги клейковина миқдори 30,9% ни ташкил этди. Минерал ўғитларнинг ушбу фонида полиэтилен оксид (ПЭО) криопротекторини қўллаш ҳам дондаги клейковина миқдорини оширди. Бунда, калийли ўғитлар меъёрини 60 кг/дан 120 кг/га гача ошириб бориш, дондаги клейковина миқдорини мунтазам ортишига олиб келди. Масалан, $N_{200}P_{140}K_{60}$ вариантыда дондаги клейковина миқдори 31,2% бўлган бўлса, бу кўрсаткич $N_{200}P_{140}K_{90}$ вариантыда 31,3 %, $N_{200}P_{140}K_{100}$ вариантыда 31,5%, $N_{200}P_{140}K_{120}$ вариантыда 31,7% бўлди (5.5.3-жадвал). Минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}K_{90}$ фонида ПД, ПЭГ ва ПЭО криопротекторларини қўллаш дондаги клейковина миқдорини тегишлича 31,8; 31,8 ва 31,9% бўлишини таъминлади. ПЭО криопротектори бошқа турдаги криопротекторларга нисбатан дондаги клейковина миқдorigа самаралироқ таъсир кўрсатди.

Доннинг шишиасимонлиги ҳам криопротектор ва калийли ўғитларнинг қўлланилишига боғлиқ ҳолда ўзгарди. Криопротектор,

минерал ўғитлар, хусусан калийли ўғитларни қўллаш донни шишасимонлигини оширди. Масалан, назорат вариантида доннинг шишасимонлиги 66,5% бўлган бўлса, ўғитсиз фонда ПЭО криопротектори қўлланилган вариантда 67% бўлди. Азотли ва фосфорли ўғитларни $N_{200}P_{140}$ меъёрида қўллаш ҳам доннинг шишасимонлигини оширди ва бу кўрсаткич 68,6% бўлишини таъминлади. Минерал ўғитларнинг ушбу фонида полиэтилен оксид (ПЭО) криопротекторини қўллаш ҳам дон шишасимонлигига ижобий таъсир кўрсатди. Бунда доннинг шишасимонлиги 69,3% га тенг бўлди. Калийли ўғитларни қўллаш ҳам доннинг шишасимонлигига ижобий таъсир кўрсатди. Бунда калийли ўғитларнинг меъёри 60 кг/га дан 120 кг/га ча ортиб бориши доннинг шишасимонлигини ҳам ошириб борди. Масалан, $N_{200}P_{140}K_{60}$ вариантида доннинг шишасимонлиги 69,5% бўлган бўлса, $N_{200}P_{140}K_{90}$ вариантида бу кўрсаткич 70,0%, $N_{200}P_{140}K_{100}$ вариантида 70,3%, $N_{200}P_{140}K_{120}$ вариантида 70,7% бўлди. (5.5.3-жадвал). Минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}K_{90}$ фонида пропандиол (ПД), полиэтилен гликол (ПЭГ) ва полиэтилен оксид (ПЭО) криопротекторларини қўллаш доннинг шишасимонлигига ижобий таъсир қилди. Бунда, доннинг шишасимонлигига ПЭГ ва ПЭО криопротекторлари яхши таъсир қилди. Масалан, $N_{200}P_{140}K_{100}+ПД$ вариантида доннинг шишасимонлиги 70,8% бўлган бўлса, $N_{200}P_{140}K_{90}+ПЭГ$ ва $N_{200}P_{140}K_{90}+ПЭО$ вариантларида бу кўрсаткич 71,0% га тенг бўлди. Демак, криопротектор ва калийли ўғитлар донни шишасимонлигини оширди.

Азотли ва фосфорли ўғитлар ҳамда криопротекторлар дондаги крахмал миқдорини пасайишига олиб келди. Лекин, калийли ўғитлар қўлланилганда дондаги крахмал миқдори ортди. Масалан, ўғитсиз назорат вариантида дондаги крахмал миқдори 63,0% бўлган бўлса, ўғитсиз фонда ПЭО криопротектори қўлланилган вариантда бу кўрсаткич 61,5% га тенг бўлди (5.5.3-жадвал). Азотли ва фосфорли ўғитлар $N_{200}P_{140}$ меъёрида қўлланилганда дондаги крахмал миқдори 60 % гача пасайди. Ушбу минерал ўғитлар фонида ПЭО криопротекторини қўллаш дондаги крахмал миқдорини 59,3% га пасайишига олиб келди.

Эрозияга учраган типик бўз тупроқда криопротектор ва калийли ўғитларнинг кузги бугдой дон ҳосили
сифатига таъсири

Т/р	Вариантлар	Оксид микдори, %	Дон натураси, г/л	Клейковина, %	Шишасимонлиги, %	Крахмал, %
1.	Назорат	11,81	750	30,1	66,5	63,0
2.	Назорат сув билан	11,81	750	30,1	66,5	63,0
3.	Назорат ПЭО-0,2 %	12,06	753	30,6	67,0	61,5
4.	N ₂₀₀ P ₁₄₀	14,25	760	30,9	68,6	60,0
5.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ +ПЭО-0,2 %	14,44	762	31,1	69,3	59,3
6.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₆₀	14,44	763	31,2	69,5	61,5
7.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₉₀	14,56	765	31,3	70,0	62,0
8.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	14,69	768	31,5	70,3	63,0
9.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₂₀	14,75	770	31,7	70,7	63,6
10.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₉₀ +ПД-0,2 %	14,81	770	31,8	70,8	60,3
11.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₉₀ +ПЭГ-0,2 %	14,81	771	31,8	71,0	60,1
12.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₉₀ +ПЭО-0,2 %	14,88	772	31,9	71,0	60,0

Минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}$ фонида калийли ўғитларни 60,90,100 ва 120 кг/га меъёрларида қўллаш $N_{200}P_{140}$ фонида нисбатан дондаги крахмал миқдорини ортишига олиб келди. Бунда калийли ўғитларнинг меъёрини ортиб бориши билан дондаги крахмал миқдори ҳам ортиб борди. Масалан, $N_{200}P_{140}K_{60}$ вариантида дон таркибидаги крахмал миқдори 61,5% бўлган бўлса, бу кўрсаткич $N_{200}P_{140}K_{90}$ вариантида 62,0%, $N_{200}P_{140}K_{100}$ вариантида 63,0%, $N_{200}P_{140}K_{120}$ вариантида 63,6% га тенг бўлди (5.5.3-жадвал).

Минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}K_{90}$ фонида прапандиол (ПД), полиэтилен гликол (ПЭГ) ва полиэтилен оксид (ПЭО) криопротекторларини қўллаш дондаги крахмал миқдорини пасайишига олиб келди. Масалан, $N_{200}P_{140}K_{90}$ вариантида донда 62,0% крахмал бўлган бўлса, ушбу фонда ПД, ПЭГ ва ПЭО криопротекторлари қўлланилганда тегишлича 60,3; 60,1 ва 60,0% бўлди.

Шундай қилиб, криопротектор ва калийли ўғитлар ирригацион эрозияга учраган типик бўз тупроқлар шароитида дон сифатига сезиларли таъсир кўрсатди. Криопротекторлар урганилган барча фонларда (ўғитсиз, $N_{200}P_{140}$ ва $N_{200}P_{140}K_{90}$) дон таркибидаги оқсил ва клейковина миқдорини, дон натураси ва шишасимонлигини оширади, крахмал миқдорини камайтиради. Калийли ўғитлар юқорида қайд этилган барча сифат кўрсаткичларига ижобий таъсир кўрсатади. Калийли ўғитлар меъёри ортиб бориши билан доннинг сифат кўрсаткичлари ҳам яхшиланиб боради. Криопротекторлар ичида дон сифатига таъсири бўйича энг яхши натижа ПЭО криопротектори қўлланилганда кузатилди.

Доннинг таркибидаги озик моддалар ҳам муҳим аҳамиятга эга. Ирригацион эрозияга учраган тупроқда кузги буғдой ўғит берилмасдан етиштирилганда дон таркибида азот миқдори кам бўлиши аниқланди. Ушбу ўғитсиз фонда ПЭО криопротекторини қўллаш дон таркибидаги азот миқдорини ортишига олиб келди. Азотли ва фосфорли ўғитлар $N_{200}P_{140}$ меъёрида қўлланилганда, дон таркибида азот миқдори кескин ортди. Ушбу минерал ўғит ($N_{200}P_{140}$) фонида полиэтилен оксид (ПЭО) криопротекторини қўллаш донда азот миқдорини янада ошишини таъминлади.

Масалан, ўғитсиз назорат вариантыда дон таркибида азот миқдори 1,89% бўлган бўлса, ушбу ўғитсиз фонда ПЭО криопротектори қўлланилган вариантда дон таркибидаги азот миқдори 1,93%, азотли ва фосфорли ўғитлар $N_{200}P_{140}$ меъёрида қўлланилганд вариантда 2,28%, ушбу минерал ўғит фониди ПЭО криопротектори қўлланилганда 2,31% бўлиши аниқланди. Минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}$ фониди, турли хил меъёридаги калийли ўғитларни қўллаш дон таркибидаги азот миқдорида ижобий таъсир қилди. Бунда калийли ўғитларнинг меъёри 60 кг/га дан 120 кг/га ча ортиб бориши билан дондаги умумий азот миқдори ҳам ортиб борди. Масалан, дон таркибидаги умумий азот миқдори $N_{200}P_{140}$ вариантыда 2,31% бўлган бўлса, минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}$ фониди 90, 100, 120 кг/га меъёрларда калийли ўғитлар қўлланилган вариантларда калийли ўғитлар меъёрларига мос равишда бу кўрсаткич 2,33; 2,35; ва 2,36% бўлди (5.5.4-жадвал). Минерал ўғитларнинг тўлиқ таркибли фониди ($N_{200}P_{140}K_{90}$) ПД, ПЭГ ва ПЭО криопротекторларини қўллаш дондаги умумий азот миқдорини оширди ва донда оксил миқдори тегишлича 2,37; 2,37 ва 2,38% бўлишини таъминлади. Дондаги ялпи фосфор миқдори ҳам криопротектор ва минерал ўғитларни, жумладан калийли ўғитларнинг қўлланилишига ҳам боғлиқ бўлди. Ўғит берилмаганда, дондаги фосфор миқдори энг паст кўрсаткичга эга бўлди. Ўғитсиз ва $N_{200}P_{140}$ минерал ўғит фониди полиэтилен оксид (ПЭО) криопротекторини қўллаш дондаги ялпи фосфор миқдорини сезиларли оширди. Масалан, ўғит берилмаган назоратда, дондаги ялпи фосфор миқдори 0,55% бўлган бўлса, ўғитсиз фонда ПЭО криопротектори қўлланилган вариантда, бу кўрсаткич 0,58%, азотли ва фосфорли ўғитлар қўлланилган $N_{200}P_{140}$ вариантыда 0,67%, ушбу фонда ПЭО криопротектори қўлланилган вариантда ялпи фосфор 0,69% бўлди (5.5.4-жадвал). Калийли ўғитлар ҳам дондаги ялпи фосфор миқдорини сезиларли оширди. Бунда $N_{200}P_{140}$ минерал ўғит фониди калийли ўғитларнинг меъёри 60 кг/га дан 120 кг/га ча ортиб бориши дондаги ялпи фосфор миқдорини мунтазам ортиб боришига олиб келди. Масалан, $N_{200}P_{140}K_{60}$ вариантыда ялпи фосфор миқдори 0,69% бўлган бўлса, бу кўрсаткич минерал

Ўғитларнинг $N_{200}P_{140}$ фонида калийли ўғитлар 90,100 ва 120 кг/га меъёрларда қўлланилган вариантларда тегишлича 0,70; 0,70 ва 0,72% ни ташкил этди (5.5.4-жадвал). Минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}K_{90}$ фонида ПД, ПЭГ ва ПЭО криопроктекторларини қўллаш ҳам дондаги ялпи фосфор миқдорини оширди ва бу кўрсаткич тегишлича 0,74; 0,74 ва 0,75% бўлди.

Дондаги калий миқдори сомондагидан паст бўлди. Криопротектор ва минерал ўғитлар, хусусан калийли ўғитлар дондаги ялпи калий миқдorigа ижобий таъсир кўрсатди. Ўғитлар қўлланилмаган назорат вариантыда ялпи калий миқдори энг паст бўлди. Ўғитсиз фонда ПЭО криопроктекторини қўллаш дон таркибидаги ялпи калий миқдорини оширди. Шу билан бирга азотли ва калийли ўғитларни $N_{200}P_{140}$ меъёрида қўллаш ҳам дон таркибидаги калий миқдорини кескин оширди. Ушбу минерал ўғит фонида ПЭО криопроктекторини қўллаш ҳам дон таркибидаги калий миқдorigа ижобий таъсир қилди. Масалан, ўғитсиз назорат вариантыда дон таркибида 0,50% ялпи калий сақланган бўлса, ушбу ўғитсиз фонда ПЭО криопроктектори қўлланилганда бу кўрсаткич 0,52% га, $N_{200}P_{140}$ вариантыда 0,55% га, $N_{200}P_{140}+ПЭО$ вариантыда 0,56% га тенг бўлди. Калийли ўғитларни қўллаш натижасида дон таркибидаги калий миқдорини ортишига олиб келди. Масалан, $N_{200}P_{140}K_{60}$ вариантыда, ялпи калий миқдори 0,58 % бўлган бўлса, $N_{200}P_{140}$ минерал ўғит фонида 90,100 ва 120 кг меъёрларда калийли ўғитлар қўлланилган вариантларда дон таркибидаги ялпи калий миқдори тегишлича 0,59; 0,59 ва 0,60% бўлди (5.5.4-жадвал). Минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}$ фонида пропандиол (ПД) полиэтиленгликол (ПЭГ) ва полиэтилен оксид (ПЭО) криопроктекторлари қўлланилган вариантларда дон таркибида ялпи калий миқдори янада ортди ва бунда, ушбу кўрсаткичлар тегишлича 0,60; 0,61, 0,62% бўлди. Демак, криопроктектор ва калийли ўғитлар дон таркибидаги ялпи азот, фосфор ва калий миқдорларини сезиларли оширади ва дон сифатини яхшилайди.

Самон таркибидаги ялпи азот, фосфор ва калий миқдори криопротектор ва калийли ўғитларнинг қўлланилишига боғлиқ бўлди. Ўғит берилмаган вариантда кузги буғдой ўсимлиги

тупрокдаги табиий озик моддалар билан озикланганда сомон таркибидаги ялпи азот, фосфор ва калий миқдори энг минимал даражада бўлди. Ушбу ўғитсиз фонда ПЭО криопроктекторини қўллаш сомон таркибидаги ялпи азот, фосфор, калий миқдорини оширди. Азотли ва фосфорли ўғитларни биргаликда $N_{200}P_{140}$ меъёрида қўллаш сомон таркибидаги ялпи азот фосфор ва калий миқдорини кўпайтирди.

Ушбу фонда ПЭО криопроктекторини қўллаш ҳам ушбу озик моддаларнинг сомондаги миқдorigа ижобий таъсир кўрсатди. Масалан ўғитсиз назорат вариантыда сомон таркибидаги ялпи азот фосфор ва калий миқдори тегишлича 0,46; 0,19 ва 0,75% бўлган бўлса, ушбу фонда ПЭО криопроктектори қўлланилган вариантда мос равишда 0,48; 0,20 ва 0,77%, $N_{200}P_{140}$ вариантыда тегишлича 0,50; 0,28 ва 0,84%, $N_{200}P_{140}+ПЭО$ вариантыда 0,51; 0,29, 0,85 бўлди (5.5.4-жадвал).

Калийли ўғитларни меъёри ортиб бориши билан сомон таркибидаги ялпи азот, фосфор ва калий миқдори ортиб борди ва энг юқори озик модда миқдори калийли ўғит 120 кг/га меъёрида қўлланилган вариантда кузатилди. Минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}K_{90}$ фонида ПД, ПЭГ ва ПЭО криопроктекторини қўллаш сомон таркибидаги ялпи азот, фосфор ва калий миқдorigа ижобий таъсир кўрсатди. Бунда энг кучли таъсирга ПЭО криопротектори эга бўлди. Масалан, $N_{200}P_{140}K_{90}+ПД$ вариантыда сомон таркибидаги ялпи NPK миқдори тегишлича 0,55, 0,32, 0,93% бўлган бўлса, ушбу кўрсаткичлар $N_{200}P_{140}K_{90}+ПЭГ$ вариантыда мос равишда 0,55; 0,32; 0,94 % $N_{200}P_{140}K_{90}+ПЭО$ вариантыда 0,56, 0,33, 0,95% бўлди. Демак, криопротектор ва калийли ўғитлар дон ва сомон таркибидаги NPK озик моддалар миқдорини ишонарли оширади.

Шундай қилиб, ПД, ПЭГ ва ПЭО криопротекторлари кузги буғдойни совуқ ва қишга чидамлилигини ошириб, уни ўсиш ва ривожланишини яхшилайти, ҳосилдорлиги ва маҳсулот сифатини оширади. Бунда энг яхши натижага минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}K_{90}$ фонида полиэтилен оксид криопротектори қўлланилганда эришилди.

Криопротектор ва калийли ўғитларнинг кузги буғдой дон ва самон хосили кимёвий таркибига таъсири,
курук моддага нисбатан % ҳисобида

Т/р	Вариантлар	Донда, %			Самонда, %		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1.	Назорат	1,89	0,55	0,50	0,46	0,19	0,75
2.	Назорат сув билан	1,89	0,55	0,50	0,46	0,19	0,75
3.	Назорат ПЭО-0,2 %	1,93	0,58	0,52	0,48	0,20	0,77
4.	N ₂₀₀ P ₁₄₀	2,28	0,67	0,55	0,50	0,28	0,84
5.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ +ПЭО-0,2 %	2,31	0,69	0,56	0,51	0,29	0,85
6.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₆₀	2,31	0,69	0,58	0,52	0,29	0,89
7.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₉₀	2,33	0,70	0,59	0,53	0,30	0,90
8.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	2,35	0,70	0,59	0,54	0,31	0,91
9.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₂₀	2,36	0,72	0,60	0,55	0,31	0,92
10.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₉₀ +ПД-0,2 %	2,37	0,74	0,60	0,55	0,32	0,93
11.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₉₀ +ПЭГ-0,2 %	2,37	0,74	0,61	0,55	0,32	0,94
12.	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₉₀ +ПЭО-0,2 %	2,38	0,75	0,62	0,56	0,33	0,95

5.6. Кузги буғдой етиштиришда криопротектор ва калийли ўғитларни қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги

Бозор иқтисодиёти шароитида, қишлоқ хўжалигида амалга оширилган ҳар бир агротехнологик тадбир иқтисодий жиҳатдан баҳоланиши керак. Чунки, иқтисодий зарарга эга бўлган агротехнологик тадбирни бозор иқтисодиёти шароитида жорий қилиш ва қўллашни имконият йўқ. Шу сабабдан, эрозияга учраган типик бўз тупроқлар шароитида кузги буғдой парваришlashда криопротектор ва калийли ўғитларни қўллашни иқтисодий жиҳатдан баҳолаш муҳим аҳамиятга эга. Криопротектор ва калийли ўғитлар кузги буғдой ҳосилдорлигини сезиларли оширганлиги сабабли маълум бир иқтисодий кўрсаткичларга эга бўлди.

Криопротектор $N_{200}P_{140}K_{90}$ минерал ўғит фонида ўсимликларни совуққа чидамлилигини ошириш ва қишдан ҳимоялаб сақлаб қолиш ҳисобига кузги буғдой ҳосилдорлигини сезиларли ошириши уларни дончиликда қўллашнинг иқтисодий самарадорлигини оширади. Чунки, криопротекторларни қўллаш ҳисобига тўлиқ минерал ўғит фонида 0,63-0,91 т/га қўшимча дон ҳосили 0,72-1,20 т/га самон ҳосили олинди. Шунинг ҳисобига $N_{200}P_{140}K_{90}$ минерал ўғит фонида пропандиол (ПД) криопротектори қўлланилганда 818000 сўм/га, полиэтиленгликол (ПЭГ) криопротектори ҳисобига 1008000 сўм/га, полиэтиленоксид (ПЭО) ишлатилганда 1210500 сўм/га шартли ялпи даромад олинди. Бу шартли ялпи даромад, криопротекторлар ҳисобига олинган дон ва самон ҳосилини бозор нархларида сотиш баҳосида ҳисобга олинди. Барча турдаги криопротекторларнинг нархи деярли бир хил, қўллаш меъёри ва усуллари ҳам бир хил бўлганлиги учун 1 гектар ерга криопротекторни қўллаш билан боғлиқ жами ҳаражат 222000 сўмни ташкил этди. Бунинг натижасида пропандиол (ПД) криопротекторини қўллаш ҳисобига олинган шартли соф даромад 596000 сўм/гани, полиэтиленгликол (ПЭГ) криопротектори ҳисобига 786000 сўм/га, полиэтилен оксид (ПЭО) криопротектори эвазига эса 988500 сўм/га шартли соф даромад олинди. Энг юқори шартли ялпи ва соф даромад полиэтилен оксид криопротектори

қўлланилганда кузатилди (5.6.1-жадвал). Криопротекторлар ҳисобига етиштирилган ёки сақлаб қолинган ҳосилнинг таннархи пропандиол (ПД) қўлланилган вариантда 35238,09 сўм/ц, полиэтилен гликол (ПЭГ) криопротектори ишлатилган вариантда 29210,53 сўм/ц, полиэтилен оксид (ПЭО) криопротектори солинган вариантда 24395,60 сўм/ц ни ташкил этди.

Демак, криопротекторлар ҳисобига етиштирилган қўшимча ҳосилнинг нархи анча арзон бўлади. Бу эса ирригацион эрозияга учраган типик бўз тупроқларда кузги буғдой етиштиришда криопротекторларнинг самарадорлиги юқори эканлигини кўрсатади.

Иқтисодий самарадорликни баҳолашда энг муҳим кўрсаткичлардан бири шартли рентабеллик ҳисобланади. Криопроктекторни қўллаш ҳисобига олинган шартли рентабеллик жуда юқори бўлди. Бу эса кузги буғдой ўсув даврининг ўзига ҳослиги билан, яъни қишлаб чиқиши билан боғлиқ. Демак, ушбу шароитда ўсимликлар қишлаб чиқишда сезиларли нобуд бўлади ва уларни қиш пайтида асраб қолиш долзарб масала ҳисобланади. Минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}K_{90}$ фонида пропандиол (ПД) криопротекторини қўллаш натижасида шартли рентабеллик 268,47% га етди. Полиэтилен гликол ва полиэтилен оксид криопротекторлари қўлланилган вариантларда шартли рентабеллик мос равишда 354,05 ва 445,27% ни ташкил этди (5.6.1-жадвал). Демак, қишда кузги буғдойни сезиларли даражада нобуд бўлиши ва бунда криопротекторларни ўсимликларни қишда ишонарли миқдорда асраб қолиши, уларни қўллашнинг рентабеллигини юқори бўлишини таъминлайди.

Шундай қилиб, ирригация эрозиясига учраган типик бўз тупроқда кузги буғдойни етиштиришда криопротекторларни қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги юқори бўлиб, ўсимликни қишлаб чиқиши, ўсиши ва ривожланиши ҳамда ҳосилдорлиги ва иқтисодий самарадорликка таъсири бўйича энг яхши натижалар $N_{200}P_{140}K_{90}+ПЭО$ вариантыда, яъни минерал ўғитларнинг $N_{200}P_{140}K_{90}кг/га$ фонида, полителиноксид (ПЭО) криопротекторини 0,2% ли эритмасини қўллаш энг самарали бўлганлиги аниқланди.

**Криопротекторларнинг ирригация эрозиясига учраган тупроқларда кузги бугдой етиштиришдаги
иктисодий самарадорлиги (2015-2016 й.й)**

Т/р	Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Вариантлар			
			$N_{200}P_{140}K_{90}$	$N_{200}P_{140}K_{90}+ПД$	$N_{200}P_{140}K_{90}+ПЭГ$	$N_{200}P_{140}K_{90}+ПЭО$
1.	Ҳосилдорлик	т/га	4,61+8,20	5,24+8,95	5,37+9,19	5,52+9,40
2.	Криопротектор олинган қўшимча ҳосил	т/га	-	0,63+0,75	0,76+0,99	9,1+1,20
3.	Қўшимча ҳосил нархи	Сўм/т	-	100000+25000	100000+25000	100000+25000
4.	Қўшимча ҳосилни олинган ялли даромад	Сўм/га	-	8180000	10008000	1210500
5.	Криопротекторларни олишга кетган харажат	Сўм/га	-	192000	192000	192000
6.	Криопротекторларни қўллашга катган харажат	Сўм/га	-	30000	30000	30000
7.	Криопротекторлар билан боғлик жами харажат	Сўм/га	-	222000	222000	222000
8.	Криопротекторларни қўллашдан олинган соф даромад	Сўм/га	-	596000	786000	988500
9.	Криопротекторлар олинган қўшимча ҳосилининг таннархи	Сўм/ц	-	35238,09	29210,53	24395,6
10.	Шартли рентабиллик	%	-	268,47	354,05	445,47

ХУЛОСАЛАР

1. Самарқанд вилоятида 121,9 минг/га суғориладиган ерлар ирригация эрозиясига чалинган бўлиб, ушбу ерларнинг ҳар бир гектаридан 150-200 тоннагача тупроқ ва у билан биргаликда 700-800 кг гумус, 100-120 кг азот, 150-160 кг фосфор, 210 кг гача калий ва ўсимликлар учун фойдали бўлган бошқа кўплаб озиқа элементларини ювилиб кетиши натижасида донли экинлар ҳосили 35-40% га камайиб кетади. Шу сабабли экинларни нотўғри суғориш натижасида рўй берадиган суғориш эрозиясига учраган ерларда кузги буғдойдан юкори ва сифатли маҳсулот етиштиришда уруғ экилгандан кейин тупроқ юзасини гўнг билан мульчалаш, гўнг ва минерал ўғитларни табақалаштириб қўллаш, криопротекторлардан фойдаланиш, суғоришда замонвий технологияларни жорий этиш асосида ғаллачиликни юксалтириш имконияти яратилади.

2. Суғориш эрозиясига учраган типик бўз тупроқлар шароитида кузги буғдой уруғлари экилган майдоннинг барча қисмларида (тупроғи ювилмаган, ювилган ва оқова тўпланган) бир текис (86,2-89,5%) майса ундириб олишни, ўсимликларнинг қишлаб чиқишини мос равишда 92,7; 92,1 ва 89,6%, энг кам миқдорда сийракланиш (7,3; 7,9 ва 10,4%) ҳамда амал даврининг охирида энг кўп миқдорда туп сони (84,3; 85,1 ва 81,9%) ўғитлар даланинг тупроғи ювилмаган қисмига $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га, кучли ювилганида $N_{160}P_{112}K_{80}+20$ т/га гўнг ва оқова тўпланган майдонларга $N_{160}P_{80}K_{48}$ кг/га меъёрда қўлланилганда таъминланди.

3. Криопротекторлар ирригацион эрозияга учраган типик бўз тупроқ шароитида кузги буғдойни совуққа чидамлиги ва қишлаб чиқишига ижобий таъсир кўрсатади. Полиэтиленоксид (ПЭО) криопротектори бошқа криопротекторларга нисбатан ўсимликни совуқ ва қишга чидамлигини кўпроқ оширади. Бунда қишлаб

чиққан ўсимликлар сони назоратдаги 386 та/м² дан 421 та/м² гача ортади. Ушбу вариантда қишда совуқ урган ўсимликлар сони эса сезиларли равишда камаяди. Калийли ўғитлар ҳам ўсимликларни қишдан яхши чиқишига ижобий таъсир қилади. Калийли ўғитларнинг меъёрини оширилиши қишлаб чиққан ўсимликлар улушини ортишига сезиларли таъсир кўрсатади.

4. Кузги буғдойнинг ривожланиш даврларини давомийлиги ва ўсув даври ўғит ишлатилмаган экин майдонининг тупроғи ювилмаган, ювилган ва оқова тўпланган пайкалларида 3-4 кунга тезлашади, минерал ўғитларни 1:0,7:0,5; 1:0,6:0,4 ва 1:0,5:0,3 нисбатларда қўллаш амал даврини 4-6 кунга узайтиради ва кузги буғдойнинг амал даври 240-242 кунга тенг бўлиб, қўлланилган агротехнологиянинг айрим элементлари (гўнг, мульчалаш, ўғитларни тупроғи ювилмаган майдонларда $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га, тупроғи кучли ювилган ерларда $N_{160}P_{112}K_{80}+20$ т/га гўнг ва оқова тўпланган пайкалларида $N_{160}P_{80}K_{48}$ кг/га қўллаш) ўсимликларнинг ўсишидаги (бўйи) фарқни кескин камайтиради, тегишлича 101,5; 100,3 ва 103,5 см ва кузги буғдойнинг ўсиши учун қулай шароит яратиб, уни ётиб қолишдан сақлайди.

5. Кузги буғдойнинг умумий, маҳсулдор ва 1 м² даги бошоқли поялари сони, тупроғи ювилмаган майдонларда 3,5; 2,2 ва 548 дона, кучли ювилганида 3,2; 2,0 ва 547 ҳамда оқова тўпланган ерларда эса 3,2; 1,9 ва 526 дона бўлиши ўғитлар тегишлича $N_{200}P_{140}K_{100}$; $N_{160}P_{112}K_{80}+20$ т/га гўнг ва $N_{160}P_{80}K_{48}$ кг/га меъёрларда қўлланилганда таъминланди ҳамда ҳосил элементларини даланинг барча қисмида энг юқори кўрсаткичларда шаклланишига олиб келди.

6. Кузги буғдой илдиз тизимини кучли ривожланиши (куруқ масса тупроқни 0-30 см қатламида 56,86; 55,69 ва 57,15% ҳамда 30-50 см да 24,03; 23,48 ва 23,36%) ўғитлар тегишлича тупроғи

ювилмаган ерларда $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га, кучли ювилган майдонларда $N_{160}P_{112}K_{80}+20$ т/га гўнг ҳамда окова тўпланган қисмларида $N_{160}P_{80}K_{48}$ кг/га меъёрларда қўлланилганда таъминланиб, ўсимликни сув ва озик элементларига бўлган талабини етарлича кондиради ҳамда бундай кучли ривожланган илдиз тизими тупроқни ювилиб кетишдан сақлайди ва эрозиянинг зарарли таъсирларини камайтиради.

7. Суғориш эрозиясига учраган типик бўз тупроқлар шароитида кузги буғдойнинг фотосинтетик фаолияти уни етиштиришда қўлланилган агротехнологик тадбирларга боғлиқ бўлиб, энг қулай фотосинтетик кўрсаткичларга (барг индекси-5,00 m^2/m^2 ; ФП-793,6 минг $m^2/га$ х кун; қурук масса-36,2 г/туп; ФСМ-6,78 г/ $m^2/кун$) тупроғи ювилмаган майдонларда ўғитлар $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га, тупроғи кучли ювилган ерларда (5,04 m^2/m^2 , 797,3 минг $m^2/га$ х кун, 35,6 г/туп, 6,71 г/ $m^2/кун$) $N_{160}P_{112}K_{80}+20$ т/га гўнг ва окова тўпланган пайкалларда эса (4,91 m^2/m^2 , 722,7 минг $m^2/га$ х кун, 33,0 г/туп, 6,23 г/ $m^2/кун$) $N_{160}P_{80}K_{48}$ кг/га меъёрда қўлланилганда эришилади.

8. Кузги буғдой ҳосил элементларини шаклланишига қўлланилган агротехнологиянинг айрим элементлари ижобий таъсир кўрсатиб, бошоқ узунлиги 9,8-9,2 см, бошоқдаги донлар сони 47,2-46,8 дона, бир бошоқдаги ва 1000 дона дон массалари тегишлича 1,56-1,49 г ва 39,5-40,8 г бўлишига олиб келади ҳамда ғалла майдонининг тупроғи ювилмаган қисмида ўғитларни $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га меъёрда қўллаш энг юқори дон ҳосили (5,35 т/га) ва 1 кг НРК ҳисобига 12,2 кг дон олишни, тупроғи кучли ювилган қисмида $N_{160}P_{112}K_{80}+20$ т/га гўнг қўллаш тегишлича 5,47 т/га ва 15,5 кг ҳамда майдоннинг окова тўпланган қисмида $N_{160}P_{80}K_{48}$ кг/га ҳисобига мутаносиб равишда 4,93 т/га ва 17,1 кг дон етиштиришни таъминлайди.

Криопротекторлар ҳам кузги буғдойнинг ҳосил элементларини шаклланишини, яъни бошоқ, бошоқдаги дон сони ҳамда битта бошоқ ва ўсимликдаги дон массасини сезиларли оширади. Калийли ўғитлар меъёрини 60 дан 120 кг/га гача оширилиши ушбу кўрсаткичларни янада яхшиланишига олиб келди.

9. Криопротекторлар ўсимликларни совуққа ва қишга чидамлигини ошириб, кузги буғдойнинг дон ва сомон ҳосилдорлигини кескин оширади. Бунда криопротекторлар ўғитсиз фонда 4,1 ц/га ёки 17,45% га, $N_{200}P_{140}$ фонида 3,4 ц/га ёки 8,06% га, $N_{200}P_{140}K_{90}$ фонида 6,3-9,1 ц/га ёки 26,81-38,72% га дон ҳосилини оширади. Бунда сомон ҳосили ҳам криопротекторлар таъсирида ишонарли ошади. Кузги буғдой ҳосилдорлиги бўйича энг яхши натижа $N_{200}P_{140}K_{90}+ПЭО$ вариантыда эришилди.

10. Суғориш эрозиясига чалинган типик бўз тупроқлар шароитида ўстирилган кузги буғдойдан энг юқори сифатли дон ҳосили (дон таркибидаги оқсил 15,4-15,8% ёки 83,4-87,6 т/га; клейковина 32,6-33,7% ёки 172,3-180,6 т/га ва уннинг умумий нонбоплик баҳоси 3,9-4,2 балл) ғалла майдонининг тупроғи ювилмаган қисмида $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га, тупроғи кучли ювилган ерларда уруғ экилгандан кейин тупроқ юзасини ва эгат тубларини 5 т/га гўнг билан мульчалош ҳамда $N_{160}P_{112}K_{80}+20$ т/га гўнг ва даланинг оқова тўпланган қисмида $N_{160}P_{80}K_{48}$ кг/га қўлланилганда етиштирилди.

11. Кузги буғдой ўстиришда минерал ўғитлар 1:0,7:0,5; 1:0,6:0,4 ва 1:0,5:0,3 нисбатларда қўлланилганда, I-II суғоришларда оқовадаги лойқа миқдори назоратдагига (7,97 т/га) нисбатан тегишлича 3,22; 3,0 ва 2,85 т/га, ушбу ўғитлар гектарига 20 т гўнг билан биргаликда ишлатилганда эса 4,18; 3,92 ва 3,74 т/га кам бўлиб, кузги буғдойни амал даврида ювилиб кетган тупроқ миқдори 3,68 т/га дан 7,97 т/га гани ташкил этиб, ушбу тупроқлар

билан 1,30-3,28 кг аммонийни ва 2,26-6,36 кг нитратли азотни, 5,74 кг фосфор ва 4,79 кг/га калий кузги буғдой майдонларидан оқизилиб кетилган бўлса, қўлланилган агротехнологиянинг айрим элементлари тупроқнинг унумдор заррачаларини ювилиб кетишини 25-30% гача камайтиради.

12. Кузги буғдой ўстиришда ғалла майдонининг тупроғи ювилмаган пайкалчаларида $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га қўллаш, соф даромад-334284 га/сўм, таннарх-12251,7 га/сўм, рентабеллик-51,0%; тупроғи кучли ювилган майдонларда $N_{160}P_{112}K_{80}+20$ т/га гўнг қўллаш мос равишда 326225, 12413,7 га/сўм, 49,0% ва оқова тўпланган майдонларда $N_{160}P_{80}K_{48}$ кг/га меъёрда қўллаш 317145, 12341,8 га/сўм, 49,8% юқори даромад олишни ва маҳсулот таннархи арзонлашувини таъминлайди.

13. Криопротекторларни ирригацион эрозияга учраган типик бўз тупроқда кузги буғдой етиштиришда қўллаш юқори иқтисодий самарадорликка эга. Кузги буғдойда ПД, ПЭГ ва ПЭО криопротекторларини қўллаш мос равишда 596 000; 786 000 ва 988 500 сўм/га шартли соф даромад олишга ва тегишли равишда 268,47; 354,05 ва 445,27% шартли рентабелликка эришишга имкон беради.

CONCLUSIONS

1. Irrigated land suffers from irrigation erosion, 121.9 thousand / ha of in Samarkand region and a result of this irrigation erosion up to 150 – 200 tons soil, and also 700-800 kg humus, 100-120 kg nitrogen, 150-160 kg of phosphorus and 210 kg potassium and other useful feeding elements for the plants washed away, consequently, the harvest of cereals decreased by 35-40 % that is why the lands which was encountered by irrigation erosion gets low harvest, and in that process we can get higher and quality harvest from winter wheat by mulching the surface of the soil after the seeds sown, to use the manure and fertilizers in the comfortable way, using crioprotectors, using new methods of irrigation.

2. It is assured that in the soil with irrigation erosion the winter wheat that are sown in all the parts (washed soil, didn't washed soil, and dried sewage collected) and a flat (86,2-89,5 %) the verdure growth, receiving the compensation in the grass in winter respectively 92,7 % 92,1 I 89,6 % at least (7,3; 7,9 I 10,4 %), maximum number of the spit in the period of validity (84,3; 85,1 and 81,9 %) the norm of the fertilizer in the soil in unwashed parts $N_{200}P_{140}K_{100}$ per kg/ha, in washed part $N_{160}P_{112}K_{80}+20$ t/ha in the bottom part where manure and waste are gathered $N_{160}P_{80}K_{48}$ kg/ha.

3. Crioprotectors effects for the cold and wintering in the soil with irrigation erosion. Poliethanoloxyd crioprotectors increases the resistance of the plant for cold and winter more than other crioprotectors. In that case the number of the plants increases from $386/m^2$, up to $421/m^2$ in this variant the number of the plants that faced with cold appositive effect on the resistance of the plant for winter cold. Increasing the norm of potash fertilizer do positive effect on the plant for cold.

4. The period of condition of development in the process of growth in are use for 3-4 days in the washed, not washed and dried sewage collected parts of the land, using fertilizers in the norm 1:0,7:0,5; 1:0,6:0,4 I 1:0,5:0,3 extends the validity period for 4-6 days, and the validity data is equal to 240-242 using some elements of agricultural

technologies decreases the difference of the height of the plant in the norm of fertilizer in not washed soil $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ha, strongly washed part $N_{160}P_{112}K_{80} + 20$ t/ha and dried sewage collected part $N_{160}P_{80}K_{80}$.

5. The general quality of harvest in 1 m^2 includes 3,5; 2,2 and 547 strongly washed part, 3,2; 1,9 and 526 at the bottom of the field. Where nutrients gathered with the help of the manure and fertilizer in the norm $N_{200}P_{112}K_{80} + 20$ t/ha and getting good harvest in all the parts of the field.

6. The development of a strong root system (dry mass soil in the layer of 0-30 cm 56,86; 55,65 and 57,15 % and in 30-50 cm 24,03; 23,48 and 23,36 %) can get using fertilizer in the norm not washed part $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ha, strongly washed $N_{160}P_{112}K_{80} + 20$ t/ha and manure and dried sewage part $N_{160}P_{80}K_{80}$, this norms satisfaction for water and nutrients and this kind of strong system prevent soil from erosion and reduce harmful effects of erosion

7. In condition of typical sterozem soils land with irrigation erosion growing winter wheat, the photosynthetic development depends on the agrotechnological work, we can reach for the best indication of photosynthesis the index of the leaf – $5,00\text{ m}^2/\text{m}^2$; FP -793,6 thousand m^2/ha day; dry mass – 36,2 g/bush; FSM – $6,78\text{ g}/\text{m}^2/\text{day}$ using fertilizer in the norm not washed soil part $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ha, strongly washed part ($5,04\text{ m}^2/\text{m}^2$; 797,3 thousand and m^2/ha day; 35,6 g/bush, $6,71/\text{m}^2/\text{day}$), $N_{160}P_{112}K_{80} + 20$ t/ha in the part where nutrients are gathered ($4,91\text{ m}^2/\text{m}^2$, 722,7 thousand m^2/ha day, 33,0 g/bush $6,23\text{ g}/\text{m}^2/\text{day}$) $N_{160}P_{80}K_{48}$.

8. Some agrotechnological elements show positive effect on the process of forming of winter wheat, and as a result the height reaches 9.8-9.2 cm, the number of grains 47.2-46.8, the grains in one and in 100 g are 1.56-1.49 g and 39.5-40.8 g and the part of the land that not washed using fertilizer in the norm of $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ha the highest harvest (5.35 t/ha) and for 1 kg NPK. We can get 12.2 kg grain harvest, in the strongly washed $N_{160}P_{112}K_{80} + 20$ t/ha manure using gives harvest 5.47 t/ha and 15.5 kg and the parts where nutrients gathered $N_{160}P_{80}K_{48}$ kg/ha reaches up to 4.93 t/ha and 17.1 kg grain harvest.

Crioprotectors also increases the formation of grain, the number of grains and the weight of grain and harvest significantly.

9. Crioproectors make a resistance for cold and for winter in plants and increases the harvest and strawyeild sharply. In this case crioprotectors increases the harvest. On the background without fertilizer 4.1 c/ha or 8.06% ha, $N_{200}P_{140}K_{90}$ background 6.3-9.1 c/ha or 26.81-38.72%. at the same time it has influence on hay harvest too. The highest result harvest reached too. The highest results harvest reached in variant $N_{200}P_{140}K_{90}+PEO$.

10. The typical sterozem soil in the constition of irrigation erosion the best winter wheat grain crops harvest reach at top(wheat protein 15.4-15.8% or 83.4-87.6 t/ha; gluten 32.6-33.7% or 17.3-18.6 t/ha) and its total cost of bakery 3.9-4.2 points using fertilizer in the norm in not washed part $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ha; srtrongly washed soil after sowing mulching the surface of the soil and the bottom of the line with 5t/ha manure and $N_{160}P_{112}+K_{80}+20$ t/ha manure used the dried sewage part $N_{160}P_{80}K_{48}$ with manure.

11. When applying mineral fertilizers for graving winter wheat in 1:0.7:0.5; 1:0.6:0.4 and 1:0.5:0.3 the amont of dumped mud in the observation respectvely compared to othez 3.22;3.0 and 2.85 t/ha and this fertilizers applied with manure 20 t per hectar the results was less 4.18; 3.92 and 3.74 t/ha, the amount of the soil that wased off in the period of growing consist of from 3.68 t/ha- to 7.97 t/ha, and this soil also carried 1.30-3.28 kg ammonium and 2.26-6.36 kg nitrate nitrogen, 5.74 kg phosphorus and 4.79 kg/ha of potassium from the field of winter wheat with it. In that case using some agrotechniological elements reduce the process of washing of nutrients from the soil up to 25-30%.

12. Using fertilizer in the norm $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ha in the not washed part for growing winter wheat net in come is 334284 ha/sum, cost-11251.7 ha/sum profitability 51.0% in strongly washed part use it respectvely in the norm $N_{160}P_{112}K+20$ t/ha gets 326225 net income, 12413.7- cost for ha/sum, 49.0 % profitability as well as at the bottom

part where nutrients are gathered N160P80K48 kg/ha using fertilizer in that norm 317145.12341.8 ha/sum, 49.8 % gets higher income and it reduced the cost of the product.

13. It has high economical efficiency of using crioptotectors for cultivation of winter wheat in typical serozem soil with irrigation erosion. Using crioprotectors PD, PEG and PEO for winter wheath achieve conditionally 596 000; 786000 and 988,500 sum/ha net income as well as 268.47; 354.05 and 445.27 % for profitability.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Каримов И.А. Ўзбекистон буюк келажак сари. –Тошкент: “Ўзбекистон”. –1999.–509 б.
2. Каримов И.А. Жаҳон молиявий иқтисодий инкирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари. – Тошкент: Ўзбекистон, 2009. - 48 б.
3. Каримов И.А. Асосий вазифамиз – ватанимиз тараққиёти ва ҳалқимиз фаровонлигини янада юксалтиришдир. – Тошкент: Ўзбекистон, 2010.-76 б.
4. Абалдов А.Н., Куприченко М.Т. Деградация пашни в северо-восточном Ставрополье // Ж.Земледелие.- 2006.- № 6.-Б.10-11.
5. Абдалова Г., Абдурасилова М. Ирригация эрозиясига чалинган типик бўз тупроқларнинг ҳолатини яхшилаш // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. – 2014.- №12.-Б.31.
6. Абдукодиров Ж.А., Жуманиёзов И., Турдиев С. Сохранение плодородие почвы: проблемы земледелия // Ж. Агроилм.-2007.-№ 1(1).-Б.33.
7. Абдурахимов Ш., Мирзасев Л. Ҳам дон, ҳам сомон // Ж. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги.-2006.-№ 2.-Б.19.
8. Абдурахимов Ш.Х. Сугориш тартиблари // Ж. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги.-2006.-№ 4.-Б.17.
9. Абдуллаева М.Т. Фарғона водийсининг оч тусли бўз тупроқларида буғдой ҳосилдорлигига кўчат сони ва минерал ўғитларнинг таъсири: Автореф.дис. қ-х.ф.номзоди.-Тошкент: ЎзПТИ, 2009.-21 б.
10. Абдуллаева М.Т., Назаров М.Н. Кузги буғдой илдиз тизими ривожланишига кўчат сони ва ўғитлар миқдорининг таъсири // Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигида сув ва ресурс тежовчи агротехнологиялар: халқаро илм.амал.конф.мақол.тўп. ЎзПТИ.-Тошкент,-2008.-273-276 б.
11. Абдурахмонов С. Сув танқис ҳудуд дони // Ж. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги.-2007.-№ 4.-Б.15.
12. Абдурахмонов С., Абдуллаев И. ва бошқ. Мақбул экиш муддати – мўл ҳосил гарови // Агроилм. – Тошкент. 2015.-№ 6 (38). - Б.20-21.
13. Арабов С., Сулейманов Б., Қўзиев Р. Ер ресурсларидан самарали фойдаланиш, тупроқларнинг унумдорлигини сақлаш ва қайта тиклашнинг асосий йўналишлари // ЎзМУ. Респ. илм. конф. тўп. – Тошкент, 2016.-Б. 11-18.
14. Авлиякулов А.Э., Турганбаев А. Урожайность озимой пшеницы // Ж. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги.-2006.-№ 9.-Б.19.
15. Айбергенов Б., Кошеков Р. Некоторые аспекты экологии земледелия в Каракалпакстане // Ж. Агроилм.-2007.-№ 3 (3).-Б.32-33.
16. Алихонов Б., Самойлов С. Земля колыбель человечества // ЎзМУ. Респ. илм. конф. тўп. – Тошкент, 2016. -Б. 6-10.
17. Ахмаджонов Б. Ҳосил сифати нималарга боғлиқ // Ж. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги.-2006. -№ 4.-Б.16.

18. Атабаева Х.Н. Ўсимликшунослик. ЎзР ҚСХВ томонидан ОЎЮ учун дарслик.-Тошкент.: Мехнат, 2000.-270 б.
19. Атабаева Х.Н., Есболова М. Озимая пшеница – площадь питания и урожайность // Ж. Ўзбекистон кишлок хўжалиги.-2007.-№ 10.-Б.17.
20. Атоев Б. Нав, сув, ўғит ўртасида боғлиқлик ва кузги бугдой ҳосилдорлиги // Агроилм. – 2015. -№ 2-3 (34-35). -Б. 28-29.
21. Ананьина.А.Е. «Изучение влияния криопротекторов на сохранность криоконсервированных актиномицетов» Физикохимические свойства и биологическое действие екриопротекторов. Сборник. Г.Харьков.1990.г. 3стр.
22. Алманов М.А. «Ўзбекистон шароитида бугдойни ташки мухитни ноқулай шароитларига чидамлилиги». Тошкент,«Фан»-1978-92 б.
23. Бакиров Н.Ж. Республикада суғориладиган тупрокларнинг ҳозирги ҳолати // Тупрок унумдорлигини оширишнинг илмий ва амалий асослари: Халқаро илм.амал.конф.мақол.тўп. ЎзПТИ.-Тошкент.-2007. 38-44 б.
24. Боиров А., Нуриддинова Х. Типик бўз тупроклар азот фонди ва таркибий қисмининг лалмикор деҳқончилик таъсирида ўзгариши // Агроилм. – Тошкент, 2016. -№1 (39). -Б. 54-56.
25. Баршадская С.И., Мигуля К.Ф. Длительное удобрение чернозема и урожайность озимой пшеницы // Ж.Земледелие. - 2005. -№ 3.-Б.8-10.
26. Беннет Х.Х. Основы охраны почв. Перевод с англ. Под ред. с предисл. С.С.Соболева.- М: ИЛ, 1958.- 16-23 б.
27. Беседин П.Н. Изменение типичных сероземов под воздействием агротехнических факторов: Тр. СоюзНИХИ. Вып.ХVIII.-Тошкент,1968.-74-82 б.
28. Бегматов И.А., Исаев С., Гуменная Е.А., Бегматова Л.И. Новые методы решения современных проблем связанных с эрозией почв // Тупрок унумдорлигини оширишнинг илмий ва амалий асослари: Халқаро илм.амал. конф.мақол.тўп. 2 қисм ЎзПТИ.-Тошкент.-2007.- 354-357 б.
29. Бердиқулов Ш.А., Исломов И.С. Ўтлок тупроклар шароитида кузги бугдойни ўғитлаш // Донли экинлар етиштириш ва уларни қайта ишлашда замонавий технологиялардан фойдаланиш муаммолари: Респ.илм.амал.конф. 28-30 апрел 2008.-Қарши,2008. 118-119 б.
30. Бобоҳўжаев И.И., Узоқов П.У. Тупрокшунослик. Олий ўқув юртлари учун дарслик.-Тошкент.: Мехнат, 1995.- 510 б.
31. Бобомирзаев П.Х. Қаттиқ бугдой // Ж. Ўзбекистон кишлок хўжалиги.- 1998. -№ 4.-Б.33-34.
32. Бўрисев Я., Абдуллаев О., Мираков М., Жумаев Н. Озиклантириш меъёрларининг кузги бугдой ҳосилдорлигига таъсири // Ж. Ўзбекистон кишлок хўжалиги.-2007. -№ 3.- Б.13-14.
33. Вердиева В.Г. Распространение и оценка состояния деградированных почв Джейранчельского массива Азербайджана и пути их улучшения // УзМУ. Респ. илм. конф. туп. – Ташкент, 2016. – Б. 186-189.

34. Генусов А.З. Почвы и земельные ресурсы Средней Азии. - Ташкент: Фан, 1983.- 132 б.
35. Глухих М.А. Оптимизация технологий применения удобрений // Ж.Земледелие.- 2005.- № 6.-Б.18-20.
36. Гулянов Ю.А. Пути повышения зимостойкости и сохранности к уборке озимой пшеницы // Ж.Земледелие.- 2005.- № 6.-Б.24-25.
37. Гулянов Ю.А. Продуктивность фотосинтеза озимой пшеницы // Ж.Земледелие.- 2006.- № 6.-Б.30-31.
38. Гулянов Ю.А. Влияние агротехнических приемов на технологические свойства зерна озимой пшеницы // Ж.Земледелие.- 2008. -№ 2. -Б.33-34.
39. Гуссак В.Б. Эрозия жараёнларини лаборатория шароитида аниқлаш усуллари // Ж. Тупрокшунослик.- 1963. -№5.- Б. 13-17.
40. Гуссак В.Б., Махсудов Х.М. Ирригационная эрозия на равнинах Средней Азии. - Ташкент.: Узбекистан, 1968.- 24 б.
41. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. - Тошкент: ЎзПТИ, 2007.- 145 б.
42. Галин И.М., Дорофеев Н.В., Пешкова А.А. Кузги буғдойни кишлаб чиқишга уруғларни экиш чуқурлигини таъсири. // ж. Дон экинлари. №3, 1998, 16 б.
43. Джалилов Д., Халилова Л. Органик ва маъдан ўғитларнинг кузги буғдой дон сифатига таъсири // Агроилм. – 2015. - №5 (37). -Б. 42-43.
44. Джуманиязова Ю., Ибрагимов Н., Рузимов Ж., Ламерс Ж. Кузги буғдой: сугориш тартиби ва азот ўғитини қўллаш // Ж. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги.- 2009.-№5.- Б.17-18.
45. Дехқонов А. Эрозияга учраган ерларда буғдой етиштириш // Ж. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги.-2007.-№ 6.- Б.17.
46. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М: Агропромиздат, 1985.- 350 б.
47. Дубов В. Зерно интенсивных технологий // Ж. Сельское хозяйство Узбекистана. – 2002.- №5-6.- Б. 8-9.
48. Долиев Т. Тупрок-тириклик манбаи // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. – 2014. - №4. – Б. 1-2.
49. Ермаков В.В., Дубиков Д.В. Влияние рельефа местности на качество зерна озимой пшеницы // Ж.Земледелие.- 2005. -№3.-Б.24-25.
50. Есболова М.Б. Посевные качества семян озимой пшеницы в зависимости от сроков сева // Тупрок унумдорлигини оширишнинг илмий ва амалий асослари: Халқаро илм.амал.конф.макол.тўп.ЎзПТИ.-Тошкент.-2007. - 350-353 б.
51. Есков А.И. Повысить эффективность использования органических удобрений // Ж.Земледелие.- 2008. -№4.-Б.18-19.
52. Заславский М.Н. Почвозащитное земледелие.-М: Мысль, 1989. -206 б.

53. Заславский М.Н. Эрозия почв и земледелие на склонах.- М: МГУ, 1991.- 132 б.
54. Ибрагимов Н., Комилов Б., Ражабов Т.Я. Ўғитлаш ва кузги буғдой ҳосилдорлиги // Тупроқ унумдорлигини оширишнинг илмий ва амалий асослари: Халқаро илм.амал.конф.мақол.тўп. 1-қисм ЎзПТИ.-Тошкент.-2007.- 400-403 б.
55. Имомова Р., Азимова М. ва бошқ. Минерал ўғитларнинг дон сифати ва ҳосилдорлигига таъсири // Агроилм. – Тошкент, 2015. - №4 (36). -Б. 24.
56. Ишмухамедова Р. Кузги тезпишпр “Чиллаки” буғдой навининг ўсув даврини озиклантириш меъёрларига боғлиқлиги // Agro biznes inform. -Тошкент. 2016. -№02 (109) -Б. 20-21.
57. Каштанов А.Н. Защита почв от водной эрозии.- М: Колос, 2000.-118 б.
58. Камолов П. Хоразм воҳаси шароитида экилаётган истикболли буғдой навлари дон сифат кўрсаткичларининг тупроқ-иклим шароитларига боғлиқлиги // Пахтачиликдаги долзарб масалалар ва уни ривожлантириш истикболлари: Халқаро илм.амал.конф.мақол.тўп. ЎзПТИ.-Тошкент, 2009. 344-345 б.
59. Кимберг Н.В. Почвы пустынной зоны Узбекской ССР.- Ташкент: Фан, 1974.- 298 б.
60. Ковда В.А. Почвенный покров, его улучшение, использование и охрана.- М:Колос, 1981.- 117 б.
61. Коровин Е.П., Розанов А.Н. Почвы и растительность Средней Азии, как естественная и производительная сила: Тр.САГУ. Сер. XII-а, Вып.17.- Ташкент, 1938.- 357-368 б.
62. Кожахмедов С., Тошхўжаев Т. Удобрения и качество озимой пшеницы // Ж. Ўзбекистон кишлок хўжалиги.- 2006.- № 12.- Б.17
63. Комилов Б.С., Ибрагимов Н., Ражабов Т. Суғоришнинг кузги буғдой ҳосилдорлигига таъсири // Фермер хўжаликларида пахтачилик ва ғаллачиликни ривожлантириш: Халқаро илм.амал.конф.мақол.тўп. –Тошкент.- 2006.- 83-85 б.
64. Кореньков Д.А. Климат, сорт, урожай и удобрения.- М.: Россельхозиздат, 1991.-136 б.
65. Кузнецов М.С. Скорость потока, размывающего почву, как характеристика ее противозерозионной стойкости.- В кн: Эрозия почв и русловые процессы.- М.: МГУ, 1978. 56-97 б.
66. Кузнецов М.С. Противозерозионная стойкость почв и методы ее повышения: Автореф. дис. док. биол.наук.- М.; МГУ, 1978.- 41 б.
67. Курбанов Э.Р. Қишлоқ хўжалиги ерлари тупроқларининг унумдорлигини таъминлашнинг ҳуқуқий чора-тадбирлари // ЎзМУ. Респ. конф. тўп. – Тошкент, 2016. -Б. 94-98.
68. Кулик К.Н. Важнейшие проблемы земледелия // Ж.Земледелие.- 2006.- № 5.- Б. 46-47.
69. Кухарик Н.Е., Булат Л.И. Влияние агротехнических приемов в борьбе с эрозией почв // Ж. Вестник сельскохозяйственной науки. -1986. -№ 3.-Б.29-33.

70. Лавронов Г.А. Ўзбекистон бугдойи.- Ташкент: Ўзбекистон, 1972.- 349 б.
71. Листопадов И.Н. Продуктивность севооборотов на эрозионно опасных склонах // Ж.Земледелие.- 2005.- № 3.- Б. 4-5.
72. Махмудхўжаев Н., Мансуров А., Тешабоев С. Мухим агротехник тадбир // Ж. Ўзбекистон кишлок хўжалиги.- 2006.- № 3.- Б.18.
73. Махсудов Х.М. Эрозияга учраган бўз тупроқлар ва унинг унумдорлигини ошириш.- Тошкент: Фан, 1981.- 167 б.
74. Махсудов Х.М. Научные основы и практические пути повышения плодородия и охраны эродированных сероземов // Тез.докл.- Алма-Ата., 1991. 52 б.
75. Махсудов Х.М., Ғафурова Л.А. Биопродуктивность эродированных почв // Тез.докл.- Новосибирск., 2001.-82-83 б.
76. Меҳмонов Ш. “Купава” бугдой нави ҳосилдорлигининг минерал ўғитлар меъёр ва нисбатларига боғлиқлиги // Ж. Агроилм.-2007.-№ 2(2).-Б. 20.
77. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах. - Т.: СоюзНИХИ, 1963.- 438 б.
78. Мирзажонов Қ.М. Ветровая эрозия орошаемых почв Узбекистана.- Ташкент: Фан, 1973.- 264 б.
79. Мирзажонов Қ.М. Почвозащитное земледелие // Ж.Сельское хозяйство Узбекистана.- 1983.- № 12.- Б. 9-10.
80. Мирзажонов Қ.М. Мелиорация нима? У қандай тадбирларни амалга оширилишини талаб этади? // Ж. Ўзбекистон кишлок хўжалиги.- 1998.-№ 6.- Б.47-49.
81. Мирзажонов Қ.М. Плёнка остида ғўза етиштирилганда // Ж. Ўзбекистон кишлок хўжалиги.- 2000.- № 5.- Б.30-31.
82. Мирзажонов Қ.М., Нурматов Ш.Н., Ахмедов Ж.Х. Суғорма деҳқончиликда ердан унумли фойдаланиш // Ж. Ўзбекистон кишлок хўжалиги.- 2009.- № 6.- Б.16-17.
83. Мирзажонов Қ., Арифжонов А ва бошқ. Эгатлаб суғоришда эрозияни камайтириш усули // Агроилм. – Тошкент, 2015. -№4 (36). -Б. 78-79.
84. Мўминов К.М. Эрозиялашган бўз тупроқлар унумдорлигини ошириш йўллари: СамҚХИ Илмий ишлар тўп. - Самарқанд, 1997.-13 б.
85. Мўминов К.М. Эрозияга учраган ерларнинг ҳолати ва унумдорлигини ошириш омиллари: СамҚХИ Илмий ишлар тўп. - Самарқанд, 2005.- 24-25 б.
86. Мўминова З.К., Мўминов К.М. Суғориш эрозиясига учраган бўз тупроқларнинг агрокимёвий, агрофизикавий хоссалари ва уни яхшилаш тадбирлари // Суғориладиган бўз тупроқлар унумдорлигини ошириш ва унинг экологик муаммолари: Респ.илм.амал.конф.тўп. 2 қисм. СамДУ.- Самарқанд.- 2002. 108-111 б.
87. Мўминова З.К.Эрозияга учраган бўз тупроқлар унумдорлигини ва кузги бугдой ҳосилдорлигини ошириш // Тупроқ унумдорлигини оширишнинг илмий

ва амалий асослари: Халқаро илм.амал.конф.мақол.тўп. ЎзПТИ. -Тошкент.-2007.-70-73 б.

88. Мўминова З.К. Эрозияга қарши курашиш тадбирларини буғдой ҳосилдорлигига таъсири // Ж. Агроилм.-2008.- № 4(8).- Б. 26.

89. Мўминова З.К., Холиқулов Ш.Т. Ирригация эрозиясига учраган ерларда кузги буғдой ўстириш агротехнологиясининг баъзи хусусиятлари // Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигида сув ва ресурс тежовчи агротехнологиялар: Халқаро илм.амал.конф.мақол.тўп. ЎзПТИ.-Тошкент.-2014.- 107-111 б.

90. Мухаммаджонов М.В., Шарафутдинова Ф.Х. Охрана и рациональное использование природных ресурсов Узбекистана. -Ташкент.: Фан, 1989. - 118 б.

91. Мусохранов В.Е. Охрана почв в агроэкосистемах Алтайского края // Ж.Земледелие.- 2005.-№ 6.- Б. 16-17.

92. Митрополенко А.И. Униб чиқиш шароитига боғлиқ ҳолда кузги буғдойни қишга чидамлилиги ва ҳосилдорлиги. // ж. Дон экинлари. 1993, №1, 32-33 б.

93. Максимов. Н.А. 1913. «О вымерзании и холодостойкости растений.» СПб.: 1-330. Rostand. J.1946. cslyarineet resistance du sperme aux basses tempertures.cs.r. Acan. Sci. Paris. 222: 1524-1525.

94. Надежкина Е.В. Формирование качества зерна яровой пшеницы в зависимости от реакции почвенной среды // Ж.Зерновое хозяйство.- 2004. -№ 8.- Б. 19-20.

95. Ничипорович А.А. Фотосинтез и теория получения высоких урожаев.- М: АН СССР, 1956.- 92 б.

96. Ничипорович А.А. О путях повышения продуктивности фотосинтеза растений в посевах.- В сб: Фотосинтез и вопросы продуктивности растений.- М: АН СССР, 1963.- 35 б.

97. Новиков.А.Н. Линник.Т.П. «Влияние физико-химический свойств криопротекторов скорость роста и размера кристаллов льда в модельных системах». Физико-химические свойства и биологическое действие криопротекторов. Сборник. Г.Харьков.1990.г. 99-103стр

98. Норхўжаев Х., Ўралов А., Махсудов Х. Ирригация эрозияси, унинг тупроқ ювилишига, буғдой ҳосилдорлиги ва дон сифатига таъсири // Ж. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги.- 2006.- № 10.- Б.25.

99. Нурматов Ш.Н. Эрозияга қарши чораларнинг типик бўз тупроқларнинг унумдорлигига таъсири // Ж. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги.- 1995.-№ 3.- Б.7-8.

100. Нурматов Ш.Н., Абдалова Г.Н. Ирригацион эрозиясига қарши сугориш технологияларининг усулларига боғлиқ ҳолда тупроқ унумдорлигини ва ғўзадаги самарадорлигини ошириш: ЎзФА Тупроқшунослик ва агрохимё илмий тадқиқот Давлат институти тўп.- Тошкент, 2003.- 301-306 б.

101. Омонов А., Сиддиқов Р. Ғаллачилигимиз истикболлари // Ж. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги.- 2002.- № 2.- Б.33-34.

102. Омонов А., Бўриев Х., Гафурова Л., Нурбеков А. Бир бошок дон.- Тошкент: Шарқ, 2004.- 102 б.
103. Орипов Р., Халилов Н. Ўсимликшунослик. Олий ўқув юртлари учун ўқув қўлланма.- Тошкент:, 2006.- 415 б.
104. Пардаев Г.Р. Климат Самарканда.- Ташкент: Фан, 1976.- 87 б.
105. Петров Ю.М. Самарканд: Климат и погода.- Ленинград:, 1982.- 104 б.
106. Петелько А.И. Защита почв от эрозии – задача государственная // Ж. Земледелие.- 2008.- № 4.- Б.3-4.
107. Раимбаева Г.Ш. Биологические особенности эродированных типичных сероземов, сформированных на разных почвообразующих породах // Тупрок унумдорлигини оширишнинг илмий ва амалий асослари: Халқаро илм.амал.конф.мақол.тўп. ЎзПТИ.-Тошкент.-2007.- 83-86 б.
108. Розанов А.Н. Сероземы Средней Азии.- М., АН СССР, 1951.- 459 б.
109. Рискиева Х.Т. Формы минеральных соединений азота в почвах зоны хлопкосеяния Узбекистана // Доклад АН УзССР.- 1987.-№ 3.- Б. 53-55.
110. Рискиева Х.Т. Охрана почв и водоемов от загрязнения их азотными соединениями: Тр. Ин-та почвоведения и агрохимии. -Ташкент, 1993.-31-35 б.
111. Садриддинов А.А. Роль удобрений в защите почв от эрозии.- В кн: Охрана природы Таджикистана: Вып.3. -Душанбе, 1983. -21 б.
112. Садриддинов А.А. Эродированные богарные почвы и пути повышения их продуктивности: Автореф. дис. док. с-х наук.- М., Почвенный институт, 1986.- 38 б.
113. Саримсоков М.М., Хошимов И., Деҳқонов А. Фермер хўжаликларининг ирригация эрозиясига чалинган далаларида тупрок унумдорлигини сақлаш ва қўшимча даромад олиш манбалари // Тупрок унумдорлигини оширишнинг илмий ва амалий асослари: Халқаро илм.амал.конф.мақол.тўп. ЎзПТИ.-Тошкент.-2007.- 105-109 б.
114. Саттаров М., Ҳалимов И. Уруғ ва ўғит меъёри // Ж. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги.- 2006.- № 5.- Б.18.
115. Саттаров М.А. Кузги буғдой навларининг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига экиш меъёри ва маъдан ўғитларнинг таъсири: Автореф. дис. қ-х ф. номзоди. -Тошкент., ЎзПТИ, 2009. -22 б.
116. Сатторов Ж.С. Ўзбекистон суғориладиган тупроклари унумдорлиги ўзгариши, уни ошириш ва муҳофаза қилиш концепцияси // ЎзМУ. Респ. илм. конф. тўп. – Тошкент, 2016. -Б. 70-75.
117. Сиддиқов Р. Дон сифатини яхшилашлик // Ж. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги.- 2007.- № 9.- Б.4-5.
118. Сиддиқов Р. Экин парвариши // Ж. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги.- 2011.-№2. -Б.18.
119. Сиддиқов Р. Ҳосил мўл бўлсин // Ж. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги.- 2015.- № 5.- Б.4-5.

120. Сиддиқов Р. Бошоқли дон экинларининг қишки парвариши // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. – 2016. №1. -Б.18.
121. Смит Д.Д. Применение удобрений и плодородие почвы. Обзорная информация: ВИНТИ.- М: 1965.- 85 б.
122. Суғориладиган ва лалми ерларда кузги бошоқли дон экинларини парвариш қилиш технологияси.- Андижон.: Ҳаёт, 2000.- 76 б.
123. Тешаев Ш.Ж. Ерга муносабат – агрор соҳа равнақини белгилайди // ЎЗМУ. Респ. илм. конф. туп. – тошкент, 2016. – Б. 19-22.
124. Тиллаев Р.Ш. Мамлакатимизда деҳқончилик юртиш тизими // Агроилм. – 2016. -№1 (39). -Б. 52-54.
125. Тиллабеков Б., Ниёзалиев Б., Каримов Х. Калийли ўғитларни қўллашнинг аҳамияти // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. – 2014. - №4. -Б. 7-8.
126. Тимирязов К.А. Земледелие и физиология растений. Избранные лекции и речи.- М.: Сельхозгиз, 1957.- 11-96 б.
127. Тимирязов К.А. Жизнь растения.- М.: Сельхозгиз, 1965.- 346 б.
128. Тожиев З.Р. Аллювиал тупроқларда кузги бугдойни суғориш режими ва ҳосилдорлигига таъсири // Ж. Агроилм. -2008. -№ 4. -Б.13.
129. Тожиев З.Р. Влияние способов сева и норм минеральных на густоту стояния, рост, развитие и урожай озимой пшеницы в условиях Сурхандарьинского вилоята // Ўзбекистон Республикаси қишлоқ ва сув хўжалигида сув ва ресурс тежовчи агротехнологиялар: Халқаро илм.амал.конф.мақол.тўп. ЎЗПИТИ.-Тошкент.-2010.- 337-339 б.
130. Торлопов П.А., Мельцаев С.П. Раздумья о земле и хлебе.- М.: Наука, 2001.- 132 б.
131. Тошхўжаев Т. Дон етиштиришда маҳаллий ва минерал ўғитларнинг роли. // Ж. Агроилм.- 2007.- № 2(2).- Б. 22-23.
132. Трегубов П.С. Плодородие почв, подверженных водной эрозии.- М: Мысль, 1989.- 61 б.
133. Трофимов И.А. Использование пашни в Российской Федерации // Ж. Земледелие.- 2005.- № 5.- Б.2-4.
134. Турсунов С., Турдиев Ф. Кузги бугдойнинг “Таня” нави маҳсулдорлигига азотли ўғитларни таъсири // Агроилм. – 2014. - №1 (29). – Б. 25-26.
135. Тўраев А., Тўраев Р. Кузги бугдойни ўғитлаш ва суғориш меъёрлари // Ж. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги.- 2003.- № 5.- Б. 34-35.
136. Турдиева Н.М. Самарқанд вилоятининг ўтлоқ-бўз тупроқларида экиш муддати ва меъёрининг қаттиқ бугдой ҳосилдорлигига таъсири: Автореф. дис. канд. қ-х ф.номзоди.- Тошкент., ЎЗПИТИ, 2007.- 23 б.
137. Тўхташев Б., Чоршанбиев У. Суғориш техникаси ва кузги бугдой ҳосилдорлиги // Тупроқ унумдорлигини оширишнинг илмий ва амалий асослари: Халқаро илм.амал.конф.мақол.тўп. ЎЗПИТИ.-Тошкент.-2007.- 121-122 б.

138. Тўхташев Б., Избосаров Б. Кузги ғалла экинларни парваришлаш // Agro biznes inform – Тошкент, 2014. -№11 (94). -Б. 36.
139. Умурзоков Ў., Ахмедов А. Тупрок унумдорлигини саклаш // Ўзбекистон кишлок хўжалиги. – 2014. -№12. -Б. 27.
140. Умарова Н.С. Формирование ассимиляционного аппарата сои в зависимости от площади питания // Тупрок унумдорлигини оширишнинг илмий ва амалий асослари: Халқаро илм.амал.конф.макол.тўп. ЎзПТИ.-Тошкент.-2007. -154-155 б.
141. Қиличев А. Ғалла ҳосилдорлиги ва дон сифати, экиш муддати ва меъёрларига боғлиқ // Ж. Ўзбекистон кишлок хўжалиги.- 2008.- № 6.- Б. 15.
142. Қодирова Ш. Нам тўпловчи суғориш ва буғдой ҳосили // Ж. Агроилм.-2009. -№4(12). -Б. 11.
143. Қурбонов Ғ.Қ. Дон мустақиллиги, унга эришиш учун нималар қилиш керак // Ж. Ўзбекистон кишлок хўжалиги.- 1997.- № 5.- Б. 24-29.
144. Қурбонов Ғ.Қ., Махмудхўжаев Н., Тиллаев Р. Кузги буғдой уруғчилигини ривожлантириш ва сифатли дон етиштиришни кўпайтиришнинг илмий асослари // Ж. Ўзбекистон кишлок хўжалиги.- 2001.-№5. -Б. 38-40.
145. Қўзиев Р.Қ. Ер – коинот гавҳари // Ўзбекистон кишлок хўжалиги. – 2014. -№6. -Б. 24-25.
146. Ғафурова Л.А. Почвенно-экологические условия эродированных почв // Тезисы докл.науч.конф., посвященной 100-летию плана В.В.Докучаева по борьбе с засухой и преобразования степей России:- Новосибирск, 1992, 83 б.
147. Ғафурова Л.А. Эрозияга учраган тупроқлар ва уларнинг унумдорлигини ошириш: ЎзФА ТАИТИ Илмий ишлар тўп. -1994. -Б. 5-9.
148. Ғафурова Л.А., Махсудов Х.М., Пирмамедова Р. Эродированные сероземы, развитые на отложениях неогена, и пути повышения их плодородия.- Ташкент.; Узбекистан, 1999.- 151 б.
149. Ғафурова Л.А. Эрозияга учраган учламчи ётқизикларда шаклланган тупроқлар унумдорлигини ошириш омиллари: ТошДАУ Илмий ишлар тўп.- Тошкент, 2003. -Б. 21-26.
151. Ғафурова Л.А., Қучкорова Н.П. Учламчи ётқизикларда шаклланган, эрозияга учраган тупроқларнинг асосий хоссалари: ТошДАУ Илмий ишлар тўп.-Тошкент, 2006. -Б. 34-37.
151. Халилов Н.Х. Научные основы возделывания пшеницы осеннего посева на орошаемых землях Узбекистана: Автореф. дис. ...док. с-х наук.- Самарканд., СамСХИ, 1994.- 41 б.
152. Халилов Н.Х. Суғориш режимининг Скифянка навли буғдой ҳосилдорлигига ва дон сифатига таъсири: СамҚХИ Илмий ишлар тўп.- Самарканд, 1998.- 18 б.
153. Халилов Н.Х. Ғалла етиштириш: кишлок хўжалик корхоналари раҳбарлари ва фермерлар учун амалий қўлланма ва тавсиялар: СамҚХИ Илмий ишлар тўп. - Самарканд, 1999. -310 б.

154. Халилов Н.Х., Қобилов А. Кузги буғдой ҳосилдорлиги нималарга боғлиқ? // Ж. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. -2002. -№5.- Б. 27-28.
155. Халилов Н.Х., Ғайбуллаев Ғ. Влияние минеральных и органических удобрений на урожайность и посевные качества семян интенсивных сортов озимой пшеницы: СЕҒДЎ ИТИ Илмий ишлар тўп.- Ғаллаорол, 2007.- 73-75 б.
156. Халилов Н.Х., Бобомирзаев П.Х. Кузги буғдойни ўғитлаш ва сугоришни илмий асослари.- Тошкент.: Фан, 2009.- 153 б.
157. Хамдамов Х.Х., Ҳошимов Ф.Х., Мўминов К.М. Эрозиялашган ерлар унумдорлигини ошириш омиллари. - Тошкент.; Мехнат, 1987. -135 б.
158. Хамдамов Х.Х., Мўминов К.М. Сугориш эрозиясига учраган тупроқларни муҳофаза қилиш ва унумдорлигини ошириш: СамДУ Илмий ишлар тўп.- Самарқанд, 1998.- 185-189 б.
159. Хамидов М.Х., Назаралиев Д.В., Исаев С.Х., Ҳошимов И.Н. Ирригация эрозиясига мойил бўлган ерлардаги қишлоқ хўжалик экинлари табиатини муҳофаза қилиш ва сувни тежаш технологияларини ишлаб чиқиш // Ўзбекистон Республикаси қишлоқ ва сув хўжалигида сув ва ресурс тежовчи агротехнологиялар: Халқаро илм.амал.конф.макол.тўп. ЎзПИТИ. -Тошкент.- 2008.- 128-132 б.
160. Ходжакулов Т.Х. Селекция кормовых сортов ячменя и мягкой пшеницы интенсивного типа, особенности их семеноводства и сортовой агротехники в орошаемой зоне Узбекистана: Автореф. дис. ...док. с-х наук.- Санкт-Петербург: ВИР,1991.- 36 б.
161. Холикулов Ш.Т. Влияние мульчирования на свойства почвы и урожайность хлопчатника.- Ташкент: Фан, 2004. -156 б.
162. Холикулов Ш.Т., Мўминова З.К. Кузги буғдой ҳосилдорлигини ва эрозияга учраган бўз тупроқлар унумдорлигини ошириш омиллари // Фермер хўжаликларини ривожлантиришдаги муаммолар ва уларнинг ечимлари: СамҚХИ проф.ўқит.илм.амал.конф.тўп. 30.04 – 2.05.2008.- Самарқанд.- 2008.- 3-6 б.
163. Холикулов Ш.Т., Мўминова З.К. Кузги буғдой ўстириш агротехнологиясининг эрозияга учраган бўз тупроқларда айрим элементлари // Қишлоқ тараққиёти ва фаровонлигини оширишда аграр фанлар ютуқларининг ўрни: Респ.илм.амал.конф.тўп. СамҚХИ.- Самарқанд.- 2009.- 3-6 б.
164. Хоразмий А., Шодмонкулов Ш. Ўғит меъёри, шароит ва ҳосилдорлик // Ж. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги.- 2006.- № 7.- Б. 18-19.
165. Ҳакимов Ш. Минерал ўғитлар ва кузги буғдой ҳосилдорлиги // Ж. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. - 2010. -№7. -Б. 18-19.
166. Ҳакимов Б. Мелиоратив тадбирларнинг экологик-иқтисодий асослари // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. 2014. - №1. – 6. 32.
167. Ҳасанов М. Сувдан самарали фойдаланиш омиллари // Агроилм. – Тошкент, 2014. - №2-3 (34-35). – 6. 12-14.

168. Ҳасанова Ф., Юсуфбеков О. Юқори ҳосил гарови // Ж. Ўзбекистон кишлоқ хўжалиги.- 1999.- № 2.- Б. 30-31.
169. Ҳошимов Ф.Х. Восстановление плодородия ирригационно-эродированных почв // Ж. Химизация сельского хозяйства. -1990. -№7.-Б. 11-13.
170. Ҳошимов Ф.Х. Кузги буғдой ҳосилдорлиги // Ж. Ўзбекистон кишлоқ хўжалиги.- 1999.- № 6.- Б. 37-38.
171. Ҳошимов И.Н. Суғориладиган майдонлар тупроғи муҳофазаси // Ж. Агроилм.-2007. -№2 (2).-Б. 45.
172. Ҳошимов И.Н., Исаев С.Х., Назаралиев Д. Ирригация эрозиясига учраган ерларни суғориш // Тупрок унумдорлигини оширишнинг илмий ва амалий асослари: Халқаро илм.амал.конф.мақол.тўп. ЎзПТИ.-Тошкент.-2007.- 50-52 б.
173. Ҳошимов И.Н., Саримсоқов М.М., Жўраев А. Тупрок эрозиясига учраган ерлардан самарали фойдаланиш // Ўзбекистон Республикаси кишлоқ ва сув хўжалигида сув ва ресурс тежовчи агротехнологиялар: Халқаро илм.амал.конф.мақол.тўп. ЎзПТИ.-Тошкент.-2008.- 132-135 б.
174. Ҳошимов И.Н., Орипов Р.О., Ражабов Т., Рахимов Ж.С. Тупрок унумдорлиги ҳамда бир далада икки ҳосил // Ўзбекистон Республикаси кишлоқ ва сув хўжалигида сув ва ресурс тежовчи агротехнологиялар: Халқаро илм.амал.конф.мақол.тўп. ЎзПТИ.-Тошкент.-2008.- 135-138 б.
175. Ҳошимов И.Н., Дехқонов А.М., Жўраев А.Н., Рахмонов Р.У. Ирригация эрозиясига учраган ерларни табақалаб ўғитлашнинг кузги буғдой дон ҳосилига таъсири // Пахтачиликдаги долзарб масалалар ва уни ривожлантириш асослари: Халқаро илм.амал.конф.мақол.тўп. ЎзПТИ.-Тошкент.-2009. -205-209 б.
176. Циганков В.И. Некоторые аспекты минерального питания озимой пшеницы // Ж. Земледелие. -2008.-№3. -Б.32.
177. Черемисинов Г.А. Эродированные почвы и их продуктивное использование.- М: Колос, 1968.- 215 б.
178. Шакиров Н. Суғориладиган ерлар ва яйловларнинг таназулга учрашини олдини олиш // ЎзМУ. Респ. илм. конф. тўп. – Тошкент, 2016. -Б. 23-25.
179. Шарипов Ш. Эрозияланадиган ерларда ўғитлардан самарали фойдаланиш // Ж. Агроилм.- 2007. -№4 (4). -Б. 33.
180. Шатилов И.С. Агрофизические, агрометеорологические и агротехнические основы программирования урожая. -Ленинград: Гидрометеиздат, 1987. - 192 б.
181. Шелганов И.И., Доманов Н.М. Технология возделывания озимой пшеницы в Белгородской области // Ж. Земледелие.- 2008.- № 4.- Б.38-39.
182. Шелганов И.И., Доманов Н.М. Защита почв невозможна без высокой культуры земледелия // Ж. Земледелие. -2008. -№3. -Б.5-6.

183. Эргашева Х.Б., Бобоева С.Д. Влияние климатических условий на качества зерна пшеницы// Углубление интеграции образования, науки и производства в сельском хозяйстве Узбекистана: Докл. На межд.науч.практ.конф. ТашГАУ.- Ташкент., 2003. 296-298.
184. Эрназарова Н. Бугдойни озиклантириш // Ж. Ўзбекистон кишлок хўжалиги. -2006. -№3. -Б. 20.
185. Эрназарова Н. Кузги бугдойни азот билан озиклантириш // Ўзбекистон кишлок хўжалиги. -2016. -№3. -Б. 42.
186. Эрназаров И., Эрназарова Н. Кузги бугдой қайси ҳолатда совук таъсирида нобуд бўлади? // Ўзбекистон кишлок хўжалиги. -2013. -№11. -Б. 22-23.
187. Юнусов И., Сатторов О. Агроилм. -2015. -№2-3 (34-35). -Б. 97-98.
188. Юсупов Х.Ю. Суғориладиган қир-адирлик ерларда тупрокнинг ювилганлик даражасига қараб табақалашган ҳолда минерал озиклантиришнинг кузги бугдой ҳосилдорлигига таъсири: СЕҒДЎ ИТИ Илмий ишлар тўп. - Ғаллаорол. 2007.-109-112 б.
189. Юсупов Ҳ., Юсупов Н., Умурзоқоа А. Кузги бугдой навларининг сув ресурслари ва ўғитларидан фойдаланиш даражаси // Агроилм. -2015. -№5 (37). - Б. 38-39.
190. Pandey R.K., Maranville J.W. and Chetima M.M. Tropical wheat response to irrigation and nitrogen in a Sakhalin environment. II. Biomass accumulation, nitrogen uptake and water extraction //European Journal of Agronomy, 2001. №2. P. 107-108.
191. Warraich E.A., Ahmed N., Basra S.M.A. and Afzal I. Effect of nitrogen on Source-Sink Relationship in Wheat //International Journal of Agriculture & Biology. 2002. 1560-8530/2002/04-2-300. <http://www.ijab.org>.

МУНДАРИЖА

	КИРИШ.....	5
I.	МУАММОНИНГ ЎРГАНИЛГАНЛИК ДАРАЖАСИ.....	10
1.1.	Эрозия жараёнларининг тупроқ унумдорлигига ва ўсимликларнинг ҳосилдорлигига зарарли таъсири.....	10
1.2.	Кузги буғдой ҳосили ва дон сифатини эрозияга учраган ерларда озикланиш шароитларига боғлиқлиги.....	17
1.3.	Ўсимликларнинг паст ҳароратга чидамлилиги ва уни ошириш усуллари.....	24
1.4.	Криопротектор моддаларни ўсимлик ҳаётидаги аҳамияти.....	33
II.	ТАДҚИҚОТ ЎТКАЗИШ ШАРОИТИ, ОБЪЕКТИ ВА УСЛУБЛАРИ.....	38
2.1.	Иқлим шароитлари.....	38
2.2.	Тупроқ шароитлари.....	41
2.3.	Тадқиқот объекти, тузилмаси ва услублари.....	45
2.4.	Кузги буғдой етиштиришда қўлланилган агротехнологик тадбирлар.....	52
III.	ЭРОЗИЯГА УЧРАГАН ТИПИК БЎЗ ТУПРОҚЛАРНИНГ АГРОКИМЁВИЙ ХОССАЛАРИ ВА УЛАРДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ.....	54
3.1.	Эрозияга учраган тупроқлар таркибидаги гумус миқдори.....	56
3.2.	Тупроқлар таркибидаги умумий, ҳаракатчан азот миқдори ва унинг динамикаси.....	63
3.3.	Умумий фосфор ва унинг шакллари, динамикаси.....	73
3.4.	Алмашинувчан калий миқдори ва унинг захираси.....	80
IV.	ЭРОЗИЯГА УЧРАГАН ТИПИК БЎЗ ТУПРОҚЛАР УНУМДОРЛИГИ ВА КУЗГИ БУҒДОЙ ҲОСИЛДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА АГРАТЕХНОЛОГИК ТАДБИРЛАРНИНГ ТАЪСИРИ.....	86
4.1.	Кузги буғдой уруғларининг унумдорлиги.....	86
4.2.	Кузги буғдойнинг қишга чидамлилиги ва сийракланиши.....	89
4.3.	Кузги буғдойнинг ривожланиш давлари, ўсиши ва ётиб қолиши.....	92
4.4.	Буғдойнинг тупланиши ва маҳсулдор поялар сони.....	102
4.5.	Кузги буғдой илдиз тизимининг ривожланиши.....	105
4.6.	Кузги буғдойнинг фотосинтетик фаолияти.....	110
4.6.1.	Кузги буғдойнинг барг индекси.....	111
4.6.2.	Кузги буғдойнинг фотосинтетик патенциали.....	114
4.6.3.	Ўсимликда курук моддаларнинг тупланиши.....	116

4.6.4.	Фотосинтезнинг соф маҳсулдорлиги.....	119
4.7.	Эрозияга учраган типик бўз тупроқларда қўлланилган агротехнологиянинг айрим элементларини кузги буғдой дон ҳосили ва сифатига таъсири.....	122
4.8.	Кузги буғдой ўстиришда қўлланилган агротехнологиянинг тупроқ ва озик элементларини ювилишига таъсири.....	134
4.9.	Эрозияга учраган типик бўз тупроқларда кузги буғдой ўстиришда қўлланилган агротехнологияларнинг иқтисодий самарадорлиги.....	138
V.	КРИОПРОТЕКТОР ВА КАЛИЙЛИ ЎҒИТЛАРНИНГ ЭРОЗИЯГА УЧРАГАН БЎЗ ТУПРОҚЛАР ХОССАЛАРИ, КУЗГИ БУҒДОЙНИНГ СОВУҚҚА ВА ҚИШГА ЧИДАМЛИГИ, ЎСИШИ ВА РИВОЖЛАНИШИ ҲАМДА ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ.....	143
5.1.	Криопротектор ва калийли ўғитларнинг тупроқдаги ҳаракатчан озик моддалар миқдорига таъсири.....	143
5.2.	Кузги буғдойнинг совуққа чидамлиги ва қишлаб чиқишига криопротектор ва калийли ўғитларни таъсири.....	150
5.3.	Кузги буғдойнинг ўсиши ва ривожланиши.....	159
5.4.	Кузги буғдойнинг тулланиши ва ҳосил структураси.....	169
5.5.	Дон ҳосили ва сифати.....	174
5.6.	Кузги буғдой етиштиришда криопротектор ва калийли ўғитларни қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги.....	190
VI.	ХУЛОСАЛАР.....	193
VII.	ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.....	202

ОГЛАВЛЕНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ.....	5
I.	СТЕПЕНЬ ИЗУЧЕННОСТИ ВОПРОСА.....	10
1.1.	Вред причиняемые эрозии на плодородие почв и урожайность растений.....	10
1.2.	Влияние условия питания на урожай и качества зерна озимой пшеницы на эродированных почвах.....	17
1.3.	Пути повышения устойчивости растений к низким температурам.....	24
1.4.	Значения криопротекторных веществ в жизни растений.....	33
II.	УСЛОВИЯ, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ.....	38
2.1.	Климатические условия.....	38
2.2.	Почвенные условия.....	41
2.3.	Объекты, схемы и методика исследований.....	45
2.4.	Агротехнология возделывания озимой пшеницы.....	52
III.	АГРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЭРОДИРОВАННЫХ СЕРОЗЕМОВ И ПУТИ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИХ.....	54
3.1.	Содержание гумуса на эродированных почвах.....	56
3.2.	Содержание общего, подвижного азота в почве и их динамики.....	63
3.3.	Общий фосфор и его формы и динамики.....	73
3.4.	Содержание обменного калия и их запасы в почве.....	80
IV.	ВЛИЯНИЕ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ В ПОВЫШЕНИЕ ПЛОДородия И УРОЖайности ОЗИМОЙ ПШЕНИцы НА ЭРОДИРОВАННЫХ ТИПИЧНЫХ СЕРОЗЕМАХ.....	86
4.1.	Всхожесть семян озимой пшеницы.....	86
4.2.	Зимостойкость озимой пшеницы.....	89
4.3.	Рост, развитие и полегание озимой пшеницы.....	92
4.4.	Кустиность пшеницы и количество продуктивной стеблей.....	102
4.5.	Развитие корневой системы озимой пшеницы.....	105
4.6.	Фотосинтетическая деятельность озимой пшеницы.....	110
4.6.1.	Листовой индекс озимой пшеницы.....	111
4.6.2.	Фотосинтетическая потенциал озимой пшеницы.....	114
4.6.3.	Накопление сухого вещества в растениях.....	116
4.6.4.	Чистая продуктивность фотосинтеза.....	119
4.7.	Влияние некоторых элементов агротехнологии на урожай и качество зерна озимой пшеницы эродированных типичных сероземах.....	122
4.8.	Влияние агротехники на смыв и питательных веществ в почве...	134

4.9.	Экономическая эффективность применения агротехнологии при выращивание озимой пшеницы на эродированных типичных сероземах.....	138
V.	ВЛИЯНИЕ КРИОПРОТЕКТОРОВ И КАЛИЙНЫЕ УДОБРЕНИЯ НА СВОЙСТВА ЭРОДИРОВАННЫХ СЕРОЗЕМОВ, НА ХОЛОДО - И ЗИМОСТОЙКОСТЬ, РОСТ, РАЗВИТИЯ И УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ.....	143
5.1.	Влияние криопротекторов и калийных удобрений на содержание подвижных форм питательных веществ в почве.....	143
5.2.	Влияние криопротекторов и калийные удобрения на холодостойкость и призимовки озимой пшеницы.....	150
5.3.	Рост и развитие озимой пшеницы.....	159
5.4.	Кустистость и структура урожая озимой пшеницы.....	169
5.5.	Урожай и качество зерна.....	174
5.6.	Экономическая эффективность применения криопротекторов и калийных удобрений при возделывание озимой пшеницы.....	190
VI.	ВЫВОДЫ.....	193
VII.	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	202

CONTENTS

	INTRODUCTION.....	5
I.	THE LEVEL OF BEING STUDIED OF THE PROBLEM	10
1.1.	The harmful effects of erosion to the fertility of the soil and improductivity.....	10
1.2.	The dependence of crop harvest and the quality crop to the conditions of nutrition	17
1.3.	The resistance the plants, for low temperature and their methods.....	24
1.4.	The impotents of Crioprotektor substances in the life of the plant.....	33
II.	THE CONDITIONS, OBJECTS A METHODS OF THE RESEARCH	38
2.1.	Climate conditions	38
2.2.	Soil conditions	41
2.3.	The object structure the methods of the Research	45
2.4.	The agrotechnical activities that used to produce winter-wheat	52
III.	THE AGROCHEMICAL ACTIVITIES OF THE TYPICAL VIRGIN LAND FACED WITH EROSION AND THE WAYS OF USING THEM EFFECTIVELY.....	54
3.1.	The amount of humus content in the soil saved with erosion	56
3.2.	The amount of general and active nitrogen in soil and its dynamics	63
3.3.	Mutual phosphorus its forms, dynamics	73
3.4.	The amount of indirect potassium and its reserve.....	80
IV.	THE EFFECTIVENESS OF AGROTECHNICAL WAYS FOR INCREASING THE FERTILITY AND PRODUCTIVITY OF THE WINTER WHEAT IN TYPICAL VIRGIN LAND	86
4.1.	The potential of graving of Winter wheat seeds	86
4.2.	The resistance of winter wheat, for winter and the process of lessening	89
4.3.	The periods of growing of Winter wheat its growth and lay down....	92
4.4.	The of winter wheat and the number of productive shaw.....	102
4.5.	The development of root system of the wheat	105
4.6.	The fotosintetik activities of Winter wheat	110
4.6.1.	The index of the winter wheat leaf	111
4.6.2.	The photosynthetic potential of Winter wheat.....	114
4.6.3.	Gathering the dry matter in the plant.....	116
4.6.4.	Net photosynthesis productivity.....	119
4.7.	The influence of some agrotechnical elements that used in typical virgin land with soil erosion for the crop harvest and quality	122

4.8.	The influence of the agrotechnics used for growing winter wheat for to impact of nutritional elements.....	134
4.9.	The economical efficiency of agrotechnologies for growing winter wheat in the typical virgin land with soil erosion	138
V.	THE INFLUENCE OF CRIOPROTECTOR AND POTASH FERTILIZERS FOR THE FROST RESISTANCE GROWTH I THE DEVELOPMENT OF WINTER WHEAT IN THE LAND WITH SOIL EROSION	143
5.1.	The impact of crioprotectors I potash fertilizers for dynamic nutrition elements in the soil	143
5.2.	The resistance of Winter wheat for frost and the effect of crioprotectors a potash fertilizers	150
5.3.	Winter wheat growth and development.....	159
5.4.	Kit of winter wheat and the structure.....	169
5.5.	Grain yield and quality.....	174
5.6.	The cost-effectiveness of the use of crioprotector and potash fertilizers in the cultivation of winter wheat.....	190
VI.	CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS.....	193
VII.	BIBLIOGRAPHY	202

I.
1
1
1
1
1
2

З.К.Мўминова, К.М.Мўминов

**Эрозияга учраган бўз тупроқлар унумдорлиги
ва кузги бугдой ҳосилдорлигини ошириш омиллари**

монография

**Мазкур монография ҚХАЁ-9-004-2016-Лойиҳаси
маблағлари ҳисобидан чоп этилди**

Бичими 60x84 ^{1/16}. Times гарнитураси.
Бутортма № 02/1. Адади 100 нусха

«Ф.Насимов» ХК матбаа бўлимида чоп этилди.
Самарқанд ш., Муаззамхон к., 34.

