

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

**МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ
ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ**

Ж.САТТОРОВ, С.СИДИҚОВ

**МИНЕРАЛ ЎҒИТЛАР
САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ
ЙЎЛЛАРИ**

Тошкент - 2018

Монографияда дунёда ва Ўзбекистонда ўғит қўллашнинг бугуни ҳамда эртаси, ўғит қўллашнинг биологик асоси, тупроқ, ўғит ва ўсимликлар ўртасидаги ўзаро таъсир ва уни бошқариш, ўғитлардан самарали фойдаланишда навнинг ўрни ва аҳамияти, қишлоқ хўжалигини минерал ўғитлар билан таъминлаш тизими, унинг самарадорлиги ва бугунги кундаги ҳолати, ноанъанавий органо-минерал ўғитлар олиш технологияси, минерал ва маҳаллий ўғитларни биргаликда қўллаш ҳамда атроф муҳит муҳофазаси, минерал ўғитлар самарадорлигини ошириш йўллари тўғрисида кўп йиллик тадқиқот ишлари натижасида олинган маълумотлар берилган.

Монография олий ўқув юртларининг 5141000-Тупроқшунослик таълим йўналиши, 5A141002-«Экспериментал агрокимё» магистратура мутахассислиги бўйича таҳсил олаётган талабаларга, докторант ва ёш олимлар ҳамда соҳанинг илмий ходим ва мутахассисларига мўлжалланган.

Такризчилар: б.ф.д., проф. Тошқўзиев М.М.
қ.х.ф.д., проф. Турсунов Х.Х.
қ.х.ф.д. Каримов Х.

Ушбу монография Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети Илмий-техникавий Кенгаши (2018 йил 9 февралдаги 1-баённома) томонидан чоп этишга тавсия этилган.

КИРИШ

Ўзбекистон Республикаси Президентининг фармон ва қарорлари ҳамда 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясини амалга оширишда қишлоқ хўжалигини модернизация қилиш ва жадал ривожлантиришга алоҳида эътибор қаратилиб, мамлакатимиз озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, экологик тоза маҳсулотлар ишлаб чиқаришни кенгайтириш, тупроқ унумдорлигини ошириш борасида бир қатор вазифалар белгилаб берилган [1,2,3,4]. Маълумки, қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ўғит қўллаш асосий восита ҳисобланади. Ўғитларни илмий асосланган ҳолда қўллаш ва уларнинг самарадорлигини ошириш юқори ҳамда сифатли ҳосил олиш гаровидир.

Табиатшунослик йўналишининг буюк классикларидан бири К.А.Тимирязев фикрича, деҳқончиликнинг бош мақсади ўсимлик озиқланишини муқобиллаштиришдир [112]. Унинг таъкидлашича, инсонларнинг тўйиб овқатланмаслиги ўсимликнинг оч қолишидан бошланади. Чунки ўсимлик инсоннинг ҳақиқий боқувчисидир. Ўсимликни фақат тупроққа боғлаб қўйиш уни олдиндан тўйиб озиқланмасликка мажбур қилиш ҳисобланади. Чунки, қишлоқ хўжалик экинлари табиий тупроқда жуда кам ҳолларда ўзлари учун зарур бўлган сув, озуқа элементларнинг керакли миқдори ва нисбатини топа олади.

Деҳқончилик амалиётида нам етишмовчилиги ёки баъзи озуқа элементларнинг камлиги билан тўқнашилиб турилади. Шу камчиликлар бартараф қилинмагунча ўсимлик организми тўлиқ ривожлана олмайди. Шунинг учун агрономик кимё 2-3 аср олдин ўсимлик озиқланиш қонуниятларини ўрганиб, озиқланиш жараёнини бошқаришнинг янги усули – минерал ўғитлар қўллашни таклиф қилмагунга қадар қишлоқ хўжалиги экинларидан дунёнинг барча мамлакатларида юқори ва барқарор ҳосил олинмаган.

Вақт ўтиши билан мамлакатлар тажрибаларининг кўрсатишича, ўғитлар функцияси ҳосилдорлик эканлиги яққол намоён бўлди. Албатта, соғлом ва тоза тупроқ шароитида. Шунга қўшимча равишда қўлланилаётган барча ўғит хоссаларини ҳам яхши билиш лозим. Ўғитни ортиқча қўллаш билим етишмаслигининг ўрнини боса олмайди, деб ёзган эди К.А.Тимирязевнинг шогирди ва давомчиси, XX асрнинг буюк агрокимёгари, академик Д.Н.Прянишников [73].

Бунинг сабаби шундаки, ўғитларни, айниқса минерал ўғитларни тўғри қўллаш жуда мураккаб иш бу жуда кўп омил ва шароитларни ҳисобга олиш билан боғлиқ.

Республикамиз мустақил бўлганидан кейин қишлоқ хўжалигимиз халқимиз учун ишлай бошлади. Ушбу йўналишдаги вазифаларни самарали амалга ошириш учун қишлоқ хўжалиги соҳасида ислохотлар ўтказилди. Бунинг асосида Ўзбекистон Республикаси Президенти, Вазирлар Маҳкамаси томонидан қабул қилинган фармон ва қарорлар ётибди [1,2,3,4]. Энг муҳими, фермер хўжалиги тизимига ўтилди, фермерлар қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқаришда асосий жавобгар юридик шахс бўлди.

Маълумки, Республикада қишлоқ хўжалик маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг умумий миқдорини кўпайтиришнинг бирдан-бир йўли бир гектардан олинadиган ҳосилни оширишдир. Бунинг учун бир қатор агротехнологиялар мавжуд. Булардан энг муҳимларидан бири - ўғитни тўғри қўллаб, қишлоқ хўжалик экинларининг озуқага талабини тўлиқ қондириш. Ҳозирги ўғит қўллаш тизими унинг таркибидаги йиллик меъёрни аниқлаш, уни қўллаш муддат ва технологиялари каби усуллардан иборат. Бироқ уни янада ривожлантириш ва тўлдириш ўғитлар самарадорлигини оширади.

Биринчидан, ҳар бир қишлоқ хўжалиги экинининг минерал озиқланишнинг биологик назарий асоси ва амалий жараёнини ўрганиш, навларнинг озиқланишдаги генотипик хусусиятини тўлиқ билиб олиш, уларнинг озиқланиш амплитудаларини аниқлаш, юқори ҳосил шакллангандаги озиқ элементлар бўйича кимёвий таркибни ўрнатиш, қайси озиқ элементларни қачон, қанчадаи бериш технологиясининг илмий асосини яратади. Бунда қишлоқ хўжалик экинига керакли миқдор ва нисбатда ўз вақтида ўғитлар берилади. Натижада ҳосил кўпаяди, сифати яхшиланади, ортиқча ўғит сарфланмайди, самарадорлиги ошади, атроф муҳит ифлосланмайди.

Иккинчидан, ўғит қўллашдан олдин тупроқ таркибидаги ўсимлик илдизи жойлашган қатламда озиқ элементларнинг (N,P,K ва бошқа) ҳаракатчан шаклдаги миқдорларини билиб олиш зарур. Чунки экилган экиндан юқори ҳосил олиш мақсадида тупроқда етишмаган озиқ элементлар ўғит сифатида қўлланилади.

Бундан ташқари, азотли, фосфорли, калийли ва бошқа ўғитлар ҳар йили ҳар хил миқдорда берилади. Натижада суғориладиган тупроқларда юқорида айтилган озиқа элементлар миқдори ва

нисбати йилдан-йилга ўзгариб боради. Шу маълумотлар бўлмаса ўғитни тахминан бериш керак, бу ўсимлик талабига тўғри келмайди, ҳосил кўпаймайди, ўғит самараси паст бўлади, атроф муҳит ифлосланиши мумкин. Шу сабабдан, ўғитларни агрокимёвий харита асосида қўллаш технологиясини тезда тиклаш муҳим ҳисобланади. Бунинг учун вилоятлардаги агрокимёвий объектларнинг барчасини ишга тушириш зарур. Бу ишлар ҳосилдорлик ва ўғит самарадорлигини оширади, катта фойда келтиради. Бундан ташқари, ўғит ишлаб чиқариш йилдан-йилга ортиб бормоқда. Демак, қўлланилаётган ўғит меъёрини кўпайтириб бориш масаласини ўрганиб бориш зарур ҳисобланади.

Ишлаб чиқариладиган ўғитлар асосан азотли, фосфорли, калийли минерал ўғитлардир. Қолган макро- ва микроэлементларни ўсимлик тупроқдан олади. Маълум бир вақт келиб, улар тупроқда камаяди. Шу туфайли уларнинг ўрнини тўлдирадиган бошқа ресурсларни топиш керак бўлади. Шундай манбалардан бири атрофдаги қолдиқ ва чиқиндилар ҳисобланади. Уларнинг таркибида органика ва кўплаб макро- ва микроэлементлар бор. Демак, бу қолдиқлардан ўғит сифатида фойдаланиш учун улардан ноанъанавий органик-минерал ўғитлар тайёрлаш технологиясини яратиш керак. Бундай фойдали қолдиқ ва чиқиндиларга чучук сув лойқаси, кузда тўкилган барглар ва шох-шаббалар, ғўзапоя, сомонлар, сабзавот экинлари қолдиқлари, озиқ-овқат, қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қайта ишлаш корхоналарининг чиқиндилари ва ҳ.к. лар киради.

Ўғитдан тўғри фойдаланиш учун шўрланган, эрозияга учраган, ифлосланган, сизот суви яқин жойлашган ва енгил механик таркибли тупроқлар учун алоҳида ўғит қўллаш тизимини ишлаб чиқиш зарур.

Ўғит самарадорлигини доимо ошириб бориш имконини берадиган кейинги имконият ўғит қўллашни ўсимлик нави, органи, тўқима, хужайраси, молекуласи ва атом даражасигача ўрганиб, унинг назарий асосини яратишдир.

I БОБ. ДУНЁДА ВА ЎЗБЕКИСТОНДА ЎҒИТ ҚЎЛЛАШНИНГ БУГУНИ ВА ЭРТАСИ

Қишлоқ хўжалик экинлари ҳамма мамлакатларда ҳам тупроқларда ўсади. Бироқ ҳосилдорликни кўтарадиган энг қудратли омиллардан бири минерал ва органик ўғитлардир. Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг ФАО бўлими 20 йил давомида дунёнинг 40 мамлакатада тупроққа ўғит қўллаб ҳосилни кўпайтириш бўйича тажрибалар ўтказиб, уларнинг натижаларини эълон қилиб келган ва ўғит ҳосилдорликни кўпайтириш функциясини бажараётганини исбот қилган [96].

1.1 Ўғит ҳосилдорликни кўпайтиришнинг асосий омили

Ўзбекистон пахтачилик институтининг Оққовоқ тажриба станциясидаги кўп йиллик дала тажрибаси, Россиянинг Москва қишлоқ хўжалик академиясидаги кўп йиллик дала тажрибаси, Англиянинг Ротамстед тажриба станциясидаги кўп йиллик дала тажрибаси, Америка Калифорния университети экспериментал даласидаги кўп йиллик дала тажрибалари маълумотларида ҳам ўғит ҳосилдорликни кўпайтиришнинг асосий омили эканлиги таъкидланган. Шу тажрибаларнинг натижаларига кўра, ер шаридаги барча экин экиладиган тупроқларнинг ўзи ўғитсиз 5-15 ц/га, айрим ҳолатларда 20 ц/гача ҳосил бера олади [96].

Бугунги кунда ер шарида 800 млн дан 1 млрд гача аҳоли ярим тўқ ҳолатда яшамоқда. Чунки мазкур аҳоли мамлакатлари ўз қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришида ер ва экинларга ўғит қўлламайди, бир кишига 100-120 кг тўғри келадиган дон ҳосили оладилар. Бунга эса қорин тўймайди. Европа, Америка, Хитой, Россия, Япония каби мамлакатлар эса 1 киши ҳисобига 500, ҳатто 1500 кг гача дон ишлаб чиқаради [96]. Чунки бу мамлакатлар ўз қишлоқ хўжалигида минерал ўғитларни етарли миқдорда қўллайди.

Ривожланишнинг ҳозирги босқичида ҳосилдорликни ошириш функциясини ўғит бажармоқда. Бироқ, албатта, тупроқни ҳам соғлом, унумдор сақлашимиз, хосса ва ҳолатини доимо яхшилаб боришимиз лозим.

Ўғит, албатта, зарур, чунки у экинларга тупроқда йўқ ёки кам бўлган озиқ элементларни етказиб беради. Ўғитсиз қишлоқ хўжалик маҳсулотлари ишлаб чиқаришни кўпайтириш мумкин эмаслигининг боиси ҳам шунда.

Минерал ўғит ҳосилни бир неча баробар кўпайтириши аллақачон исбот қилинган. Ўғит ҳосилни 15 мартагача кўпайтириши мумкинлигини биринчи марта рус кимёгари Д.И.Менделеев айтган эди [85]. Бизнинг давримизга келиб, унинг фикри ўз исботини топмоқда.

Бугунги кунда минерал ўғитларнинг аҳамиятини ҳамма билади. Шунинг учун ҳам уни кўпроқ ишлаб чиқариш масаласи кун тартибдаги доимий мавзу ҳисобланади.

Ҳозирги кунда дунёда энг кўп миқдорда азотли, фосфорли ва калийли минерал ўғитлар ишлаб чиқарилади. Чунки ўсимликлар айнан шу элементларни энг кўп миқдорда талаб қилади. Бу элементлар бир-бирининг ўрнини босмайди, балки бир-бирини тўлдиради.

Азот ўсимликнинг ўсиши ва ҳосилдирлигини яхшилайти. Оксил ҳамда бошқа азотли моддаларнинг асосий элементи сифатида азот ўсимликдаги барча жараёнлар ва ҳосилни шакллантиришда қатнашади.

Фосфор ўсимликда энергияни узатишда, фотосинтез ва бошқа кимёвий-физиологик жараёнларда асосий роль ўйнайди. Хужайраларни дифференциялашда, ўсиш нуқтасини шакллантиришда фосфорнинг ўрнини ҳеч қандай элемент боса олмайди.

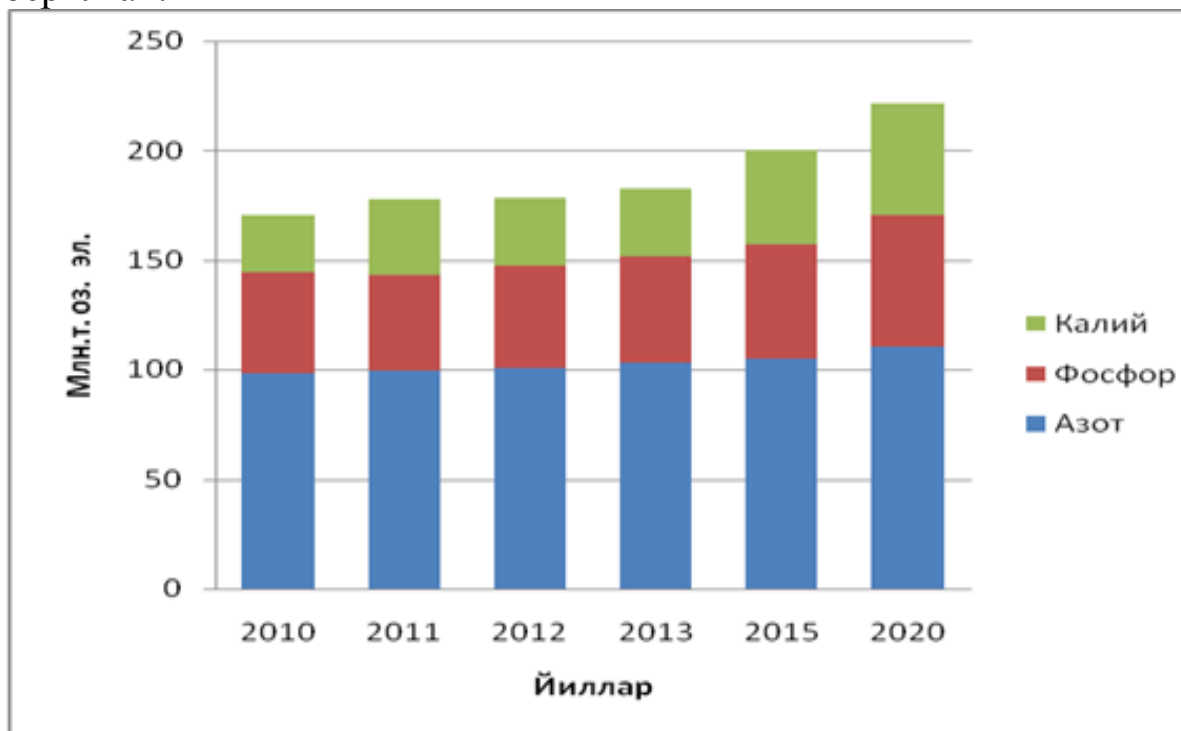
Калий ўсимликларни, айниқса, уларнинг илдизи ўсишини тезлаштиради, ҳар хил касалликлар билан курашишда чидамли қилади, ҳосил сифатини яхшилайти. Ўсимликлар намликни ушлаб туришда, совуққа чидамли бўлишида ёрдам беради. Калий ўсимлик организмдаги 60 та ферментни фаоллаштиради.

Шу туфайли таркибида озиқ элементлар бўлган ўғитлар кўп миқдорда ишлаб чиқарилади. Бошқа макро- ва микроэлементларни кишлоқ хўжалик экинлари тупроқдан олади. Келгуси йил ҳосили учун уларни яна қайтариш тупроқларни соғлом ва унумдор бўлиш шартидир.

Ўғитдан фойдаланиш тупроқ ва сув самарадорлигини ҳам оширади. Айниқса, сунъий суғориладиган деҳқончилик шароитида ўғит қўллаш тупроқ самарадорлигини 3 мартага ошириш имконини беради. Минерал ўғитларнинг аҳамиятини тушунган ҳолда баъзи мамлакатлар минерал ўғит ишлаб чиқаришни кўпайтиришга катта эътибор қаратиб келмоқда.

1994-95 йилларда минерал ўғитлар (азотли, фосфорли ва калийли) ишлаб чиқариш 121,8 млн. тоннани ташкил қилган бўлса,

2010 йилда уларнинг миқдори 170,6 млн. тонна, 2011 йилда эса ўғит ишлаб чиқариш 177,3 млн. тонна, 2013 йилда 178,6 млн. тонна, 2014 йилда 182,7 млн. тоннани ташкил қилди. Бу дегани бир йилда кўпайиши 2,3% га етган. Дунёда энг кўп минерал ўғит ишлаб чиқарадиган мамлакатлар Хитой (40 млн.т), Россия (18 млн.т) ҳисобланади. Бундан ташқари, Жанубий, Шарқий Осиё, Европа мамлакатлари ва АҚШ ҳам катта миқдорда минерал ўғит ишлаб чиқаради [96]. 1-расмда дунёда ўғит ишлаб чиқаришнинг режаси берилган.



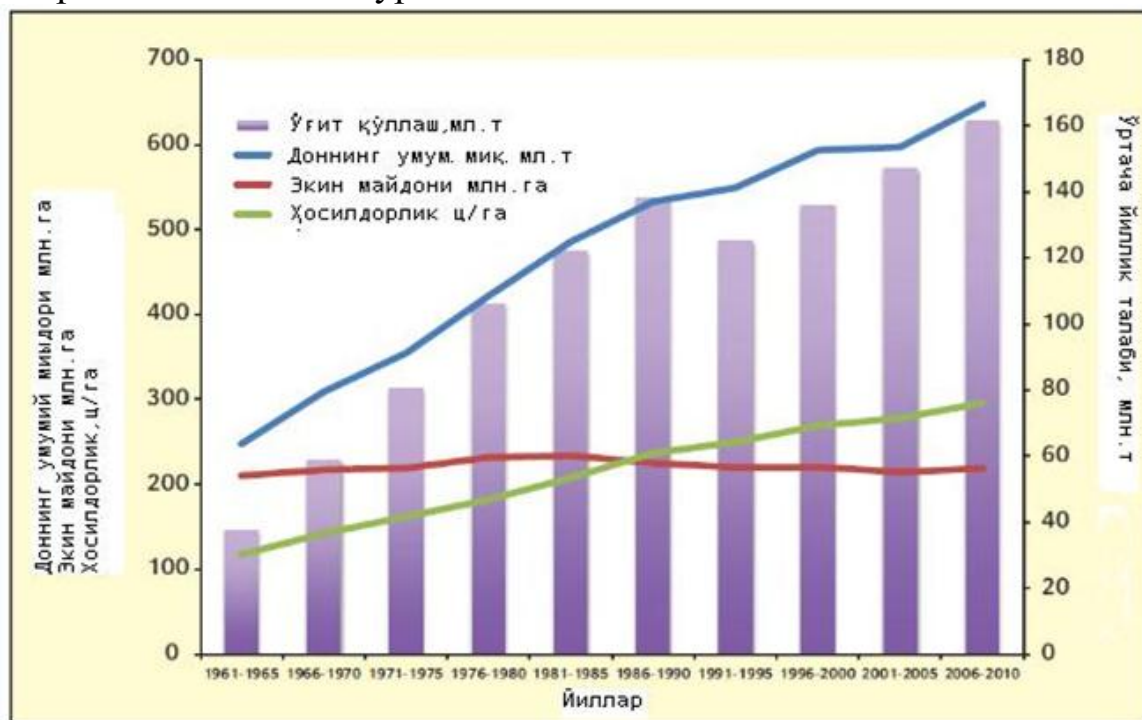
1-расм. Дунёда азотли, фосфорли ва калийли ўғитлар ишлаб чиқариш режаси, млн. тонна озиқ элементлар

Демак, минерал ўғит ишлаб чиқариш тобора ўсиб бормоқда. Чунки ер шари аҳолиси кўпайиб бораверади, экин майдони эса камаяди.

Ер шарининг аҳолиси 2012 йил декабрида 7 млрд. кишидан ошди. Кейинги йилларда ҳар йили 1,4 % дан ошиб бормоқда.

Ўзбекистонда аҳоли сони 32 млн. бўлиб, кейинги йилларда ўсиш ўртача 2% ни ташкил қилмоқда. Яқин йилларда бу ўсиш яна давом этади. Бу жараён дунёда ҳам, Ўзбекистонда ҳам озиқ-овқат маҳсулотларига талабни оширади. Экин майдони чегараланганини ҳисобга оладиган бўлсак 1 гектардан олинadиган ҳосилдорликни ошириш зарур. Бунини ўғит ёрдамида амалга ошириш мумкин бўлади. 2-расмда 1961 йилдан 2010 йилгача дунёда ўғит ишлаб чиқаришнинг

кўпайиши, ҳосилдорликнинг ошиши ва ғалла экин майдонларининг ўзгармай қолганлиги кўрсатилган.



2-расм. Дон ишлаб чиқариш, экин майдони, ҳосилдорлик ва ўғитга бўлган талаб

2020 йилга келиб ишлаб чиқариладиган умумий минерал ўғитлар 220,4 млн. тоннани ташкил қилади. Шундан 112 млн. тоннаси азотли минерал ўғитлар, 50,0 млн. тоннаси калийли минерал ўғитлар, 61,0 млн. тоннаси фосфорли ўғитлардан иборат.

Бугун ишлаб чиқиладиган ўғит миқдори 100% деб олинса, шундан азотли минерал ўғитлар 50,9%, фосфорли ўғитлар 27,3% ва калийли минерал ўғитлар 23,6% ни ташкил қилади. Фосфорли ва калийли ўғитларни азотли ўғитларга нисбати қуйидагича: 1:0,54:0,46. Бу нисбат дунёда ўтказилган дала тажрибаларининг натижалари бўйича кузги буғдой ҳосилини юқори даражада оширади.

Ўзбекистонда ҳам минерал ўғитлар ишлаб чиқариш йилдан-йилга кўпайиб бормоқда (1-жадвал).

1-жадвал

Ўзбекистонда минерал ўғитлар ишлаб чиқариш

Минерал ўғитлар тақсимланиши	Азотли минерал ўғитлар	Фосфорли минерал ўғитлар	Калийли минерал ўғитлар	Ҳаммаси
2012 йил ишлаб	1161460	187310	150000	1498770

чиқарилган, т				
Республика эҳтиёжига ажратилган, т	615340 (52)	115450 (61)	40000 (27)	770790
Экспорт, т	31900	35740	90000	444740

Бугунги кунда Ўзбекистонда бир йилда 1500000 тонна минерал ўғит ишлаб чиқарилади. Шундан 1161460 тоннаси, яъни 77,5% азотли, 187310 тоннаси, яъни 12,5% фосфорли ва 150000 тоннаси, яъни 10% калийли минерал ўғитлар ҳисобланади. Бизда ҳам ўғит ишлаб чиқариш йилдан-йилга кўпайиб бормоқда. Чунки бир гектардан олинadиган ҳосилни оширибгина озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалик маҳсулотларига бўлган талабни қондириш мумкин. Бугунги кунда турли мамлакатларда кузги буғдойга ҳар хил минерал ўғитлар қўллаб, ҳосил олиш 2-жадвалда берилган.

2-жадвал

Турли мамлакатларда кузги буғдойга минерал ўғитлар қўллаш

Мамлакатлар	Қўлланиладиган NPK ўғитлар меъёри, кг	N	P	K	NPK нисбати	Ҳосил, ц/га
Англия	241,2	150	46,1	45,1	1:0,31:0,30	86,6
Ўзбекистон	238,7	200,6	32,7	5,0	1:0,13: 0,02	55,3
Германия	222,0	144,5	36,9	40,7	1:0,26:0,28	84,7
Хитой	208,6	148,0	50,0	10,6	1:0,33:0,07	46,9
Франция	200,6	116,7	45,1	38,8	1:0,39:0,33	79,2
АҚШ	117,8	78,9	27,9	10,1	1:0,35:0,12	38,9

Ўғит қўллаш меъёри бўйича 1-ўринда Англия туради. Бу мамлакатда ҳаммаси бўлиб 241,2 кг/га меъёردа ўғит қўлланилган. Шундан 19,1% фосфорли минерал ўғит, 18,6% калийли минерал ўғит, 62,3% азотли минерал ўғит. Ўғитлар нисбати 1:0,31:0,30 бўлиб, олинган дон ҳосили 86,6 ц/га.

Кузги буғдойга берилган ўғитнинг йиллик меъёри бўйича Ўзбекистон 2-ўринда, яъни ҳаммаси бўлиб 238,7 кг/га ўғит берилган. Шундан 13,3% (32,7 кг/га) фосфорли минерал ўғит, 2% (5 кг/га)

калийли минерал ўғит ва 84,7% азотли минерал ўғит ҳисобланади. Ўғитлар нисбати 1:0,13:0,02. Олинган дон ҳосили 55,3 ц/га.

Ўғит қўллаш меъёри бўйича учинчи ўринда Германия бўлиб, бир йилда кузги буғдойга 222,1 кг/га минерал ўғит қўллаган. Шундан 16,6% (36,9 кг/га) фосфорли ўғит, 18,3% (40,7 кг/га) калийли ўғит, 65,1% (144,5 кг/га) азотли ўғит ҳисобланади. Ўғитлар нисбати 1:0,26:0,28. Олинган ҳосил 84,7 ц/га дан юқори. Сабаби азотли ўғитга нисбатан фосфорли ва калийли ўғитлар етарли даражада қўлланилган.

Ўғит қўллашнинг йиллик меъёри бўйича 4-ўринда Хитой мамлакати туради. Кузги буғдойга ҳаммаси бўлиб 238,8 кг/га минерал ўғит қўлланилган. Шундан 20,4% фосфорли минерал ўғит, 4,4% калийли минерал ўғит, 75,2% азотли минерал ўғит. Ўғитлар нисбати 1:0,34:0,07. Олинган ҳосил 46,9 ц/га. Бу ерда калий кам, ҳосил ҳам кам. Хитойга нисбатан камроқ (200,6 кг/га) ўғитни Франция қўллаган. Шундан 22,4% (45,6 кг/га) фосфорли ўғит, 19,3% (38,8 кг/га) калийли ўғит ва 58,3% (116,7 кг/га) азотли минерал ўғит бўлиб, улар ўртасидаги нисбат 1:0,39:0,33. Бундай меъёрда ўғит қўлланганда ҳосилдорлик 79,2 ц/га ни ташкил қилади.

Энг кам минерал ўғитлар миқдори кузги буғдойга АҚШда берилган (117,8 кг/га). Шундан фосфорли ўғит 23,7%, калийли ўғит эса 1% ни, азотли ўғит 75,3% ни ташкил қилади. Ўғитлар нисбати 1:0,35:0,14. Калий жуда кам. Ҳосилдорлик ҳам жуда паст - 38,9 ц/га. Умумий ўғит миқдори кам бўлгани сабабли умумий ҳосил ҳам кам олинган. Ҳосил камлигининг иккинчи сабаби калийнинг камлиги ҳисобланади.

Юқорида айтилганлардан шуни хулоса қилиш мумкинки, кам ҳосил олиниши биринчи навбатда азотли ўғит миқдорининг камлигига боғлиқ. Агарда умумий азот миқдори етарли бўлса, иккинчи муҳим омил фосфор ва калийни азотга нисбатан етарли бўлиши ҳисобланади. Агарда фосфор етарли бўлса, ҳосилдорлик калийни етишмаслигига боғлиқ. Биз келтирган маълумотларда Ўзбекистон, Хитой ва АҚШда калий етишмаслиги кўриниб турибди. Шунинг учун ҳам бу мамлакатларда буғдойдан кам ҳосил олинган.

Ўзбекистонда кузги буғдойнинг бир гектарига Англияга нисбатан 39,1%, Хитойга нисбатан 40%, Германияга нисбатан 44,3%, Францияга нисбатан 78,7%, Америкага нисбатан 16,4% азот кўп қўлланилган, яъни йиллик азот меъёри 200,6 кг ни ташкил қилади. Аммо олинган ҳосил эса анча кам - 55,3 ц/га.

Ўғитлар нисбатига эътибор берилса, юқоридаги мамлакатларникидан фосфор азотга нисбатан 30% фарқ қилмайди, десак бўлади. Калий эса азотга нисбатан 21 баробар кам. Демак, азотли ўғит самарасининг тушишига сабаб калийнинг кескин камлигидир.

Азотли ўғит самарасини аниқлаш учун 1 кг NPK ва 1кг Nга тўғри келадиган ҳосилни топамиз (3-жадвал).

3-жадвал

1 кг NPK ва Nга тўғри келадиган дон ҳосили, кг

Мамлакатлар	1 кг NPK га тўғри келадиган дон ҳосили, кг	1 кг N га тўғри келадиган дон ҳосили, кг
Англия	35,9	57,7
Ўзбекистон	23,1	27,6
Германия	38,1	58,6
Хитой	22,5	31,7
Франция	39,5	67,8
АҚШ	33,0	49,3

Бериладиган йиллик тўла ўғит меъёри ичида калийси жуда кам бўлган мамлакатларда 1 кг NPK ҳисобига тўғри келадиган ҳосил жуда кам: Хитойда 22,5 кг, Ўзбекистонда 22,1 кг, 1 кг азотга тўғри келадиган ҳосил эса тўғридан-тўғри азот миқдорида боғлиқ бўлади.

Хитойда 150 кг азот берилганда ҳар бир кг азот 31,6 кг дон ҳосили беради, Ўзбекистонда эса гектарига 200,6 кг, яъни 2 баробар кўп азот ўғити берилганда, 1 кг азотга 27,6 кг дон тўғри келади. Калийли ўғитни етарли даражада қўллаган бошқа мамлакатларда эса 1 кг азотга тўғри келадиган дон ҳосили 57,7-68,2 кг га етган.

Агарда 3-жадвал маълумотлари бўйича мулоҳаза юритсак, биринчидан, азотли ўғит кўп қўлланилган айрим мамлакатлар (Англия, Германия, Франция) энг юқори дон ҳосили олмоқда. Ўзбекистон, Хитой эса улардан ҳам кўп азотли ўғит қўллаб, бир ярим баробар кам дон ҳосили олади. Агарда NPKли ўғитлар нисбатига эътибор берадиган бўлсак, Хитойда азотли ўғитга нисбатан 3 баробар кам фосфорли ўғит ва 14 баробар кам калийли ўғит қўлланилади. Демак, юқори азотли ўғит фонида кам ҳосил олинишига асосий сабаб калий озиқ элементининг кескин етишмаслигидир.

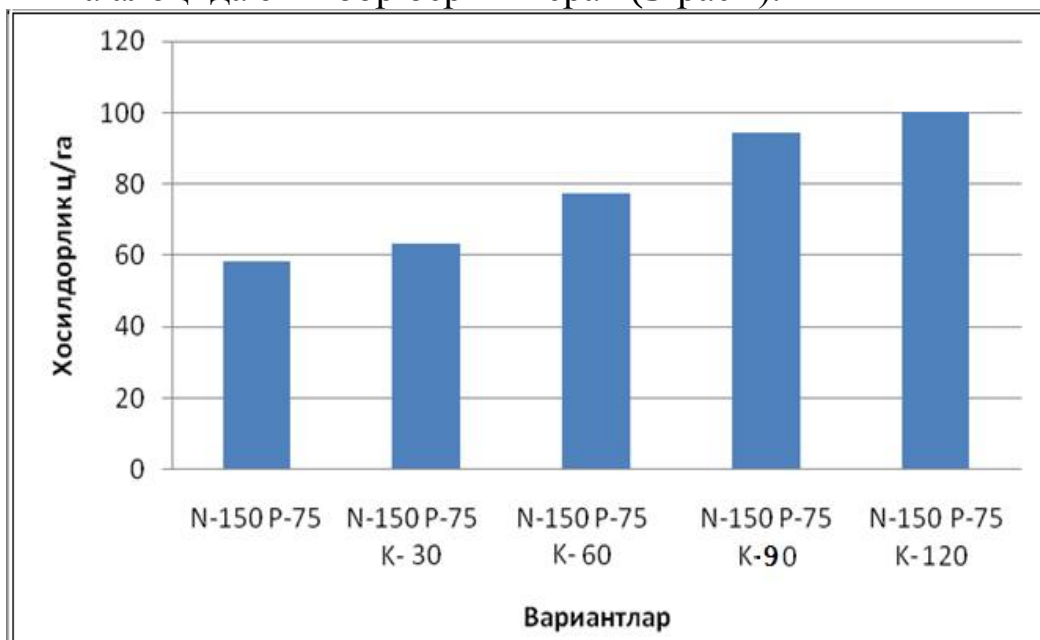
Ўзбекистонда Хитойга нисбатан буғдойга ўғит кўп қўлланилади. Бироқ фосфор 6,13 баробар, калий 40 баробар кам

қўлланган. Аммо ҳосил бироз кўп, яъни 55,3 ц/га. Бунинг сабаби ўсимлик кўп миқдордаги азот, фосфор ва калийни тупроқдаги захирадан олган.

АҚШда азотли ўғитнинг йиллик меъёри янада паст, Хитойга нисбатан 47% га кам. АҚШда қўлланилган фосфор 27,4, калий 11 кг/га бўлиб, элементлар ўртасидаги нисбат N:P:K 1:0,35:0,14. Бу катталиқ ҳам Хитойникига ўхшайди. Дон ҳосили 38,9 ц/га. Ҳар учала нисбат катталигида битта ажратиб турувчи белги бор. У ҳам бўлса калийнинг камлиги. Шунинг учун бўлса керак ҳосил ҳар учала мамлакатда ҳам кам. Ундан ташқари, азотли ўғитнинг йиллик меъёри камайиши билан 1 кг N га тўғри келадиган ҳосил камайиб боради: Ўзбекистонда 1 кг азотга 26,6 кг, Хитойда 31,6 кг ва Америкада 49,3 кг буғдой дони олинган. Демак берилган ўғит самараси ошиб боради.

Кейинги йилларда дунёнинг кўпгина мамлакатларида калий ўғити қишлоқ хўжалик маҳсулотининг миқдори ва сифатини оширишнинг зўр омилларидан бирига айланди.

2000-2010 йиллар мобайнида Хитойнинг Сичуань провинцияси ерларида калий ўғити билан тажрибада 150 кг N ва 75 кг фосфор фонида калий 120 кг/га қўлланилганда ҳосил ошиб борди [96]. Кузги буғдой ҳосили охириги вариантда 100 ц/га гача кўтарилди. Бундан шундай хулоса қилиш керакки, ўғитлар нисбатида калийнинг етарли бўлишига алоҳида эътибор бериш керак (3-расм).



3-расм. Кузги буғдой ҳосилдорлигини минерал ўғитларга боғлиқлиги (Хитой, Сычуань тажрибаси)

Ўзбекистонда ғўза ва кузги буғдойга азотли, фосфорли ва калийли ўғит берилиши 4,5-жадвалларда келтирилган.

**Қорақалпоғистон Республикаси ва вилоятлар бўйича 2013 йил пахта ҳосили учун минерал
ўғитларнинг илмий асосланган талабга нисбатан
ТАҲЛИЛИ**

Соф ҳолда, минг т

№	Ҳудудлар номи	Ер майдо- ни, минг гектар	Ҳосил- дорлик, ц/га	Ялпи ҳосил, минг тонна	Жами майдонга талаб этилади, минг тонна								
					Азот			Фосфор			Калий		
					Илмий талаб	Ажра- тилди	Бир гектар	Илмий талаб	Ажра- тилди	Бир гектар	Илмий талаб	Ажра- тилди	Бир гектар
1	ҚҚР	94,7	20,1	190	18,03	17,04	190,3	10,94	4,06	42,8	8,11	1,05	11,1
2	Андижон	93,4	28,5	266	20,51	19,38	207,5	14,21	5,28	56,5	11,63	1,50	16,1
3	Бухоро	119,6	31,2	342	29,75	28,12	236,0	18,79	6,98	63,6	16,92	2,19	20,0
4	Жиззах	101,8	22,5	229	19,49	18,43	181,0	12,81	4,76	46,9	4,43	0,57	5,6
5	Қашқадарё	160,4	26,0	417	34,45	32,56	203,0	23,00	8,54	53,2	9,84	1,27	7,9
6	Навоий	35,8	27,9	100	8,89	8,40	234,6	6,23	2,31	64,5	4,79	0,62	17,3
7	Наманган	82,6	27,8	230	17,69	16,72	202,4	12,35	4,59	55,6	10,35	1,34	16,2
8	Самарқанд	91,5	24,4	223	17,40	16,45	179,8	12,87	4,78	52,2	9,10	1,18	12,9
9	Сурхондарё	119,6	28,0	335	25,61	24,20	202,3	16,14	5,99	50,1	9,85	1,27	10,0
10	Сирдарё	110,7	22,0	243	20,55	19,43	175,5	15,37	5,6	51,2	6,44	0,83	7,5
11	Тошкент	91,5	25,9	237	18,18	17,19	187,9	11,31	4,20	45,9	8,00	1,03	11,3
12	Фарғона	100,1	28,0	280	23,45	22,16	221,3	16,46	6,11	61,0	12,08	1,56	15,6
13	Хоразм	93,8	27,5	258	21,07	19,91	212,3	13,68	5,08	54,2	12,23	1,58	16,8
Жами		1285,5	26,1	3350	275,08	260,01	202,3	184,17	68,39	53,2	123,79	16,00	12,4

**Қорақалпоғистон Республикаси ва вилоятлар бўйича 2013 йил ғалла ҳосили учун минерал
ўғитларнинг илмий асосланган талабга нисбатан
ТАҲЛИЛИ**

Соф ҳолда, минг т

№	Худудлар номи	Ер майдо- ни, минг гектар	Ҳосил- дорли к, ц/га	Ялпи ҳосил минг тоннада	Жами майдонга талаб этилади, минг тонна									
					Азот				Фосфор			Калий		
					Илмий талаб	Ажра- тилди, жами	Давлат буюрт- маси	Бир гектарга кг	Ил- мий талаб	Ажра- тилди	Бир гектар- га кг	Ил- мий талаб	Ажра- тилди	Бир гектар- га кг
1	ҚҚР	53,0	38,2	149,5	8,91	4,59	4,59	173,08	5,41	1,11	20,9	2,41	0,19	3,5
2	Андижон	80,2	67,0	457,2	22,15	11,39	11,39	203,1	15,35	3,15	39,2	7,53	0,60	7,5
5	Бухоро	65,6	48,5	252,6	13,81	7,10	7,10	116,8	8,72	1,79	27,2	4,71	0,38	5,8
4	Жиззах	110,0	45,6	391,6	20,95	10,78	10,78	195,9	13,76	2,82	25,6	2,86	0,23	2,1
5	Қашқадарё	145,0	48,9	564,1	29,28	15,07	15,07	207,8	19,55	4,01	27,6	5,02	0,40	2,75
6	Навоий	40,6	45,3	143,3	8,01	4,12	4,12	202,4	5,61	1,15	28,3	2,59	0,21	5,17
7	Наманган	79,0	58,5	383,2	18,52	9,53	9,53	217,1	12,93	2,65	33,5	6,50	0,52	6,6
8	Самарқанд	110,1	55,1	496,6	24,49	12,60	12,60	203,9	18,10	3,71	33,7	7,68	0,62	5,6
9	Сурхондарё	98,0	51,7	408,7	19,63	10,10	10,10	206,1	12,37	2,54	25,9	4,53	0,36	3,7
10	Сирдарё	89,0	45,8	318,6	16,93	8,71	8,71	195,7	12,66	2,60	29,2	3,18	0,26	2,9
11	Тошкент	122,1	51,0	500,6	24,13	12,41	12,41	203,2	12,92	2,65	21,7	5,48	0,44	3,6
12	Фарғона	111,7	54,7	499,3	26,27	13,52	13,52	217,2	17,19	3,53	31,6	7,49	0,61	5,4
13	Хоразм	33,2	51,5	137,7	7,06	3,63	3,63	218,0	4,59	0,94	28,3	2,46	0,20	6,0
Жами		1137,5	55,3	4703,0	240,1	123,5	123,55	206,3	159,1	32,65	28,7	62,45	5,00	4,4

2013 йил республика бўйича ғўзага ўртача 202,3 кг/га азот, 53,2 кг/га фосфор ва 12,4 кг/га калий берилган. Уларнинг нисбати 1:0,26:0,06 ни ташкил қилади. Бу ерда азотга нисбатан фосфор 4 баробар, калий эса 16,6 баробар кам. Бу эса олдиндан пахта ҳосили кам бўлишини таъминлаб қўйибди. Худди шунингдек, кузги буғдойга ҳам 206,9 кг/га азот, 28,7 кг/га фосфор ва 4,4 кг/га калий қўлланилган. Уларнинг нисбати 1:0,26:0,04. Ғўзада ҳам кузги буғдойда ҳам Хитойдаги ҳолат кузатилади.

Шуни хулоса қилиш мумкинки, кейинги йилларда кўпгина давлатларда калий ўғитига эътибор кучайиб бормоқда, чунки қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ҳосил олиш ҳар бир мамлакатнинг озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш ва экспорт қилиш потенциалининг асосидир.

Юқорида келтирилган маълумотлардан шуни хулоса қилиндики, ўғит қўллашда энг муҳим масала ўсимликнинг биологик талабидан, режалаштирилган ҳосил ва озиқ элементлардан фойдаланиш коэффициентидан келиб чиқиб ўғит бериш ҳисобланади.

Азот, фосфор, калийнинг миқдори ва уларнинг нисбатини, албатта, тўғри аниқлаш керак. Бунинг учун, энг аввало, тупроқдаги озиқ элементлар ҳаракатчан миқдорини аниқ билиш лозим. Сабаби тупроқдаги озиқ элементлар миқдорининг кўп ёки озлиги аниқланган ўғит меъёри ва элементлар нисбатини ўзгартириб юборади, ўсимликнинг озиқ элементларни ўз талабига қараб ютишига имкон бермайди. Модда алмашинуви бузилади, ҳосил камаяди. Чунки, бирорта озиқ элементи ё кўпайиб кетади ёки етишмай қолади.

Бизнинг суғориладиган тупроғимизда охирги марта 1975-80 йилларда тупроқнинг ҳаракатчан фосфор ва калий билан таъминланганлиги бўйича агрокимёвий хаританомалар тузилган. Азот бўйича эса Тупроқшунослик ва агрокимё илмий тадқиқот институти томонидан услубий қўлланма ишлаб чиқилганига қарамасдан суғориладиган тупроқларнинг азот билан таъминланганлигини кўрсатувчи агрокимёвий хаританомалар тузилмаган.

Институт олимларининг маълумотларига қараганда, республиканинг ҳамма вилоятларида суғориладиган ҳудудларда озиқ элементлар билан юқори ва ўртача даражада таъминланган тупроқ майдони камайган, паст ва жуда паст таъминланган ерлар кўпайган [89,90,131].

Тупроқнинг агрокимёвий хоссаларини алоҳида мониторинг қилиб бориш зарур. Агрокимёвий хосса кескин ўзгариши билан агрокимёвий хаританомалар қайтадан тузилиши лозим. Мазкур ишларсиз ўғитни тўғри қўллаб бўлмайди, самараси паст бўлаверади. Бу жуда катта иш, бироқ уни амалга ошириш иқтисодий жиҳатдан ўзини оқлайди. Бу йўналишда фермерларга тушунтириш ишлари олиб бориш лозим.

Яна муҳим ишлардан бири экин навлари ўзгариб кетганлигини эътиборга олиш. Уларнинг вегетация даври, озиқ элементларга талаби, вегетатив ва генератив органларининг шаклланиши бошқача. Ҳар йили барча мавжуд ва янги навлар генотипик озиқланишининг хусусиятини ўрганиб бориш зарур.

Ҳозирда ўғитлар янгидан ишлаб чиқарилмоқда. Кейинги пайтда кўпинча комплекс ўғитлар яратилмоқда. Уларнинг таркибида озиқ ва бошқа элементлар миқдори, нисбати бутунлай бошқача. Суғориш суви, ҳатто ҳайдаш тизимлари, тракторлар ҳам ўзгариб бормоқда. Буларнинг ҳаммасини яхшилаб ўрганиш олдимиздаги асосий вазифа ҳисобланади.

Фермерларга шу масалалар ҳақида тўлиқ маълумот бериб турилмаса, фермер уни билмаса, ўғитни тўғри қўллаш ва юқори ҳосил олиш мумкин эмас, уларга буни тушунтириб бориш мақсадга мувофиқ бўлади.

Булардан ташқари, қуйидаги масалалар ҳам ўғитнинг ижобий таъсирини оширади, булар доимо ўрганилиб борилиши лозим:

1. Йилдан-йилга ўғит йиллик меъёри кўпайиб боради. Бундай ҳолатда ўсимлик ва тупроқ реакциясини ўрганиб бориш зарур, бу келажакда юқори ўғит фонида юқори ҳосил олишнинг илмий асосини яратади.

2. Ўғитларнинг йиллик меъёри ва нисбатини экиладиган экин навининг генотипик талабидан чиқиб аниқлаш лозим.

3. Ўғитлар йиллик меъёри ва нисбатини тупроқнинг механик таркиби, ер ости суви чуқурлиги, тупроқнинг шўрланиш даражаси ва тури, шўрдан ювилганлиги, сув, ирригация ва шамол эрозиялари даражаси, гумус миқдорининг ўзгариши, деградацияга учраганлик ва ифлосланиш даражасини ҳисобга олган ҳолда аниқлаш лозим.

4. Тупроққа ўғит қўлланилганда тупроқ, ўғит, ўсимлик ўртасида юзага келадиган озиқ муҳитини ҳар бир тупроқ ва экин учун алоҳида ўрганиб, уни бошқариш усулини ишлаб чиқиш лозим.

5. Ҳар бир суғориладиган тупроқда юқори ҳосил шакллантирадиган озиқ муҳити ташкил қиладиган технологияларни яратиш жуда муҳим ишдир.

6. Ўғит ва сув қўлланилганда ўсимлик илдизи озиқланадиган тупроқ эритмаси жуда тез ўзгаради. Шу эритмадаги озиқ муҳитни юқори ҳосил шакллантиришга мослаштириш ва уни бошқариш йўлини топишни ўрганиш керак.

7. Ўсимликларнинг озиқланиш амплитудаларини аниқлаб, шунга қараб ўғитлар қўллаш муддатини белгилаш керак.

II БОБ. ЎҒИТ ҚЎЛЛАШНИНГ БИОЛОГИК АСОСИ

Маълумки, тупроқшунослик ва агрокимёга нисбатан биология фани ривожланиб кетган. Биологлар тирик организмларни, шу жумладан, ўсимликни тур, нав, органлар, тўқималар, хужайралар, молекулалар ва атом даражасида ўрганадилар. Ўсимликни минерал озиқлантиришни тўғри амалга ошириш учун илдиз орқали озиқланиш ва ўғит қўллашни ҳам биологлар даражасигача ўрганишни ташкил қилиш лозим.

2.1.Ўсимликлар хўжайраси ҳаёти

Ҳар бир ўсимлик хужайра, тўқима ва органдан иборат. Хужайра организмнинг элементар заррачасини ташкил этади. У жуда ҳам кичик бўлиб, мураккаб тузилишга эга бир жинсли бўлмаган (гетероген) ва ўзгарувчан (динамик) тизимдир.

Хужайра ҳаёти, турган гапки, баъзи чет эллик “олимлар” ўйлаб чиқаргани каби илоҳий куч томонидан бошқарилмайди. Олимлар ҳозир ҳам ўрганишаётган хужайра ҳаёти бутун бошли ўсимлик ҳаёти каби ўзига хос микроскопик тузилиш, таркиб ҳамда функцияга эга тирик мавжудот фаолияти натижасидир.

Ўсимлик организмда муайян тартибда, аста-секин кўплаб кимёвий жараёнлар юз беради. Уларнинг аксарияти қарама-қарши йўналишларда содир бўлади. Тирик организмдаги кўплаб жараёнларнинг тезланишида асосий ролни ферментлар - оксил моддалар табиатини ўзгартиришнинг биологик катализаторлари ҳамда тирик хужайралар томонидан ишлаб чиқарилувчи витамин ва гормонлар ўйнайди.

Яратилиш (синтез) ва парчаланиш жараёнларининг уйғунлиги кўплаб ўсимлик таркибий қисмларига ўзини-ўзи янгилаш учун шароит яратади, бу эса мураккаб тизим - ўсимлик организмни бутун ҳолда сақлаб қолади. Тирик мавжудотларнинг бундай муҳим хусусияти радиоактив изотоплар усули билан аниқланган.

Ўсимлик хужайраси тигиз ва эластик қобикдан, ядроли протоплазма ва хужайра шираси билан тўлган вакуоладан иборат. Қўшни хужайралар бир-биридан ажралмай, бирга ҳаёт кечиришади. Фаол ҳаёт кечириш даврида улар хужайра қобиғи қатламида жойлашган ингичка протоплазматик тортқилар билан боғланади.

Протоплазма цитоплазма, ядро, пластидлар, хондриосомалар ва бошқа муайян шаклдаги элементлардан ташкил топган. Бунда

пластид - хлоропластларнинг аҳамияти катта. Уларда атмосфера ҳавосидаги карбонат ангидридни ўзлаштириш жараёнида иштирок этиб, бунинг натижасида қанд, крахмал, оксил ва бошқа моддалар ҳосил қиладиган ранг берувчи хлорофилл моддаси (пигмент) мавжуд.

Ўсимлик ҳужайраси протоплазмасининг кимёвий таркиби жуда мураккаб. Асосий роль оксил ва нуклеин кислоталари (дезоксирибонуклеин ва рибонуклеин, қисқача ДНК ва РНК)га, айниқса, организм ирсий ахборотини сақлайдиган ва авлоддан авлодга берадиган модданинг ДНКсига тааллуқли.

Ёғсимон модда - липоидлар ва осон эрувчи моддалар (қандлар, аминокислоталар, тузлар ва б.) муҳим аҳамиятга эга. Баъзи моддалар гидрофил бўлиб, сувни ўзига осонгина тортса (масалан, оксиллар), бошқалари гидрофоб моддалар бўлиб, сувни ўзига тортмайди (масалан, ёғлар).

Протоплазманинг ўзига хос хусусияти - унинг парчаланганлиги ёки дисперслиги. У суюқлик муҳитидаги микроскопик майда коллоид заррачалардан иборат коллоид тизимни ташкил этади. Дисперс ҳолатдаги коллоид модда учун катта сирт (юза) бўлиши хосдир. Унда турли кучларга эга ҳар хил моддалар ушланиб туради. Бундай вазиятда моддаларнинг коллоид томонидан адсорбцияланиши ҳақида сўз юритилади. Протоплазма коллоидлари озиқ моддаларни адсорбциялаш ва муайян шароитларда уларни эритмага бериш хусусиятига эга.

Коллоидларнинг барқарорлиги, уларнинг парчаланган (дисперс) ҳолатда сақланиши ҳужайра ҳаётида муҳим аҳамият касб этади. Агар ҳаёт фаолияти учун меъёردаги шароитлар мавжуд бўлмаса (масалан, ўсимлик қурғоқчилик даврида ҳаддан кўп сув йўқотган ёки гармсел оқибатида жуда ҳам қовжираган бўлса), протоплазма коллоидлари бужмайиб қолади, яъни коллоиднинг ўтириб қолиши, унинг коагуляцияси содир бўлади. Коагуллашган биоколлоидлар меъёردаги фаолият юритишга қодир бўлмайди.

Ўсимлик ҳужайраси - осмотик хусусиятларга эга, яъни моддалар бир жойдан бошқа жойга қобиқ ёки парда орқали силжийдиган коллоид тизимдир. Ҳужайра ичидаги ҳужайра шираси эриган ҳолда ўзида қанд, туз ва бошқа ҳар хил кислоталарни тутати. Улар қанчалик кўп бўлса, эритманинг ташқи муҳитдан сувни сўриб олишга қодир осмотик босими шунчалик юқори бўлади. Осмотик босим ва сўриш кучининг катталиги ҳамда ҳужайранинг тургор

ҳолати (нам тортиб шишиши) ўсимлик томонидан сувнинг сўрилиши, силжиши ва берилишида муҳим аҳамиятга эга.

Ҳужайра ширасининг юқори осмотик босими ўсимликнинг ноқулай шароитларга чидамлилигини белгилайди. Ҳужайрадаги осмотик фаол моддалар концентрацияси қанчалик юқори бўлса, ўсимлик ҳаётини сақлаб қолиш учун у қурғоқчилик пайтида сувни шунчалик маҳкам ушлаб туради, қаҳратон қиш шароитида эса ўсимлик музламаслиги учун сувни шунчалик оз беради.

Аммо ҳужайра ширасининг юқори осмотик босими аксинча жиҳатга ҳам эга. Унинг ҳаддан ташқари кўплиги ҳужайра, ўсимлик тўқима ва органларининг ўсишига тўсқинлик қилади. Уларнинг жадал ўсишига кучсиз ҳужайра шираси яхши ёрдам беради. Ҳужайрада сув кўп бўлса, осмотик фаол моддалар концентрацияси қанчалик кучсиз бўлса, кучли шикастланиш ҳисобига ҳужайра шунчалик тез ўсади. Юқори осмотик босимда ҳужайралар тўлиқ чўзила олмайди, бундай ҳол эса тўқималар ҳужайрасининг майда бўлишига, ўсимлик ва унинг органлари етарлича ўсмаслигига олиб келади.

Ҳужайра ширасининг юқори осмотик босимида фотосинтез жадаллиги - қуёш энергияси иштирокида ҳаво карбонат ангидридини ўзлаштириш жараёни заифлашади.

Кўриниб турибдики, биргина жиҳат - юқори осмотик босим – муайян шароитлардан келиб чиққан ҳолда ўсимлик учун ҳам фойдали, ҳам зарарли бўлиши мумкин экан.

Ўсимлик икки катта юза - илдиз ва барглардан иборат организм бўлиб, улар орқали ўсимлик билан ташқи муҳит - атмосфера ва тупроқ ўртасида ўзаро алоқа амалга ошади. Организм билан ташқи муҳит муайян шартларининг ҳамжиҳатлиги ўсимлик ҳаёт фаолиятининг асосини ташкил этади.

Ҳозирги пайтда модда алмашинуви деганда, модда ва атом гуруҳчаларининг ҳаракати, яратиш ва парчаланиш, оксидланиш ва тикланиш ҳамда энергиянинг тўпланиши ва сарфланиши каби қарама-қарши жараёнларнинг бирлиги тушунилади. Бунда ўсимлик ҳолати ва ундаги мавжуд моддалар ўзгарувчанлиги тушунарли ҳол, чунки ҳаёт эскининг парчаланиши ҳамда янгининг яралиши билан чамбарчас боғлиқдир.

Турли ўсимликларда модда алмашинуви ҳам турлича бўлиб, бу уларнинг ирсий белгилари ҳамда ўсаётган муҳит хусусиятлари оқибатидир. Организмнинг ташқи муҳит шароитларига нисбатан танлаш хусусиятлари муҳим аҳамиятга эга. У муҳитнинг барча

омилларидан эмас, ўз эҳтиёжидан келиб чиққан ҳолда муайян омиллардангина фойдаланади. Шунинг ҳам назарда тутиш жоизки, ўсимликлар ўз ривожланиш даврининг турли босқичларида турли органларга эга бўлади, табиийки, ҳар хил шароитларга эҳтиёж сезади.

Ташқи муҳит организмга озикланиш, ўсиш ва ривожланиш жараёнларини белгилаган ҳолда таъсир этади. Ўз навбатида, ўсимлик ҳам ўзи ўсаётган муҳитга унинг кўплаб жиҳатларини ўзгартирган ҳолда таъсир этади. Демак, организм билан муҳит диалектик ўзаро таъсирда бўлади.

Ўсимликда содир бўлаётган кўплаб кимёвий реакциялар махсус каталитик тизим - ферментлар, яъни мазкур реакцияларнинг биологик тезлаткичлари томонидан бошқарилади. Ўсимлик ҳаётининг турли томонлари, энг аввало, модда алмашинуви уларнинг фаолиятига боғлиқ.

Ферментлар турли ҳолатларда - эркин, эритма таркибида ёки протоплазма оқсиллари билан боғланган ҳолда бўлиши мумкин. Фермент турли ҳолатларда турли жараёнларни фаоллаштиради. Эритма ҳолатида у мураккаб бирикмаларнинг хийла содаларигача парчалаш жараёнини кучайтиради, боғланган ҳолатда эса, аксинча, содда бирикмалардан мураккабларини синтез қилишни кучайтиради.

Умуман олганда, ҳужайра ва ўсимлик ҳаёти учун ҳаётий жараёнларнинг жўшқинлиги характерлидир. Ўзгарувчан ташқи муҳит билан биргаликда ўсимлик ҳаёти ҳам ўзгариб боради. Муҳит бир маромда ўзгаради (масалан, мавсумлар, суткалар), лекин тасодифий ўзгаришлар ҳам рўй бериши мумкин (кутилмаган гармсел ёки ҳавонинг кучли совиб кетиши). Ўсимлик ўз ҳаётий жараёнларини ташқи муҳит шароитларидан келиб чиққан ҳолда ўзгартиришга мажбур. Бундан шундай хулоса қилиш мумкинки, охириги ҳолат ўсимлик ҳаётини бошқаради, вегетация даврида уни ўзгартиради, сон ва сифат жиҳатдан ҳосил олинишига сабабчи бўлади.

2.2. Ўсимлик ҳаётида сувнинг аҳамияти

Ўсимлик ҳаётида сувнинг аҳамияти жуда катта. Сув - модда алмашинуви ва организм яшаши учун зарур биринчи даражали шарт. Намлик етарли бўлгандагина ўсимликнинг меъёрида ўсиши ва юқори ҳосил бериши таъминланади. Сув ҳосилдорликнинг энг муҳим омили сифатида, турли йилларда ёғингарчиликнинг турлича бўлиши

натижасида ҳосилдорликнинг ҳар хил бўлишига олиб келадиган муҳим омил ҳисобланади.

Ўсимлик хужайраларининг сув билан етарли даражада тўйиниши осмотик ва биокимёвий жараёнлар меъёрида кечиши ҳамда минерал ва пластик моддалар (қандлар, азотли бирикмалар ва ҳ.к.) ҳаракати учун зарур.

Ўсимликлар сув режими (сув тартиботи) ўзаро боғланган уч жараён: сувнинг кириши, ҳаракати ва буғланишидан иборат. Бу жараённи илдиз, поя ва барг амалга оширади.

Ўсимликдаги сув баланси, яъни сувнинг кириши билан сарфланиши ўртасидаги нисбат ҳар доим ҳам мақбул тарзда кечавермайди. Ҳаво куруқ бўлганда ёки тупроқда нам етарли бўлмаса, сувнинг сарфи киришдан устун келади. Бу сувнинг тақчиллиги ҳисобланиб, ўсимликнинг сўлишига олиб келади. Сув тақчиллиги икки хил бўлади: вақтинчалик (кундузги) ва ўсимлик тун давомида тўқималаридаги сувни тиклашга улгурмайдиган давомли (қолдиқ) сув тақчиллиги. Сув тақчиллиги қанчалик давомли ва узоққа чўзилган бўлса, ўсимлик бундан шунчалик кўп зарар кўради.

Умумий масса куруқ модда бирлигини (биологик ҳосил деб номланувчи) ҳосил қилиш учун ўсимлик катта миқдорда сув сарфлайди. 1 г биологик ҳосил яратиш учун кетган умумий сув сарфи катталиги транспирация коэффиценти деб аталади. Ўсимлик тури ва уни етиштириш шароитидан келиб чиққан ҳолда транспирация коэффиценти катталиги кенг доирада ўзгариб туради (150 дан 1000 гача). Бу шундан далолат берадики, масалан, транспирация коэффиценти 350 ни ташкил этса, бир гектар майдондан 500 ц маккажўхори дони етиштириш учун вегетация даврида 175 кубометр сув зарур бўлади. Битта маккажўхори ўсимлиги вегетация даврида ўртача 200 литр атрофида сув сарф қилади.

Шуни эътиборга олиш керакки, ўсимлик орқали ўтган сувнинг жуда оз қисми қимёвий жиҳатдан боғланади; асосий масса эса ҳавога буғланиб кетади (сувнинг мингта заррачасидан бир ёки иккита заррачасигина боғлана олади).

К.А.Тимирязев транспирация жараёнидаги бундай катта сув сарфини “муқаррар офат” деб таърифлаган эди [112]. Ҳақиқатан ҳам, куёш барглари хаддан зиёд тоблаб юбормаслиги, минерал ва бошқа моддалар ҳаракати жараёнини меъёрида кечиши учун ўсимлик кўп намни буғлантиришга мажбур бўлади. Нам етишмаслигига мослашар экан, ўсимлик унинг сарфини камайтиради. Барглари сув

ўтказмайдиган кийимни эслатадиган қоплама тўқималарга эга бўлади.

Ташқи муҳит билан газ алмашинув зарурати (органик моддаларни ҳосил қилувчи асосий жараён - фотосинтез учун) кўп сонли майда тешикча - оғизчалар орқали амалга оширилади. Ўсимликлар оғизча очиклиги диаметрини ўзгартириш ва бошқа йўллар билан сувдан фойдаланиш жараёнини тартибга солиб туради.

Ўсимликдаги сув ҳолати, асосан, гидрофил коллоидлар сони, солинган ўғит таркиби ва меъёри ҳамда осмотик фаол моддаларга боғлиқ. Улар сувни катта куч билан ушлаб туришга қодир. Бу эса боғланган (эркин эмас) сув демакдир. Қолган сувлар эркин сувлар деб номланади. Бу сув ўсимлик бўйлаб эркин ҳаракат қилади ва транспирация жараёнида йўқолади. Таъкидлаш жоизки, сув ҳолатининг бундай фарқланиши шартлидир.

Илдиз тизими тупроқда сув билан етарли даражада тўйингандагина ундан азот ва кул элементларини шимиш вазифасини бажаради. Бу моддаларни қуруқ тупроқдан шимиш жуда ҳам қийин. Шунингдек, ўсимлик баргларида жиддий сув тақчиллиги бўлмаса, улар ҳаводан карбонат ангидридни меъёрида ўзлаштиради. Типик шароитда баргларидаги сув бир соат мобайнида янгиланади.

Ўсимликда меъёрида сув алмашиши учун илдиз тизимининг ўсиши ва ривожланиши муҳим аҳамият касб этади. Одатда, ўсимлик ривожининг дастлабки фазаларидан бошлаб катта энергияга, ер устки органларининг шохлашига нисбатан бир неча баробар кўп шохлаш даражасига эга ҳамда ер тагига теран туша олган (баъзан 2,5-3 м ва ундан кўп) илдиз тизими ўсимлик барг юзасидан бир неча марта каттадир. Ўғитдан самарали фойдаланиш ва суғориш учун ўсимлик ривожланишининг турли фазаларида илдиз тизими асосий қисмининг ҳаракатини билиш фойдалидир. Илдиз тизимининг физиологик “оғирлик маркази” тупроқда бора-бора теранлашиб, кенгайиб бораверади.

Намлик тупроқда турли моддалар томонидан ушлаб турилади. Коллоидлар сувни шундай маҳкам ушлаб туришадики, тупроқ бироз қуриганда унда ўсимлик ўзлаштира олмайдиган сув захираси қолади. Бу “ўлик захира” тупроқнинг бир ярим ёки икки баробар юқори гигроскопиклигига тўғри келади. Тупроқ қанча мураккаб механик таркибли бўлса, ундаги ўсимлик ўзлаштира олмайдиган намлик катталиги шунча юқори бўлади. Шунинг учун ҳам, масалан, тамаки ўсимлиги қумли тупроқда 1,5% намликда сўлий бошласа, қумоқ тупроқли ерларда 8% намликда сўлийди.

Тупроқ структураси (тузилиши) унинг ҳаво, сув ва озиқланиш режими учун биринчи даражали аҳамиятга эга. Структурали (донадор) тупроқда структурасиз тупроқдан фарқли равишда сув теран юза бўйлаб эркин ҳаракатланади, ёғинлардан тўлароқ фойдаланади, юзадаги сувнинг оқиши ва буғланишидан намлик оз даражадайўқолади. Структурали тупроқда катта миқдордаги ҳаво ўсимлик илдизидан озиқланишида муҳим аҳамиятга эга бўлган микробиологик жараёнлар учун фойдали.

Кўп йиллик дуккакли ва бошоқли ўсимликларни экиш, агар улар юқори ҳосил берса, тупроқ структурасини яратишнинг яхши воситасидир. Маҳаллий органик ўғитлар, жумладан, гўнг қўллаш, шунингдек, дуккакли ўсимликларни яшил (сидерал) ўғит сифатида ҳайдаш катта аҳамиятга эга.

Ўсимликдаги сув сўнгги иккита двигатель - охириги босим ва транспирациянинг сўрувчи кучи таъсири натижасида ҳаракатга келади. Иккинчи двигатель биринчисидан фойдали, лекин ўсимлик ҳаёти турли фазаларида меъёрдаги сув таъминоти учун уларнинг ҳар иккаласи зарур. Юқоридаги двигатель пастдагига нисбатан бир неча баробар кучли ва у текин куёш энергияси ҳисобига ишлайди. Пастки двигатель (илдиз босими) фаолияти тўлалигича барг аппаратидан келувчи ва илдизнинг нафас олишига имкон яратувчи қанд билан таъминланишига боғлиқ.

Ташқи муҳитнинг мавсумий ва суткали ритмлилиги ўсимлик сув режимида ўз аксини топади. Ҳатто ёзги булутсиз бир кун мобайнида, масалан, фотосинтез жадаллигида жиддий ўзгаришларни кузатиш мумкин. Ўсимликнинг ташқи муҳит билан газ алмашилишидаги бу жараён оғизчалар тўла очик ва ўсимликдаги намлик етарли бўлган эрталабки вақтда жадал суръатда амалга ошади. Чошгоҳдан кейин фотосинтез жадаллиги сустлашади; барглarda сув тақчиллиги кузатилади, транспирация жадаллиги ва фотосинтез жараёни пасайиб, оғизчалар юмила бошлайди. Физиологик жараёнларнинг кун давомида равон кечиши, чошгоҳдан кейин фотосинтез кучли пасайишининг кузатилмаслиги - юқори ҳосил олишнинг муҳим шarti. Суғорганда узлуксиз сув таъминотига эришилади. Атмосфера ва тупроқ қурғоқчилиги дам-бадам бўлиб турадиган, қуруқ келган йилларда қурғоқчиликнинг ҳар иккала тури биргаликда содир бўладиган лалмикор шароитлар бундан мустасно.

Қурғоқчиликда вақтинчалик (кундузги) сув тақчиллиги кучаяди, бу эса қолдиқ (эрталабки) сув тақчиллигига олиб келади, ўсимлик турли органлари ўртасида сув учун кураш бошланади,

хужайра ширасида осмотик босим ортади, ўсиш жараёни сустлашади; ўсимлик ксероморфизмнинг характерли, хусусан, майда хужайралилик белгиларига эга бўлади, фотосинтез жадаллиги сустлашади, модда алмашинуви мураккаб моддалар парчаланиши ва улар синтезининг сусайиши йўналишида кучаяди, нафас олиш жадаллиги ва бу жараёнга кетган углеводлар, кейинчалик эса оксиллар сарфи ортади, пластик моддаларнинг барглардан захиралар тўпланувчи органлар (дон, тугунак, мева)га томон ҳаракати қийинлашади.

Кучли тупроқ қуруқлигида илдиз толалар ишдан чиқади, бу эса ўсимликнинг тупроқ билан бўлган контактини бузади ҳамда минерал озиқ элементлари ва сувнинг шимилишига салбий таъсир этади. Қурғоқчилик ўсимлик вегетатив органларининг муддатдан аввал қариши ва доннинг тез пишиб етилишига олиб келади.

Қурғоқ иқлимли ҳудудларда суғориш юқори ва барқарор ҳосил олишни таъминлайди. Суғорма ерлар майдонининг ўсиши олимлар ва амалиётчи ходимлар олдига юқори ҳосил олиш учун сувдан рационал фойдаланиш вазифасини қўяди. Энг муҳими суғориш муддати ва меъёрини тўғри белгилашдир.

Мамлакатимизда турли ўсимликларнинг сувга бўлган эҳтиёжини белгилаб берувчи усуллар ишлаб чиқилган. Булар жумласига оғизчалар очиклиги даражаси, барглар хужайра шираси концентрацияси, баргларнинг шимиш қуввати ва бошқалар киради. Бу усуллар жуда содда бўлиб, ўсимликларнинг сув билан таъминланганлик даражаси ва навбатдаги суғориш зарурати ҳақида фикрлаш имконини беради. Етарлича сув таъминотини ўғитни қўллаш билан бирга олиб бориш жуда ҳам муҳим. Масалан, тажрибаларнинг бирида қаттиқ буғдой суғоришсиз ва ўғитсиз гектаридан 15 ц, суғорганда - 27 ц, тўла ўғитланганда - 45 ц, суғориш билан ўғитлашни бирга олиб борганда 51 ц ҳосил берган. Суғориладиган ва суғорилмайдиган ҳолатларда техник экинлар (пахта, қанд лавлаги) ҳосилдорлигидаги фарқ жуда катта. Маккажўхори суғорганда ҳосилдорлиги кескин ортадиган ўсимликлар жумласига киради. Масалан, бир марта суғорганда дон ҳосилдорлиги гектаридан 16, икки марта суғорганда - 39, уч марта суғорганда - 43 ц ни ташкил этган.

Ўсимлик ривожланишининг турли фазаларида унинг эҳтиёжидан келиб чиққан ҳолда суғориш ва ўғитлаш ўсимлик энг зарур органларининг шаклланиш, озиқланиш ҳамда ўсиш

жараёнларини тартибга солишни таъминловчи кўчма агротехниканинг асосини ташкил этади.

2.3. Фотосинтез (углеродни ўзлаштириш) ва нафас олиш

Ўсимлик куруқ моддасининг 90-95% ўсимликлар фотосинтез жараёнида ҳосил қилувчи углеродли органик моддалардан иборат. Мазкур жараён қоидаларини билиш рационал зироатчилик асосларидан бирини ташкил этади.

Фотосинтез шундай жараёнки, бунда ўсимлик барглари яшил пигмент - хлорофилл орқали куёш нури энергиясини ютади, ташқи муҳитдан ўзлаштирилган карбонат ангидрид билан сувни қайта ишлайди ва бу моддалардан энергияга бой органик бирикмалар (қанд, крахмал, оксил ва б.)ни ҳосил қилади.

Яшил ўсимликлар томонидан синтез қилинган органик моддалар инсон ва ҳайвонлар учун озиқ вазифасини бажаради. Шундай қилиб, яшил ўсимлик ерда ҳаётнинг мавжудлиги, гуллаб-яшнаши ва ривожланиши учун асл манба ҳисобланади. К.А.Тимирязевнинг таъкидлашича, ушбу жараёнда ўсимликнинг куёш билан ерни боғлаб турувчи космик вазифаси мужассам [112].

Фотосинтез - энергия тўпланишига олиб келувчи ердаги ягона жараён. Инсон озиқ-овқат маҳсулотларидан олган, техника ва ҳаётда фойдаланаётган энергиянинг 96% ўсимликнинг ўтмишдаги (кўмир, нефть, газ, торф) ёки замонавий фотосинтетик фаолияти маҳсулотларидан олинади.

Нафас олиш жадаллашган, фотосинтез жадаллиги эса сустлашган, нам етишмаслиги ва юқори ҳарорат шароитларида фотосинтез маҳсулдорлиги кескин ўзгариши, ҳатто, нолгача тушиши мумкин. Бинобарин, ўсимликнинг ўсиши кўп жиҳатдан нафас олиш ва фотосинтез жараёнлари нисбатига боғлиқ экан.

Энди ташқи муҳитнинг фотосинтезга таъсир этувчи муҳим шартларига тўхталамиз. Фотосинтез жадаллигига бевосита таъсир этувчи шартлардан бири ҳаводаги карбонат ангидрид газининг концентрациясидир. Одатда, ҳаводаги карбонат ангидрид газининг концентрацияси 0,03% атрофида бўлади; кундузги жадал фотосинтез вақтида қишлоқ хўжалик экинлари далаларида унинг миқдори камайиб, фотосинтез жадаллигини сусайтиради. Микробиологик фаолият билан боғлиқ тупроқнинг “нафас олиши” ер юзаси ҳаво қатламини карбонат ангидрид билан бойитади. Карбонат ангидрид концентрациясининг ортиши натижасида фотосинтез жадаллигининг

кучайиши тажрибаларда исботланган. Карбонатлар (карбонат кислота тузлари)ни илдиз орқали ва бошқа усулда озиклантиришда қўллаш ҳам фойдали. Юқори концентрацияли карбонат кислотадан унумли фойдаланишга қўшимча шартлар, жумладан, ёруғликнинг жадаллиги ёрдам беради. Ёруғлик кўп бўлса, ўғитлар таъсири ҳам самарали бўлади.

Ёруғликнинг жадаллиги фотосинтезнинг жадаллигига бевосита таъсир этади. Ўзининг сояси натижасида ўсимлик баргларининг қуйи ярусларида фотосинтезнинг сустлашиши муқаррар ҳолат. Шунинг учун ортиқча соянинг олдини оловчи чоралар кўриш ўта муҳим вазифа бўлиб, бунда экинларнинг меъёрида қалинлигига эришиш, ўсимликларнинг тўғри жойлашиши, ўз вақтида яганалаш ва ҳ.к. муҳим аҳамият касб этади.

Одатдаги шароитларда яшил барг томонидан ютилган нур энергиясидан фойдаланиш унчалик самарали эмас. У фақат 1-2% ни ташкил этади; баъзан (юқори ва рекорд ҳосил берувчи ҳолатларда) 5-8% гача етади. Бундан деҳқончилик олдида турган вазифалардан бири - фотосинтез жараёнида нур энергиясидан фойдаланиш коэффицентини ошириш эканлиги тушунарли ҳол.

Ташқи муҳитнинг энг муҳим шarti - ҳарорат. Фотосинтез жараёни ёруғлик ва қоронғулик (кимёвий) реакцияларининг мураккаб занжиридан иборат эканлиги аниқланган. Қоронғулик реакциялари ферментлар иштирокида амалга ошади. Кўпгина қишлоқ хўжалик экинларида барг ҳароратининг 32-35° дан ошиши фотосинтез жадаллигига салбий таъсир этади. Ҳароратнинг 0° дан кўтарилиши ва ундан биров юқори бўлиши унинг жадаллигини орттиради.

Тупроқ ва ҳаво намлиги режими фотосинтезга билвосита таъсир этади. Баргларнинг сув билан тўлиқ тўйиниши ёки намликнинг унчалик сезиларли бўлмаган такчиллиги бунинг учун энг яхши шароит ҳисобланади. Кучли транспирацион оқим фотосинтез жадаллиги учун зарурий шартлардан ҳисобланмайди. Бироқ ўсимликнинг сув режими меъёрида газ алмашиш учун оғизчалар очилишини ва баргларга карбонат ангидрид етказилишини таъминлаш лозим. Сезиларли сув такчиллиги ва транспирациянинг мажбурий сусайишида барглар ўта қизиб кетади, оғизчалар ёпилади, бу эса фотосинтез жадаллигини пасайтиради.

Минерал озик элементлар бу жараённинг жадаллиги ва маҳсулдорлигига жиддий таъсир кўрсатади. Калий углеводлар (айниқса, крахмал)нинг тез ўзгаришига, шунингдек, қандларнинг

ўзлаштирувчи хужайралардан бошқа тўқима ва органларга яхши оқишига ёрдам беради. Фосфор углевод ва бошқа органик моддалар билан бирикма ҳосил қилиб, уларнинг ўзгариши ҳамда энергияга бой бирикмалардаги энергияни ҳийла қашшоқ бирикмаларга ташишни таъминлайди.

Фотосинтезга таъсир қилувчи бошқа элементлар ичида азот алоҳида ўрин тутати. У хлорофилл пигменти ва оксиллар таркибига кириб, хлоропластларнинг янгидан юзага келиб, баргларда хлорофилл тўпланишини таъминлайди. Оксилларнинг тез синтезланиши хлоропластларда ортиқча крахмал тўпланишининг олдини олади.

Бу фотосинтезни кучайтиришда жиддий аҳамият касб этади, чунки реакция маҳсулотларининг тўпланиши реакциянинг кейинги кечишига тўсқинлик қилади. Ўсимликнинг ўсиш жараёнини кучайтирар экан, азот ассимилятлардан тўлароқ фойдаланишга, демак, фотосинтезда уларнинг аъло даражада вужудга келишига кўмаклашади. Азотнинг мана шу жиҳатларига алоҳида аҳамият бериш керак, чунки фотосинтез маҳсулотлари оқимининг кучайиши унинг интенсивлигини сезиларли даражада оширади.

Фотосинтез ва ўсиш жараёнлари жадаллиги ўртасидаги боғланиш агротехниканинг тегишли усуллари ёрдамида баргларни ортиқча юк бўлган фотосинтез маҳсулотларидан холи қилиш орқали ўсимлик ўсишини кучайтириш имконини беради. Бунда шуни назарда тутиш керакки, ўсимликка бўлган қатор таъсирлар баргларнинг бўйи ва ўлчамини ўзининг барқарорлиги билан ажралиб турадиган фотосинтез жадаллигига нисбатан тезроқ ва осонроқ ўзгартиради. Фотосинтез соҳаси бўйича профессор А.А.Ничипорович таъкидлаганидек, айнан шунинг учун ўсимликнинг ўсиши ва унинг ҳосили миқдори, ўз навбатида, ўсимликнинг ўсиш жараёнлари суръатига жиддий таъсир кўрсатувчи фотосинтез жадаллигидаги фарқларга нисбатан баргларнинг кўпроқ ўсиши ҳамда уларнинг ўлчами билан боғлиқ [64].

Фотосинтез жараёни модда ва энергиянинг умумий алмашиши, жумладан, нафас олиш билан боғлиқ. Бунинг сабаби, мазкур жараёнларда умумий ферментлар, умумий оралик ва сўнгги маҳсулотлар қисман иштирок этади. Одатда, баргларнинг нафас олиши фотосинтезга нисбатан 10-20 баробар суст кечади. Лекин фотосинтез фақат баргларда юз беради, нафас олишда эса ўсимликнинг барча органлари иштирок этади. Шунинг учун ўсимлик сутка мобайнида нафас олишига барглар кун давомида фотосинтезда

ҳосил қилган органик моддаларнинг ўртача 15-25%ни, ноқулай шароитларда эса 30-50 ва ундан кўп фоизини сарфлайди. Бундан ҳосилни шакллантириш учун нафас олиш билан фотосинтез жараёни ўртасидаги меъёр нисбатини ушлаб туришни билиш нақадар муҳим эканлиги кўриниб турибди. Ўсимликнинг турлари фотосинтез маҳсулдорлиги бўйича бир-биридан тубдан фарқ қилади; унинг жадаллиги кам ҳоллардагина ўлчанади.

Фотосинтез - ўсимлик ҳосилдорлигининг негизи. Ҳозирда тупроқ унумдорлигини аниқлаш ва ҳар хил ўғитлар қўллашнинг турли усуллари урф бўлмоқда. Углеродли озиқлантириш, яъни фотосинтезга келганда, нари борса унинг мавжудлигини ҳақида эслашади ва жараён кечиши учун ўсимлик барча зарур нарсалар билан таъминланган, деб ҳисоблашади. Фотосинтезнинг меъёрида кечишини таъминловчи шартлар (карбонат ангидрид, баргларнинг ёруғлантирилиши ва б.) устидан назорат йўқлигини таъкидлаган профессор А.А.Ничипорович ҳақ эди.

Қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини ошириш учун, энг аввало, фотосинтез маҳсулдорлигини кўпайтириш йўлида изланишлар олиб бориш лозим. Бунинг учун қуйидагиларга эътибор қаратиш зарур: ўсиш жараёни жадаллигини ошириш, айниқса, ўсимлик барг юзасини тез ва эртароқ катталаштириш ҳамда унинг фаолиятини муайян муддатга чўзиш; транспирация ва фотосинтез ҳамда нафас олиш ва фотосинтез жараёнлари нисбатини тартибга солувчи шароит яратиш; кўчатларнинг рационал жойлашиши ва бақувват барг аппаратини ташкил этувчи экинларнинг ўртамеёна зичлигини (гектарига 40-50 минг кв. метргача) таъминлаш; умумий биологик ҳосилга нисбатан ҳосилнинг хўжалик учун қимматли қисми улушини кўпайтириш; ўсимлик томонидан ёғинлар сувидан фойдаланиш коэффицентини ошириш ва транспирация коэффицентини пасайтириш; билвосита таъсир этувчи шароитлар ҳисобига фотосинтез жадаллигини ошириш, яъни органик ўғитларни қўллаганда ва тупроқ “нафас олганда” карбонат ангидрид концентрациясини ошириш. Натижада ҳосилдорлик бир неча марта кўпайиб, гектаридан 200 ц картошка, 200 ц маккажўхори дони, 100 ц ғалла ва шолидан ундан ҳам юқори ҳосил олишга эришилган. Бундай ҳосилдорликка бир гектар ҳисобига қуруқ модданинг 25-30, ҳатто 50 т биологик маҳсулдорлиги тўғри келади. Бунга юқорида қайд этилган шароитларни минерал озиқлантириш режими етакчилик қилган агротехник усуллар билан тўғри уйғунлаштириб олиб борилгандагина эришиш мумкин.

Ҳосилдорликни оширишда фотосинтез жадаллиги ҳамда маҳсулдорлиги билан бир-биридан фарқ қилувчи навнинг роли ҳам катта аҳамиятга эга. Нав ўсимликнинг хўжалик учун қимматли органлари билан барглари пластик моддаларини ҳосилнинг хўжалик учун қимматли қисмини яратиш учун фойдаланишга юқори лаёқатини намоён қилувчи барг аппаратлари ўлчами ўртасидаги муносиб нисбатларга эга бўлиши лозим.

Масалан, сершоҳ буғдой типик баҳори буғдойдан пояси (сомони)нинг катталиги, барглари массаси ва жуда йирик бутокланган бошоғи билан фарқ қилади. Бу нав ҳосилдорлик бўйича бошқа навлардан устун келади, деб ўйлашган эди. Лекин бундай башорат ўзини оқламади. Бошқа типик буғдой навларига нисбатан сершоҳ буғдой тупроқ унумдорлиги, ўғит ва сув таъминотига ўта талабчанлиги билан фарқ қилган. Бошоғининг катталигига қарамасдан бу нав талабга тўла жавоб бера олмайди: унинг кўп бошоқлари пуч, дони салмоғи кам бўлиб, оксил миқдори ҳам кам. Навоий вилояти шароитида лабораторияда олиб борилган сершоҳ буғдойнинг биологик хусусиятларини ўрганиш унинг асосий камчилиги – пластик моддалар (углевод ва азотли бирикмалар)нинг барг ва поялардан бошоқ томон сўст оқиши натижасида вегетатив органлар билан бошоқ маҳсулдорлиги ўртасида номутаносиблик келиб чиқишини аниқлаш имконини берди. Ўсимлик турли органлари ўртасидаги бундай номутаносиблик суғориш ва ўғитлаш қўлланилган ишлаб чиқариш шароитларида районлаштирилган навларга нисбатан юқори ҳосил бера олмаган сершоҳ буғдойнинг хўжалик талабларига тўлиқ жавоб бермаслигини изоҳлайди [86,87,88].

Барча бундай биологик фарқлар аргоусулларга сезгир ва юқори маҳсулдор янги навларни яратишда селекционерлар томонидан ҳисобга олинмоғи даркор.

2.4. Озиқ элементларнинг аҳамияти

Ўғитларни қўллаш орқали ўсимликларни азотли ва кул (фосфор, калий ва б.) элементлари билан кучли озиқлантириш ҳосилдорликни оширишнинг энг муҳим омилларидан бири саналади. Мамлакатимизда қишлоқ хўжалигини ривожлантиришга қаратилган ҳукумат қарорларида ҳорижий мамлакатлардаги ўғит ишлаб чиқаришни ортда қолдирадиган даражада минерал ўғитлар ишлаб чиқаришни кўпайтириш кўзда тутилган. Бу эса ўғитларни

қўллашнинг илмий асоси сифатида ўсимликни илдиздан озиклантириш ҳақидаги билимларни кенг тарғиб қилиш вазифасини илгари суради. Илғор хўжаликлар минерал ва органик ўғитларни тизимли равишда қўллаш билан йилдан-йилга барқарор юқори ҳосил олиб келмоқда.

Ўсимликлар меъёрида ҳаёт фаолиятини юритиши учун кўплаб озик элементлар зарур. Биз фақат саноатда ишлаб чиқариладиган ўғитларни қўллаш билан боғлиқларигагина тўхталамиз. Озик элементларнинг ҳар бири ўсимликка таъсирининг ўзига хослиги билан ажралиб туради, уни бошқаси билан алмаштириб бўлмайди. Тупроқда бу элементлар ҳар бирининг етарли даражада бўлиши ҳосилдорликни оширади, уларнинг жам бўлиши эса ҳар бир элементни алоҳида қўллагандагига нисбатан юқори самара беради.

Озик элементларнинг физиологик аҳамияти нималардан иборат?

Азот оксиллар таркибига киради. Оксиллар эса ҳар қандай организм ҳаёти билан чамбарчас боғлиқ протоплазманинг асосий ва энг муҳим қисмидир. Ферментлар, яшил пигмент - хлорофилл ва қатор витаминлар таркибида ҳам азот бор. Бу элемент ўсимликнинг ўсиши ва барглار ривожига жуда яхши таъсир кўрсатади. Кўпгина ўсимликларда кучли азотли озикланиш вегетатив органлар қариши ва етилиш жараёнини кечиктиради. Қанд ва бошқа углеводларнинг ўзгариши ҳамда хужайра ядролари таркибига кирувчи типик ва мураккаб оксиллар (нуклеопроteidлар)нинг яралишида азотнинг роли катта. Олинадиган ҳосилнинг сифати ўсимликнинг азот билан озикланиши ҳамда унинг ўсимлик ривожини турли фазаларида фосфор ва калийга муносабатига боғлиқ (буғдой донида оксил, лавлағи илдизда қанд миқдори).

Фосфор ўсимлик ҳаётининг функцияларига кўп қиррали таъсири билан ажралиб туради. У протоплазма ва ядро таркибига киради, углеводларнинг ўзгариши ва оксиллар синтезига ёрдам беради, тирик хужайранинг ҳар хил функциялари учун зарур энергия берувчи нафас олиш жараёнида иштирок этади, фотосинтез жадаллиги ва ҳар хил пластик моддалар ҳаракати тезлигини оширади.

Фосфорнинг ўзига хос аҳамияти нуклеин кислоталари - дезоксирибонуклеин (ДНК) ва рибонуклеин (РНК) кислоталарида намоён бўлади. Ўсимлик ўз ички қонунларига биноан ривожланади. У маълум бир ҳаракатчанликни намоён қилади, ташқи муҳит билан ўзаро таъсир жараёнида ўзгаради. Айни пайтда организм муайян барқарорлик, консервативликни ҳам сақлаб қолади. Мана шу

барқарорлик механизми ДНКда мужассам. Нуклеин кислоталар оксил ҳосил бўлиши, ўсимлик ўсиши ва ривожланиши жараёнларини белгилаб беради.

Организм ҳаёти учун аденозинтрифосфор кислота (АТФ) ҳам ғоятда муҳим. Унда ўсимликда рўй берувчи кўплаб физиологик ва биологик жараёнлар учун зарур энергияга эга ўзига хос (макроэргик) боғланишли фосфор мавжуд.

Фосфор илдиз тизими ривожига ижобий таъсир кўрсатади. Бу элемент ўсимликка унинг ривожланиши дастлабки фазаларидан керак, вегетация ниҳоясида эса у сифат кўрсаткичларини яхшилайти. Фосфор биокolloидлар ҳолатини ўзгартириш, сув тутиб туриш хусусиятини ошириш ва сувнинг транспирация орқали бефойда сарфини камайтириш билан ўсимликнинг қурғоққа бардошлигини оширади. Бу элемент қаҳратон қиш шароити ҳамда ўсимликларнинг турли касалликларида ўз ижобий таъсирини кўрсатади. Азотга зид равишда фосфор ўсимлик қариши ва етилишини тезлаштиради.

Ўсимликдаги калийнинг биологик роли ҳам ўзига хос. Бу элемент, асосан, модда алмашинув, ўсиш ва протоплазма ҳосил бўлиш жараёнлари жадал кечадиган ўсимликнинг ёш ҳужайра, тўқима ва органларида бўлади. Протоплазманинг коллоид-кимёвий ўзига хослигида (унинг сувлилиги, дисперслиги, қайишқоқлиги ва бошқа хусусиятлари) калийнинг роли катта. Калий энергетик жараёнлар ҳамда углеводлар ўзгариши ва ҳаракатида катта роль ўйнайди (лавлаги, картошка ва бошқа тугунакли экинларнинг калийга юқори сезгирлиги). Бу элементнинг фотосинтез ва оксил ҳосил бўлиши каби муҳим жараёнларга таъсири ижобий. Қалин экинзор ва паст ёруғлик шароитида кучли калийли озиқлантириш ўсимлик углевод режими ва ҳосилга яхши таъсир кўрсатади. Калий ўсимликнинг совуқ ва турли касалликларга бардошлилигини оширишда ва унинг ётиб қолиши олдини олишда жуда зарур, мева ва сабзавотларни қишда узоқ муддат сақлаганда ҳам улардаги ҳаётий жараёнларнинг меъёрида кечишига ёрдам беради.

Ўзбекистон далалари калийга бой, у ерда калийли ўғитларни қўлламаса ҳам бўлаверади, деб ҳисоблаш одат бўлган. Бу жуда катта хато. Илмий муассасалар тажрибалари ва ишлаб чиқариш амалиётлари шундан дарак берадики, кўплаб маданий экинлар калийли ўғитларга ижобий реакция беради. Маданий зироатчилик, агрофон ва режалаштирилаётган ҳосил даражаси қанчалик юқори бўлса, бу реакция шунчалик юқори бўлади.

Ўсимлик учун юқорида қайд этилган муқобил миқдордаги зарур элементлар (макроэлементлар)дан ташқари бир қатор оз миқдордаги элементлар (микроэлементлар) ҳам керак. Буларга бор, марганец, молибден, рух, мис ва ҳ.к. лар киради. Оз миқдорда борли ўғитни қўллаш ўсимлик гуллаши ва уруғланишини яхшилайти, дон ҳосилдорлигини оширади. Бу элемент углеводлар ўзгаришида жиддий аҳамиятга эга, уларнинг ҳосил бўлиши ва вегетатив органлардан илдиз, уруғ ва мевалар томон оқишига кўмаклашади. Бор билан молибден тугунаклар ҳосил бўлиши ҳамда дуккакли экинлар илдизидаги азот тутувчи бактериялар фаолиятига ижобий таъсир этади. Бу элементларни қўллаш асосий ўғитлар самарадорлигини оширади. Уруғни борли тузнинг кучсиз эритмасида намлаб олиш ўсимлик қурғоқбардошлигини кучайтиради.

Бошқа микроэлементлар таъсири борники каби кўп қиррали эмас. Таъсирнинг ўғитнинг қўлланилаётган меъёри билан боғлиқлиги микроэлементлар учун хос. Паст меъёрларда улар ижобий таъсир этгани ҳолда, меъёр белгиланган миқдордан ошгани сайин салбий таъсир кўрсата бошлайти.

Ўсимликдаги озиқ элементлар миқдори кенг диапазонда ўзгариб туради, у кўп сабабларга боғлиқ: ўсимлик тури ва унинг биологик ўзига ҳослиги, ривожланиш фазалари ва органлари ёши, тупроқ шароитлари, суғориш, ўғитлар қўллаш ва ҳ.к.

Шуни назарда тутмоқ керакки, илдизлар томонидан сув ва озиқ элементларнинг шимилиши бевосита бир-бири билан боғлиқ эмас. Ўсимликнинг илдиз тизими - эритгични шимиш билан унда эриган ҳамма нарсани ютиб юбораверадиган пилик ҳам эмас. Ўсимлик ўз эҳтиёжидан келиб чиққан ҳолда танлаб шимиш хусусиятига эга. Баъзи ҳолларда сув, бошқасида эса тупроқ эритмасидаги озиқ элементлар жадал шимилади.

Илдиз тизими тупроқ эритмасидан тузлар молекуласини бутун ҳолича эмас, уларнинг алоҳида ионларини шимиб олади. Масалан, иккита калий тузи (хлорли ва азот кислотали калий)дан уларнинг эритмадаги миқдори қуйидаги % миқдорда шимиб олинган: хлорли калийдан - хлор - 1, калий -21; азот кислотали калийдан - азот 23, калий - 21. Кўрсатилган тажрибадаги азот ва калийнинг шимилиши ўсимликнинг бу элементларга бўлган турлича эҳтиёжи билан тушунтирилади.

Умумий ҳосилга сарфланган асосий озиқ элементларнинг умумий миқдори ўсимлик тури, нави, ҳосил миқдори ва агротехник

шароитларга боғлиқ. Гектаридан 30 ц дон ва 40 ц похол олинганда, ғалла экинлари тупроқдан 80-100 кг азот, 35-40 кг фосфор ва 60-70 кг калий сўриб олади. Катта органик масса яратувчи картошка, қанд лавлаги, пахта ва ҳ.к. сингари экинлар озик моддаларни кўп миқдорда истеъмол қилади. Академик Д.Н.Прянишниковнинг маълумотларига кўра, 1 гектарда 300-350 ц ҳосил берган картошка 150-175 кг азот, 60-70 кг фосфор ва 200-300 кг калий ишлатади, 1 гектардан 500 ц ҳосил берган қанд лавлаги тупроқдан 200 кг атрофида азот, 75 кг фосфор ва 350 кг калий олади [73]. Кўриниб турибдики, ҳосил ортиши билан тупроқда сарф бўлаётган озик элементлар ҳажми ҳам ортиб боради.

2.5. Ўсиш ва ривожланиш

Ўсимликда ўсиш ва ривожланиш жараёнлари модда алмашинуви ҳисобига амалга ошади. Модда алмашинуви натижасида ўсимлик ташқи муҳит шароитлари билан ўзаро таъсирлашади, ўсимлик организми ундан ўз ирсий хусусиятларига тўғри келадиган нарсаларни ўзлаштириб олади.

Ҳужайранинг ўсиши уч фазадан иборат:

1. Эмбрионал ўсиш, бунда ҳужайралар бўлиниши ва протоплазма ҳосил бўлиши жадал суръатларда кечади.

2. Бўй чўзиш фазаси, бунда ҳужайра шираси тўпланиши ҳисобига вакуоллар ўсади.

3. Дифференцияцияланиш фазаси, бунда юпқалашган ҳужайра қобиғи ва ҳужайра яқуний шакл ва ўлчамга эга бўлади.

Витамин ва гормонларга кирувчи биологик фаол моддалар ҳужайра ўсиши жараёнида муҳим аҳамият касб этади. Эмбрионал ўсиш фазаси учун асосий қисмини В₁ ёки тиамин тузувчи биос туридаги моддалар зарур. Бўй чўзиш фазаси учун ауксин - ўсимлик ўсишини рағбатлантирувчи модда керак.

И.В.Мичурин ва Н.П.Кренкелар ўсимликлар ўсишини бошқариш бўйича ўсимлик ҳаёти давомида унинг циклик ўсиши ҳақида таълимот яратдилар [46,47].

Ўсимлик ҳужайра, тўқима ва органларининг жадал суръатларда ўсиши қатор ташқи шароитлар: етарли намлик, оптимал ҳарорат, пластик ва минерал моддалар оқими мавжуд бўлганда амалга ошади.

Саноат ўстирувчи моддалар таркибига кирувчи қатор кимёвий препаратларни ишлаб чиқармоқда. Уларни пастроқ концентрацияда қўллаш ўсишни кучайтиради, юқори концентрациядагиси эса

Ўсимлик турли органлари ўсишини кечиктиради. Бу моддалар ҳаётда қўлланилмоқда. Дарахт ва бута навлари қаламчаларига ўстирувчи моддалар билан ишлов берилганда уларнинг илдиз тизими тезроқ ривожланади; помидор ва бошқа ўсимликларга гуллаш даврида пуркалганда, эрта муддатда мева ҳосилдорлиги ошади; мевали кўчатларга улар куртак чиқармасдан туриб пуркалганда, ўсимликни зарарли баҳорги аёздан ҳимоя қилиб, гуллаш бошланишини кечиктиради; куз пайтида картошкага сепилса, унинг кўкаришини кечиктириб, туғунакларни уруғ ва озиқ-овқат маҳсулоти сифатида ушлаб туради.

Ўсимлик ривожланиши модда алмашинувининг турли сифат босқичларини бирин-кетин уйғунлаштириш орқали амалга ошади. Ўсиш ўсимлик ривожи билан чамбарчас боғлиқ. Ўсимлик ривожи босқичлари, ўсиш энергияси ва ташқи муҳит шароитларини билиш унинг маҳсулдорлигини ошириш учун турли агротехник усуллардан рационал фойдаланиш имконини беради. Критик (кескин) давр деб аталмиш суғориш ёки ўғит солишнинг рационал муддатларини белгилаб берувчи даврлар ўсимлик ривожи ҳисоб-китобига асосланган.

Қулай иқлим шароитларида қишлоқ хўжалик экинларининг кечпишар навлари, одатда, юқори ҳосил беради. Муҳитнинг ноқулай иқлим шароитларида (масалан, ёзги қурғоқчиликда), аксинча, кучли қурғоқчилик бошлангунга қадар мевасини шакллантиришга улгурган хийла тезпишар навлар юқори ҳосил беради. Одатда, кечпишар навлар кўп барг чиқаради ҳамда баланд бўйли бўлади; тезпишарлари эса аксинча белгилар билан характерланади.

Ўсиш ва ривожланишнинг якуний натижаси ҳосил структурасида намоён бўлади. Қўлланилган агротехника усулларига тўғри баҳо бериш учун олинган ҳосил структураси ҳамда умумий биологик ҳосилнинг қанча улуши хўжалик учун қимматли қисмини ташкил этишини билиш муҳим. Бундан ташқари, олинган ҳосил сифатини ўрганиш зарур. Масалан, экологик ва агротехник шароитлари бир-биридан фарқ қилган иккита участкада гектаридан бир хил – 400 центнердан қанд лавлаги ҳосили олинган. Биринчи ҳолатда юқори сифатли, ўртамиёна сувли ва катталиқдаги, коваксиз, қанд миқдори баланд ва қанд ишлаб чиқариш учун “зарарли” моддалари кам лавлаги олинган; иккинчи ҳолатда эса тескари кўрсаткичларга эга, сифати паст лавлаги олинган. Биринчи ҳолатда поя илдиз оғирлигининг 25% ини ташкил қилган бўлса, иккинчисида

– илдиз оғирлигининг деярли ярмини. Бундай мисолларни кўплаб келтириш мумкин.

Шубҳа йўқки, суғориш ва ўғитлашга асосланган деҳқончиликнинг тобора ривожланиши ва жадаллашиши натижасида етиштирилган ҳосилнинг сифат кўрсаткичлари ҳисобга олинган шароитда биологик билим ва янги усуллар кенг қўлланила бошлайди.

2.6. Ўсимликларнинг кимёвий таркиби

Ўсимликларнинг меъёрида ўсиб ривожланишини таъминлаш учун, энг аввал, уларнинг кимёвий таркибини яхши билиш зарур. Кимёвий таркиб деганда, биз озик элементларни ўсимликлар томонидан ютилишини, уларнинг модда алмашинув жараёнида қатнашиб, синтез ва парчаланиб туришини тасаввур қиламиз.

Озик элементларнинг ютилиши жуда кўп шароит ва хусусиятларга боғлиқ. Ўсимлик организмида озик элементларнинг ўзлаштирилиши ички озикланиш (генотипик) шароитларга боғлиқ бўлади. Шу жараёнлар туфайли ўсимлик организмида ҳамма вақт сувлар, озик элементлар, минерал органик моддалар бўлади.

2.6.1. Ўсимликларнинг минерал кимёвий таркиби

Ўсимликлар кимёвий жиҳатдан нихоятда мураккаб бўлиб, уларнинг танаси сув ва қуруқ моддалардан ташкил топган.

Ўсимликларнинг қуруқ моддаси деганда, улар таркибидаги минерал ва органик моддаларнинг йиғиндиси тушунилади. Ўсимлик тўқималари таркибида қуруқ моддаларнинг миқдори нисбатан кам, аксинча, сувнинг миқдори кўп бўлади. Улар таркибидаги сув ва қуруқ моддалар нисбати ўсимликнинг тури, ёши ва тана қисми ёки тўқималарининг физиологик ҳолатига боғлиқ равишда ўзгаради (6-жадвал).

6-жадвал

Айрим экинлар таркибидаги сув ва қуруқ моддаларнинг нисбати, %

Экин ва унинг тана қисми	Сув	Қуруқ модда
Зиғир ва кунгабоқар уруғи	7-10	90-93
Ғалла экинларининг дони	12-15	85-88
Қанд лавлагининг илдизи, меваси ва	75-80	20-25

картошка туганаклари		
Экинларнинг кўк массаси	80-85	15-20
Сабзи, ош лавлаги, пиёзбоши	86-91	9-14
Карам, шолғом, турнепс	90-93	7-10
Помидор ва бодринг	94-96	4-6

Ўсимликларнинг ўсув органлари ва тўқималарида 70 дан 95% гача, уруғларнинг захира тўплов ва механик тўқималари ҳужайраларида эса 5% дан 25% гача сув бўлади. Ўсимлик қариб боргани сари тўқималардаги, айниқса, репродуктив органлар тўқималаридаги сувнинг ялпи захираси ва нисбий миқдори камаяди.

Ўсимлик танасида сувнинг функциялари бевосита унинг физик ва кимёвий хоссалари билан боғлиқ. Сувдаги юқори солиштира иссиқлик сиғими ва ҳар қандай ҳароратда ҳам бўғланиш хусусияти ўсимликларнинг қизиқ (куйиб) кетишидан сақлайди.

Сув яхши эритувчи бўлиб, унда аксарият бирикмалар электролитик диссоциацияланади ва зарурий озук элементларининг ионлари ўзлаштирилади.

Сув молекулаларининг кутбланиш хоссалари ҳамда структурасининг тартиблилиги ўсимлик ҳужайраларида қуйи ва юқори молекуляр бирикмаларнинг ион ва молекулалари гидратланишига сабаб бўлади.

Сув ўсимликлардаги энергетик ўзгаришларда, энг аввало, фотосинтез жараёнида, кимёвий бирикмаларнинг ҳосил бўлишида алоҳида аҳамиятга эга. У қуёш нурининг фотосинтези учун зарур, кўзга кўринадиган ва шунга яқин ультрабинафша қисмини ўтказиб, инфрақизил радиациянинг маълум қисмини тутиб қолади. Ўсимлик тўқима ва ҳужайраларида сувнинг бўлиши тургорга сабаб бўлади, бу турли физиологик ва биокимёвий жараёнларнинг муҳим йўналганлик ва жадаллик омилidir. Ўсимлик танасида органик бирикмаларнинг биокимёвий синтези ва парчаланиш реакциялари бевосита сув иштирокида бўлади.

Сув тупроқдаги минерал тузларни эритувчи ва ўсимлик танасида моддаларнинг ҳаракатланиши ҳамда алмашинуви учун муҳитгина бўлиб қолмасдан, улар ҳужайра тузилишининг ажралмас қисми ҳамдир. Ўсимликлар таркибидаги сувнинг миқдори унинг тури ва ёшига, таъминланиш даражаси, транспирация ва озикланиш шароитларига боғлиқ.

Қуруқ моддалар. Ўсимликлар танасида қуруқ моддаларнинг тўпланиши атмосферадан карбонат ангидрид газининг ютилиши ва

илдиз тизими томонидан тупроқдаги минерал тузларнинг ўзлаштирилиши ҳисобига содир бўлади.

Қишлоқ хўжалик экинлари таркибидаги куруқ модданинг 42-45% и углерод, 40-42% и кислород, 6-7% и водород ҳиссасига тўғри келиб, уларнинг йиғиндиси 90-94% га тенг. Азот ва бошқа элементларнинг йиғиндиси атиги 6-10% ни ташкил қилади (7-жадвал).

7-жадвал

Ўзанинг кимёвий таркиби, % (пишиш даври)

Элемент	Белгиси	Куруқ моддага нисбатан %	Элемент	Белгиси	Куруқ моддага нисбатан %
Кислород	O	45,000	Олтингугурт	S	0,200
Углерод	C	43,000	Хлор	Cl	0,050
Водород	H	6,300	Темир	Fe	0,030
Азот	N	1,400	Марганец	Mn	0,005
Калий	K	1,500	Стронций	Sr	0,004
Кремний	Si	0,500	Бор	B	0,003
Алюминий	Al	0,350	Барий	Ba	0,003
Кальций	Ca	1,000	Рух	Zn	0,003
Магний	Mg	0,300	Титан	Ti	0,001
Фосфор	P	0,300	Мис	Si	0,001
Натрий	Na	0,200	Рубидий	Rb	0,0005

Углеводлар, ёғлар ва бошқа азотсиз органик бирикмалар учта элемент - углерод, кислород ва водороддан тузилган, оксил ва бошқа азотли органик бирикмалар таркибида эса азот ҳам учрайди. Мазкур тўртта элемент - органоген элементлар деб аталади ва ўсимликлар куруқ моддасининг тахминан 95% га яқини улар ҳиссасига тўғри келади.

Ўсимликлар танасида учрайдиган барча элементлар ўсимлик ҳаётида тутган ўрни ва миқдорига кўра учта гуруҳга ажратилади.

Углерод, кислород, водород, азот, фосфор, калий, кальций, магний, олтингугурт ва темир каби элементлар ўсимликларнинг меъёрида ўсиб-ривожланиши учун ўта зарур ҳисобланади. Уларнинг миқдори, одатда, ўсимлик танасининг 0,01% идан токи бир неча ўн фоизини ташкил қилади ва макроэлементлар деб аталади.

Марганец, бор, молибден, мис, рух, кобальт, йод, ванадий каби элементлар ўсимликлар таркибида анча кам (10^{-3} - $10^{-6}\%$) миқдорда учрайди, булар ўсимликлар танасида содир бўладиган асосий биокимёвий ва физиологик жараёнлар учун муҳим аҳамиятга эгадир. Бу элементлар микроэлемент деб номланади.

Ўсимлик танасининг жуда ҳам кичик қисмини (10^{-6} - 10^{-12} %) ташкил этадиган рубидий, цезий, селен, кадмий, кумуш, симоб ва бошқа элементлар ҳам ўзига яраша аҳамият касб этади, улар ультрамикроэлементлар дейилади.

Ўсимликлар ёндирилганда, натрий, магний, фосфор, олтингугурт, калий, кальций, темир, бор, марганец ва бошқа элементлар кул таркибида қолиши сабабли улар кул элементлар деган ном олган.

Турли ўсимликлар таркибидаги азот ва кул элементларнинг миқдори бир-биридан сезиларли даражада фарқ қилади. Бу бевосита ўсимликларнинг биологик хусусиятлари, ёши ўсиш шароитлари билан боғлиқ бўлиб, танасининг турли қисмларидаги миқдори ҳам турличадир (8-жадвал).

8- жадвал

Айрим экинларнинг таркибида азот ва кул элементларнинг миқдори, куруқ моддага нисбатан % да

Ўсимлик ва унинг органлари	Азот	Кул
Бугдой ва бошқа ғалла экинлари: дони	1,5-3,0	1,5-4,0
Сомони	0,4-0,6	3,0-5,0
Нўхат ва бошқа дуккакли дон экинлари: дони	4,0-6,0	2,5-5,0
Пояси	1,0-1,5	4,0-5,0
Картошка: туганаги	1,0-2,0	3,0-5,0
Барглари	4,0-6,0	8,0-14,0
Қанд лавлаги ва илдизлилар: илдизи	1,0	2,0-3,0
Палаги	1,5-2,5	6,0-12,0
Беда, себарга (кўк массаси)	2,5-5,0	6,0-12,0

8-жадвалда асосий қишлоқ хўжалик экинлари таркибидаги азотнинг миқдори 1-3% атрофида (дон-дуккакли экинларнинг дони ва кўк массасида ўртача 2,5-5,0% гача) ўзгариб туриши кўриниб туради. Кул моддаларининг миқдори анча катта миқдорда ўзгаради, чунончи, салат ва исмалоқ ўсимликларида 14-18%, қанд лавлагининг айрим навлари баргида 20% дан кўпроқ кул элементлари бўлиши мумкин.

Ўсимликлар таркибидаги кулнинг ялпи миқдорини эмас, балки унинг таркибини билиш агрономик нуқтаи назаридан муҳим аҳамиятга эга. Масалан, донли ва дуккакли дон экинлар уруғи кулининг 40-50% и фосфор (P_2O_5), 30-40% и калий (K_2O), 8-12% и магний (MgO) дан иборат. Демак, уруғ таркибининг деярли 90% и мазкур уч элемент оксидларига тўғри келади.

Сомон таркибида фосфор миқдори 3-5 марта кам бўлгани ҳолда, кальций ва кремнийнинг миқдори кескин ошади. Дуккакли ва дуккакли дон экинларининг уруғи ва сомонида олтингугурт нисбатан кўпроқ учрайди. Картошка туганаклари ва илдиз мевалиларнинг кули ўз таркибидаги калий миқдорининг кўплиги билан ажралиб туради (40-60%). Илдиздаги фосфор миқдори ўсимликларнинг поя, сомон ва палакларидагига қараганда кўпроқ, натрий эса, аксинча, ер усти қисмларида кўпроқ бўлади.

Ўсимликларнинг барги калийга бой бўлиб, унинг миқдори ёш баргларда қари (эски) барглардагига нисбатан кўпроқ. Кальцийнинг миқдори, аксинча, қари баргларда 50-60% бўлгани ҳолда, ёш баргларда 20-40% дан ошмайди. Фосфор ваа олтингугурт ўсимликлар ривожланишининг ўрта даврларида 10% ни ташкил қилади, ўсув даврининг охирига бориб, сезиларли даражада камаяди. Бутгулдошлар оиласига кирадиган экинларнинг барглари олтингугуртни кўпроқ ютади (9-жадвал).

9-жадвал

Асосий қишлоқ хўжалик экинлари таркибидаги азот, сув ва кул моддаларининг тахминий миқдори, %

Экин ва маҳсулот тури	N	Кул	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	P_2O_5	Сув
Буғдой: дони	2,80	1,73	0,50	0,06	0,07	0,15	0,85	14,3
сомони	0,45	4,86	0,90	0,06	0,28	0,11	0,20	14,3
Маккажўхори: дони	1,91	1,23	0,37	0,01	0,03	0,19	0,57	14,4
пояси	0,75	4,37	1,64	0,05	0,49	0,26	0,30	15,0

Ловия дони	9,68	3,90	1,72	0,06	0,24	0,29	1,38	-
Соя дони	5,80	2,84	1,26	0,03	0,17	0,25	1,04	10,0
пояси	1,20	3,23	0,56	0,07	1,46	0,05	0,31	14,0
Вўза: уруғи	3,00	3,90	1,25	0,02	0,20	0,54	1,10	11,7
толаси	0,34	1,93	0,91	0,03	0,16	0,17	0,06	-
чаноғи	2,54	8,33	3,43	0,05	1,06	0,28	0,32	-
барги	3,20	1,59	1,28	0,31	6,14	0,12	0,50	-
пояси	1,46	4,50	1,31	0,11	1,00	0,41	0,21	-
Зиғир: уруғи	4,00	3,27	1,00	0,07	0,26	0,47	1,35	11,8
пояси	0,62	3,03	0,97	0,25	0,69	0,20	0,42	12,0
Кунгабокар: уруғи	2,61	3,30	0,96	0,10	0,20	0,51	0,39	10,0
Яхлит экинда	1,56	-	5,25	0,10	1,53	0,68	0,76	8,6
Қанд лавлаги: илдизмева	0,24	0,57	0,25	0,07	0,06	0,05	0,08	75,0
барги	0,35	1,42	0,50	0,30	0,17	0,11	0,10	35,5
Картошка: туганаклари	0,32	0,97	0,60	0,02	0,08	0,06	0,14	75,0
палаги	0,30	2,49	0,85	0,10	0,80	0,21	0,10	77,0
Сабзи: илдизмеваси	0,18	0,93	0,40	0,18	0,07	0,05	0,11	89,0
барги	0,34	3,10	0,60	0,20	0,50	0,15	0,08	82,0
Беда: гуллаш давридаги пичани	2,60	-	1,50	0,11	2,52	0,31	0,65	16,0

Агрономлар ўз иш фаолиятида ўсимликларда озуқа моддаларнинг миқдори экин нави, тупроқ-иқлим шароитлари, қўлланиладиган минерал ва маҳаллий ўғитлар миқдори ва ўсимликларнинг биологик хусусиятларига боғлиқ равишда ўзгариб туришини унутмасликлари керак, қайсики қишлоқ хўжалик экинларига белгиланадиган ўғит меъёрларини аниқлашда бу жуда ҳам муҳимдир.

2.6.2. Ўсимликларнинг органик кимёвий таркиби

Ўсимликлар танасида турли-туман органик бирикмалар учрайди. Миқдорининг оз ёки кўплиги ва аҳамиятига кўра уларни бир нечта гуруҳга бўлиш мумкин. Масалан, ўсимликлар танасида оксиллар, ферментлар, нуклеин кислоталар камроқ миқдорда учрайди, лекин улар жуда катта аҳамиятга эга бўлган моддалардир.

Целлюлоза, гемицеллюлоза, лигнин кабилар ўсимлик таркибининг асосини ташкил қилиб, сомон, ёғоч, уруғ қобиғи, ўсимлик толасининг таркибига киради.

Айрим органик моддалар ўсимликларнинг фақатгина муайян қисмида, масалан, уруғ, мева, илдиз ва тугунакларида захира модда сифатида (захира оқсил, крахмал, ёғ, қанд моддалари) шаклланади ва тўпланади. Ўсимликларнинг айрим гуруҳлари алколоид, гликозид, катрон (смола), каучук ва эфир мойлари каби ўзига хос моддаларни синтезлаш хусусиятига эга.

Юқорида таъкидлаб ўтилганидек, ўсимлик ҳосили умумий массасининг жуда кичик қисми азот ва минерал моддалар ҳиссасига тўғри келади. Ўсимлик қуруқ массасининг асосий қисмини, баъзи ҳолларда 80-90% ини органик моддалар ташкил қилади.

Ўсимликлар танасида энг кенг тарқалган органик моддалар жумласига углеводлар, ёғлар ва оқсилларни киритиш мумкин. Уларнинг айрим қишлоқ хўжалик экинлари таркибидаги ўртача миқдори 10-жадвалда келтирилган.

10- жадвал

**Асосий қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилининг
ўртача кимёвий таркиби, %**

Экин ва ҳосил тури	Сув	Оқсил	Хом протеин	Ёғ	Крахмал	Целлю- лоза	Кул
Буғдой (дони)	12	14	16	2,0	65	2,5	1,8
Жавдар (дони)	12	12	13	2,0	68	2,3	1,6
Сули (дони)	13	11	12	4,2	55	10,0	3,5
Арпа (дони)	13	9	10	2,2	65	5,5	3,0
Шоли (гуруч)	11	7	8	0,8	78	0,6	0,5
Маккажўхори (дони)	15	9	10	4,7	66	2,0	1,5
Гречиха (дони)	13	9	11	2,8	62	8,8	2,0
Рус нўхати (дони)	13	20	23	1,5	53	5,4	2,5
Ловия (дони)	13	18	20	1,2	58	4,0	3,0
Соя (дони)	11	29	34	16	27	7,0	3,5
Кунгабоқар (мағизи)	8	22	25	50	7	5,0	3,5
Зиғир (уруғи)	8	23	26	35	16	8,0	4,0
Картошка	78	1,3	2,0	0,1	17	0,8	1,0

(туганаги)							
Қанд лавлаги (илдизи)	75	1,0	1,6	0,2	19	1,4	0,8
Сабзи (илдиз меваси)	86	0,7	1,3	0,2	9	1,1	0,9
Пиёз (пиёз бош)	85	3	2,5	0,1	8	0,8	0,7
Беда (кўк масса)	75	3	3,5	0,8	10	6	3,0

Табиийки, бу рақамлар ўртача кўрсаткичлар бўлиб, уларга ўсимликларнинг тури ва нави, иқлим, тупроқ ва озикланиш шароитлари муайян даражада таъсир кўрсатади. Лекин шундай бўлсада, мазкур ўртача кўрсаткичлар ғалла экинларидаги асосий органик моддалар оксил (9-18%) ва крахмал (50-60%) эканлигини кўрсатиб турибди. Дон-дуккакли экинларда эса оксил кўпроқ, крахмал бирмунча камроқ учрайди. Картошка туганакларида кўпроқ крахмал, илдизмевалилар ва мева-чеваларда углеводлар тўпланади. Мойли экинлар уруғи таркибида ёғ ва оксил миқдори кўп бўлади. Хар бир органик модда турига алоҳида тўхталиб ўтиш мақсадга мувофиқдир.

Оксиллар. Оксиллар юқори молекуляр органик бирикмалар ҳисобланиб, ўз таркибида анча чекланган миқдордаги аминокислоталарнинг юзлаб, минглаб қолдиқларини тутади. Оксиллар ўсимлик танасида содир бўладиган модда алмашувининг барча жараёнларида ҳал қилувчи роль ўйнаганлиги сабабли организмлар ҳаётининг асоси ҳисобланади.

Кўпгина ўсимликларда, уларнинг уруғларида оксиллар захира модда сифатида тўпланади. Экинларнинг ўсув органлари таркибида оксил миқдори улар қуруқ массасининг 5-20% ини, дон-дуккакли ва мойли экинлар уруғининг 20-30% ини ташкил қилади (10-жадвал).

Оксилларнинг таркиби анча барқарор бўлиб, 51-55% ини углерод, 20-24% ини кислород, 15-18% ини азот, 6,5-7,0% ини водород, 0,3-1,5% ини олтингугурт ташкил қилади.

Ўсимлик оксиллари аҳолини озиқ-овқат билан таъминлаш ва чорвачиликда муҳим аҳамиятга эга. Инсон бир кун давомида камида 70-100 гр оксил истеъмол қилиши керак, акс ҳолда организмда модда алмашинуви бузилиб, жиддий салбий оқибатлар юзага келади.

Оксил моддаларнинг молекулалари асосан 20 та аминокислота ва 2 та амид (аспарагин ва глутамин)дан тузилган. Оксилларнинг

молекуляр оғирлиги жуда катта бўлиб, аксарият ҳолларда бир неча миллионга етади.

Барча оқсиллар иккита гуруҳ-протеин ва протеидларга бўлинади. Протеинлар, бошқача айтганда, типик оқсиллар, фақат аминокислота қолдиқларидан тузилган бўлса, протеидлар (мураккаб оқсиллар) типик оқсил ва у билан чамбарчас боғланган нооқсил табиатли бирикмадан иборат.

Протеинларни эрувчанлигига кўра қуйидагича гуруҳлаш мумкин:

а) альбуминлар - молекуляр оғирлиги бир неча ўн мингга тенг, сувда осон эрийдиган типик оқсиллар;

б) глобулинлар - сувда эримайдиган, лекин мўътадил тузларнинг кучсиз эритмаларида (масалан, натрий хлорид ёки калий хлориднинг 4-10% ли эритмаларида) эрийдиган оқсиллар. Глобулин ўсимлик оқсиллари ичида кенг тарқалган бўлиб, дуккакли дон ва мойли экинлар уруғи таркибидаги оқсилларнинг асосий қисмини ташкил қилади;

в) проламинлар - 70-80% ли этил спиртида эриши билан характерланади, сувда эримайди, фақатгина донли экинларнинг уруғи таркибида учрайди: масалан, буғдой ва жавдарда глиадинлар, маккажўхорида - зеин, сулида - авенин;

г) глутелинлар - сув ва тузли эритмаларда эримайдиган, лекин ишқорларнинг кучсиз эритмаларида эрийдиган оқсиллар.

Протеидлар таркибига кирган нооқсил модданинг табиатидан келиб чиққан ҳолда қуйидагиларга бўлинади:

а) липопротеидлар-оқсилларнинг турли-туман ёғсимон моддалар билан ҳосиласи. Ўсимлик тўқималарида липопротеидлар ҳужайралар ўртасидаги тўсиқлар ва ҳужайра ички тузилмаларининг таркибига киради;

б) глюкопротеидлар-оқсилларнинг турли-туман моносахаридлар билан ҳосил қилган бирикмалари;

в) хромапротеидлар - оқсилларнинг нооқсил характердаги бўёқ моддалар билан ҳосил қилган бирикмалари. Масалан, оқсил ва хлорофил ҳосил қиладиган бирикма фотосинтез жараёнида муҳим роль ўйнайди;

г) нуклеопротеидлар - тирик организмлар танасида кечадиган кўпгина жараёнларда фаол иштирок этадиган оқсиллар гуруҳи. Улар оқсил ва нуклеин кислоталарнинг бирикишидан ҳосил бўлади.

Металлар ва фосфат кислота қолдиқлари ҳам протеинларнинг таркибий қисми бўлиши мумкин. Бундай мураккаб оксиллар-металло ва фосфотеридлар деб номланади.

Ўсимлик оксиллар таркибида “тенги йўқ” деб ҳисобланадиган ваин, лейцин, изолейцин, треонин, метионин, гистидин, лизин, триптофан ва фенилаланин каби аминокислоталар мавжуд бўлиб, улар одам ва ҳайвонлар организмда синтезланмайди. Бу аминокислоталарни одам ва чорва моллари фақат ўсимликлардан тайёрланадиган озиқ-овқат маҳсулотлари ва ем-хашак орқали олади.

Шу сабабли ўсимлик маҳсулотларининг сифати фақат улар таркибидаги оксил миқдорига қараб эмас, балки уларнинг фракцион ва аминокислота таркибини ўрганиш, ҳазм бўлиши ва тўла қимматлилигига қараб ҳам баҳоланади.

Уруғлардаги азотнинг 90% и ва ўсимлик тана қисмларидаги азотнинг асосий қисми (75-90% и) оксиллар таркибида бўлади.

Бошқа азотли бирикмалар. Оксиллардан ташқари ўсимликлар таркибида нооксил табиатли бирикмалар учрайди, улар “нооксил азот” фракцияси деб юритилади. Бу фракция таркибига нитрат ва аммиак шаклидаги азотнинг минерал бирикмалари ҳамда нооксил ҳолатдаги азотли бирикмалар киради.

Ўсимликлар таркибидаги органик бирикмаларнинг кичикроқ қисми пептидлар ҳолида бўлади. Пептидлар чекланган миқдордаги аминокислоталардан тузилган бўлиб, оксиллардан молекуляр массасининг кичик бўлиши билан ажралиб туради.

Пиримидин ва пурин асослари ҳам энг муҳим органик азотли бирикмалар жумласига киритилади. Цитозин, урацил, тимин, аденин, ва гуманинлар асосли пиримидин ва пурин асосларидан ҳисобланиб, нуклеин кислоталар молекулаларидан тузилади.

Ўсимликлар баргида нооксил азотли бирикмалар миқдори улардаги оксил миқдорининг 10-25% ини ташкил қилади. Ғаллагулдошлар уруғи таркибидаги нооксил азотнинг миқдори уруғ массасининг бир фоизи ёки оксил миқдорининг 6-10% ига тўғри келади. Дон-дуккакли ва мойли экинларнинг уруғи таркибидаги нооксил азотнинг миқдори уруғ массаси миқдорининг 2-3, оксил миқдорининг 10% га тенг.

Картошка туганакларида, илдиз мевалари ва кўкатларда ялпи азот миқдорининг ярмига яқини азотли нооксил бирикмалар ҳиссасига тўғри келади. Улар минерал бирикмалар (эркин аминокислоталар ва амидлар) шаклида бўлади.

Нооксил табиатли азотли бирикмалар одам ва чорва моллари танасида осон ҳазм бўлади. Шунинг учун ҳам ўзига хос биологик қимматга эгадир. Ўсимлик маҳсулотларининг сифатини белгилашда “хом протеин” кўрсаткичидан фойдаланилади. Хом протеин ўсимликлардаги ялпи азот миқдорини 6,25 коэффициентига (бу рақам оксил ва нооксил, азотли бирикмалар таркибидаги азотнинг ўртача миқдори 16% дан келтириб чиқарилган) кўпайтириш йўли билан ҳисоблаб топилади. Одам ва ҳайвонларнинг оксилга бўлган эҳтиёжини тўла қондириш учун қишлоқ хўжалик экинлари таркибидаги оксил миқдори билан бир қаторда нооксил табиатли азот миқдорини, бир сўз билан айтганда, “хом протеин” миқдорини ҳам кўпайтиришга алоҳида эътибор берилади.

Углеводлар. Ўсимликлар таркибидаги органик моддаларнинг яна бир муҳим гуруҳи углеводлардир. Қанд моддалар, крахмал, целлюлоза, пектин моддалар ва бошқалар энг муҳим углеводлардан ҳисобланади. Қанд-ўсимлик танасидаги захира модда. Ўсимликларда моносахиридлардан глюкоза, фруктоза, дисахаридлардан сахароза кўп тўпланади.

Глюкоза. Глюкоза мева-чевалар таркибида кўпроқ, қанд лавлаги ва бошқа илдизмевалилар таркибида жуда кам (1% га етар-етмас) учрайди. Узум глюкозага энг бой мевалардан бўлганлиги сабабли (8-15%) унинг “узум шакари” деган номи шундан келиб чиққан. Одатда, глюкоза α - ва β - шаклларда бўлиб, улар биринчи углерод атомида жойлашган водород ва гидрооксилнинг ҳолати билан фарқланади. Моносахиридлар, биринчи навбатда, глюкоза ўсимликларнинг нафас олишида асосий энергия манбаи ҳисобланади, уларнинг фосфат ифторлари бошқа шакар фосфатлар билан бирга фотосинтезда, мураккаб углеводлар синтези ва бошқа модда алмашилиш жараёнларида иштирок этади.

Фруктоза. Фруктоза ёки “мева шакари” данакли ширин мевалар таркибида кўп бўлиб, 6-10% ни ташкил қилади. Топинамбур (ер ноки) таркибида фруктозанинг миқдори энг кўп-10-12% га етади. Сабзавот ва ғаллагулдошларининг донлари таркибида жуда кам миқдорда (фоизнинг ўндан, ҳатто юздан бир улушича) учрайди. Фруктоза, одатда, сахароза ва бошқа полифруктоза ҳосилаларининг таркибига киради.

Сахароза. Сахароза энг муҳим қанд моддаларидан бири бўлиб, глюкоза ва фруктоза молекулалари қолдиқларидан тузилган.

Сахароза барча ўсимлик тўқималарининг таркибида муайян миқдорда учрайди. Мевалар (олмада - 5, апельсинда - 6, олхўрида -

8% гача) ва резавор мевалар, шунингдек, сабзи, ош лавлаги, пиёз ва бошқа бир қатор маҳсулотлар ўз таркибида сахароза миқдорининг кўплиги билан ажралиб туради. Шакарқамиш ва қанд лавлаги сахарозага энг бой экинлар жумласига киради. Уларнинг таркибида бу моддаларнинг миқдори мос равишда 11-15 ва 14-22% га етади. Фотосинтез, нафас олиш, типик углеводлардан мураккаб углеводларнинг синтезланиши каби жараёнлар фақат сахароза иштирокида бўлади.

Мальтоза. У α - шаклдаги икки молекула глюкозадан ташкил топади, эркин ҳолатда ўсимликлар таркибида кам миқдорда учрайди.

Мальтоза крахмалнинг амилаза ферменти таъсирида парчаланиши жараёнида кўп миқдорда ҳосил бўлади. Бу жараён, айниқса, уруғларнинг униши даврида жадал кетади.

Крахмал. Крахмал ўсимликларнинг ўсув органларида камроқ миқдорда, туганаклар, пиёз бошлар ва уруғларда асосий углевод сифатида (0,002-0,015 мм катталикидаги доначалар холида) тўпланади. Эртаги картошка навлари туганакларида 10-14%, кечпишар навларида эса 16-22% гача крахмал тўпланади. Айниқса, донли экинлар крахмалга бой бўлиб, энг кўп миқдори гуруч таркибида (70-80%), нисбатан камроқ миқдорда маккажўхори ва пивобоп арпа таркибида учрайди. Умуман олганда, барча донли экинлар уруғида крахмалнинг миқдори 55-70% атрофида бўлади.

Ўсимликлардаги оксил ва крахмал ўртасида тескари боғлиқлик мавжуд. Оксилга бой дон-дуққакли экинлар уруғида крахмал миқдори ғалла экинлари уруғидагига қараганда анча кам бўлади, мойли экинлар уруғида крахмал миқдори янада камроқ.

Крахмал типик бир жинсли модда бўлмасдан иккита турли хил полисахарид-амилаза ва амилопектин (мос равишда 15-25 ва 75-85%) аралашмасидан иборат. Амилаза бир неча юз минг глюкоза қолдиқларининг тармоқланмаган занжирида тузилган, молекуляр оғирлиги 100 000-600 000, сувда клейстер (елимшиқ модда) ҳосил қилмасдан эрийди ва йод таъсирида кўкаради.

Ундан фарқли ўлароқ, амилопектинда глюкоза қолдиқлари чизиқсимон эмас, балки тармоқланган қийин гидролизланадиган занжир ҳосил қилади: молекуляр оғирлиги 1000000. Амилопектин қайноқ сувда клейстер ҳосил қилади. Йод таъсирида гунафша тусга ўтади.

Крахмал одам ва ҳайвонлар организми томонидан осон ўзлаштириладиган углевод.

Целлюлоза—хужайра деворларининг асосий компоненти. У ўсимликларда лигнин, пектин моддалари билан боғланган бўлади. Пахта толаси 95-98%, зиғир 80-90%, канош ва жут толалари ҳам деярли шунча миқдорда целлюлоза тутди. Шунинг учун мазкур экинлар, асосан, толаси учун етиштирилади. Дарахтларнинг ёғочли қисмида целлюлозанинг миқдори кўп бўлиб, 40-50% га етди. Дони кирик билан ўралган ғаллагулликлар (сувли шол, тарик) уруғларида целлюлозанинг миқдори 10-15%, дон-дуққакли экинлар уруғида 3-5%, илдизмевалликлар ва картошка туганакларида эса 1% га яқин бўлади. Ўсимликларнинг ўсув органларида целлюлоза улар курук массасининг 25 дан 40% ини ташкил қиладди.

Тоза целлюлоза толасимон тузилишга эга бўлган оқ модда. Унинг тўла гидролизланишидан глюкоза ҳосил бўлади. Целлюлозанинг молекуляр оғирлиги бевосита ўсимлик тури ва олиниш усулларига боғлиқ бўлиб, бир неча миллионга етиши мумкин.

Гемицеллюлоза. Ўсимликларнинг хужайра деворлари таркибига целлюлоза билан бир қаторда гемицеллюлоза деб номланадиган, кам молекуляр оғирликка эга полисахаридлар ҳам қиради. Гемицеллюлозалар кўпроқ сомон ва ёғочда (20-40%) учрайди. Улар целлюлозадан пентозанлар деб номланадиган 5 углеродли қанд моддалари занжиридан иборатлиги билан ажралиб туради.

Лигнин. Ўсимликлар ёғочлашган тўқималарининг асосини ташкил этадиган модда. У кўпроқ (20-40%) ўсимликларнинг поя ва сомонларида, дарахтлар ёғочида тўпланади. Ўсимликларнинг барча тўқималарида лигнин инкрустациялаш вазифасини бажаради. У целлюлоза толаларини бириктиради, хужайра деворлари оралиғидаги бўшлиқларни тўлдиради. Ўсимликлар ёғоч қисмининг мустаҳкамлиги кўп жиҳатдан лигнин миқдorigа боғлиқ. Тоза лигнин сув ва кислоталарда эрийдиган сариқ-жигарранг тусли модда.

Пектин моддалар. Пектин моддалар—мевалар, илдизмевалликлар ва ўсимлик толаларида бўладиган юқори молекуляр полисахарид. Улар толали ўсимликларда толаларнинг алоҳида-алоҳида тутамларини бирлаштиради. Пектин моддаларнинг кислота ва ишқорлар таъсирида желе ёки дирилдоқ масса ҳосил қилишидан қандолатчилик саноатида кенг фойдаланилади.

Липоидлар. Ёғлар ва ёғсимон моддалар ҳам ўсимлик хужайра цитоплазмасининг компонентларидан ҳисобланиб, кўпгина ўсимликларда захира модда сифатида тўпланади. Ёғларнинг

оксиллар билан ҳосил қиладиган бирикмалари - липопротеидлар ўсимлик танасининг барча аъзоларида учраб, улар ҳўл массасининг 0,1-0,5% ини ташкил қилади. Шунингдек, бу моддалар ҳужайра мембранасининг фаолиятини бошқаришда ҳам муҳим ўрин тутди. Ўз уруғида кўп миқдорда ёғ тутадиган ўсимликлар мойли экинлар деб юритилади. Ёнг муҳим мойли экинлар уруғларида мой (ёғ)нинг миқдори 11-жадвалда келтирилган.

11-жадвал

Мойли экинлар уруғларида мой (ёғ) миқдори, %

Мойли экинлар	Мой (ёғ) миқдори
Кунжут	45 - 50
Канакунжут	60 - 70
Кўкнори	45 - 50
Хантал	30 - 35
Зайтун	45 - 50
Кунгабоқар	24 - 50
Экинбоп наша	30 -38
Чигит	25
Зиғир	30
Каноп	30
Соя	20

Кимёвий тузилишига кўра, ёғлар уч атомли спирт - глицериннинг мураккаб эфирлари билан юқори молекуляр ёғ кислоталарнинг аралашмаси. Ўсимлик ёғлари таркибида олеин, линол ва линолен каби тўйинмаган, пальмитин ва стеорин каби тўйинган кислоталар мавжуд. Ўсимлик мойларидаги ёғ кислоталарининг таркиби уларнинг қуруқлик даражаси ва суюқланиши, ҳарорати каби хоссаларини ачиш ва совунланиш хусусиятлари ҳамда озуқабоплик қимматини белгилайди. Линол ва линолин кислоталари фақатгина ўсимлик мойлари таркибида бўлиши ҳамда инсон организмида бевосита синтезланмаслигини ҳисобга олсак, уларнинг аҳамияти янада равшанлашади.

Ёғларнинг оксидланишидан углевод ва оксиллар оксиллангандагига қараганда икки баробар кўпроқ энергия ажралиб чиқади. Қишлоқ хўжалик экинлари таркибидаги ёғ микдорининг ўзгариши ўсимлик нави, тупроқ ва иқлим шароитлари ҳамда қўлланиладиган ўғит меъёрларига боғлиқ.

Витаминлар (дармондорилар). Улар ўсимликлар таркибида оксил, углевод ва ёғларга нисбатан кам микдорда учрасада, ўсимлик, инсон ва ҳайвонларнинг ҳаёт фаолиятида муҳим роль ўйнайди. Одам ва ҳайвонлар танасида витаминлар бевосита синтезланмайди, уларнинг етишмаслиги турли хасталикларни келтириб чиқаради. Тирик организмларда витаминлар органик катализатор вазифасини бажаради. Улар ферментлар билан яқин муносабатда бўлиб, кўп ҳолларда икки компонентли ферментларнинг фаол гуруҳлари таркибига киради. Ҳозирги кунга келиб, 40 дан ортиқ витамин тури аниқланган. Асосий қишлоқ хўжалик экинлари таркибидаги витаминларнинг микдори 12-жадвалда келтирилган.

12-жадвал

Асосий экинлар таркибидаги энг муҳим витаминлар микдори

Экин тури	Каротин	B ₁	B ₂	B ₆	E	K	C
Буғдой дони	0,1	0,5	0,1	0,4	1,0	0,05	-
Буғдой уни	0,01	0,1	0,02	0,1	0,1	-	-
Жавдар	0,1	0,5	0,1	0,4	0,6	0,05	-
Маккажўхори	2,0	0,6	0,2	0,7	0,5	0,1	-
Нўхат	0,2	0,6	0,2	0,7	0,5	0,1	-
Картошка	0,1	0,1	0,05	0,1	0,05	0,1	20
Сабзи	10	0,1	0,04	0,1	0,1	2,0	5
Карам	2	0,1	0,07	0,1	0,1	3,0	30,0
Помидор	2	0,04	-	-	-	-	5,0
Олма	2,0	0,5	-	0,1	-	-	20,0
Қора бодрезак	10,0	0,02	-	-	-	-	200,0
Узум	0,1	-	-	-	-	-	3,0

Бир кеча- кундуздаги истеъмол меъёри	2-4	2-3	2-4	1-3	10	2	50- 100
--	-----	-----	-----	-----	----	---	------------

С витамини (аскорбин кислота) - озиқ-овқатлар таркибида С витамини етишмаганда, цинга деб номланадиган оғир хасталик келиб чиқади. Бир кеча-кундузда 50-100 мг миқдорда С витаминини истеъмол қилиш бу касалликка чалинишнинг олдини олади.

В₁ витамини (тиамин) - организмлардаги модда алмашинуви жараёнида муҳим аҳамиятга эга. Озиқ-овқатлар таркибида тиамин етишмаса, полиневрит хасталиги кузатилади.

В₂ витамини (рибофлавин) - оксидловчи-қайтарувчи ферментлар таркибига киради. Кўпроқ хамиртуриш ва айрим сабзовот экинлари таркибида бўлади.

В₆ витамини (пиридоксин) - модда алмашинувида, айниқса, азот алмашинувида муҳим роль ўйнайди: аминокислоталар алмашинуви реакцияларини, шу жумладан, қайта аминланиш жараёнини ҳам тезлатувчи ферментлар таркибига киради.

Е витамини (токоферол) - антистэрил фаолликка эга бўлган моддалар гуруҳи. Бу витамин етишмаганда, одам ва ҳайвонларда оксил липид ҳамда углеводлар алмашинуви бузилади. Мазкур жараёнларнинг бузилиши натижасида ҳайвонларнинг жинсий аъзолари зарарланади, улар кўпайиш қобилятини йўқотади.

А витамини (ретинол) одам ва ҳайвонларда ксерофтальмия хасталигининг олдини олади. Бу касалликнинг белгилари кўз шох пардасининг яллиғланиши ва шапкўрликдир. Ўсимликлар таркибида ретинол учрамасада, А витамини фаоллигига эга бўлган бошқа моддалар мавжуд. Бундай моддалар жумласига каротиноидлар, каротин (C₄₀H₅₆) киради. Улар яшил барглارнинг хлоропластларида, гул ва меваларда учрайди, фотосинтез, ўсимликларнинг кўпайиши, оксидланиш-қайтарилиш жараёнида муҳим аҳамиятга эга. Одам ва ҳайвонлар организмига тушган каротин тезда А витаминига айланади. К витамини - одам ва ҳайвонларда қоннинг меъёрида ивиши учун хизмат қилади. Ўсимликлардаги оксидланиш-қайтарилиш жараёнида, қисман фотосинтезда иштирок этади. А витамини ўсимликларнинг яшил қисмларида синтезлангани учун яшил баргларда кўпроқ учрайди.

Алкалоидлар. Алкалоидлар кучли физиологик таъсирга эга бўлган, ишқорий характердаги гетероциклик азот тутган

моддалардир. Улар айрим қишлоқ хўжалик экинларининг танасида сезиларли миқдорда синтезланади ва тўпланади. Ҳозирги кунда анчагина алкалоид ҳосил қилувчи ўсимликлар аниқланган ва уларни етиштириш йўлга қўйилган. Масалан, тамаки баргларида никотин (3-7%), люпиннинг барги ва поясида лупанин, спартеин, лупанин алкалоидлори (1-3%), хина дарахтининг пўстлоғида хинин (8-12%) тўпланади. Кўкнори “сути”нинг талқонида бир неча хил алкалоид учраб (морфин, наркотин, кодеин), уларнинг миқдори 15-20% ни ташкил этади. Кофе дони таркибида 1-3%, чой баргида 5% гача кофеин алкалоиди учрайди.

Алкалоидлар тиббиёт ва айрим саноат тармоқларида кенг қўламда ишлатилади.

2.7. Ўсимликларнинг озиқланиш турлари

Ер юзидаги барча тирик организмларнинг ўсиши ва ривожланиши уларнинг озиқланиши билан боғлиқ. Лекин ўсимликларнинг озиқланиши ҳайвонот дунёсининг озиқланишидан кескин фарқ қилади, чунки ҳайвонлар фақат тайёр органик маҳсулотларни истеъмол қилса (гетеротроф озиқланиш), ўсимликлар ўзлари учун керакли органик моддаларни типик минерал бирикмалар (карбонат ангидрид, сув ва айрим тузлар)дан қуёш энергияси ёрдамида синтезлайди (автотроф озиқланиш).

Яшил ўсимликларнинг озиқланиши бир пайтнинг ўзида икки сферада содир бўлади. Улар илдизлари орқали тупроқдан сув ва унда эриган минерал тузларни олса, поя ва барглари ёрдамида атмосферадан CO_2 газини ўзлаштиради. Ўсимликларда бир бутун озиқланиш жараёнининг икки томони бўлган ҳаводан озиқланиш (фотосинтез) ва илдиздан (минерал) озиқланиш фарқланади. Ўсимликларнинг илдиз тизими ва ер устки қисмида ўсув даври давомида модда алмашинуви содир бўлгани боис бу икки озиқланиш тури муштарак.

Шу сабабдан ўсимликларда минерал озиқланишни ўрганишдан аввал ҳаводан озиқланиш (фотосинтез) масалаларига қисқача тўхталиб ўтамыз.

2.7.1. Ўсимликларнинг ҳаводан озиқланиши

Яшил ўсимликларнинг қуёш нури иштирокида карбонат ангидрид гази ва сувдан органик моддалар ҳосил қилиш жараёнига фотосинтез дейилади.

Ж.Пристли ўсимликлар нафас олиш бинобарида ифлосланган ҳавони тозалашини, Я.Ингенгауз бу жараён фақат ёруғ вақтда содир бўлишини исботлади. Ж.Сенебье ва Т.Соссюрлар томонидан яшил ўсимликлар карбонат ангидрид ва сувдан органик модда ҳосил қилиш, бунда ҳавога эркин кислород ажралиб чиқишини кўрсатиб берди. К.А.Тимирязев ўзининг “Қуёш, ҳаёт ва хлорофилл” номли рисолида фотосинтез жараёнининг механизмини очиқ берди. Шунингдек, фотосинтез жараёнини ўрганишда А.П.Виноградов, Р.В.Тэс, С.Рубэн ва М.Камень каби олимлар ҳам катта ҳисса қўшдилар [136].

Фотосинтез анча мураккаб жараён бўлиб, бир неча босқичда содир бўлади. Баргдаги яшил пигмент - хлорофилл ёруғлик энергияси квантларини ютгач, фаол ҳолатга ўтади. У барг таркибидаги икки молекула сув билан таъсирлашиб, икки атом водородини тортиб олади. Қолдиқ гидроксил (ОН)лардан водород пероксид ҳосил бўлади, қайсики у, ўз навбатида, сув ва кислород атомларига парчаланади:

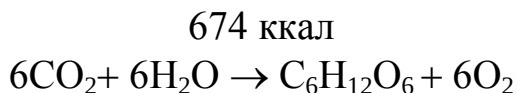


Баргнинг атмосфера ҳавосини кислород билан бойитиши бевосита мазкур жараёнга асосланган.

Фотосинтезнинг ёруғлик фазасида хлорофиллда қўзғалган электронлар фотолизга учраган сув протонлари (Н-ион) ёрдамида трифосфопириндиннуклеотид (ТПХ)ни қайтариб, ТПХ-Н₂ ни ҳосил қилади. Бу бирикманинг бошқача номи кўпчиликка таниш бўлган НАД (никотинамидадениннуклетид) дир.

Ўз навбатида, НАД-Н₂ фотосинтезнинг қоронғулик реакцияларида қайтарувчи вазифани бажаради. Юқорида айтилган барча ўзгаришларда энергия донори бўлиб, АТФ (фотосинтетик фосфорланиш маҳсули) хизмат қилади.

Фотосинтезда асосий маҳсулот сифатида углеводородлар ҳосил бўлади:



Кейинги ўзгаришлар натижасида ўсимлик танасида типик углеводлардан мураккаб углеводлар, шунингдек, бир қатор азотсиз органик бирикмалар ҳосил бўлади. Ўсимликларда аминокислоталар, оксил ва бошқа азотли бирикмалар синтези азот (шунингдек, фосфор ва олтингугурт)нинг минерал бирикмалари ва оралик алмашилиш маҳсулотлари - углеводлар ҳисобига амалга ошади. Бу бирикмаларнинг миқдори ёруғлик кучи, ўсимлик тури ҳамда яшаш

шароитлари (тупроқ намлиги, озик моддалар ва ҳарорат билан таъминланиши)га боғлиқ. Ўсимликларнинг яшаш шароитини яхшилаш орқали фотосинтез жараёнида ҳосил бўладиган маҳсулотлар миқдори ва таркибини бошқариш мумкин.

Фаолият кўрсатаётган барглarda ёруғлик таъсирида хлорофилл миқдори камаяди, қайсики, барг фаолиятини кучайтиришда муҳим аҳамиятга эга.

Барг таркибидаги азот ва магнийнинг 75, темирнинг 80, рухнинг 70, кальцийнинг 60, калий ва миснинг 50% и хлоропластлар танасида жамланади. Бу рақамлар мазкур элементларнинг фотосинтезида катта аҳамиятга эга эканлигини кўрсатади. Хлоропластлар таркибида ферментлар ҳам кўп миқдорда учрайди.

Барг юзасига ёруғлик тушгандан кейин 5-10 сония ўтгач органик моддалар синтезининг бошланиши нишонланган атомлар усули ёрдамида аниқланган. Қандай модда ва қанча миқдорда синтезланиши ўсимликнинг табиати, ёши ва етилиш шароитига боғлиқ.

Бир кг барг таркибида 1-3 г атрофида хлорофилл бўлади ёки ҳар 25 см² барг юзасига 1 мг хлорофилл тўғри келади.

Битта баргдаги хлорофилл доналарининг умумий юзаси шу барг пластинкаси юзасидан қарийб 200 марта катта.

Ёз фаслида бир мг хлорофилл бир соат давомида 5 мг карбонат ангидридни ассимиляциялашда иштирок этади.

Бир кунда барг массасининг 25%и атрофида органик модда синтезланади, лекин унинг 5–10%и нафас олиш жараёнида сарфланади.

Қуёшдан тарқаладиган ёруғлик энергиясининг жуда кам қисми—атиғи 1-2,5% и (айрим ўсимликларда бирмунча кўпроқ) фотосинтез жараёнида ўзлаштирилиб, ҳосилнинг шаклланишида иштирок этади.

Атмосфера ҳавосидаги карбонат ангидрид 0,03% дан 0,01% га тушиб қолса, фотосинтез тўхтайдди. Карбонат ангидрид миқдори 30 марта ва ундан ҳам кўпроқ оширилса (сунъий шароитларда), фотосинтезнинг самараси ҳам шунга мос равишда ортиб боради.

Барг 12 моль карбонат ангидридни ўзлаштириб, 112 ккал энергия тўплайди. Бир га майдондаги картошка ёки қанд лавлаги бир кеча кундузда 1 т га яқин карбонат ангидридни ўзлаштириб, 500 кг га яқин органик моддаларни синтезлайди.

Юқорида таъкидлаб ўтилганидек, фотосинтезда ўсимликлар барги орқали атмосфера ҳавосида карбонат ангидридни

ўзлаштиради. Карбонат ангидрид жуда кам қисмининг 3-5%и ўсимликларнинг илдиз тизими орқали ютилади. Ўсимликлар барги орқали атмосферадан камроқ олтингугуртни, шунингдек, илдиздан ташқари озиқлантиришда азот, фосфор ва айрим микроэлементларни ўзлаштириши мумкин. Лекин табиий шароитда барглар орқали углерод ўзлаштирилса, сув, азот ва бошқа моддаларнинг асосий қисми илдиз орқали ютилади.

Ер юзидаги яшил ўсимликлар натижасида ҳар йили 120 млрд. т органик модда ҳосил бўлади. Унинг бир қисми денгиз ва океан ўсимликларига тўғри келади. Бу жараёнда ўсимликлар 200 млрд. т карбонат ангидридни ўзлаштириб, ҳавога 145 млрд. т эркин кислород ажралади. Ҳаёт учун зарур энергиянинг кўп қисми океан ва қуруқлик ўсимликларида ҳосил бўлиши эътиборга олинса, фотосинтез энергетикаси ва механизмини ўрганиш қанчалар катта аҳамиятга эга эканлиги аён бўлади.

2.7.2. Ўсимликларнинг илдиздан озиқланиши

Ўсимликларнинг ҳаводан озиқланишини, яъни фотосинтез жараёнини бошқариш қийин муаммолардан биридир. Бунга, аксинча, ўсимликларни илдиздан озиқланишини бошқариш мумкин. Жуда кам ҳолларда тупроқда ўсимлик учун зарур элементларнинг ҳаммаси жамланган бўлади. Кўпинча 2-3 та, айрим ҳолларда улардан ҳам кўп озиқ элементлар танқислиги сезилади, инсоннинг ўсимликлар озиқланиш жараёнига бевосита аралашини тақозо қилади.

Ўсимликлар учун зарур, лекин тупроқда кам ёки қийин ўзлаштириладиган ҳолатда учрайдиган элементлар минерал ўғит сифатида киритилади, инсон шу йўл билан табиатда моддалар айланишида иштирок этади.

Ўсимликларнинг илдиздан озиқланиши минерал озиқланиш деб юритилади. Бу тушунча бир-бири билан узвий боғланган қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади.

1. Ўсимликларнинг илдиз тизими тупроқнинг ўзлаштиришга лаёқатли озиқ моддалар захираси тўпланган қатламида ривожланиб (хемотропизм), ўз нордон ажратмалари билан тупроқ қаттиқ фазасига таъсир қилади, тупроқ сингдириш комплекси (ТСК) томонидан алмашиниб сингдирилган озуқа ионларини эритмага сиқиб чиқаради, сувда қийин эрийдиган бирикмаларни қисман эритади.

2. Илдиз юзасидаги бир қатор ферментлар тупрокнинг минерал ва органик моддаларини парчалаш (гидролиз)да иштирок этади.

3. Илдиз тизимининг фаол юзаси билан мулоқотда бўладиган тупроқ эритмаси таркибидаги айрим тузлар диффузия йўли билан ютилади.

4. Диффузия ва ионларнинг алмашинувчан адсорбцияси натижасида ҳужайра қобиғи ҳамда протоплазма мембранасига тузлар илдиз тукчалари томонидан ютилади.

5. Сингдирилган ионлар протоплазма ичида аккумуляцияланади ва илдизда бўладиган синтезланиш жараёнларида иштирок этади.

6. Барг ва илдизда синтезланадиган органик моддалар ўзаро алмашинади.

7. Илдиз орқали ютилган минерал моддалар ксилема бўйлаб ўсимликнинг ер усти қисмига қараб ҳаракатланади, бунда минерал ҳамда органик моддаларнинг бир қисми тупроққа ажралади.

8. Ютилган айрим моддалар қари барглардан ёш баргларга, вегетатив органлардан репродуктив органларга оқиб ўтиш йўли билан ўсимлик танасида қайта ўзлаштирилади, яъни реутилизация қилинади.

Ўсимликнинг илдиз тизими, ер усти қисми ва тупроқўртасидаги ўзаро муносабатни қуйидагича ифодалаш мумкин:

Барг ва илдизда содир бўладиган синтезланиш жараёни маълум миқдорда энергия сарфланишини талаб қилади. Бу энергия баргда фақат органик моддалар синтези учун эмас, балки фотосинтетик фосфорланиш учун ҳам зарур бўлиб, тўпланадиган ёруғлик квантлари ҳисобига юзага келади. Илдизда энергия манбаи бўлиб, углеводларнинг оксидланиб фосфорланиши хизмат қилади: бунда ўсимликнинг ер устки қисмидаги энергия АТФ холида тўпланади. Мазкур энергия ютилган ионларни цитоплазмада метаболик тўпланиши учун сарфланади.

2.8. Ўсимликларнинг илдиз тизими: турлари, тузилиши ва функциялари

Ўсимликларда ташқи кўринишига қараб ўқ ва попук илдиз фарқланади. Асосий илдиз яхши тараққий этиб, бошқа илдизлардан узунлиги ва йўғонлиги билан фарқ қилади. Ўқ илдиз пояннинг асосидан бир хил диаметри ипсимон илдизчаларга ажралиб кетган бўлса, попук илдиз деб юритилади.

Аксарият ўсимликларда асосий ва ён илдизлардан ташқари қўшимча илдизлар ҳам шаклланади. Улар бажарадиган функциясига кўра, ўқ ва попук илдизларга яқин турсада, вегетатив органлардан, яъни поя ва баргдан ҳосил бўлиши билан фарқланади. Қўшимча илдизлар ўсимликлар ҳаётида катта аҳамиятга эга: илдиз тизими ҳажмини оширади, асосий ва ён илдизлар нобуд бўлганда, уларнинг ўрнини босади.

Яшаш шароити ва экология таъсирида турли-туман шакли ўзгарган илдизлар ҳам юзага келиши мумкин. Бундай илдизлар жумласига захира тўпловчи, одимловчи, нафас олиш ва сўргич илдизларни киритиш мумкин.

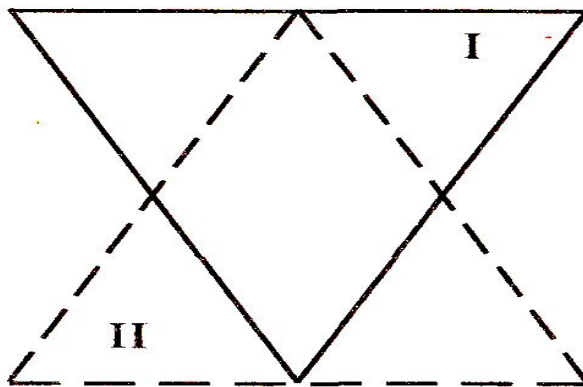
Илдиз тизими ривожланишнинг дастлабки боскичларида ўсимликларнинг ер усти қисмига нисбатан тезроқ ривожланади. Ўсимликларнинг биологик хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда илдизнинг морфологик тузилиши, шаклланиш динамикаси, ривожланиш суръати ва тупроққа кириб бориш чуқурлиги ҳар хил бўлади. Сўнгги хусусият асосида А.Р.Модестов [56] асосий қишлоқ хўжалик экинларини бир нечта гуруҳга бўлишни таклиф қилган:

а) узун илдизли ўсимликлар - беда, кунгабоқар, канд лавлаги, люпин, ғўза -2,5-4 м ва ундан узун;

б) ўртача илдизли ўсимликлар - ғаллагулли дон экинлари, маккажухори -1,5-2 м;

в) қисқа илдизли ўсимликлар - нўхат, рус нўхати, ловия, гречиха, соя, зиғир, мош, картошка, экинбоп наша - 1,5 м гача.

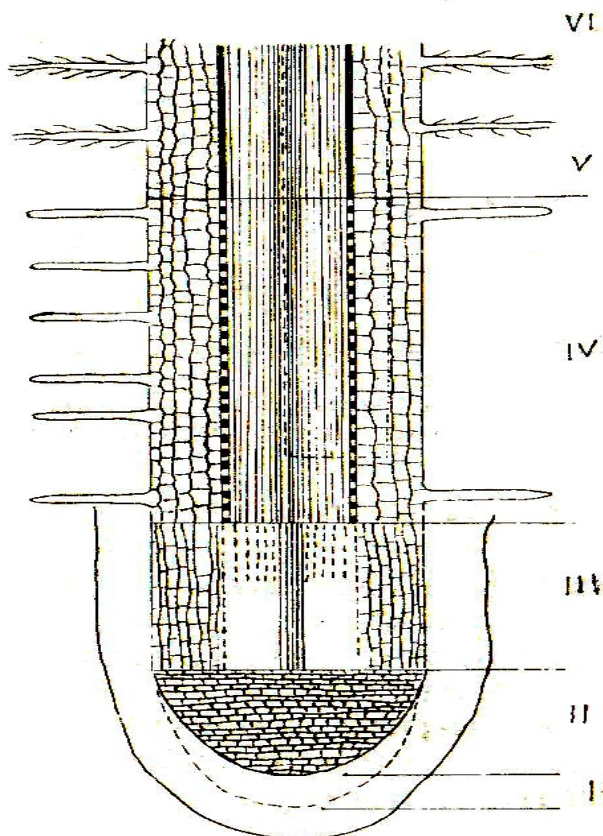
Илдизни тупроқда тарқалишини схематик тарзда бир-бирига тескари йўналишда жойлаштирилган конуслар шаклида ифодалаш мумкин. Биринчи конус тўнтарилган кўринишда бўлиб, илдизнинг шакли ва массасини ифодалайди, яъни илдиз массаси тупроқнинг юза қатламларидан пастки қатламларига қараб камайиб боради. Иккинчи конус тўғри ҳолатда жойлашган бўлиб, илдизнинг шимиш юзасини ифодалайди (4-расм).



4-расм. Ўсимликлар илдиз тизимининг массаси (I) ва шимиш юзаси (II) ўртасидаги муносабат

Илдизнинг тик ва ёнлама тарқалиши, массаси ва ҳажмини билиш экинларнинг қатор ораларига ишлов бериш, ўғитлаш ва суғоришни тўғри ташкил қилишда муҳим амалий аҳамиятга эга.

Ўсимликлар озиқ моддаларни ўзлаштириш жараёнини тўғри тушуниш учун илдизнинг бирламчи тузилишини кўздан кечириб чиқиш лозим (5-расм).



5-расм. Илдиз тузилиши. I-илдиз қини, II-бўлиниш зонаси, III-чўзилиш зонаси, IV-илдиз тукчалари зонаси, V-ксилема, VI-флоэма

Илдиз, одатда, илдиз қини билан ҳимояланган учидан бошлаб ўсади. Илдиз қинчаси ўздан елимсимон шилимшиқ моддалар ажратади, бу илдизни тупроқнинг қуруқ ва қаттиқ заррачалари орасидан ўтишини осонлаштиради. Илдиз қинчасига бевосита яқин жойда (тахминан 1 мм дан кейин) бўлиниш зонаси бошланади. Бу зона меристема ҳужайраларидан тузилган бўлиб, узунлиги 1-2 мм га етади. Ундан юқорироқда чўзилиш зонаси жойлашган. Бу ерда ҳужайралар бўйига чўзилади ва ҳажман катталашади. Чўзилиш натижасида ҳужайраларнинг узунлиги бошланғич узунликка

нисбатан 10-20 марта ошади. Чўзилиш зонасида (узунлиги 3-4 мм) илдизнинг ўтказиш тизими шакллана бошлайди, элакчасимон найчалар ва ксилема юзага келади. Ксилема орқали сув, ютилган ионлар ва илдизда синтезланган органик моддаларнинг бир қисми ўсимликнинг ер усти қисмига узатилади.

Чўзилиш зонасининг чегарасидан бошлаб илдиз тукчалари билан қопланган ҳужайраларнинг дифференциацияланиш зонаси бошланади. Бу ерда ксилема ва ўтказиш тизими тўла шаклланади. Илдизнинг ўсувчи қисми унинг бошқа қисмларидан фарқли ўлароқ, сув ва озиқ элементларини осон ўтказувчи кутикуласиз целлюлоза қобиғи билан ўралган бўлади.

Илдиз тукчалари илдизни шимиш юзасини 20-30, ҳатто бир неча юз марта оширади. Илдиз тукчаларининг сони турли экинларда турлича. Масалан, маккажўхори илдизининг 1 мм² юзасида 425 та, рус нўхатида 230 та илдиз тукчаси бўлиши аниқланган. Илдиз тукчалари узунлиги 80-1500 мкм бўлган ўсимталардир. Битта ўсимликда бир неча ўн миллион донга илдиз тукчалари шаклланади, натижада илдизнинг умумий узунлиги ва юзаси жуда катта рақамларни ташкил қилади (13-жадвал).

13-жадвал

Турли ўсимликларда илдиз ва илдиз тукчаларининг ривожланиши

Экин тури	Илдизлар		Илдиз тукчалари			Тупроқни илдиз билан камралган қисми, %
	Узунлиги, м	Юзаси, см ²	Сони, млн.	Узунлиги, м	Юзаси, см ²	
Сули	4,5	216	6,3	743,7	3419	0,55
Жавдар	6,4	503	12,5	1549,4	7677	0,85
Соя	2,9	406	6,1	59,9	277	0,91
Кунгабоқар	38,4	2129	51,9	5166,3	15806	2,8

Ўсимликларнинг илдиз тизими бир қатор функцияларни бажаришга мослашган бўлиб, сув ва унда эриган моддаларни ютиш, турли-туман органик бирикмаларни синтезлаш, ўзидан ҳар хил моддаларни тупроққа ажратиш, шунингдек, тупроқларни органик моддалар билан бойитиш шулар жумласидан.

Илдиз тизимининг сув ва унда эриган моддаларни ютиши жуда мураккаб жараён. Уни битта тахмин ёки назария асосида

тушунтириб бўлмайди. Монографиянинг “Озиқ элементларнинг ютилишига доир назариялар” номли бўлимида бу мавзуга атрофлича тўхталамиз.

Яқин-яқингача органик моддалар ўсимликларнинг ер устки қисмида синтезланади, деб ҳисобланар эди. Ҳозирги кунга келиб, ўсимликларнинг илдиз тизимида таркиби ва сифати жиҳатидан ранг-баранг мураккаб органик бирикмалар синтезланиши, уларнинг бир қисми ўсимликларнинг ер устки қисмига узатилиши, бир қисми эса бевосита илдизнинг ўзида сарфланиши исботланган.

Нишонланган атомлар усулини қўллаш асосида ошқовоқ ўсимлигида фотосинтез маҳсулотининг 8-45% и илдизга узатилиши ва уларнинг илдизда азот билан бирикишидан аминокислоталар ҳосил бўлиши аниқланган. Ошқовоқ илдизида 20 та, ғўза илдизида эса 17 та аминокислота синтезланади.

Илдиз тизими ферментлар, нуклеин кислоталар, ошловчи моддалар, фосфорорганик бирикмалар, порфиринлар каби мураккаб органик моддалар синтезида иштирок этади.

Айрим ўсимликларнинг илдизида ўзига хос моддалар синтезланиши кузатилган. Масалан, канакунжутда рецепин, люпинда люпанин, тамакида никотин синтезланади. Ўсимликлар тупроқдан сув ва сувда эриган моддаларни ўзлаштирибгина қолмасдан, унга кўп миқдорда турли-туман моддаларни ажратиб чиқаради.

Республикамизда олиб борилган тадқиқотлар асосида илдиз тизими ўзидан карбонат кислотадан ташқари аминли бирикмалар, органик кислоталар, қанд моддалар, ферментлар, фосфор, олтингугурт, калий, кальций, магний кабиларни ажратиши аниқланган.

Илдиз ажратмалари тупроқни озиқ элементлар билан бойитиш, қийин эрийдиган бирикмаларни ўсимликлар ўзлаштирадиган шаклга ўтказиш жараёнларида, шунингдек, тупроқ микроорганизмлари ҳаётида муҳим аҳамиятга эга.

Озиқланишга таъсир этувчи ташқи омилларнинг меъёрдан у ёки бу томонга сезиларли оғиши илдиз ажратмалари миқдорининг ортиши ва ўсимликлар озиқланишининг ёмонлашишига сабаб бўлиши мумкин.

Ўсимликларнинг илдиз тизими тупроқ унумдорлигини оширишда ҳам муҳим ўрин тутади. Айниқса, бу борада дуккакли экинларнинг роли беқиёс. Тадқиқотлар асосида уч йиллик беданинг илдизи 135 кг/га азот тўплаши аниқланган. И.И.Мадраимовнинг

таъкидлашича, беда ўсимлиги ҳаётининг биринчи, иккинчи ва учинчи йилларида мос равишда 65,2; 86,4 ва 102,2 ц/га илдиз ва анғиз қолдиқларини қолдиради, тупроқни органик моддалар билан бойитади ва унумдорлигини оширади [49].

Липоид назарияси. 1897 йилда Овергон таклиф қилган ушбу назарияда протоплазма мембранасидаги липоид компонентлар хужайрага кирадиган моддаларни эритади, тезкор кимёвий реакцияларни амалга ошишига ёрдам беради, деб қаралади. Назарияда илгари ўсимлик илдизи сув ва озиқа моддаларни алоҳида-алоҳида ютади, деган фикр уни диффуз-осмотик назариядан устунлигини кўрсатади.

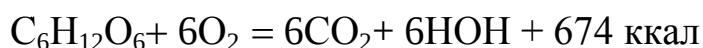
Ультрафилтрланиш назарияси. Бу назарияда ўсимлик илдизининг шимиш аппарати нафис элак сифатида қаралади. Ташқи эритмадаги моддаларнинг ютилиши тезлиги бевосита тешикчаларнинг диаметри ва ютиладиган моддаларнинг катталиги билан боғлиқ. Агар тешикчалар диаметри катта, молекулалар кичик бўлса, моддаларнинг ютилиши жадал кетади. Лекин илдиз томонидан ютиладиган айрим катта диаметрли органик моддалар молекулаларини айна назария асосида тушунтириб бўлмайди. Назария Руланд томонидан асосланган.

Адсорбцияланиш назарияси. 1928-1935 йилларда Траубе моддаларнинг илдизга ютилиши илдиз юза қатламининг коллоид ҳолати билан боғлиқлиги ва алмашиниш табиатига эга реакциялар оний тезликда содир бўлишини аниқлади.

Илдиз-тупроқ эритмаси тизимида кечадиган адсорбцияланиш жараёнлари 1935 йилда Д.А.Сабинин ва И.И.Колосовлар томонидан ўрганилган, хужайра протоплазмасининг чегаравий қатламидаги моддаларда амфотерлик хусусияти мавжудлиги аниқланган [81].

Масалан, оксилдаги айна хусусият аминокислоталарда асос ва нордон гуруҳлар мавжудлиги боис юзага келади. Илдиз толалари юзасида манфий ва мусбат зарядланган майдончалар мавжудлиги бир пайтнинг ўзида катион ва анионларнинг ютилишига имкон беради.

Ташқи муҳитдан моддалар ютилишининг мазкур механизми фақат оксилнинг амфотерлик хусусияти билан боғлиқ бўлмасдан, нафас олиш жараёнида органик моддаларнинг, айниқса, углеводларнинг қуйидаги реакция асосида оксидланиши билан боғлиқ:



Тупроққа ўғит сифатида киритилган тузлар анион ва катионларга диссоциаланади, ўз навбатида, ўсимликларнинг нафас олиши жараёнида ҳосил бўладиган H ва HCO_3 га алмашинади, илдизга адсорбцияланиш назарияси асосида ютилади.

2.9. Озиқ элементларнинг ютилишига доир назариялар

Озиқа элементларнинг хужайрага кириб бориш йўллари тахминан қуйидагича ифодалаш мумкин:

- молекулаларнинг хужайрадаги “эркин бўшлиқ”қа диффузия асосида сустр ютилиши;
- цитоплазма юзаси ва пектин-целлюлоза мембраналарда физик-кимёвий адсорбцияланиш;
- метаболик йўл билан молекулаларнинг бириктирилиши асосида ютилиш;
- турли ташувчилар ёрдамида ютилиш;
- цитоплазма мембраналарининг фаол ҳаракати;
- пиноцитоз, фагоцитоз, секреция ва бошқалар.

Озиқа элементларини илдиз томонидан ютилишини изоҳлаш учун диффуз-осмотик, липоид, ультрафилтрланиш, адсорбцияланиш, эркин бўшлиқ, ташувчи ионлар, ион насослари, пиноцитоз, электрокимёвий каби назария ва тахминлар яратилган. Уларнинг биронтаси мустақил равишда озиқланиш жараёнини тўла тушунтириб бера олмайди.

Ўсимликларнинг озиқланишига оид назариялар ўсимликлар физиологиясига оид қўлланмаларда батафсил ёритилгани боис биз уларга ўғит қўллаш муаммолари асосида ёндашамиз.

Диффуз-осмотик назария. Унда ўсимлик хужайраси осмотик тизим сифатида қаралади. Озиқ моддаларнинг хужайрага киришида хужайра шираси ва ташқи эритма концентрациялари ўртасидаги фарқ муҳим ўрин тутди.

Назария XIX аср сўнгида Пфеффер томонидан яратилган. Унинг фикрича, озиқа моддалар диффуз ион ҳаракат натижасида хужайрага киради ва қўшни хужайраларга узатилади [139]. Лекин минерал туз ионлари катталигини 0,4-0,6 мм га, хужайра деворлари каналлари радиусини 5-20 мм га тенглигига эътибор бериб, уни илдиз ҳамда ташқи озиқ эритмаси ўртасида ягона тўсиқ деб ҳисобласак, диффузия натижасида ионлар концентрациясининг тенглашиши содир бўлар эди. Ваҳоланки, ўсимлик хужайрасидаги озиқ моддалар концентрацияси кўп ҳолларда тупроқ эритмаси

концентрациясидан анча юқори. Шунингдек, ташқи эритма ва илдиз хужайрасидаги озик элементлар миқдорларининг нисбати ҳам бир-бирига мос келмайди.

Ионларнинг тупроқ қаттиқ қисмидан тупроқ эритмаси таркибига ўтиши фаол жараён бўлиб, илдиз томонидан ўзлаштирилишга нисбатан 250 марта тезроқ содир бўлади.

Ионларнинг асосий қисми сув ёрдамида кўчирилиши, диффузия бу борада қисман аҳамиятга моликлиги тадқиқотлар асосида исботланган. Илдиз чегарасида сувнинг ҳаракати қанча жадал бўлса, тупроқ эритмасининг концентрацияси шунча юқори бўлади. Натижада ўсимликнинг озик моддалар билан таъминланиши учун яхши шароит юзага келади. Озик моддалар эритмадан илдиз юзасига физик-кимёвий адсорбцияланиш асосида ютилади.

Озик моддаларнинг илдиз хужайрасига ютилишида цитоплазма муҳим роль ўйнайди. Ундаги оксилсимон моддалар нордон ва асосли гуруҳлар тутгани боис цитоплазманинг юза қатлами (плазмолема)да мусбат ва манфий зарядланган майдончалар ҳосил бўлади. Мусбат зарядланган майдончаларнинг ташқи қатламида OH^- , манфий зарядланган майдончасида эса H^+ гуруҳлар жамланади, улар кейинчалик озиқа муҳитидаги ионлар билан алмашинади.

Цитоплазма юзасида бир пайтнинг ўзида катионлар (K^+ , Na^+ , NH_4^+ , Mg^{+2} ва б.) ва анионлар (PO_4^{-3} , NO_3^- ва б.) адсорбцияланиши мумкин. Ютилган озик моддалар тонопластдан ўтгач, ўсимликнинг ўтказиш тизимига тушади.

Ўсимлик танасида кечадиган нафас олиш, моддалар алмашинуви, фотосинтез, транспирация каби жараёнлар минерал моддаларнинг ютилиши ва силжишини таъминлайди.

Протопластнинг фаолияти натижасида минерал ва органик бирикмаларнинг кучсиз концентрланган сувли эритмасида хужайра шираси ҳосил бўлади. Унда захира озиқа моддалар ва осмотик фаол бирикмаларнинг тўпланиши хужайра ширасининг муҳим физиологик аҳамиятга эгалигидан далолат беради.

Ўсимликларнинг айрим моддаларини кўп ёки кам миқдорда ўзлаштириши ва тўпланишига илдизнинг танлаб ютиш қобилияти дейилади. Ўсимликлар суяқ эритмалардан тузни, концентрланган эритмалардан эса сувни кўп ва тез ўзлаштиради. Ҳар бир элемент хужайрада ўзига хос физиологик биокимёвий функцияларни бажаради, унинг ўрнини бошқа биронта элемент (кимёвий хоссалари ўхшаш бўлсада) боса олмайди.

Ўсимликлар турли катион ва анионларни турлича тезлик ва маълум нисбатларда ўзлаштиради. Озиқ элементлар ютилиш жараёнида хужайрани унинг органоидларидан ажратиб турувчи мембрана, цитоплазма мембранаси, цитоплазма массаси ва тонопласт каби тўсиқларини енгиб ўтиши керак.

Озиқ элементларнинг ўсимлик илдизи томонидан ўзлаштирилишининг бошланғич босқичлари яхши ўрганилмаган ва ҳозиргача ионлар ютилишининг яхлит, универсал механизми яратилмаган.

Хужайрага сув, газ ва ёғда эрийдиган моддалар осон сўрилиб, чиқиб кетади. Аминокислоталар, моносахаридлар, глицерин, ёғ кислоталар бирмунча қийин, дисахаридлар ва кучли электролитлар жуда қийин ўзлаштирилади.

Эркин бўшлиқ назарияси. Фанда диффузия натижасида, шунингдек, куйиш ва эркин бўшлиқ энергиялари ҳисобига содир бўладиган ютилиш сушт ютилиш, АТФнинг метаболик энергияси таъсиридаги ютилиш эса фаол ютилиш деб юритилади. “Эркин бўшлиқ” деганда, ташқи муҳитдаги таъминлаб турувчи омил ўз фаолиятини тўхтатганда хужайрадан осонликча чиқиб кетадиган беқарор озиқа моддалар тўпланадиган тўқималар тушунилади. Боғланишнинг лабиллиги жараёнининг сушт табиатидан дарак беради.

Ташувчилар ёки “ион насослари” назарияси. Мазкур назарияга кўра, ионлар мембранада эркин ҳолатда эмас, балки ташувчилар молекуласи билан комплекс ҳосил қилган ҳолда киради (комплекс мембрана липид фазасининг юзасида ҳосил бўлади). Мембрананинг ички юзасида комплекс диссоциаланади ва ион хужайра ичида қолади. Ионларнинг хужайра ичига кириб боришига турли ферментлар кўмаклашиши мумкин.

Сушт (нометаболик) ютилиш. Маълумки, транспирация натижасида барг хужайрасида сўриш кучи ҳосил бўлади (у хужайра ширасидаги сувда эриган моддаларнинг цитоплазмага босими ва хужайра суюқлигининг хужайра қобиғига босими орасидаги фарқдан келиб чиқади). Бу куч илдизнинг тупроқдан сувни ютишига сабаб бўлади. Сув ва минерал моддаларнинг ютилиши ва ҳаракатланишида транспирация билан бир қаторда илдиз босими ҳам муҳим аҳамиятга эга. Озуқа элементларнинг сушт ютилиши концентрация градиенти бўйича кетиб, ионлар катта концентрациядан кичигига қараб ҳаракатланади, бунда метаболик энергиянинг сарфланиши талаб қилинади. Бундай ютилиш диффузион осмотик ҳодисалар билан

боғлиқ “эркин бўшлиқ” энергияси ҳамда транспирация сарфланадиган қуёш энергияси ҳисобига содир бўлади.

Фаол (метаболик) ютилиш. Ўсимликлар томонидан озиқа моддаларнинг ютилишини тушунтиришда ионларнинг фаол ҳаракати муҳим аҳамият касб этади.

Электрокимёвий назария. Ионлар электр зарядига эга бўлгани боис мўътадил молекулалардан фарқли ўлароқ, икки хил куч таъсирига дучор бўлади: кимёвий потенциаллар градиенти (концентрация билан боғлиқ) ва электр потенциаллари градиенти. Мазкур икки куч натижаси электрокимёвий потенциаллар градиенти деб юритилади. Электрокимёвий назарияга кўра, ионлар электр потенциаллари градиентига тескари йўналишда кўчса фаол ютилиш, аксинча, электрокимёвий потенциаллар градиенти бўйлаб кўчса сустр ютилиш ҳисобланади.

Электрокимёвий назария ионлар кўчишининг сустр ёки фаол табиатини кўрсатишга қобиллиги билан бошқа назариялардан ажралиб туради. Шу асосда одатдаги физиологик шароитларда биронта ион илдиз ҳужайралари ва ташқи муҳит ўртасида сустр тарқалмаслиги аниқланган. Анионлар (NO_3^- , H_2PO_4^- , SO_4^{2-}) ҳужайрага жадал ютилади, секин чиқиб кетади, катионлар (K^+ дан бошқа) эса секин ютилиб, тез чиқиб кетади. Бу ҳайвонлар ва баъзи галофитлар ҳужайраларида натрий миқдорининг кам, калийнинг кўп бўлишига сабабдир. K^+ ҳужайрага жадал кириши билан бир вақтда Na^+ ташқарига тўхтовсиз чиқиб туради. Натрий ионларининг зарур миқдори унинг концентрация градиенти бўйлаб сустр диффузияланиши ҳисобига сақлаб турилади.

Пиноцитоз. XIX аср охирида И.И.Мечников фагоцитоз ҳодисасини кашф қилган эди. 1931 йилда Льюис ҳайвон ҳужайраларининг плазматик юзаси гоҳ шишиб, гоҳ пучайиб туришига эътибор берди, ахён-ахёнда бу ўсимликлар бирикиб, муҳитнинг бир қисмини ўраб олишини, ҳосил бўлган пуфакчани протоплазманинг ички қисмига силжишини кузатди. Тирик ҳужайра томонидан эритмани томчи (пуфакча) ҳолатда ютилишини Льюис “пиноцитоз” деб атади.

Ўсимликларга ҳам озиқа моддалар пиноцитоз йўли билан ютилиши мумкин. Бунда ютиладиган заррачалар ҳужайра мембрана юзасида адсорбцияланади. Сўнг мембрана ичкарига қараб букилиб, “ўра” ҳосил қилади. Заррача ўрага тушгач, мембрананинг четлари бирлашади. Ҳосил бўлган пуфакча ташқи мембранадан узилиб, ҳужайранинг ичкарисига қараб, ҳаракат қилади ва ферментлар

таъсирида парчаланеди. Пуфакчанинг ҳосил бўлиши ва ташқи мембранадан узилиши маълум микдорда АТФ шаклидаги энергия сарфланишини талаб қилади. Ўсимлик танасида пиноцитозга тескари жараён - ҳужайраларнинг айрим кераксиз моддаларни чиқариб юбориши ҳам кузатилади.

Озиқа моддаларнинг ўсимликка ютилишига оид фикрларни умумлаштириб, қуйидагича хулоса қилиш мумкин:

1. Ютилган ионлар бир қатор метаболик ўзгаришлардан кейин ҳужайра структура элементларининг органик бирикмалари таркибига ўтади;

2. Ортиқча ионлар илдиз ҳужайра вакуолаларида тўпланади ёки кселема найлари бўйлаб ўсимлик ер устки қисмига узатилади;

3. Ютилган ионларнинг бир қисми ўсимлик организмидан ташқарига чиқарилади.

Озиқа моддаларнинг ютилиш билан бир қаторда уларнинг маълум йўналишда кўчиши ҳам содир бўлади. Илдизда ионлар ҳаракатини ифодалаш учун яқин ва олис кўчиш атамалари қабул қилинган. Бирламчи ютилиш ёки ионларни плазма мембранасидан ажралишга яқин кўчиш, ионларнинг тўқималар, органлар ва ўсимлик танаси бўйлаб бир ҳужайрадан иккинчи ҳужайрага ўтишига олис кўчиш дейилади. Б.В.Вахмистров ионлар силжишининг иккита вариантини таклиф қилган: апоплазматик (ҳужайра қобиғи ва ҳужайралар оралиғи бўйлаб) ва симплазматик (симпласт бўйлаб) силжиш.

Ҳужайра қобиғи ва ҳужайра оралиқлари тўқималари мураккаб тузилгани боис ионларнинг апоплазматик ҳаракатланиши суст кечади. Ионларнинг ҳужайрадан ҳужайрага ўтиши кўпроқ ягона тизим-симпластга бирлаштирувчи плазмодесмалар бўйича амалга ошади. Симпласт бўйлаб ҳаракатланишда ионларнинг бир қисми (“эркин бўшлиқ”) бўшлиққа, кейинчалик сув оқими билан ўзлаштириладиган жой томон аста-секин ҳаракатланиши мумкин. Озиқ моддаларнинг илдизга ютилиши ва ҳаракатланиши ўсимликдаги модда ва энергия алмашинуви, илдиз ва ер усти қисмининг ривожланиши ҳамда фаолиятига боғлиқ.

2.10. Ташқи муҳит омилларининг ўсимликлар озиқланишига таъсири

Ўсимликларнинг озиқланиши мураккаб физиологик жараён. Унинг меъёрида кечиши нафақат илдиз тизимининг, балки бутун ўсимлик танасининг фаолияти билан боғлиқ.

Экинлар ҳосилдорлиги ва уларга озиқ элементларининг ютилиши, биринчи навбатда, тупроқдаги озиқ моддалар миқдори билан белгиланади. Озиқ элементлар тупроқнинг эритмаси, органик ва минерал қисмларида мавжуд бўлиб, уларнинг эрувчан ва алмашилиб-ютиладиган шаклларигина ўсимликларнинг озиқланиши учун яроқли. Бирламчи минераллар нураш натижасида парчалангач, органик моддалар эса минераллашгандан кейин, ўсимликлар томонидан ўзлаштирилади. Ташқи муҳит омилларининг ўзгариши (рНнинг силжиши, озиқ моддаларнинг микробиологик боғланиши) натижасида тупроқдаги озиқ элементларнинг бир қисми ўсимликлар томонидан қийин ўзлаштирадиган шаклга ўтади. Шунингдек, илдиз ажратмалари ҳам айрим қийин эрийдиган бирикмаларни ўсимликлар озиқланиши учун молик шаклларга ўтишига ёрдам беради.

Экинлар томонидан озиқ моддаларнинг ютилишига ўсимликларнинг биологик хусусиятлари ва тупроқ хоссалари (унумдорлик, органик моддалар миқдори, механикавий ва минерал таркиблар, ҳарорат, аэрация, рН, эритма концентрацияси) кучли таъсир кўрсатади.

2.10.1.Тупроқ эритмасининг концентрацияси

Тупроқ эритмасининг концентрацияси кичик бўлган ҳолларда ўсимликлар суст ривожланади, уларда озиқ элементлар танқислиги кузатилади. Концентрациянинг жуда юқори бўлиши ҳам ўсимликлар озиқланишида салбий оқибатларга олиб келади.

Тупроқ эритмасининг мақбул концентрацияси экин тури ва навига боғлиқ равишда ўсимликлар ривожланишининг турли давларида (онтогенезда) кенг кўламда ўзгаради.

Ўсимликларнинг илдиз тизими жуда суюқ эритмаларда ҳам (0,01-0,05%) озиқ моддаларни ўзлаштириш хусусиятига эга. Табиий шароитда шўрланмаган тупроқлар эритмасининг концентрацияси 0,02-0,2% ни ташкил қилади. Тупроқ эритмасининг концентрацияси меъёрида бўлганда ионлар ўсимликлар томонидан яхши ўзлаштирилади, сув эса илдиз томонидан тупроқнинг ўғит киритилмаган қатламларидан яхши шимилади. Бу ўғитлардан фойдаланишда, албатта, ҳисобга олиниши лозим.

Тузлар концентрациясининг юқори бўлиши эритма осмотик босимини оширади, табиийки, ўсимликларга сув ва озиқ моддалар ютилишини қийинлаштиради. Қишлоқ хўжалик экинлари

ривожланишининг илк даврларида эритма концентрациясининг юқори бўлиши талаб қилинади (14-жадвал).

14-жадвал

**Эритма концентрациясининг бодринг ривожланиши ва
хосилдорлигига таъсири**

Озиқ эритма концентра- цияси		20 кунлик 10 дона ниҳоллар массаси		Терим олдидан кўк масса		Мева ҳосили		100 қисм кўк массага мос келадиган мева
%	ммоль	г	%	г	%	г	%	дона
Сув		10	-	-	-	-	-	-
0,41	2,9	138	53,7	145	60,5	27	8,6	19
0,74	5,4	175	68,0	152	63,5	99	31,6	65
2,13	15,7	265	103,0	230	96,0	174	55,5	46
3,56	25,9	2,57	100,0	240	100,0	314	100,0	130
4,96	36,2	188	72,8	205	85,5	130	41,5	65
6,93	46,5	177	69,0	110	46,0	53	16,9	48

Келтирилган маълумотлардан эритма концентрацияси 25,9 ммоль/г бўлганда бодрингдан юқори ҳосил олиниши кузатилади. Концентрациянинг янада ортиши барг чеккаларининг қуриши, томирларининг қўнғир тус олиши ва ҳосилнинг камайишига олиб келади.

2.10.2. Озиқ муҳитидаги элементлар нисбати

02.05.18

Озиқ муҳитидаги элементлар нисбатини ҳисобга олиш ўсимликлар минерал озиқланишини бошқаришда муҳим аҳамиятга эга. Экинлар ривожланишининг турли даврларида турли нисбатдаги озиқа элементларни талаб қилади.

Озиқ элементларнинг илдизга ютилиши кўп жиҳатдан гидратланган ионлар диаметрига боғлиқ бўлиб, диаметри кичик элементлар кўпроқ ютилади. Айрим элементлар бундан мустасно: масалан, диаметри катта бўлсада, K^+ иони рубидий ва цезийга, Cl^- эса бошқа галогенларга нисбатан тезроқ ютилади.

Ўсимлик танаси фаолиятининг меъёрида бўлиши бевосита ташқи муҳитдаги катион ва анионларнинг ўзаро нисбатига боғлиқ. Бундан озиқ аралашмаларини тайёрлаш ва озиқланиш жараёнида рўй

берадиган ионлар антогонизмини тушунтиришда фойдаланиш мумкин.

Озиқ эритмасининг физиологик жиҳатдан мувозанатлашганлиги ўсимликлар ривожланишига кучли таъсир кўрсатади. Озиқ элементларни ўсимликлар осон ва самарали ўзлаштирадиган нисбатларда тутадиган эритмалар физиологик жиҳатдан мувозанатлашган эритмалардир.

Фақат битта туз эритмасида ўсимликлар яхши ривожланмаслигини олиб борилган тадқиқотлар натижасида кўрсатиш мумкин. Ўтказилган тажрибалар асосида азот билан яхши таъминланган ўсимликлар К, Са, Mg, Cu, Fe, Mn ва Zn каби элементларнинг яхши ўзлаштириши, фосфорнинг ортиқча миқдори Cu, Fe ва Mn элементлари ютилишини чеклаши аниқланган. Калий таъсирида ўсимлик танасига Са, Mg ва яна бир қатор элементлар камроқ ютилади. Озиқланиш муҳитидаги биронта элементнинг бошқа элементларнинг ютилишига ёрдам бериши ионлар синергизми иборалари билан юритилади. Агар тузлар аралашмасининг таъсири алоҳида олинган компонентлар таъсирига тенг бўлса, ионлар адидтивлиги дейилади (15-жадвал).

15-жадвал

Тузлар эритмасининг ўсимликлар ривожланишига алоҳида ва биргаликдаги таъсири

Туз	40 кунлик ниҳоллар илдизининг узунлиги, мм
NaCl	59
KCl	68
MgCl ₂	7
CaCl	70
NaCl+KCl+CaCl ₂	324

Азот, фосфор ва калий етарли бўлган шароитларда ўсимликларнинг микроэлементларга талабчанлиги ортади. Масалан, тупроқда Fe, Mn ва Zn тақчил бўлса, ўсимликларга азотнинг ютилиши камаяди.

Cu, Zn, Mo каби микроэлементлар фосфорнинг ютилишига ижобий, калийнинг ўзлаштирилишига салбий таъсир қилади.

Анионлар ўртасида, масалан, SO_4^{-2} ва SeO_4^{-2} ўртасида антогонизм кучсиз намоён бўлади ёки умуман кузатилмайди. NO_3^- , PO_4^{-3} , SO_4^{-2} ва галогенлар ўртасида антогонизм кузатилмайди.

Тупроқдаги айрим элементлар миқдори жуда катта ораликда, масалан, Са - 1310; Р, Mg, Fe, Mn-100-300 марта, айримлари эса жуда кичик, масалан, Na ва К - 10 марта ораликда ўзгаради. Ўсимликларнинг илдиз тизими озиқа моддаларни танлаб маълум миқдор ва нисбатларда ютиш қобилиятига эга.

Экинларнинг ривожланиши ва ҳосили шаклланишида озиқ элементларнинг реутилизацияси (кайта фойдаланилиши) муҳим аҳамиятга эга. Реутилизация - озиқ элементларнинг ўсимликдаги қари барглардан ёш баргларга, ўсув қисмлардан уруғ ва мевага оқиб ўтиши. Са, Fe, Mn, В, Zn каби элементлар реутилизацияланмайди, олтингугурт қисман, азот, фосфор, калий ва магний кўп мартаба реутилизацияга учрайди.

Ташқи муҳит омиллари (ҳарорат, намлик, ёруғлик, ҳаво) ионлар антогонизми, синергизми ва реутилизациясига кучли таъсир кўрсатади. Масалан, иссиқхоналарда ёруғликнинг кам бўлиши, тупроққа юқори меъёردа азотли ўғитлар киритилиши сабзавот ва полиз маҳсулотлари таркибида нитратлар миқдори кескин ортишига олиб келади.

2.10.3. Тупроқ намлиги ва тупроқ аэрацияси

Тупроқ намлигининг ўсимликлар озиқланишига кўрсатадиган ижобий таъсирини қуйидагича асослаш мумкин:

1. Сув ўсимликларнинг физиологик ҳолатини яхшилайти, фотосинтез, оксиллар биосинтези ва моддалар алмашинуви жараёнларини кучайтиради.

2. Меъёردаги тупроқ намлиги илдиз тизимининг ривожланишига ижобий таъсир кўрсатади ва унинг сингдириш юзасини оширади.

3. Сув озиқ элементларни тупроқ эритмаси ва тупроқ сингдириш комплекси (ТСК) дан илдиз тизимига оқиб ўтишида диффузион муҳит ролини бажаради.

Тупроқ намлиги меъёрида бўлганда, ўсимликлар зарур озиқа элементларини кўпроқ ўзлаштиради. Ортиқча намлик таъсирида айрим зарарли ионлар, масалан, темир I оксиднинг ўсимлик танасига ўтиши кузатилади.

Намлик етишмаганда, ферментлар тизимининг фаолияти бузилади, гидролиз, органик моддаларнинг парчаланиши кучаяди, фотосинтез жадаллиги сусаяди ва ўсимликларнинг ўсиши тўхтайтиди.

Маълумки, илдиз тизими орқали ютилган сувнинг атиги 0,2% и ўсимлик танаси шаклланиши учун сарфланади, 9% дан ортиғи барглари орқали буғланади, ўсимликлар озиқ моддалар билан яхши таъминланган шароитда куруқ модда бирлигини яратишга сарфланадиган сув миқдори анча камаяди (16-жадвал).

16-жадвал

**Куруқ модда бирлигини яратиш учун сарфланадиган сув
миқдори**

Тажриба варианты	Буғдой	Зиғир
Ўғитсиз	800	1093
N	917	1198
NP	545	1000
NPK	480	787

Ҳавонинг ижобий намлиги юқори бўлганда сувнинг буғланиши камаяди, бинобарин, озиқ моддаларнинг ютилиши яхшиланади. Юқори меъёردа ўғит берилаётган шароитда тупроқ намлигига жиддий эътибор бериш лозим. Суғориладиган деҳқончилик шароитида сув ва озиқ режимларини мувофиқлаштириш мўл ҳосил гаровидир.

Тупроқ аэрацияси. Тупроқ аэрациясининг ўсимликлар томонидан ютиладиган озиқ моддалар миқдори таъсири Хогланд томонидан аниқланган. Ўсимликлар илдиз тизими чегарасидаги кислород ва карбонат ангидрид миқдори мунтазам ўзгариб туради. Анаэроб шароитда хужайраларнинг кислород билан таъминланиши ёмонлашади, карбонат ангидрид миқдори ошади. Қишлоқ хўжалик экинлари илдиз тизими фақат аэрация етарли бўлган шароитда меъёردа фаолият кўрсатади. Аэрациясининг помидор ҳосилдорлиги ва озиқланишига таъсири 17-жадвалда кўрсатилган.

Тупроқдаги кислород миқдори моддалар ёки моддалар тизимининг оксидланиш-қайтарилиш потенциалини белгилайди. Карбонат ангидрид газ илдиз томонидан нитратлар, фосфатлар ва аммоний ионининг ютилишга депрессив таъсир кўрсатади.

Тупроқ аэрацияси микроорганизмлар сони ва улар томонидан озиқ моддаларнинг парчаланишига кучли таъсир кўрсатади.

Аэрациянинг помидор ҳосилдорлиги ва озиқланишига таъсири

Эритма аэрацияси	Помидор ҳосили, кг	1 ўсимлик томонидан ўзлаштирилган, мг/экв				
		NO_3^-	H_2PO_4^-	K^+	Ca^{++}	Mg^{++}
Типик	7	776	115	506	329	141
Кучли	10	1074	160	738	445	197

2.10.4. Ҳарорат

Ҳароратнинг ўсимликлар фаолиятидаги аҳамияти яхши ўрганилган. Ҳар бир қишлоқ ҳўжалиги экини уруғининг униб чиқиши учун мақбул ҳарорат мавжуд, масалан, арпа учун 20° , сули, буғдой учун 25° , маккажўхори ва оқ жўхори учун 32°C . Ғалла экинлари ҳарорат $23-25^\circ\text{C}$ бўлганда азот ва фосфорни яхши ўзлаштиради. Буғдой таркибидаги оксил миқдори нисбатан иссиқҳароратли минтақаларда юқори бўлади. Канақунжут, соя, ловия ва ғўза каби ўсимликлар $30-35^\circ\text{C}$ ҳароратда озиқ моддаларни яхши ўзлаштиради.

Ўсимликлар илдиз тизимининг ривожланиши учун бирмунча пастроқҳарорат керак. Нисбатан паст ҳароратда NH_4^+ шаклдаги азот NO_3^- га нисбатан кўпроқ ютилади. Ҳароратнинг $5-7^\circ\text{C}$ га қадар пасайиши калийнинг ўзлаштиришига таъсир қилмайди, лекин илдиз томонидан азот, фосфор, калий ва олтингугуртнинг ютилишини кескин камайтиради.

Экинлар меъёрида озиқлантирилган шароитда ҳароратнинг 10°C дан пасайиши озиқа элементларнинг ўзлаштирилишига салбий таъсир кўрсатади. Озиқа элементларининг ўзлаштирилиши ҳароратга мос равишда ортиб боради, лекин 40°C дан бошлаб кескин камайишини ферментлар тизимининг сусайиши билан изоҳлаш мумкин.

2.10.5. Ёруғлик

Ёруғлик ва озуқа моддаларнинг ютилиши ўртасида бевосита боғлиқлик мавжуд. Ўсимликлар бир пайтнинг ўзида доимо ўзгариб

турадиган 2 та озиқланиш мухитидан, яъни ҳаво ва тупроқдан озиқланади. Фотосинтез жараёнида ўсимликлар ёруғлик энергиясини ютади, шу асосда ташқи муҳит билан энергия алмашинуви бошланади.

Ёруғлик таъсирида ўсимликларда минерал озиқланиш кучаяди. Қоронғуликда ўсимликларда фақат фотосинтез жараёни эмас, балки илдиз орқали озиқа моддаларнинг ютилиши ҳам сусаяди. Узоқ муддат ёруғликдан баҳраманд бўлмаган ўсимликларда минерал озиқланиш тўхтайдиган, чунки фотосинтез жараёнида ҳосил бўладиган моддалар илдиз орқали ютиладиган ионларнинг кейинги метаболик реакциялари учун энергетик материал сифатида хизмат қилади.

2.10.6. Тупроқ муҳитининг реакцияси

Тупроқ муҳитининг реакцияси (тупроқларнинг нордонлиги ёки ишқорийлиги) тупроқ эритмасидаги H^+ ва OH^- ионларининг нисбатига боғлиқ. Муҳитнинг реакцияси, одатда, водород ионлари концентрацияси 10 сонининг манфий логарифми кўринишида ифодаланади ва pH билан белгиланади.

Тупроқ муҳитининг концентрацияси барча ўсимликлар учун муҳим физиологик аҳамиятга эга. Нордон тупроқларга оҳак киритилса, H^+ ионлари ўрнини Ca^{++} эгаллайди, pH мўътадилга қараб силжийди. Кислотали тупроқларга гипс киритилса, H^+ ионлари ўрнини Na^+ эгаллайди, pH мўътадилга қараб силжийди.

Тупроқ муҳитининг реакцияси ўсимликларга бевосита ва билвосита таъсир кўрсатиши мумкин. Билвосита таъсир тўғридан-тўғри ўсимликка эмас, балки ўсимлик фаолияти учун зарур шароитларга қаратилган бўлади. Масалан, нордон муҳитда ўсимликлар ўзлаштиришга молик Fe, Co, Mn, Cu миқдори ортиб, N, P, Mo, B миқдори камаяди. Тупроқ муҳитининг реакцияси ўсимликлар томонидан озиқ элементларининг ютилишига кучли таъсир кўрсатади (18-жадвал).

18-жадвал

Эритма pHнинг ўсимликларга ютиладиган ионларга таъсири

Ўсимлик	Эритма pH	(NH ₄) ₂ HPO ₄ да ютилган (мг/соат)	
		NH ₄ ⁺	HPO ₄ ⁻
Дон-дуккаклилар	6,6	0,89	0,13

	7,4	1,26	0,06
Буғдой	6,7	1,86	0,28
	7,3	2,26	0,10

Маълумки, нордон эритмалар таркибидаги H^+ ионлари анионларнинг ўзлаштирилишига ёрдам берса, ишқорий эритмаларда катионлар кўпроқ ўзлаштирилади. Бу ҳол, айниқса ишқорий тупроқларда фосфорли ўғитларни қўллашда яққол кўринади.

Тупроқ муҳити реакциясининг таъсири бошқа ташқи муҳит омиллари таъсирида у ёки бу томонга қараб силжийди.

Тупроқ микроорганизмларининг фаолияти ҳам рН билан бевосита боғлиқ. Сингдириш сиғими ва буферлик қобилияти юқори бўлган тупроқларда муҳитнинг ноқулай реакцияси ўсимликларга камроқ зарар етказди.

2.10.7. Тузларнинг физиологик реакцияси

Ўғит сифатида ишлатиладиган барча тузлар кимёвий хоссалари бўйича гидролитик нордон, ишқорий ва мўътадил бўлиши мумкин. Ўсимликлар ривожланиши давомида ионларни танлаб ўзлаштиради ва тупроққа киритиладиган кимёвий мўътадил тузлар ҳам физиологик жиҳатдан бошқа ҳолатга ўтиши мумкин.

Ўғитларнинг физиологик нордонлиги ўсимликлар томонидан туз таркибидаги катионларни кўплаб ютилиши, натижада муҳит реакциясини нордонлашувида намоён бўлади. Ўғитларнинг физиологик ишқорийлиги асосида аксинча, ўсимликлар томонидан туз таркибида кўпроқ анионларнинг ютилиши ётади.

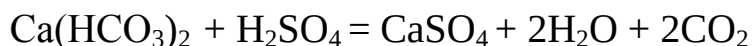
Азотли ўғитлар таркибида, биринчи навбатда, азот ўзлаштирилади. Шу боисдан барча аммонийли тузлар физиологик жиҳатдан нордон, селитралар эса ишқорий ҳисобланади. Масалан, натрийли селитра диссоциаланганда Na^+ ва NO_3^- ионларга ажралади. NO_3^- ўсимликлар томонидан тезда ўзлаштирилади, Na^+ тупроқнинг ишқорийлигини оширади. Шунингдек, муҳитда гидролитик ишқорий туз - $NaHCO_3$ юзага келади.

NH_4Cl ва $(NH_4)_2SO_4$ каби тузларнинг диссоциаланишидан ҳосил бўладиган аммоний катиони ўсимликлар томонидан ўзлаштирилади. Кислота қолдиқлари эритмани жадал нордонлаштиради. Аммиакли селитра (NH_4NO_3) нинг диссоциацияси NH_4^+ ва NO_3^- ионлари ҳосил

бўлиши билан боради. NH_4^+ тезда ТСК таркибига ўтади ва NO_3^- тупроқда нордон муҳитни шакллантиради. Лекин бундай шароитдаги тузнинг физиологик нордонлиги унчалик кучли эмас.

Калийли тузларнинг физиологик нордонлиги янада кучсиз. Калийга талабчанлиги кам бўлган арпа ва сули каби экинларга калийли ўғитлар мўътадил, қанд лавлаги, кунгабоқар ва маккажўхори каби калийсевар ўсимликларга физиологик нордон таъсир кўрсатади. Картошка, тамаки, зиғир ҳам кўп миқдорда калийни ўзлаштиради.

Озиқ эритмасининг ўз реакциясини сақлай олиш хусусияти бевосита унинг таркиби билан боғлиқ. Масалан, эритмада $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ кўп миқдорда учраса, ортиқча кислота кальций бикарбонат билан таъсирлашиб, кальций тузи, сув ва карбонат ангидридни ҳосил қилади:



Бундай эритма муайян буферлик хусусиятларини намоён қилади. Буферлик қобилиятига, шунингдек, тупроқнинг сингдириш сифими ва сингдирилган катионлар таркиби кучли таъсир кўрсатади.

2.10.8. Тупроқ микроорганизмлари

Тоғ жинсларининг нураши, торф, нефть, тошкўмир, селитра ва оҳактошларнинг юзага келиши бевосита микроорганизмлар фаолияти билан боғлиқ. Тупроқ ҳосил бўлиш жараёнини ҳам микроорганизмларсиз тасаввур қилиш қийин. Тупроқнинг ҳайдалма қатламидаги бактериялар массаси 3-8 т/га ни ташкил қилади.

Озикланиш усулига кўра, гетеротроф ва автотроф микроорганизмлар фарқланади. Автотроф бактериялар карбонат ангидриддаги углеродни боғлаш учун фотосинтез ёки айрим минерал моддаларнинг оксидланишидан ҳосил бўладиган энергия (хемосинтез) дан фойдаланади.

Яшил ва қизғиш бактериялар, нитрификацияловчилар, шунингдек, олтингугурт ва темир бактериялари фотосинтезлаш қобилиятига эга. Тайёр органик моддалар углеродидан фойдаланадиган гетеротроф бактериялар жумласига аксарият тупроқ бактериялари, актиномицетлар, барча замбуруғ ва содда микроорганизмлар киритилади.

Водород сульфид, олтингугурт ва тиобирикмаларни сульфат кислотага қадар оксидланишига сульфофиксация дейилади, бу жараён олтингугурт ҳамда тиобактериялар иштирокида содир

бўлади. Сульфат кислота, ўз навбатида, тупроқдаги қийин эрийдиган минерал тузларни (масалан, фосфатларни) осон эрийдиган шаклга ўтказди, асослар билан таъсирлашиб, ўсимликлар томонидан осон ўзлаштириладиган сульфатларни ҳосил қилади.

Темир бактериялар темир бир оксидни темир оксидга айлантиришда, шунингдек, марганец тузларининг оксидланишида иштирок этади.

Аммонификация, нитрификация ва денитрификация жараёнлари микроорганизмларсиз содир бўлмайди. Айни жараёнларда иштирок этувчи микроорганизмлар тўғрисида монографиянинг азотли ўғитларга оид бобида батафсил тўхталамиз.

Микроорганизмлар турли-туман кимёвий бирикмалар билан озиқланади. Тупроқ микроорганизмлари, биринчи навбатда, азотга кучли эҳтиёж сезади. Автотрофлар, асосан, аммоний ва нитрат кислота тузларини ўзлаштиради. Айримлари атмосфера азотини ҳам ўзлаштириш қобилиятига эга. Мураккаб органик мода-гумус таркибидаги озуқа элементларни ўзлаштирадиган микроорганизмлар ҳам мавжуд.

Тупроқ ва микроорганизмлар ҳужайраларидаги барча кимёвий ва биокимёвий жараёнлар намлик тупроқ тўла нам сиғимининг 50-60% ига тенг бўлган шароитда, анаэроб микроорганизмлар эса 80-90, ҳатто 100% намликда (шолипояда) ҳам яшайди.

Тупроқда турли гуруҳ ва турларга мансуб бўлган, целлюлоза ва пектин моддаларини парчаловчи микроорганизмлар, уробактериялар (мочевинани парчалайди) учрайди.

Ўсимликларнинг илдиз тизими ўзидан турли тузлар, қанд моддалар, органик ва аминокислоталар, витамин ва ўстирувчи моддаларни ажратади. Бу моддалар микроорганизмларнинг ривожланиши ва таркибига кучли таъсир қилади. Микроорганизмлар, илдиз ажратмалари билан бир қаторда, нобуд бўлган илдиз қолдиқларини ҳам истеъмол қилади. Катта ўсимликларнинг илдизи атрофида тупроқ микроорганизмларининг яшаши учун қулай маскан - ризосфера юзага келади. Ризосферадаги 1 гектар тупроқ таркибида 10,7 млн дона микроорганизм мавжуд.

Айрим ҳолларда илдиз атрофидаги микрофлораси ўсимликларнинг озиқланишига салбий таъсир кўрсатади. Улар озиқланиш ва ўз таналарини шакллантириш учун тупроқдан кўп миқдорда азот ва кул элементларини ўзлаштириб ўзларини ўсимликларга “рақиб” сифатида намоён қилади. Кўп ҳолларда микроорганизмларнинг озиқа моддаларни иммобилизацияқилиши

муваққат характерда бўлиб, ўсимликлар озиқланишига кучли таъсир кўрсатмайди. Лекин тупроққа углеродга бой моддалар (сомон ёки серсомон гўнг) киритилганда, микроорганизмлар жуда тез кўпаяди, кўп миқдорда азот, фосфор ва бошқа макро- ва микроэлементларни ўзлаштириб озиқ моддалар тақчиллигини юзага келтиради. Натижада тупроққа сомон ёки тўшамали гўнг киритилган илдиз ҳосилининг сезиларли камайиши кузатилади. Озиқа элементларнинг биологик муқимланиши узоқ давом этмайди, микроорганизмлар нобуд бўлгач, тезда минераллашади ва ўсимликлар томонидан ўзлаштирилади. Барча микроорганизмларни ўсимликлар учун фойдали деб бўлмайди. Уларнинг айримлари ўсимликлар учун зарарли моддаларни ажратиши ва касалликларни қўзғатиши мумкин.

2.10.9. Ўсимликларнинг ривожланиш давлари ва озиқланиш шароитлари ўртасидаги муносабат

Ўсимликларнинг озиқланишга талаби ўсиш даврининг турли давларида турлича бўлади. Одатда, озиқланишининг критик (чекланган, лекин жуда зарур) ва жадал кечадиган давлари фарқланади.

Ривожланишнинг илк давларида ўсимликлар озиқ моддаларни кам миқдорда талаб қилади. Лекин уларнинг тупроқда кам ёки кўп бўлиши ниҳолларга кучли таъсир кўрсатади. Бу даврдаги фосфор танқислиги ўсимликларнинг бутун вегетация давридаги ривожланишига салбий таъсир кўрсатади. Кейинги давларда фосфор билан мўл-кўл озиқлантириш ҳам режадаги ҳосилни олишга ёрдам бермайди. Ривожланишнинг дастлабки давларида тупроқда фосфорнинг меъёрида бўлиши ўсимликларнинг яхши илдиз отишига ёрдам беради.

Бошоқли дон экинлари дастлабки уч-тўртта барг ёзиш давриданок репродуктив органлар-бошоқ ва рувакка асос солинади. Бу даврда азот етишмаслиги кейинчалик тупдаги бошоқлар сонининг кам бўлиши ва ҳосилнинг камайишига олиб келади.

Ўсимликларнинг ер устки органлари-поя ва барглари жадал ривожланадиган давларида озиқ моддаларга талаби ҳам кучаяди. Азот билан етарли озиқлантириш вегетатив органларининг жадал ўсиши ва ассимиляция аппаратининг шаклланишига ёрдам беради.

Гуллаш ва мева туғиш даврига келиб, аксарият ўсимликларнинг азотга бўлган талаби камаёди. Лекин фосфор ва калийга эҳтиёжи ортади. Бу бевосита айна элементлар репродуктив органларининг

шаклланиши, ҳосилнинг товар қисмида захиравий модда сифатида тўпланиши, айниқса, органик моддаларнинг синтезланиши ва ҳаракатланишида иштирок этиши билан боғлиқ.

Ўсиш органлари ривожланишдан тўхтаган пайтда ўсимликлар озиқа моддаларини ўзлаштириши ҳам аста-секин сусаяди ва тўхтайди. Бу даврда органик моддаларнинг тўпланиши ва бошқа ҳаётий жараёнлар ўсимликда илгари тўпланган озиқ моддалардан такрор фойдаланиш (реутилизация) ҳисобига таъминланади.

Қишлоқ хўжалик экинларининг вегетация даврида озиқ моддаларни ютиш миқдори ва тезлиги жиҳатидан бир-биридан фарққилади. Барча бошоқли дон экинлари, зиғир, каноп, эртаги картошка жадал озиқланадиган даврнинг қисқалиги билан ажралиб туради.

Масалан, кузги жавдар куз фаслининг ўзидаёқ барча озиқ моддаларнинг 25–30% ини ютади, бу даврда ўсимликларнинг куруқ массаси охирги массасининг 10% ига етади, холос. Баҳорги бугдой нисбатан қисқа муддатда найчалашдан бошоқлашгача-озиқ моддалар ялпи миқдорининг 2-3 қисмини истеъмол қилади.

Картошканинг ўрта ва кеч пишар навлари озиқа моддаларни асосан июль ойида ўзлаштиради. Шу муддатда азотнинг 40, фосфорнинг 50, калийнинг 60% ини ўзлаштиради. Картошканинг эртаги навларида озиқ моддаларни жадал ўзлаштириши янада қисқа муддатларда содир бўлади.

Зиғирда озиқ элементларни энг кўп истеъмол қилиш ғунчалашдан гуллаш давригача, ғўзада эса шоналашдан ҳосил элементлари шаклланиб бўлгунча давом этади. Айрим экинлар, жумладан, маккажўхори, кунгабоқар, канд лавлаги ва бошқалар озиқ моддаларни бир меъёрга ва узоқ муддат ўзлаштириши билан ажралиб туради.

Барча озиқ элементлар ўсимликлар томонидан бир хил тезликда ютилмайди. Масалан, маккажўхорида калий тез, азот ўртача ва фосфор анча секин ютилади. Калийнинг ютилиши рувак чиқариш даврида тугаса, фосфорнинг ютилиши деярли вегетация даврининг охиригача давом этади.

Каноп томонидан азот ва калийнинг ўзлаштирилиши майсалар униб чиққандан кейин мос равишда 3 ва 5 ҳафта ўтгач, якунланади. Фосфорнинг жадал ютилиши вегетация даврининг охиригача давом этади.

Канд лавлагининг ҳам озиқ моддаларни ўзлаштириши бир текис эмас. Ниҳоллар пайдо бўлганидан кейинги биринчи ўн

кунликда фосфор ва калий азотга нисбатан 1,5 баробар, барглар жадал шаклланадиган даврда 2,5-3 баробар кўпроқ ўзлаштирилади. Илдизмева ҳосил бўлиш ва унда шакар тўпланиш даврида мўл озиклантирилса, тўп барг ўсиб кетади, илдизмева катталашиб, шакар миқдори камаёди.

Озиқа моддалар ютилиш жадаллиги ва ўзлаштириладиган миқдорнинг турлича бўлишидан ўғитлаш тизимини ишлаб чиқишда фойдаланиш мумкин. Вегетациянинг бошланиши ва озиқа моддалар кўп ютиладиган даврларда ўсимликларнинг озикланиши учун қулай шароит яратиш лозим.

Ўсимликларнинг озикланиш шароитларини ўсув даврларига мос равишда ўғит қўллаш йўли билан бошқариш, шу йўл билан ҳосил миқдори ва унинг сифатига маълум даражада таъсир кўрсатиш мумкин.

2.11. Турли қишлоқ хўжалиги экинлари маълум бирлик ҳосилни шакллантиришида озиқ элементлар сарфи

Озиқ элементларнинг ютилиши ўсимлик ёши билан ўзгаради. У ёки бу озиқ элементини ўсимликка критик ва максимал ютилиши шундай даврки, бу даврда озиқ элементларнинг етишмаслиги ўсимлик ўсишига кучли таъсир қилади, кейинги пайтда шу элементни етказиб бериш салбий ҳолатни тузатаолмайди. Илмий-тадқиқот ишлари натижаларининг кўрсатишича, қишлоқ хўжалик экинларининг азот ва фосфорга нисбатан критик даври уруғ униб чиққандан кейин 10-15 кундан сўнг бошланади.

Ривожланиш фазасининг бошида калийнинг етишмаслиги ҳам ҳосилни кескин камайтиради. Бироқ калийни кейинроқ етказиб берилса ҳам ҳосилдорликни анчагина ошириш мумкин. Азот ва фосфорнинг етишмаслигини эса кейинчалик ўғит қўллаб тиклаб бўлмайди, натижадаюқори ҳосил шаклланмайди.

Максимал озикланиш даври деб, ўсимлик максимал миқдорда озиқ элементларни оладиган даврга айтилади. Кўпгина ҳолларда бу давр максимал биологик масса тўплаш даврига тўғри келади. Ёш ўсимликларда эса озиқ элементларни ютиш биологик массасини тўплашга нисбатан олдинроқ боради. Шунинг учун ёш ҳолатда ўсимликлар азот, фосфор ва калийни кейинги даврларга нисбатан кўпроқ сақлайди. Айрим ўсимликларда озикланиш даври вегетация давридан кам, айримларида вегетация даврига тенг. Ўсимлик озикланишини бошқариб уни ўсиши ва ҳосил тўплашини ўзгартириш

мумкин. Шунинг учун ўғитнинг йиллик меъёрини шудгор остидан, экиш билан бирга, вегетация даврида тақсимлаб бериштавсия қилинади.

Бир хил тупроқдан ҳар хил ўсимликлар турли миқдорда озик элементларни олиб чиқади. Ўсимликларнинг озик элементларни ютишида ўсимликнинг тури ва навидан ташқари тупроқ, иқлим шароити ҳам катта аҳамиятга эга. Озик элементларни олиб чиқишни аниқлашда умумий ҳосил билан яратилган вегетатив масса ҳам ҳисобга олинади. Ўсимликларда озик элементларнинг максимум тўпланиши уларнинг пишиш фазасининг бошланишига тўғри келади. Ривожланиш фазасининг охирида баъзи озик элементлар барг, шох-шабба, ҳосил элементларнинг тўкилиши натижасида йўқолади.

Озик элементларни биологик олиб чиқиши билан хўжалик олиб чиқишини ажратиш керак. Биологик олиб чиқиш - шундай миқдорки, ўсимлик томонидан биологик массани, масалан, кузги буғдойнинг дони, сомони ва илдиз қолдиқларини шакллантириш учун ютилади. У хўжалик ва қолдиқ олиб чиқишга бўлинади. Хўжалик олиб чиқиш – бу даладан олиб чиқиб кетилаётган ҳосил қисмидаги озик элементлар. Ҳосилнинг вегетатив қисми олиб кетилмаса, вегетатив масса қисмидаги озик элементлар миқдори бунга кирмайди. Олиб чиқилган озик элементларнинг қолдиқ қисми - илдиз қолдиқлари бўлиб, улар таркибидаги озик элементлар хўжалик олиб чиқишнинг қолдиқ қисми дейилади.

Демак, хўжалик олиб чиқишга қараб ўғит қўллаш ўсимлик учун зарур барча озик элементларни ҳисобга олмайди. Ўсимликка ўғит, нафақат ҳосилни шакллантириш ва кўпайтириш учун, балки ўсимликнинг бошқа органларини шакллантириш учун ҳам зарур. Ўғитнинг йиллик меъёрини аниқлаш учун 1 тонна ҳосил ва шунга мувофиқ вегетатив массани яратиш учун сарф бўлган озик элементлар миқдори асос қилиб олинади. Айрим қишлоқ хўжалик экинлари бўйича шундай сарфлар ҳақидаги маълумот 19-жадвалда берилган.

Донли ўсимликлар NPK озик элементларини 2,5-3,0:1:2,2-3,0, картошка, қанд лавлаги 3,0-3,3:1:4,2-4,7, сабзавотлар 2,0-2,9:1:3,0-3,6 нисбатда олиб чиқади. Демак, ғаллага қараганда силос ва сабзавот ўсимликлари калийни кўпроқ талаб қилади. Бироқ картошкага нисбатан азот ва калийни камроқ миқдорда олади.

**Айрим қишлоқ хўжалик экинларини маълум бирлик ҳосил билан
N,P,K нинг олиб чиқиши, кг**

Экинлар	Асосий маҳсулот	Асосий ва вегетатив маҳсулот билан олиб чиқилиши кг/га			N:P ₂ O ₅ :K ₂ O нисбатлар
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Ўртача кўрсаткичлар					
Кузги буғдой	Дон	35	12	26	3,0:1:2,2
Кузги жавдар	-/-	30	12	28	2,5:1:2,3
Лалми буғдой	-/-	38	12	25	3,2:1:2,1
Арпа	-/-	27	11	24	2,5:1:2,2
Маккажўхори	-/-	34	12	37	2,8:1:3,0
Сули	-/-	30	13	29	2,3:1:2,3
Тариқ	-/-	33	10	34	3,3:1:3,4
Маржумак	-/-	30	15	40	2,0:1:2,7
Нўхот	-/-	30	16	20	2,0:1:1,2
Вика	-/-	30	14	16	2,1:1:1,1
Кунгабоқар	Уруғ	60	26	180	2,3:1:7,0
Узун толали зиғир	Тола	80	40	70	2,0:1:1,8
	Сомон	15	7	12	2,1:1:1,7
Каноп	Тола	200	60	100	3,3:1:1,7
Ѓўза	Пахта	45	15	50	3,0:1:3,3
Эртаги картошка	Илдиз мева	5,0	1,5	7,0	3,3:1:4,7
Кечки картошка	-/-	6,0	2,0	9,0	3,0:1:4,5
Қанд лавлаги	Илдиз мева	5,9	1,8	7,5	3,3:1:4,2
Хашаки лавлаги	Илдиз мева	4,9	1,5	6,7	3,3:1:4,5
Нўхот билан сули	Яшил масса	3,0	1,4	5,0	2,1:1:3,8
Вика билан сули	-/-	3,0	1,2	4,5	2,5:1:3,8
Маккажўхори	-/-	2,5	1,2	4,5	2,1:1:3,8
Кузги жавдар	-/-	3,0	1,2	4,5	2,5:1:3,8
Беда билан қорақиёқ	Хашак	14	6	20	2,3:1:3,3
Қорақиёқ	-/-	16	7	24	2,3:1:3,4
Вика билан сули	-/-	15	6	20	2,5:1:3,3
Оқ бош карам	Карам боши	3,4	1,3	4,4	2,6:1:3,4
Ош сабзи	Илдизмева	3,2	1,2	5,0	2,7:1:4,2
Ош лавлаги	-/-	2,7	1,5	4,3	1,8:1:2,9

Помидор	Мевалар	3,2	1,1	4,0	2,9:1:3,6
Бодринг	-/-	2,8	1,4	4,4	2,0:1:3,1
Кўк пиёз	Кўк пиёз	3,7	1,3	4,0	2,8:1:3,1
Мева ва резавор мева	Мева ва резавор мева	5,0	3,0	6,0	1,7:1:2,0
Узум	Мева	1,7	1,4	5,0	1:1:3,6
Чой	Қуруқ барг	50	7	23	7,2:1:3,3
Кузги жавдар	Яшил масса	3,5	1,5	5,9	2,3:1:3,9
Маккажухори ўриладиган	-/-	2,1	0,7	4,0	3,0:1:5,7
Маккажўхори силос учун	-/-	2,6	0,8	4,2	3,3:1:5,3
Кўп йиллик ўтлар:					
донлилар	-/-	6,3	1,5	7,6	4,2:1:5,1
дон-дуккаклилар 1 йил фойдаланиши	-/-	4,7	1,4	6,1	3,4:1:4,4
дон-дуккаклилар 2 йил фойдаланиши	-/-	6,1	1,4	6,8	4,4:1:4,9

Аммо озиқ элементларни олиб чиқиб кетиш тупроқ-иқлим, нав, ҳосил миқдори, берилган ўғитга қараб ўзгариб туради. Ўсимликда агарда вегетатив масса қисми кўпайса ёки бирорта ташқи омил юқори кўрсаткичда бўлса, озиқ элементларнинг маълум бирлик ҳосил яратиш учун сарфи кўпаяди. Ҳар хил омилларнинг муқобил йиғиндиси эса озиқ элементларни иқтисод билан сарф бўлишига олиб келади.

III БОБ. ЎҒИТ ҚЎЛЛАШНИНГ ТУПРОҚ ВА УНИНГ ХОССАЛАРИГА БОҒЛИҚЛИГИ

Республикаимиз ҳудудида ғарбдан шарққа ва шимолдан жанубга қараб турли хилдаги тупроқлар тарқалган. Буларга типик бўз тупроқлар минтақаси, оч тусли бўз тупроқлар минтақаси, чўл зонаси тупроқлари, иссиқ ва илиқ субтропик чўл зонаси тупроқлари киради.

3.1. Типик бўз тупроқлар минтақаси

1. Лёсс ва лёссимон қумоқларда, кучсиз ва ўртача ювилган, асосан, ўртача ва оғир қумоқли ювилмаган суғориладиган типик бўз тупроқлар.

2. Лёссимон қумоқларда, элювий, делювий ва тошли пролювийлардаги қумоқли ва лойли, талқон тупроқ-скелетли ва дағал скелетли, баъзан шўрхоксимон, ўртача ва кучли ювилган (қўриқ-ташландиқ, баъзан лалми ва шартли суғориладиган) типик бўз тупроқлар.

3. Лёсс ва лёссимон қумоқлардаги, баъзан кучсиз шўрланган ва кучсиз ювилган, ўрта ва оғир, баъзан енгил қумоқли суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлар.

4. Проллювиал-аллювиал ва аллювиал ётқизиклардаги, баъзан профилининг қуйи қисмлари мергеллашган, шўрланган ва шўрланмаган, баъзан кучсиз скелетлашган оғир ва ўрта қумоқли суғориладиган ўтлоқи саз ва аллювиал тупроқлар.

3.2. Оч тусли бўз тупроқлар минтақаси

1. Лёсс ва лёссимон қумоқлардаги, жойларда кучсиз ювилган, шўрланган ва кучсиз шўрланган, асосан, ўрта ва енгил қумоқли суғориладиган оч тусли бўз тупроқлар.

2. Лёсс ва лёссимон қумоқлар ва аллювиал ётқизиклардаги, баъзан тупроқ профилининг қуйи қисмлари гипслашган, шўрланмаган, кучсиз ва ўртача шўрланган, қумоқли жойларда қумоқли суғориладиган бўз-ўтлоқи ва ўтлоқи-бўз тупроқлар.

3. Аллювиал ва аллювиал-пролювиал ётқизиклардаги, кучсиз шўрланган, қумоқли, баъзан ботқоқ-ўтлоқи тупроқлар, мавжуд суғориладиган ўтлоқи саз ва аллювиал тупроқлар.

3.3. Чўл зонаси тупроқлари

1. Аллювиал қатламларида қолдиқ ва типик шўрҳоклари бўлган, ўрта ва кучли шўрҳоклашган, кумоқли, айрим жойларда кумлоқли, ўтлоқи-тақирли, қолдиқ-ўтлоқи ва қолдиқ-ботқоқли тупроқлар (кўриқ-ташландиқ ерларда, баъзан суғориладиган майдончалар учрайди) мажмуаси.

2. Аллювий қатламларида, баъзан ювилган, кучсиз ва ўртача шўрланган кумоқли суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқлар.

3.4. Иссиқ ва илиқ субтропик чўл зонаси тупроқлари

1. Аллювиал ва эол ётқизиклардаги дефляцияга мойил, кучсиз ва ўртача шўрланган, кумоқ-кумли суғориладиган чўл-ўтлоқи тупроқлари.

2. Элювийларда шаклланган, баъзан гипсли емирилувчан, шўрланмаган ва кучсиз шўрланган, кучсиз тошлоқли, кумоқли ва кумлоқли суғориладиган бўз-кўнғир тупроқлар.

3. Элювий, элювиал-делювий ва тошлоқ пролювийлардаги, гипслашган шўрҳокли ва шўрҳоксимон, жойларда шўртоблашган, кучсиз скелетли, кумоқли ва кумлоқли суғориладиган типик бўз-кўнғир тупроқлар.

4. Элювий, қадимги аллювий ва тошлоқ пролювийлардаги, шўрланмаган ва шўрланган, кучсиз скелетлашган, кумоқли ва кумлоқли суғориладиган типик бўз-кўнғир-ўтлоқи тупроқлар.

5. Тошлоқ пролювийларидаги шўрланмаган, асосан, кумоқли, колматажланган суғориладиган тупроқлар.

6. Қадимги ва ҳозирги замонавий аллювий ва пролювийлардаги, асосан, кучсиз шўрланган ва шўрланмаган оғир ва ўрта кумоқли суғориладиган тақирли тупроқлар.

7. Қадимги ва ҳозирги аллювий ва пролювийлардаги кучсиз, баъзан ўртача шўрланган, ўрта ва енгил кумоқли суғориладиган тақир-ўтлоқи ва ўтлоқи-тақир тупроқлар.

8. Баъзан аллювий, аллювиал-пролювий ётқизиклардаги ўртача шўрланган, онда-сонда кумоқли, баъзан кумоқли шўрланмаган ва кучсиз шўрланган ботқоқ-ўтлоқи тупроқлар, суғориладиган ўтлоқи саз ва ўтлоқи аллювиал тупроқлар.

Улар денгиз сатҳидан ҳар хил баландликда ҳосил бўлган. Маълумки, ҳар хил баландликда иқлим шароити ва бошқа тупроқ ҳосил қилувчи омил ва шароитлар бир хил бўлмайди. Шунга боғлиқ

равишда она жинслар нуралган ва тупроқлар ҳосил бўлган, ҳозир эса улар антропоген агротехника усуллар таъсирида эволюция жараёнини ўз бошидан кечирмоқда. Шунинг учун тупроқлари, типчалари ва айирмалари бир-биридан катта фарқ қиладиган ҳолат (шўрланиш, эрозия, ифлосланиш) ва хоссаларига эга. Натижада ҳар хил шароитда ҳосил бўлган суғориладиган тупроқлар турлича унумдорлик даражасини шакллантирган.

Энг аввало, тупроқларда турлича механик таркиб юзага келган. Шунинг ўзи тупроқда ҳар хил механик, сув, физик хоссаларни юзага келтиради. Эволюция жараёнида механик таркиб ҳам, улар билан боғлиқ хоссалар ҳам ўзгариб боради.

Тупроқ учун иккинчи энг муҳим хосса- ундаги гумус миқдоридир. Тупроқ ҳосил қилувчи омил ва шароитлар бир хил бўлмагани туфайли тупроқда гумус миқдори доимо ҳар хил бўлади. Гумус билан боғлиқ ҳолда тупроқдаги умумий азот ҳам турли миқдорда бўлади.

Ҳаракатчан азот миқдори умумий азот миқдоридан ташқари тупроқ шароитига, экиладиган экин тури, навига, агротехника, айниқса азотли ўғитлар қўллашга боғлиқ.

Фосфор, калий ва бошқа кул элементларнинг умумий ва ҳаракатчан миқдорлари, биринчи навбатда, тупроқ ҳосил қилувчи она жинснинг кимёвий таркибига, ундан кейин агротехника ва ўғит қўллаш тизимига боғлиқ. Озиқа элементларнинг ҳаракатчан миқдорлари тез ўзгарувчан ҳисобланади, шунга кўра тупроқни камида 4 йилда бир марта кимёвий таҳлил қилиб туриш мақсадга мувофиқ бўлади. Акс ҳолда ўғитларни нотўғри қўллаш ҳоллари юзага келиши мумкин.

Булардан ташқари тупроқларда улар шаклланган табиий антропоген шароитлар таъсири асосида ҳар хил жараёнлар юзага келиб, давом этмоқда. Масалан, сув ёки ирригация эрозияси, табиий ёки иккиламчи шўрланиш, табиий ёки антропоген зичланиш, ифлосланиш ва бошқа жараёнлар. Буларнинг ҳаммаси тупроқ сифати ёки унумдорлигини пасайтирувчи жараёнлар ҳисобланади. Шунинг учун тупроқ унумдорлик даражаси аниқланаётганда юқорида ёзилган хосса ва жараёнлар ҳисобга олиниши шарт.

Ўғитнинг йиллик меъёри аниқлангандан кейин уни ҳамма тупроққа бир хил миқдорда бериб бўлмайди. Чунки, юқорида таъкидлаганимиздек, тупроқлар хоссалари, ҳолати ва унумдорлиги ҳар хил бўлгани учун, шу хилма хилликни кўрсатувчи коэффицентлар топилган ва ўғитнинг ҳисоблаб чиқилган йиллик

меъёри қандай тупроққа бериладиган бўлса, шу тупроқ коэффициентига кўпайтирилади. Натижада ўғитнинг йиллик меъёри ҳар бир тупроқ ҳолати ва хоссаларини ҳисобга олиб белгиланган бўлади.

3.5. Тупроқларнинг агрокимёвий тавсифлари

Марказий Осиёнинг хилма-хил табиий шароитида ҳар хил тупроқ турлари шаклланган. Ўзбекистоннинг тоғолди ва тоғ этаги текисликларида жигарранг ва бўз тупроқлар тарқалган.

Типик бўз тупроқларда гумус миқдори 1,2-1,4% ни, оч тусли бўз тупроқларда 1,0-1,2% ни ташкил этади. Умумий фосфор 0,16-0,25%, калий 2,2-3,0% чегараларида учрайди. Тўқ тусли бўз ва жигарранг тупроқлар чиринди (гумус) га бой бўлишига (2,5% га қадар) қарамай, иссиқлик ресурслари билан кам таъминланган, шу сабабли уларнинг бонитети паст юради.

Ўзбекистоннинг чўл зонасида тақир ва тўқ тусли кўнғир тупроқлар кенг тарқалган. Тақир тупроқларда гумус миқдори 0,3-0,5% га боради. Бу тупроқларда умумий фосфор миқдори 0,12-0,16% дан, калий миқдори 1,8-2,6% дан ошмайди. Бу тупроқлар оғир механик таркиби, органик моддаларнинг ниҳоятда камлиги, шўрланиши билан тавсифланади. Тўқ тусли кўнғир тупроқларда эса юқори даражада нам етишмаслиги (қуруқлиги) унумдорликни чеклайдиган омиллар ҳисобланади.

Ўтлоқи тупроқларда сизот сувларининг ер юзасига яқинлиги органик моддаларнинг кўп миқдорда тўпланишига шароит яратади (бўз тупроқлар минтақаларида 1,3-2,0%, чўл зоналарида 1,0-1,5%). Ўтлоқи тупроқлар бўз тупроқларга қараганда фосфор ва калийга анча камбағал. Минтақавийликка боғлиқ бўлмаган ҳолда ҳайдалма қатламда 0,12-0,20% фосфор, 1,5-2,3% калий бор. Ўтлоқи тупроқларда органик моддаларнинг анча кўплиги сабабли бўз тупроқлар минтақасидагилари юқори бонитет билан тавсифланади (бонитировка жадвалида улар тўқ ўтлоқи тупроқлар тарзида берилади). Бўз-ўтлоқи ва ўтлоқи-бўз тупроқлар агрокимёвий кўрстакичлари бўйича бўз ва ўтлоқи тупроқлар ўртасидаги оралик ҳолатни эғаллайди, бонитетга кўра типик бўз тупроқларга тенглаштирилади.

Унумдорликни баҳолашда худди шундай ёндашувлар бонитети тақир тупроқлар даражасига тенглаштириладиган ўтлоқи-тақир ва тақир-ўтлоқи тупроқларда ҳам қўлланилган.

Ўтлоқи тупроқлар орасида сизот сувларининг етарли даражада оқиб чиқиб кетмайдиган шароитларда органик моддалар миқдори анча кўплиги (2,5% га қадар) билан ажралиб турадиган ботқоқ-ўтлоқи ва ўтлоқи-ботқоқ тупроқлар ривожланган. Лекин сизот сувлари яқинлиги (1,0 м га қадар) уларнинг глейланишига сабаб бўлади, бу эса унумдорлик хусусиятларини пасайтиради.

Ҳамма суғориладиган тупроқлар янгидан суғориладиган ва қадимдан суғориладиган типчаларга бўлинади. Янгидан суғориладиган тупроқлар етарли даражада маданийлашмаган, уларда озик элементлар захиралари кам, шу сабабли уларнинг бонитети у қадар юқори эмас. Қадимдан суғориладиган тупроқлар узок даврлар мобайнида суғорилгани сабабли етарли даражада маданийлашган, озик моддаларнинг захираларига бой. Уларнинг бонитети анча юқори баҳоланади.

3.6. Тупроқ бонитети ва хоссалари

Тупроқларнинг генетик мансублиги, агрокимёвий кўрсаткичлари, суғоришнинг қадимийлиги, термик ресурслари билан таъминланиши ҳисобга олинган ҳолда ТАИТИ томонидан Марказий Осиё тупроқларининг нисбий балларда ифода этилган бонитировка жадвали ишлаб чиқилган [131]. Юқори унумдорликка ва оптимал хоссаларга эга бўлган тупроқлар энг юқори (100 балл) баҳоланади. Бонитировка жадвали қишлоқ хўжалиги экинларидан режалаштирилган ҳосилни олиш учун минерал ўғитларнинг оптимал меъёрларини ишлаб чиқишда асос қилиб олинadиган тупроқнинг унумдорлик хусусиятларини объектив акс эттиради (20-жадвал).

20-жадвал

Суғориладиган тупроқларни бонитировкалашнинг асосий шкаласи

Тупроқларнинг генетик гуруҳлари (тип ва типчалар номи, намланиш қаторлари)	Механик таркиби					
	Қум-ли	Қу-моқ-ли	Енгил қумоқ-ли	Ўрта қумоқ-ли	Оғир қумоқ-ли	Лой-ли
I. Бўз тупроқлар минтақаси: Суғориладиган тўқ тусли бўз тупроқлар	-	-	90	100	90	80
Суғориладиган типик бўз тупроқлар	-	-	90	100	90	80

Суғориладиган оч тусли бўз тупроқлар	-	70	95	100	90	75
Ораликдаги ўтувчи суғориладиган бўз-ўтлоқи ва ўтлоқи-бўз тупроқлар	-	70	90	100	80	70
Суғориладиган ўтлоқи	-	80	95	100	80	70
Суғориладиган ўтлоқи-ботқоқ ва ботқоқ-ўтлоқи	-	90	100	95	75	65
Суғориладиган ботқоқ	-	75	80	75	65	60
II. Дашт тупроқлар минтақаси: Суғориладиган тўқ тусли кўнғир тупроқлар.	-	70	95	100	90	75
Суғориладиган тақирли	-	75	95	100	90	70
Суғориладиган тақирлар	-	80	100	90	80	65
Суғориладиган чўл-қумли	50	-	-	-	-	-
Ораликдаги ўтувчи: Суғориладиган тўқ тусли кўнғир-ўтлоқи	60	70	85	100	90	70
Суғориладиган тақир-ўтлоқи	-	-	80	100	85	65
Суғориладиган чўл-ўтлоқи ва ўтлоқи-чўл	60	80	100	85	75	65
Суғориладиган ўтлоқи	70	85	100	90	80	60
Суғориладиган ўтлоқи-ботқоқ ва ботқоқ-ўтлоқи	70	85	100	85	70	55
Суғориладиган ботқоқли	60	75	80	75	60	80

Ўғитларнинг оптимал меъёрларини ҳисоб-китоб қилишда, шунингдек, тупроқнинг механик таркиби, шўрланганлик, эрозияга учраганлик даражаси, ундаги азот, фосфор ва калийнинг ўсимликлар ўзлаштирадиган шакллари миқдори ҳам ҳисобга олинади (21-26-жадваллар).

21-жадвал

**Илдиз озиқланишига қаршилик қилувчи қатламлар ва қаватлар
чуқурлигига бонитировка коэффицентлари**

Қатлам ва қаватлар чуқурлиги, м	Шағалли қатлам	Қумли қатлам	Глейли қатлам	Гипсли қатлам	Шох ёки арзиқли қатлам	Гумусли қатлам
Бонитировка коэффицентлари						
0,30-гача	0,60	0,65	0,45	0,50	0,50	0,65
0,31-0,50	0,70	0,75	0,50	0,70	0,60	0,75
0,51-0,70	0,80	0,85	0,65	0,80	0,75	0,85
0,71-1,00	0,90	0,95	0,85	0,90	0,90	0,95
1,00дан юқори	1,00	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00

22-жадвал

**Тупроқнинг хусусиятлари бўйича бонитировкалаш
коэффицентлари**

Хоссаларнинг ифодаланиш даражаси	Шўрлан- ганлик	Емирилиш	Ҳайдов қатламининг скелетлиги		
			Тошлар	Шағал ва чағиртошлар	Майда чағир- тошлар
Ифодалан- маган	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Кам	0,90	0,95	0,90	0,90	0,95
Ўртача	0,70	0,80	0,75	0,80	0,85
Кучли	0,50	0,70	0,60	0,65	0,70
Жуда кучли	0,40	0,50	0,40	0,45	0,50
Ювилмали	-	0,90	-	-	-

**Тупроқнинг ҳайдов қатламидаги гумус миқдори бўйича
бонитировкалаш коэффицентлари**

Гумус миқдори, %	Бонитировкалаш коэффицентлари
1,00 гача	0,75
1,1-2,0	0,85
2,1 дан юқори	1,00

**Ҳайдов қатламида фосфор ва калий миқдори бўйича
бонитировкалаш коэффицентлари**

Ҳаракатчан элементлар миқдори, мг/кг	Бонитировкалаш коэффицентлари
Фосфор бўйича	
30-45 ва ундан юқори	1
15-30	0,95
<15	0,90
Калий бўйича	
>300	1
200-300	0,95
<200	0,90

**Тупроқнинг ҳайдалма қатлами остининг зичланиши бўйича
бонитировкалаш коэффицентлари**

Зичланганлик даражаси	Тупроқнинг ҳажм оғирлиги, г/см ³ ҳисобида	Бонитировкалаш коэффицентлари	
		Автоморф	Ярим автоморф ва гидроморф
Зичланмаган	<1,3	1,00	1,00
Кам	1,3-1,4	0,90	0,85
Ўртача	1,4-1,5	0,80	0,70
Кучли	1,5-1,6	0,70	0,50
Жуда кучли	>1,6	0,60	0,40

Тупроқнинг унумдорлик даражаси бўйича классификацияси

Синфлар		Бонитет баллари
Индекс	Номи	
X	Юқори	91-100
IX	Яхшидан юқори	81-90
VIII	Яхши	71-80
VII	Ўртачадан юқори	61-70
VI	Ўртача	51-60
V	Ўртачадан паст	41-50
IV	Ёмонроқ	31-40
III	Ёмон	21-30
II	Жуда ёмон	11-20
I	Қ/х ишлаб чиқариш учун яроқсиз	<10

3.7. Тупроқнинг бонитировка бали асосида ғўза ва бошқа қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигини аниқлаш

Қайсидир қишлоқ хўжалик экинининг ҳосилдорлигини аниқлаш учун бир баллнинг ҳосилга мувофиқ қиймати жойнинг балл бонитетига кўпайтирилади. Бир баллнинг ҳосилга мувофиқ қиймати жойнинг балл бонитетига кўпайтирилади. Бир баллнинг ҳосилга тўғри келадиган қийматини аниқлаш учун республика бўйича олинган ўртача максимал қишлоқ хўжалик экинининг ҳосили (40 ц/га) миқдорини 100 балли (энг унумдор тупроқ) кўрсаткичга бўлинади.

70 балли тупроқлар учун ғўза ҳосилини ҳисоблаш қуйидагича:

$$70 \cdot 0,40 = 28 \text{ ц/га.}$$

80 балли тупроқларда буғдой ҳосилдорлиги:

$$80 \cdot 0,60 = 48 \text{ ц/га.}$$

Фермер хўжалиги ёки бошқа бир ер эгасининг ер майдони турли хил тупроқ айирмаларида жойлашган бўлсаю, уларда ҳосил миқдорини режалаштириш лозим бўлса, у ҳолда, тупроқлар учун ўртача балл бонитети аниқланади. Бу қуйидаги формула ёрдамида бажарилади:

$$B_y = \frac{B_1 \cdot M_1 + B_2 \cdot M_2 + \dots + B_n \cdot M_n}{M_1 + M_2 + \dots + M_n}$$

Бунда: B_{y} - тупроқнинг ўртача балл бонитети;

B_1, B_2, B_3, B_n - тупроқ айирмаларининг бонитет баллари, яъни ҳар хил баллга эга бўлган ер майдончаларининг баллари;

$M_1 + M_2 + M_n$ - тупроқ айирмаларининг майдонлари.

Бу ҳисоб-китоблар бажарилгандан сўнг олинган натижага экилган қишлоқ хўжалик экин турини бир баллга тўғри келадиган миқдори кўпайтирилади. Шу тариқа олинadиган ҳосил миқдорини режалаштириш, аниқлаш мумкин.

Унумдор тупроқларда қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлиги 27-жадвалда келтирилган.

27-жадвал

**Унумдор тупроқларда қишлоқ хўжалиги экинлари
ҳосилдорлиги**

Экинлар	Республикада ўртача максимал ҳосилдорлик, ц/га	1 баллнинг ҳосилга мувофиқ қиймати
Пахта	40	0,40
Буғдой	60	0,60
Арпа	75	0,75
Беда 2 ва 3 йиллик	200	2,00
Маккажўхори дони	80	0,80
Бошоқли донлар соф ва қоплама ҳолда	60 25	0,60 0,25
Маккажўхори силосга	650	6,50
Илдизли озиқабоп	950	9,50
Бир йиллик ўтлар (кўк масса)	300	3,00
Оралиқ экинлар (кўк масса)	250	2,50
Картошка	125	1,25
Сабзавотлар	350	3,50

Ушбу жадвал асосида ва ерга солинадиган солиқ ставкаларига эга бўлган хўжаликлар бутун хўжаликнинг умумий ерларига, алоҳида бригада ва майдонларга солинадиган ер солиқ миқдорларини ўзлари ҳисоблаб чиқариш имконига эга бўладилар.

3.8. Минерал ўғитларнинг муқобил меъёрларини белгилаш услуги

Мазкур услуб ҳар бир участка учун шу даланинг қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлиги бонитети бўйича ҳисобланган ўғитлар меъёрларини белгилаш имконини беради.

Экин майдонининг бонитет бали хўжаликлар тупроқлари сифатини баҳолаш хариталаридан олинади. Бундай хариталар ЎЗР “Ергеодезкадастр” давлат қўмитаси томонидан тузилган ва республикадаги жами туманларга тарқатилган. Агар тупроқни баҳолаш бўйича тадқиқотлар ўтказилмаган бўлса, унда хўжаликдаги суғориладиган контур бонитети бали (Бск) маданийлашган тупроқ бонитети балини (Бмт) унумдорликни лимитлайдиган тупроқнинг тегишли хоссаларига кўпайтириш йўли билан ҳисобланади, хусусан, бу хоссаларга қуйидагилар киради: K_y -ўзлаштириш бошланганидан бери ўтган муддат (ўзлаштириш қадимийлиги), K_m - механик таркиби, $K_{инч}$ -шағалли қатламнинг жойлашуви чуқурлиги, K_m - тошлилик, $K_э$ - эрозияга учраганлик, $K_{тек}$ - текислаш ишлари, $K_{ш}$ - шўрланиш, $K_{г}$ - гипс ва арзик ётқизиклари чуқурлиги, $K_{ўт}$ -ўтмишдош экин.

Суғориладиган контурлар бонитети балини аниқлаб ёки уларнинг хўжалик ерларини сифатий баҳолаш карталаридан кўчириб олиб, улардан ҳар бирининг ҳосилдорлигини $X = \frac{X_p \cdot B_{ск}}{B_b}$ формуласи бўйича ҳисоблаб чиқамиз.

Бу ерда: X -суғориладиган аниқ контурнинг ҳисобий ҳосили, ц/га;

X_p - суғориладиган контур кирадиган хўжаликдаги режалаштирилган ҳосил, ц/га;

$B_{ск}$ –суғориладиган контурнинг бонитет бали;

B_b -хўжалик учун ўртача олинган бонитет бали.

Ўртача олинган бонитет бали $B_b = \frac{B_{ск} \cdot S_1 + B_{ск} \cdot S_2 + B_{ск} \cdot S_n}{S_1 + S_2 + S_n}$, формуласи бўйича ҳисоблаб топилади. Бу ерда: S – суғориладиган контурлар майдони аниқ бир экиннинг режалаштирилаётган ҳосилига ўғитларнинг оптимал меъёрларини белгилашда бонитет бали энг юқори бўлган тупроқларда 1 ц маҳсулот олиш учун азотнинг максимал сарфидан иборат бўлган норматив меъёрлар ва

майдоннинг ўғитлар самарадорлигини чеклайдиган (лимитлайдиган) тупроқ хусусиятларига қараб бу меъёрларга киритиладиган тузатма коэффициентлардан фойдаланилади (28-жадвал).

28-жадвал

**1 ц қишлоқ хўжалик маҳсулотлари етиштиришда азот сарфи ва
N:P:K нисбатлари**

Экин турлари	Азотни олиб чиқиш, кг/ц	Тупроқ хоссаларини ҳисобга олган ҳолда азот сарфи	Азотга нисбати	
			фосфорнинг	калийнинг
Суғорма бошоқли дон экинлари	3,33	4,42	0,7	0,3
Дуккакли дон экинлари	3,0	3,98	1,5	1,0
Маккажўхори (дон учун)	2,81	3,73	0,7	0,5
Сорго (жўхори)	3,5	4,65	0,7	0,5
Шоли	3,36	4,46	0,7	0,5
Буғдой	3,33	4,42	0,7	0,3
Кузги жавдар	2,88	3,83	0,7	0,3
Арпа	2,73	3,63	0,7	0,3
Сули	3,13	4,16	0,7	0,3
Ўрта толали ғўза	6,00	7,97	0,7	0,5
Ингичка толали ғўза	6,90	9,17	0,7	0,5
Каноп	1,03	1,37	0,8	0,5
Тамаки	4,40	5,84	0,8	0,5
Мойли экинлар	5,47	7,27	0,7	0,3
Кунгабоқар	5,27	7,00	0,7	0,3
Ерёнғоқ	5,47	7,27	0,7	0,3
Картошка	0,68	0,90	0,7	0,5
Сабзавот экинлари	0,47	0,62	0,7	0,4
Помидор	0,47	0,62	0,8	0,3
Бодринг	0,32	0,42	0,7	0,3
Пиёз	0,27	0,36	0,8	0,4
Карам	0,42	0,56	0,7	0,5
Сабзи	0,34	0,45	0,7	0,5

Саримсоқ	0,37	0,36	0,7	0,3
Полиз экинлари	0,50	0,66	1,0	0,4
Хашаки илдиз мевали экинлар	0,32	0,42	0,7	0,5
Озуқа учун қанд лавлаг	0,49	0,65	0,7	0,5
Маккажўхори лавлаг билан	0,49	0,65	0,7	0,5
Кўк озуқа ва силос учун маккажўхори ва жўхори	0,37	0,49	0,7	0,5
Силос (маккажўхорисиз)	0,40	0,53	0,7	0,5
Пичан учун бир йиллик ўтлар	2,02	2,68	0,5	0,5
Кўк озуқа учун бир йиллик ўтлар	0,40	0,53	0,5	0,5
Суданўт	1,20	1,60	0,5	0,5
Кўк озуқа учун кўп йиллик ўтлар	0,33	0,44	0,5	0,5
Пичан учун кўп йиллик ўтлар	2,02	2,68	0,5	0,5
Илдизмевали ўсимликлар уруғи	3,91	5,19	0,7	0,5
Сабзавот экинлари уруғи	4,40	5,84	0,70	0,5
Полиз экинлари уруғи	5,0	6,64	1,0	0,5
Мевали боғлар	1,60	2,12	0,7	0,5
Ҳосилли токзорлар	1,20	1,59	0,70	0,5
Тутзорлар	1,80	2,39	0,7	0,5
Пичан учун беда	0,45	0,60	3,0	2,0
Кўк озуқа учун беда	0,15	0,20	3,0	2,0
Бошоқли экинлар учун қопламали беда	2,28	3,02	0,7	0,3

Қишлоқ хўжалиги экинлари учун азотнинг сарфи бу экинлар томонидан эксперимент (тажриба) шароитларидаги сарфлар ва ишлаб чиқариш шароитлари учун тузатма коэффициентлар асосида белгиланади. Ўзбекистон Пахтачилик институти ва бошқа қишлоқ хўжалиги институтлари маълумотларига кўра тажриба шароитларида ўғитлар самарадорлиги ишлаб чиқариш шароитларига қараганда ўртача 20% юқори [28,118].

Ишлаб чиқариш шароитларида ўғитлар самарадорлигининг пасайиши ерларнинг маданий ҳолати анча пастлиги, алмашлаб экишнинг ёмон, айрим жойларда эса умуман ўзлаштирилмагани, агротехника даражасининг жуда пастлиги, қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда илмий асосланган технологияларга риоя қилмаслиқ, кадрлар тайёрлаш даражасининг талабга жавоб бермаслиги, ишчи кучи билан етарли таъминланмагани, механизациялаш даражасининг қониқарсизлиги, кимёлаштириш воситалари билан тўлиқ таъминланмагани ва ўғитларни сақлашда озик моддалар нобудгарчилигининг юқорилиги, қишлоқ хўжалиги экинлари парваришида технологик жараёнларнинг бузилиши ва бошқалар билан боғлиқ.

Ўзбекистон Пахтачилик институти маълумотларига кўра, ўрта толали ғўза навлари учун азотнинг меъёрий сарфи 5 кг ни ташкил этади [28,118]. Ишлаб чиқариш шароитларига тузатмаларни (20%) ҳисобга олган ҳолда бу кўрсаткич 6,00 кг га боради. Маълумки, ингичка толали ғўза навлари ўрта толали ғўзага қараганда азотни 15% кўп ўзлаштиради. Демак, ишлаб чиқариш шароитларини ҳисобга олганда, ингичка толали ғўза навлари учун азотнинг меъёрий сарфи 6,9 кг ни ташкил этади ($5,151,20=6,9$).

3.9. Тупроқларнинг агрокимёвий хаританомаси ва унинг асосида ўғит қўллаш технологияси

Қишлоқ хўжалигини кимёлаштириш жадал суръатда ривожланаётган бир пайтда хўжаликлар ва мутахассислар олдига минерал ва органик ўғитлардан, шунингдек ерларни кимёвий мелиорациялаш воситаларидан оқилона ва унумли фойдаланиш вазифалари қўйилмоқда. Ўғитлардан мақсадга мувофиқ равишда фойдаланиш, кимёвий мелиорация тадбирларини илмий асосланган ҳолда ўтказиш кўп жиҳатдан хўжалик тупроқ шароитларини ҳар томонлама ўрганишга боғлиқ.

Тупроқ хариталарида, асосан, уларнинг унумдорлигини баҳолашда муҳим ҳисобланган тупроқларнинг морфологик ва генетик хусусиятлари акс эттирилган бўлади. Бу харита тупроқларнинг типлари, типчалари, айирмалари, гранулометрик таркиби, гумуснинг миқдори ва гумус қатламининг қалинлиги, маданийлашганлик даражаси ва бошқа бир қатор хоссалари ҳақида фикр юритишга имкон беради. Бироқ бу кўрсаткичлар агрономик нуқтаи назардан кўпгина масалаларни ҳал қилишда, жумладан, ўғит қўллаш тизимини ишлаб чиқишда етарли бўлмайди.

Ўсимликларни алоҳида ўғит турларига бўлган талабини аниқлаш учун тупроқ ҳайдалма қатламидаги асосий озик элементлари - азот, фосфор ва калийнинг ўсимликлар ўзлаштира оладиган ҳаракатчан шаклини билиш керак.

Юқоридаги кўрсатилган барча кўрсаткичларни аниқлаш учун хўжаликда тупроқларнинг агрокимёвий текшириш ва хариталаш ишлари бажарилади. Тупроқларнинг агрокимёвий хаританомалари минерал ўғитлардан жадал фойдаланган хўжалик тупроқларини ўғитларга бўлган талабини аниқлашда зарур.

Тупроқларни муфассал равишда агрокимёвий текшириш ҳайдалма қатламидан аралашган тупроқ намунаси олиш, уларни бир қатор агрокимёвий кўрсаткичларини аниқлаш учун таҳлил қилиш ва олинган натижалар асосида агрокимёвий хаританома тузишни ўз ичига олади. Агрокимёвий хаританома хўжаликнинг ердан фойдаланиш харитаси бўлиб, унда тупроқнинг алоҳида озик элементлари бўйича таъминланганлик даражаси шартли белги ёки ранглар тарзида ифода этилган бўлади [90,94].

Йирик масштабли (1:10000 ёки 5000) агрокимёвий хаританомалар ўғитлардан илмий асосланган ҳолда фойдаланиш учун муҳим ҳужжат бўлиб хизмат қилади. Агрокимёвий хаританомалар фермер, агроном ва бригадирларга ўсимликларнинг ўғитларга бўлган талабини аниқлаш ҳамда ўғит меъёрини белгилашда агрокимёвий анализ натижаларидан кўргазмали шаклда фойдаланиш имконини беради.

Хўжалик тупроқларини ҳар томонлама текшириш натижасида хаританомадан ташқари агрокимёвий очерк ҳам тузилади. Унда тупроқларнинг тўлиқ агрокимёвий тавсифи ва ўғитлардан самарали фойдаланиш, тупроқ унумдорлигини ошириш бўйича тавсиялар ифодаланган бўлади.

Тупроқларни агрокимёвий текшириш ва хариталаш қуйидаги бўлимларни ўз ичига олади:

1. Агрокимёвий текширишга тайёргарлик ишлари.
2. Далада бажариладиган текшириш ишлари.
3. Лаборатория шароитидаги аналитик ишлар.
4. Агрокимёвий хаританомга тузиш.
5. Агрокимёвий очерк тузиш.

3.9.1. Хўжалик тупроқларини агрокимёвий текширишга тайёргарлик ишлари

Хўжалик тупроқларини агрокимёвий текширишдан ўтказиш ва агрокимёвий хаританомга тузиш учун экин майдонларининг чегараси туширилган хўжаликнинг ердан фойдаланиш плани бўлиши керак. Ана шу план асосида текшириладиган объект (алоҳида алмашлаб экиш майдонлари бўйича ҳайдалма ерлар, боғлар, ўтлоқлар, яйловлар ва ҳ.к.), бажариладиган иш ҳажми ва намуна олиш тартиби белгиланади.

Хўжаликда илгари тупроқнинг йирик масшабли текшириш ишлари олиб борилган бўлса ҳамда тупроқ харитаси ёки бошқа материаллармавжуд бўлса, улар батафсил ўрганиб чиқилади. Шунингдек, далаларнинг тарихи китоби, ўғит қўллаш ва кимёвий мелиорация ўтказиш маълумотлари, сўнг 3-4 йил мобайнида амалга оширилган агротехника ва олинган ҳосилдорлик тўғрисидаги маълумотлар билан танишиб чиқиш керак.

Хўжаликнинг тупроқ тавсифи бўйича тарихи, ўғитлар қўлланиши каби маълумотлар “Агрокимёвий текширишнинг дала кундалиги” деб номланувчи махсус дафтарга ёзилади. Кундаликда қуйидагилар қайд қилинади: вилоят, туман ва хўжаликнинг номи, бўлим ёки бригада рақами, алмашлаб экиш тури, алмашлаб экиш даласининг рақами ва майдони, теширилаётган майдоннинг жойлашган ўрни, унинг йўлларга ва рельефга нисбатан жойлашиши, даланинг тупроқ қоплами, унинг гранулометрик таркиби, тошлилиги, эрозияга учраганлик даражаси, майдоннинг ҳолати (ҳайдалма ерлар учун-ўзлаштирилган муддати, ҳайдалма қатлам қалинлиги, унумдорлигининг тавсифи, ўсимликларнинг турлари, ўзлаштирилмаган майдонлар учун-ўсимлик дунёси, жойнинг маҳсулдорлиги), ердан оқилонга фойдаланиш тарихи; кейинги йиллардаги экинларни алмашлаб экиш, ўғитлар ва кимёвий мелиорация тадбирларини қўллаш.

Бир вақтнинг ўзида дала ишларини бажариш учун картографик асос тайёрланади. Бунинг учун янги тузилган ердан фойдаланиш

планидан тупроқ контурлари ифодаланган ҳолда нусха кўчириб олинади. Чизиб олинган картографик асос бир неча нусхада кўпайтирилади. Шулардан бир нусхаси дала ишларини ўтказишда ишлатилади, қолганлари озик элементларнинг ҳаракатчан шакли миқдори ва гумус бўйича агрокимёвий хаританоматузиш учун керак. Шундан сўнг, агрокимёгар ердан фойдаланиш планидан кўчириган нусхава “Агрокимёвий текширишнинг дала кундалиги”ни олган ҳолда фермер ёки агроном билан биргаликда хўжаликнинг тупроқ намунаси олинadиган барча майдон ва ерларини кўздан кечириб чиқади, яъни текшириладиган майдон рекогносцировик кўрикдан ўтказилади. Бунда картографик асосда алмашлаб экиш майдонлар доирасидаги алоҳида экин турларининг чегаралари аниқланади, янги пайдо бўлган объектлар (қурилишлар, йўллар ва ҳ.к) белгиланади. Дала кундалигида алмашлаб экиш далалари бўйича рельеф тўғрисида маълумотлар, далаларнинг шудгорланганлиги ва эрозияга учраганлиги, экилган экин турлари, уларнинг ҳолати ва бегона ўтлар билан ифлосланганлиги тўғрисидаги кузатиш натижалари ёзилади.

Майдонлар рекогносцировик кўрикдан ўтказилгач, агрокимёвий текшириш ишларининг раҳбари йиғилган барча маълумотларни ўрганиб чиқади, улар асосида дала ишларининг календарь режасини тузади, алоҳида майдон ва алмашлаб экиш далалари учун агрокимёвий текшириш ўтказиш тартибини, рельеф, тупроқ қоплами ва хўжалик шароитларига боғлиқ ҳолда алоҳида майдонлардан олинadиган тупроқ намуналари сонини белгилайди.

Шундан сўнг, дала ишларини ўтказиш учун картографик материал тайёрлашга киришилади. Бунинг учун рекогносцировик кўрик натижалари бўйича аниқлик киритилган картографик асосдан нусха олинади. Бу харита нусхаси ишчи харита дейилади. Ишчи харитадаги агрокимёвий текшириш ўтказиладиган ҳудуд элементар участкалар деб номланувчи катакчаларга бўлиб чиқилади. Участкаларнинг шакли имкон даражасида тўғри тўртбурчак ёки квадрат шаклида бўлиши мақсадга мувофиқ. Сўнг ҳар бир элементар участка тартибли равишда рақамлаб чиқилади. Текшириш ишларида қулай бўлиш учун хўжалик ҳудуди бўйича ягона умумий рақамлашни қабул қилиш керак. Харитада рақамни ифодаловчи сон элементар участканинг ўнг томонидаги юқори бурчагига ёзилади. Кейинчалик участканинг тартиб рақамига шу участкадан олинadиган ўртача тупроқ намунасининг рақами мос келиши керак.

3.9.2.Тупроқ намунасини олиш тартиби

Текшириладиган тупроқ хоссалари тўғрисида тўғри тасаввурга эга бўлиш учун таҳлил олинадиган тупроқ намуналарини тўғри олиш керак. Намуна олинадиган вақтни, намуна олинадиган элементар участка юзасини, намуна олиш чуқурлигини, ўртача намунани ташкил қилувчи алоҳида хусусий намуналар сони ва уларни олиш тартибини аниқлаш катта аҳамиятга эга.

Тупроқ намунасини олиш вақти. Ўғит ишлатилмайдиган ёки ўғит меъёри соф озиқ элемент ҳисобида гектарига 45-60 кг гача тавсия этилган майдонларда тупроқ намунаси вегетация даврининг исталган вақтида олиниши мумкин. Чунки, илмий-текшириш ишларининг кўрсатишича, бундай тупроқларда мавсум давомида ҳаракатчан фосфор ва калийнинг миқдори кескин равишда ўзгармайди.

Гектарига 80-120 кг ва ундан юқори меъёردа ўғит қўлланиладиган майдонларда тупроқ намуналари ўғит солингандан 1,5-2 ойдан кейин олинади. Органик ўғит, масалан, гўнг солинган тупроқларда намуна бутун вегетация даври мобайнида олиниши мумкин. Намуна олиш вақтида тупроққа солинган ўғит олинаётган намунага тушиб қолмаслигига қатъий риоя қилиш керак.

Тупроқ намунаси олиш чуқурлиги. Намуна олиш чуқурлиги майдоннинг агротехник ҳолатига боғлиқ. Ҳайдалма ерларда тупроқ намунаси ҳайдалма қатлам чуқурлигидан олинади. Суғориладиган майдонлар ва профили ҳар хил характерли бўлган тупроқларда намуна ҳайдалма ости қатламидан ҳам олинади. Бундай намуналар сони ҳайдалма қатламидан олинган намуналар сонининг 15% тидан ошмайди. Ўтлоқ ва яйловларда тупроқ намуналари биологик фаоллиги юқори бўлган тупроқнинг устки 15-16 см қалинликдаги қатламидан олинади.

Тупроқ намунаси олинадиган ҳудуднинг юзаси. Аралашган тупроқ намунаси олинадиган элементар участканинг юзаси тупроқ қопламининг ҳар хиллигига, ҳайдалма ерларнинг ўғитланганлик даражасига боғлиқ. Ўғитлардан жадалравишда фойдаланувчи сабзавотчилик ва картошкачиликка ихтисослашган хўжаликларда 1 та ўртача тупроқ намунаси 2-4 га майдондан олинади. Ҳудуди майда контурлардан иборат хўжаликларда эса намуна юзаси 5 га дан катта бўлмаган участкадан олинади.

Суғориладиган деҳқончилик шароитида суғориладиган майдон ўлчамларини ҳисобга олган ҳолда, ўртача ҳар 2-3 га ердан 1 та

ўртача тупроқ намунаси олинади. Хўжалик майдонлари катта бўлмаган ва турли тупроқ комплексларидан иборат тоғли туманларда тупроқ намунаси олишнинг алоҳида усули ишлаб чиқилган.

Техник экинлар, боғдорчилик ва узумчиликка ихтисослашган, жадал равишда ўғит ишлатиладиган хўжаликларда тупроқ намунаси олинadиган майдон юзаси 1,5 марта камайтирилди.

Бир элементар участка доирасида ўртача тупроқ намунаси нисбатан катта майдонни эгаллаган тупроқ хилидан олинади. Агар элементар участкада 2 тупроқ хили тенг миқдорда тарқалган бўлса, у ҳолда 2 та тупроқ намунаси олинади, бу ҳақда ишчи харита ва этикеткада белгилаб қўйилади. Элементар участка майдони рельеф таъсирида бир хил бўлмаган ҳолда ўртача тупроқ намунаси ҳар бир рельеф элементида алоҳида олинади.

Ўртача тупроқ намунасини участканинг турли нуқталаридан олинган маълум миқдордаги хусусий намуналар ташкил этади. Уларнинг сони ўрганилаётган агрокимёвий кўрсаткичларнинг (ҳаракатчан фосфор, калий ва бошқаларнинг) бир элементар участка доирасида учраш даражасига (бир текисда ёки хилма-хил миқдорда) боғлиқ. Асосий озиқ элементларининг участкада бир текисда учраши ёки учрамаслиги асосан тупроқ турига ва ўғит қўллашга боғлиқ.

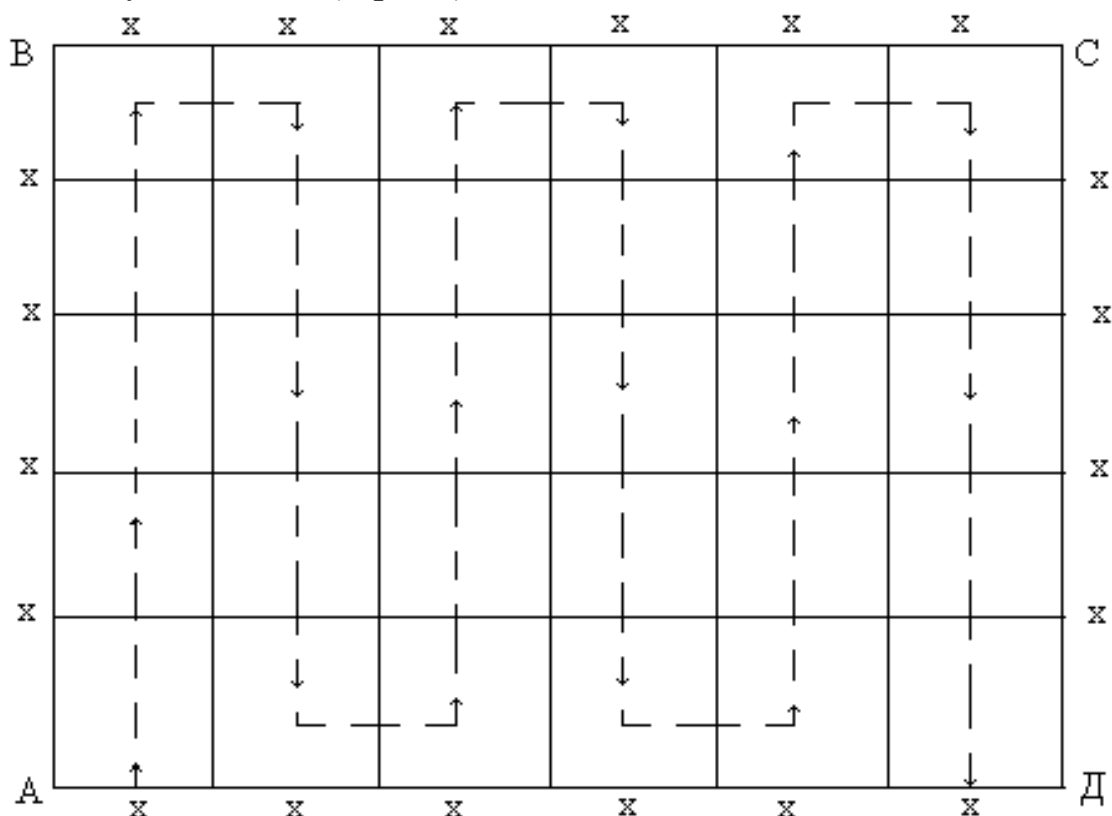
Кўпгина текшириш ишларида ўртача тупроқ намунаси 10 та хусусий намунани ташкил этади. Намуна олишнинг 2 усули мавжуд: элементар участканинг диаганали бўйича ва йўналиш чизиғи бўйлаб олиш. Ҳар икки усулда ҳам элементар участка майдони намуна олиш йўналиши бўйича 10 та қисмга бўлинади, уларнинг ҳар биридан 30-40 гр миқдорда хусусий намуналар олинади. Олинган хусусий намуналар бирлаштирилиб, бир элементар участка учун 300-400 гр миқдордаги ўртача тупроқ намунаси ташкил қилинади.

3.9.3. Далада бажариладиган текшириш ишлари

Тупроқларни агрокимёвий текширишнинг дала ишлари 2 босқичдан иборат: а) майдонни элементар участкаларга бўлиш; б) элементар участкалардан тупроқ намуналари олиш.

Майдонни элементар участкаларга бўлишда, энг аввало, жойдаги мавжуд белгиларга аҳамият бериш керак. Кўплаб симёғочлар, дарахт ва ҳ.к. лар жойлашган далани бир неча элементар участкали катта катакларга бўлиб чиқиш мумкин. Агар белгилар етарли бўлмаса, у ҳолда дала элементар участка ҳажмидаги катакларга бўлиб чиқилади. Бу иш қуйидаги тартибда амалга

оширилади: дастлаб даланинг бир томондаги чегараси бўйлаб электрон асбоб, рулетка ёки кадам билан элементар участканинг жойдаги бўйига тенг бўлган масофа ўлчанади ва қозик қоқилади. Сўнгра биринчи қозикдан худди шунча масофада иккинчи ва ҳ.к. қозиклар ўрнатилиб чиқилиб, даланинг чегараси бўйлаб АВ тўғри йўналиш ўтказилади (6-расм).



6-расм. Даланинг элементар участкаларга бўлиш схемаси ва йўналиш бўйича аралашган тупроқ намуналари олиш
X-қозиклар; → элементар участкалардан намуна олувчининг йўналиши.

Ўтказилган АВ йўналишининг А ва В нуқталарида эскер ёрдамида тўғри бурчаклар ҳосил қилинади, текширилаётган дала чегараси бўйлаб АВ йўналишга перпендикуляр бўлган АД ва ВС йўналишлар бўйича қозиклар ўрнатиб чиқилади. Бунда биринчи қозиклар А ва В нуқталардан элементар участка энининг ярмига тенг бўлган масофага, кейинги қозиклар эса биринчи қозикдан элементар участка энига тенг бўлган масофага ўрнатиб чиқилади. АД ва ВС йўналишлари бўйлаб қарама-қарши ҳолда жойлашган қозиклар оралиғида участкада “йўналиш бўйича” намуна олувчининг ҳаракатланиш йўли ўтади. Бунинг учун намуна олувчи АД йўналишдаги биринчи қозикдан даланинг қарама-қарши томонидан

ВС йўналишига ўрнатилган биринчи қозикни мўлжалга олиб, ҳаракатланади.

Элементар участканинг чегаралари даланинг ён томонларидаги АВ ва ДС йўналишлари бўйича ўрнатилган қозикларга нигоҳ ташлаб, визуал равишда белгиланади.

Ўртача тупроқ намунасини ташкил қилувчи хусусий намуналар олинадиган нуқталар орасидаги масофани аниқлаш учун элементар участканинг узунлиги ўнга бўлинади. Рельеф текис бўлган майдонларда намуна олиш йўналиши майдоннинг исталган томонига параллел қилиб танлаб олиш мумкин, нишаб жойларда эса йўналиш фақат қияликка кўндаланг қилиб белгиланади.

Ўртача тупроқ намунасини олиш техникаси ишлатиладиган бурга боғлиқ. Ҳайдалма қатламдан тупроқ намуналари кўпгина ҳолларда Осипов бури, ВИУА ва Германияда тайёрланган бурда олинади.

Элементар участканинг ҳайдалма қатлампидан олинган 30-40 гр оғирликдаги ўнта хусусий намуна халтачага, пакет ёки қоғоз қутига солиб бирлаштирилиб, ўртача тупроқ намунаси ҳосил қилинади. Агар бир элементар участка доирасида микрорельефи, тупроқ ранги ва экин тури бўйича кескин фарқланувчи майдончалар мавжуд бўлса, улардан олинган хусусий намуналар аралаштириб юборилмай, алоҳида ўртача намуна олинади.

Ҳар бир олинган ўртача тупроқ намунаси учун ёрлик ёзилади ва намуна солинган идишга солиб қўйилади. Ёрликда қуйидагилар кўрсатилади: фермер хўжалигининг номи, намуна олинган жой (алмашлаб экиш ва бошқа майдон), экин тури, намуна рақами, намуна олинган чуқурлиги ва вақти, намуна олувчининг фамилияси. Олинган намуналар элементар участка рақамига мос равишда рақамланади. Кундалик дафтарга об-ҳаво, тупроқ қатлами, экинларнинг ҳолати ҳақидаги маълумотлар ҳам ёзилади.

Олинган тупроқ намуналари даладан келтирилгач, дарҳол қурилади. Нам ҳолдаги тупроқ намуналарини узоқ вақт халтача ёки қутичада қолдириш мумкин эмас, чунки тупроқда баъзи агрокимёвий кўрсаткичларга сезиларли таъсир кўрсатувчи микробиологик жараёнлар фаол ривожланиши мумкин. Тупроқ намуналари қуёш нури тушмайдиган, ҳаво алмашинуви яхши бўлган хонада қурилади. Бунинг учун тупроқ намунаси қоғоз устига юпка қатлам қилиб ёйилади, вақти-вақти аралаштириб турилади. Қурилган намуналар ёрлик қоғозлари билан бирга яна халтача ёки қутичага солинади ва лабораторияга юборилади.

3.9.4. Лабораторияда бажариладиган таҳлил ишлари

Барча тупроқ намуналари қуритилгач, майдаланади ва элакдан ўтказилади. Кўпгина ҳолларда бу ишлар машинада бажарилади. Тупроқ намуналарини майдалайдиган машиналарнинг турли маркалари бор, жумладан, немисларнинг “Эмлих” типдаги машинаси, ишлаб чиқариш қуввати кунига 600-700 та намуна; ВИУА конструкциясидаги ИПП-1-2 механик майдалагич, қуввати кунига 200-250 та намуна. Агар тупроқ майдаловчи ва элакдан ўтказувчи машина бўлмаса, бу ишлар қўлда бажарилади. Бунда тупроқ намуналари чинни косачада чинни ёки ёғоч тўқмоқча билан майдаланиб, диаметри 1 мм бўлган элакда эланади. Эланган ва яхшилаб аралаштирилган тупроқ қоғоз қутига солинади ва барча таҳлиллар тугагунгача сақланади. Кўп миқдордаги тупроқ намуналари таҳлил қилинганда намунани тортиб олиш учун ВТК-500 техник торозисидан фойдаланилади.

Тупроқларни агрохимёвий текширишда озик элементларнинг ҳаракатчан шаклини аниқлаш учун муайян тупроқ тури учун тавсия қилинган ва агрохимё текшириш ўтказувчи зонал агрохимё лаборатория инструкцияларида баён этилган таҳлил турлари бажарилади:

1. Тупроқда гумус миқдорини аниқлаш.
2. Тупроқда ҳаракатчан азот миқдорини аниқлаш.
3. Тупроқда ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчи калий миқдорини аниқлаш.

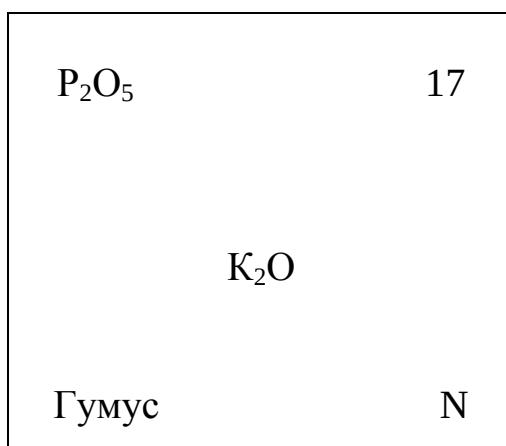
Гумус миқдорини аниқлашнинг Тюрин усули тупроқ органик моддасини 1:1 нисбатда концентрланган сульфат кислота ва 0,1 н калий бихромат эритмаларидан тайёрланган кучли кислотали эритмада куйдиришга ва ортиб қолган калий бихромат эритмасини фенилантринил кислота индикатори иштирокида Мор тузи билан титрлашга асосланган. Тупроқдаги органик углерод термостатда 150-160°C ҳароратда 20 минут давомида куйдирилади.

Тупроқда ҳаракатчан азот, фосфор ва калий миқдори муайян тупроқ тури учун тавсия қилинган усулларда аниқланади. Республикамизнинг бўз тупроқлар минтақаси ва текислик зонасидаги барча тупроқларда ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчи калий миқдори Мачигин-Протасов усули бўйича 1% ли аммоний карбонат эритмасида, тупроқ билан эритманинг 1:20 нисбатида аниқланади. Ҳаракатчан азот ва фосфор фотоэлектрокалориметрда, калий эса алангали фотометрда аниқланади.

Тўғри, ишончли натижаларга эришиш учун таҳлил қилинаётган намуналарнинг ҳар бир партиясида, уларнинг 10% и миқдорида такрорий таҳлиллар қилиниши керак.

3.9.5. Агрокимёвий хаританома тузиш

Барча таҳлил ишлари тугагач, олинган натижалар асосида агрокимёвий хаританома тузиш учун расмийлаштирилади. Бунинг учун дастлаб агрокимёвий текширишга тайёргарлик босқичида ердан фойдаланиш планидан кўчирилган тўртта-бешта харита нусхалари элементар участкаларга бўлиб чиқилади. Биринчи нусха асосида умумлаштирилган агрокимёвий хаританома тузилади. Бунинг учун таҳлил натижалари ёзилган журналдан гумус, ҳаракатчан азот, фосфор ва калий миқдорлари бўйича кўрсаткичлар қуйидаги тартибда ёзиб чиқилади: элементар участка катакчасининг юқорида ўнг томондаги бурчагида тупроқ намунасининг рақами, чап томонда эса фосфор бўйича таҳлил натижаси, марказга алмашинувчи калий миқдори, пастда ўнг томондаги бурчакка ҳаракатчан азот миқдори, чап томондагисига эса гумус миқдори ёзиб чиқилади (7-расм).



7-расм. Умумлаштирилган агрокимёвий хаританомада таҳлил натижаларини кўчириш тартиби

Умумлаштирилган агрокимёвий хаританомада озиқ элементлар бўйича кўрсаткичларнинг бундай тартибда жойланиши шартли, агар гумус ёки азот миқдори аниқланмай, тупроқнинг кислоталиги ёки бошқа кўрсаткичлари текширилган бўлса, у ҳолда харитадаги катакчаларга ана шу натижалар ёзилади.

Умумлаштирилган агрокимёвий хаританома қуйидаги мақсадлар учун тузилади:

1) ҳар бир элементар участка тупроқларининг асосий озик элементлари миқдори бўйича тавсифлаш учун;

2) аввалги ёки кейинги агрокимёвий текшириш натижалари билан солиштириб кўриш учун;

3) алоҳида агрокимёвий кўрсаткичлар бўйича агрокимёвий хаританомалар тузиш учун;

4) тузилган агрокимёвий хаританомалар йўқолиб қолган тақдирда, уларни қайта тиклаш учун.

Умумлаштирилган агрокимёвий хаританома тузиб бўлингач, алоҳида озик элементлари бўйича хаританома тузишга киришилади. Бунинг учун кўчирилган харита нусхаларининг иккинчи, учинчи ва тўртинчисига азот, фосфор ва калий бўйича таҳлил натижалари ёзиб чиқилади; агар гумус миқдори ҳам аниқланган бўлса, унинг кўрсаткичлари бешинчи нусхага ёзилади.

Агрокимёвий хаританомалар тузиш учун барча тупроқлар гумус ва озик элементлар билан таъминланганлик даражасига кўра гуруҳларга бўлинади. Агрокимёвий хаританомада ҳар бир гуруҳ маълум ранг ёки чизиклар билан ифодаланади, масалан, олтита гуруҳ учун қуйидаги кўринишдаги чизиклар қабул қилинган: 1-нуқталар; 2-пунктир чизик; 3-горизонтал чизик; 4-вертикал чизик; 5-тўғри катак; 6-қийшиқ катак.

Агрокимёвий хизмат кўрсатиш тармоғида хаританомани бўйаш учун ҳар бир гуруҳ учун алоҳида ранг шкаласи қабул қилинган.

3.9.6. Тупроқларни гумус ва озик элементлар билан таъминланганлик даражасига кўра гуруҳлаш

Тупроқларни гумус миқдори бўйича гуруҳлаш. Тупроқлар гумус билан таъминланганлик даражасига кўра олтита гуруҳга бўлинади: жуда паст, паст, ўртача, оширилган, юқори ва жуда юқори даражада таъминланган. Агрокимёвий хаританомада ушбу гуруҳлар ягона қабул қилинган усулга кўра оч сарик рангдан тўқ жигар ранггача бўялади. Гумус миқдорининг ортишига қараб ранглар ҳам тўқлашиб боради (29-жадвал).

Тупроқларни ҳаракатчан азот миқдори бўйича гуруҳлаш. Ўсимликлар осон ўзлаштирадиган азот миқдори бўйича агрокимёвий хаританома тузишда тупроқдаги нитрат ва аммоний шаклидаги азот аниқланади. Бу шаклдаги азотнинг юқори ҳаракатчанлиги ҳисобга олиниб, агрокимёвий текшириш ишлари ҳар йили такрорланиб турилиши керак.

Тупроқларни гумус миқдори бўйича гуруҳлаш

Гуруҳ рақами	Таъминланганлик даражаси	Гумус миқдори, % Тюрин бўйича	Харитада белгиланадиган	
			ранги	чизик шакли
1	Жуда паст	<0,4	Оч сариқ	Нуқталар
2	Паст	0,4-0,8	Сариқ	Пунктир чизик
3	Ўртача	0,8-0,12	Оч яшил	Горизонтал чизик
4	Оширилган	1,2-1,6	Яшил	Вертикал чизик
5	Юқори	1,6-2,0	Жигарранг	Тўғри катак
6	Жуда юқори	>2,0	Тўқ жигарранг	Қийшиқ катак

Тупроқ намуналари таҳлил қилинган, олинган натижалар асосида тупроқлар ҳаракатчан азот билан таъминланганлик даражасига кўра бешта гуруҳга бўлинади: жуда паст, паст, ўртача, юқори ва жуда юқори. Азот миқдорининг ортиб боришига қараб ушбу гуруҳларга тегишли контурлар сариқ, оч яшил, ҳаво ранг, оч сиёҳ ранг ва сиёҳ рангларга бўйлади ёки тегишли чизик шакллари билан ифодаланади (30-жадвал).

Тупроқларни ҳаракатчан азот миқдори бўйича гуруҳлаш

Гуруҳ рақами	Таъминланганлик даражаси	Минерал азот миқдори, мг/кг	Харитада белгиланадиган	
			ранги	чизик шакли
1.	Жуда паст	<20,0	Сариқ	Нуқталар
2.	Паст	20,1-30,0	Оч яшил	Пунктир чизик
3.	Ўртача	30,1-50,0	Ҳаво ранг	Горизонтал чизик
4.	Юқори	50,1-60,0	Оч сиёҳ ранг	Вертикал чизик
5.	Жуда юқори	>60,0	Сиёҳ ранг	Тўғри катак

Тупроқларни ҳаракатчан фосфор миқдори бўйича гуруҳлаш. Муайян тупроқ типи учун тавсия этилган усуллардан бири бўйича ҳаракатчан фосфор миқдори аниқлангач, барча тупроқлар ҳаракатчан фосфор билан таъминланганлик даражасига кўра бешта гуруҳга бўлинади: жуда паст, паст, ўртача, юқори, жуда юқори. Ҳар бир гуруҳ учун алоҳида ранг белгиланган бўлиб, хаританомани бўяшда ана шу ранглардаги бўёқлардан фойдаланилади (31-жадвал).

31-жадвал

Тупроқларни ҳаракатчан фосфор миқдори бўйича гуруҳлаш

Гуруҳ рақами	Таъминланганлик даражаси	Минерал фосфор миқдори, мг/кг	Харитада белгиланадиган	
			ранги	чизиқ шакли
1.	Жуда паст	<15,0	Оч яшил	Нуқталар
2.	Паст	15,1-30,0	Яшил	Пунктир чизиқ
3.	Ўртача	30,1-45,0	Оч ҳаво ранг	Горизонтал чизиқ
4.	Юқори	45,1-60,0	Ҳаво ранг	Вертикал чизиқ
5.	Жуда юқори	>60,0	Бинафша ранг	Тўғри катак

Одатда, фосфор миқдорининг ортиб боришига қараб хаританомалар оч яшил рангдан бинафша ранггача бўялади.

Тупроқларни ҳаракатчан калий миқдори бўйича гуруҳлаш. Тупроқлардаги ҳаракатчан калий миқдори аниқлангач, барча тупроқлар калий таъминланганлик даражасига кўра бешта гуруҳга бўлинади: жуда паст, паст, ўртача, юқори ва жуда юқори. Калий миқдорининг ортиб боришига қараб ушбу гуруҳлар харитада оч сариқ ва тўқ жигар ранглар оралиғидаги беш хил ранг билан белгиланади (32-жадвал).

32-жадвал

Тупроқларни ҳаракатчан калий миқдори бўйича гуруҳлаш

Гуруҳ рақами	Таъминланганлик даражаси	Калий миқдори, мг/кг	Харитада белгиланадиган	
			ранги	чизиқ шакли

1.	Жуда паст	<100	Оч сариқ	Нукталар
2.	Паст	101-200	Сариқ	Пунктир чизиқ
3.	Ўртача	201-300	Зарғалдоқ	Горизонтал чизиқ
4.	Юқори	301-400	Жигарранг	Вертикал чизиқ
5.	Жуда юқори	>400	Тўқ жигарранг	Тўғри катак

Тупроқларни ҳаракатчан калий билан таъминланганлик даражасини хаританомада турли шаклдаги чизиқлар билан ҳам ифодалаш мумкин, масалан, нукта, пунктир, горизонтал, вертикал чизиқлар ва тўғри катак шаклида.

3.9.7. Агрокимёвий хаританома тузишда бажариладиган ишларнинг тартиби ва технологияси

Алоҳида озиқ элементлари миқдори бўйича агрокимёвий хаританомалар қуйидаги тартибда тузилади:

1. Дастлаб кўчирилган харита нусхасига муайян озиқ элементи (гумус, азот, фосфор, калий ва ҳ.к.) бўйича кўрсаткичлар таҳлил натижалари ёзилган журналдан кўчирилади. Таҳлил натижалари хаританомадаги элементар участканинг ўртасига типик қора қаламда аниқ ёзиб қўйилади. Сўнгра бир хил кўрсаткичли катаклар харитада битта агрокимёвий контур қилиб бирлаштирилади. Гуруҳнинг рақами сон билан белгилаб қўйилади.

2. Шундан сўнг 29-32 жадваллардаги маълумотларга асосланиб, турли миқдорда ҳаракатчан озиқ элементлари бўлган майдонлар хаританомада тегишли ранг ёки чизиқ шакли билан белгиланади.

3. Текширилган майдон контурларга бўлиниб, керакли рангларга бўялгач, хаританоманинг номи, масштаби, экспликацияси ва шартли белгилар ёзилади. Хаританинг юқори чап томонида хаританинг, вилоят, туман ва хўжаликнинг номлари кўрсатилади. Унинг тагига эса хаританинг масштаби ёзиб қўйилади. Хаританинг пастки қисмига экспликация жадвали жойлаштирилади ва агрокимёвий хаританомани тузган ташкилот номи, ҳамда тузилган йили ёзиб қўйилади. Экспликацияда гуруҳларнинг рақами,

тупроқларнинг озиқ элементлар билан таъминланганлик даражаси ва уларни ифодаловчи ранг ёки чизик шакли, озиқ элементлар миқдори ва гуруҳлар бўйича майдонлар юзаси ёзилади.

3.9.8. Агрокимё очерки тузиш

Агрокимёвий текшириш натижалари асосида агрокимёвий хаританомадан ташқари агрокимёвий очерк ҳам тузилади. Агрокимёвий очеркда хўжалик тўғрисидаги умумий маълумотлар: географик жойлашиши, майдони, асосий тармоқлар, табиий шароитлар (иқлим, рельеф) тупроқларнинг тавсифи, алмашлаб экиш майдонлари, қўлланилган ўғитларнинг шакллари ва меъёри, агротехниканинг ҳолати ва қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлиги тўлиқ баён этилади.

Очеркнинг асосий бўлими тупроқларнинг агрокимёвий тавсифи бўлиб, у тупроқларнинг агрокимёвий текшириш натижалари асосида ёзилади. Дастлаб олинган ва таҳлил қилинган тупроқ намуналари сони кўрсатилади. Бажарилган таҳлил натижалари жадвал кўринишида берилади. Экин майдонлари, жумладан, алмашлаб экиш майдонлари бўйича асосий тупроқ тур-хилларининг агрокимёвий тавсифи умумлаштирилган жадвал тариқасида келтирилади.

Экин майдонлари бўйича контурларнинг майдони планиметр ёки планшетка ёрдамида ўлчаниб, хўжалик майдонларининг озиқ элементлари билан таъминланганлик даражасини тавсифловчи жадваллар тузилади. Ушбу маълумотлар хўжалик тупроқларининг бригада ва бўлимлар бўйича озиқ элементлар билан нисбатан қандай даражада таъминланганини умумий хулоса қилишга имкон беради.

Агрокимёвий очеркнинг якуний қисмида хўжалик тупроқларининг унумдорлигига умумий баҳо берилади, улардан янада самарали фойдаланиш режалари ишлаб чиқилади.

3.9.9. Далаларнинг тупроқ агрокимё паспорти

Ҳозирги вақтда агрокимёвий хизмат тармоқлари кенг кўламда электрон-ҳисоблаш, компьютер технологияларидан фойдаланиш ва тупроқларни агрокимёвий текшириш натижаларини умумлаштиришнинг ягона инфорацион тизимини яратишга ўтмоқдалар. Агрокимёвий текшириш ишларига электрон-ҳисоблаш машиналарини татбиқ қилиш агрокимёвий хаританомалардан далаларни паспортлашга ўтишни тақозо этмоқда. Бу нарса

агрокимёвий кўрсаткичлар тўғрисидаги маълумотларни машиналар ёрдамида ишлаб чиқиб, уларни электрон-ҳисоблаш машинаси хотирасида жамлашга, ушбу маълумотлар ўғит қўллаш режасини, мелиорация ишлари лойиҳа-смета ҳужжатларини тузиш ҳамда далаларни комплекс агрокимёвий маданийлаштиришда кўп маротаба фойдаланишга имкон беради.

Тупроқ агрокимёвий паспорти-тупроқлар ҳақида, уларнинг гранулометрик таркиби, реакцияси, гумус, макро ва микроэлементларнинг миқдори ва бошқа кўрсаткичлар ҳақида маълумот берадиган ҳужжатдир.

Қишлоқ хўжалик экинлари экилган майдон тупроқларини паспортлашда хўжалик ҳудуди паспортлаштирилган контурларга бўлинади. Паспортлаштирилган контур тупроқ агрокимёвий кўрсаткичлари яқин бўлган, бир хил рельефли экин майдонининг бир қисмидир. Бундай контурлар бир хил экин тури ёки шудгор билан банд бўлган майдон бўлиши керак. Ҳар бир паспортлаштирилган контур рақамлаб чиқилади ва унинг учун паспорт тузилади. Контурларнинг чегаралари уларнинг нима билан банд эканлигига қараб, турли рангдаги, масалан, шудгорлар-қизил, пичанзорлар-яшил, яйловлар-жигарранг, кўп йиллик дарахтзорлар-кўк рангли чизиклар билан чегараланади. Суғориладиган майдонлардаги контур чегаралари экин турига қараб, турли рангдаги пунктир чизиклар билан белгиланади.

Паспорт тузишда дала ишларига тайёргарлик, тупроқларни далада текшириш ва лаборатория таҳлиллари ҳудди агрокимёвий хаританома тузишдаги каби бажарилади, фақат агрокимёвий хаританома ўрнига даланинг тупроқ агрокимёвий паспорти тузилади.

Далаларнинг паспортини тузишда ер қурилиши плани ва тупроқларни агрокимёвий текшириш натижалари ёзилган журнал асосий ҳужжат ҳисобланади. Журналга хўжалик тўғрисидаги маълумотлар ва тупроқ таҳлилининг натижалари ёзилади. Ушбу журнал тупроқларни агрокимёвий текшириш натижаларини электрон-ҳисоблаш машинаси ёрдамида қайта ишлашда асосий ҳужжат ҳисобланади.

Олинган натижаларни компьютерда қайта ишлаш учун журналнинг алоҳида графалари кодланади. Масалан, хўжалик тури, маҳкама, тупроқ зонаси ва вилояти графалари, уларнинг ягона қабул қилинган кодлари билан тўлдирилади. Аниқланган агрокимёвий кўрсаткичлар ва уларни аниқлаш услублари ҳам кодлар билан белгиланади.

Тупроқнинг агрокимёвий натижалари ёзилган жадвал журналнинг асосий қисми ҳисобланади. Унинг шакли ва ёзилиши фақатгина агрокимёвий хаританом ва дала паспорти тузиш учун эмас, балки ЭХМ да қайта ишлаш учун ҳам қулай бўлиши керак. Ҳар бир элементар участка бўйича маълумотлар жадвалнинг алоҳида қаторига ёзиб қўйилади.

Жадвални тўлдиришда бригада ёки бўлим рақамлари уларнинг ҳўжаликдаги рақамига мос равишда ёзилади. Шунингдек, экин майдонининг, алмашлаб экишнинг, тупроқларнинг, тупроқ эрозиясининг, шўрланишнинг турлари, механик таркиби тегишли кодлар билан белгиланади.

Дала паспортининг шакли. Паспорт 3 қисмдан иборат: манзил, тупроқ-агрокимёвий ва амалий. Паспортнинг адрес қисмида вилоят, туман, ҳўжаликнинг номи, бўлим ёки бригаданинг рақами, экин тури, алмашлаб экиш ва даланинг рақами, унинг майдони ҳақидаги маълумотлар ёзилади.

Тупроқ-агрокимёвий қисми ўз ичига тупроқларнинг хиллари, гранулометрик таркиби, эрозияси, озиқ элементлар миқдори ва бошқа маълумотларни олади.

Паспортнинг амалий қисмида ўғит қўллаш, мелиорация ишлари, маданий экинлар, уларнинг ҳосилдорлиги тўғрисидаги маълумотлар ёритилади.

3.9.10. Тупроқ ва ўсимликларнинг агрокимёвий таҳлил натижалари асосида мўлжалланган ҳосилни олиш учун ўғит меъёрини ҳисоблаш усули

Юқори ва сифатли ҳосил олиш учун ўғитларнинг оптимал меъёрини аниқлаш агрокимёнинг муҳим вазифаларидан биридир. Ўғит меъёри, асосан, тупроқдаги озиқ моддаларнинг миқдорини ҳисобга олган ҳолда дала тажрибалари натижалари асосида белгиланади. Бундан ташқари, бир қатор муаллифлар ўғит меъёрини белгилашни ҳисоблаш усулини тавсия этганлар. Бу усул ҳосил орқали озиқ моддаларнинг тупроқдан олиб чиқиб кетилишини, ҳаракатчан озиқ элементларининг тупроқдаги миқдори ва озиқ элементларини тупроқ ва ўғитлардан ўзлаштирилиш коэффициентини ҳисобга олишга асосланган.

Адабий манбалардан фойдаланиб, турли ўсимликлардаги азот, фосфор ва калийнинг миқдорини билган ҳолда, уларни ҳосил билан олиб чиқиб кетиладиган миқдорини ҳисоблаб топиш мумкин.

Асосий кишлок хўжалик экинлари 10 ц товар маҳсулотининг ҳосил бўлишига ўзлаштириладиган азот, фосфор ва калийнинг ўртача миқдорлари 33-жадвалда келтирилган.

33-жадвал

Асосий озиқ элементларнинг ҳосил билан олиб кетилиши, 10 ц асосий маҳсулотга нисбатан кг ҳисобида

Маҳсулот	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Ѓўза (пахта)	45,0	15,0	50,0
Кузги жавдар (дон)	31,0	14,0	26,0
Кузги буғдой (дон)	37,0	13,0	23,0
Баҳорги буғдой (дон)	47,0	12,0	18,0
Арпа (дон)	29,0	11,0	20,0
Сули (дон)	33,0	14,0	29,0
Нўхот (дон)	66,0	16,0	20,0
Зиғир толаси	80,0	40,0	70,0
Маккажўхори (яшил масса)	2,5	1,0	3,5
Илдиз мевалилар:			
Қанд лавлаги	5,9	1,8	7,5
Хашаки лавлаги	4,9	1,5	6,7
Хашаки шолғом	4,8	1,7	5,7
Ош сабзи	3,2	1,6	5,0
Оқ бошли карам	3,3	1,3	4,4
Помидор	2,6	0,4	3,6
Бодринг	1,7	1,4	2,6
Пиёз	3,0	1,2	4,0
Картошка (туғанаги)	6,2	2,0	9,0
Хашаклар:			
Себарга хашаги	19,7	5,6	15,0
Беда хашаги	26,0	6,5	15,0
Қора қиёқ хашаги	15,5	7,0	24,0
Вика хашаги	22,7	6,2	10,0
Ўтлоқ пичан	17,0	7,0	18,0

Мўлжалланган қўшимча ҳосил олиш учун сарфланадиган ўғит меъёрини ҳисоблаш. Режалаштирилган қўшимча ҳосилга ўғит меъёрини ҳисоблаш учун ҳосил билан олиб кетиладиган озиқ

моддалар, озик моддаларнинг ўғитлардан ўзлаштирилиш коэффициенти ҳақидаги маълумотлар ва тупроқдаги ҳаракатчан озик моддалар миқдори бўйича тузилган агрокимёвий хаританома асос бўлиб хизмат қилади.

Ҳисоб режалаштирилган ҳосил миқдорини аниқлашдан бошланади. Ҳисоблаш ишлари кўргазмали бўлиши учун уларни жадвал кўринишида ифодалаймиз (34-жадвал).

34-жадвал

Қўшимча ҳосил олиш учун ўғит меъёрини ҳисоблаш

№	Кўрсаткичлар	Ўза			Кузги буғдой		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1.	Режалаштирилган ҳосил, ц/га	30			70		
2.	Ўтган йиллардаги ўртача ҳосилдорлик, ц/га	25			50		
3.	Қўшимча ҳосил, ц/га	5			20		
4.	Ҳосил билан олиб кетиладиган озик моддалар миқдори, кг/т	40,0	15	50	34	12	37
5.	Қўшимча ҳосил билан олиб кетиладиган озик моддалар, кг/т	20,0	7,5	25	68	24	74
6.	Қўшимча ҳосил олиш учун керак бўладиган ўғит, кг	20,0	7,5	25	68	24	74
7.	Озик элементларни ўғитлардан 1-йили ўзлаштириш коэффициенти, K ₁	65,0	20,0	70,0	65	20	70
8.	K ₁ га асосан солинадиган ўғит, кг	30,0	37,5	35,6	105	120	106
9.	Ўғитлардаги озик элементлар миқдори, %	Аммик селит- ра 34	Супер- фосфат 20	Калий хлор 56	Амм сел 34	Супер- фосфат 20	Калий хлор 56
10.	9-пунктга асосан солинадиган ўғит миқдори, кг/га	89	187,5	63,5	300	600	189
11.	Тупроқларнинг озик элементлар билан таъминланганлик даражаси	паст	ўртача	паст	ўртача	юқори	паст
12.	Таъминланганлик даражасига кўра ўғит меъёрини ўзгартириш	0	1/3 га камай- тириш	0	1/3 га камай- тириш	1/4 га камай- тири	0
13.	Агрокимёвий хаританома асосида қўшимча ҳосил олиш учун тавсия қилинадиган ўғит меъёри, кг/га	89	144	63,5	200	150	189

Режалаштирилган ҳосил жадвалнинг биринчи қаторига ёзиб қўйилади (1). Кейинги 2-3 йил ичида олинган ўртача ҳосилдорлик миқдори иккинчи қаторга ёзилади (2). Ҳосилдорлик орасидаги фарқ режалаштирилган қўшимча ҳосил миқдорини ташкил қилади (3). Ҳисоблашнинг навбатдаги босқичида бир тонна ҳосил билан олиб

кетиладиган озик элементларнинг миқдори аниқланади (4). Шундан сўнг, қўшимча ҳосил билан олиб кетиладиган озик элементларнинг миқдори пропорция тузиш ёрдамида ҳисобланади (5). Олиб кетиладиган озик элементлар миқдори асосида ўғит меъёри белгиланади (6). Белгиланган ўғит меъёрига озик элементларни ўғитлардан ўзлаштириш коэффициенти (7) асосида ўзгартириш киритилади (8). Ўғитлардаги озик элементлардан фойдаланиш коэффициенти қуйидагича аниқланади:

$$K_2 = \frac{100 \cdot a \cdot b}{c}$$

Бунда: - K_2 - ўғитлардаги озик элементдан фойдаланиш коэффициенти;

a - қўшимча ҳосил, ц/га;

b - 1 ц ҳосилда озик элементлар миқдори, кг;

c - ўғит билан тупроққа солинган озик элементлар миқдори, кг/га.

Қўшимча ҳосил олиш учун керак бўлган ўғит миқдори (8) соф ҳолдаги азот, фосфор ва калий учун ифодаланган. Шунинг учун ўғитлардаги озик элементларнинг миқдорига (9) кўра, бир гектар ерга солинадиган ўғит меъёри (10) ҳисобланади.

Ўғит меъёрини асосланган ҳолда тавсия қилиш учун юқоридагилардан ташқари тупроқларнинг озик элементлар билан таъминланганлик даражасини ҳам ҳисобга олиш керак (11-13).

31-жадвал натижаларига кўра, ғўзадан 5 ц қўшимча ҳосил олиш учун гектарига 89,0 кг аммиакли селитра, 144,0 кг суперфосфат ва 63,5 кг калий хлорид солиш тавсия этилади. Лекин ушбу ҳисоблаш усули етарли эмас. Ўғит меъёрини олиб кетиладиган озик элементлар миқдори бўйича ҳисоблашнинг юқорида келтирилган усулида бир қатор камчиликлар бор:

1. Озик элементларнинг олиб кетилиши тупроққа ўғит солингандан кейин ўзгармайди, деб ҳисобланади.

2. Минерал ўғитларни ўзлаштириш коэффициенти (K_1) турли механик таркибдаги тупроқда ҳар хил. Оғир лойли тупроқларда бу коэффициент паст бўлади, шунга кўра ўғит меъёри ҳам оширилиши мумкин.

3. Турли ўғитларда фойдаланиш коэффициенти ҳар хил.

Шунинг учун ўғит меъёрини ҳосил билан олиб кетиладиган озик элементлар миқдори ва агрокимёвий хаританомга асосида

ҳисоблаш усулини турли тупроқ-иқлим зоналарида текшириб кўриш керак.

Юқори ҳосил олиш учун ўғит меъёрини ҳисоблаш билан чекланиб қолмай, балки ўғитларни тупроққа тўғри солиш ҳам керак.

Мўлжалланган ҳосил олишда ўғит меъёрини тупроқ ва ўғитдаги озик элементларни ўзлаштириш коэффиценти бўйича ҳисоблаш. Умумий ҳосил учун ўғит меъёрини ҳисоблашда озик элементларнинг баланси ўрганилади. Режалаштирилган ҳосил миқдори бўйича тупроқдан олиб кетиладиган азот, фосфор ва калий миқдори аниқланади, бу баланснинг сарф қисми икки катталикдан иборат: тупроқдаги мавжуд озик моддалар ва солинадиган ўғитлардаги озик моддалар.

Бу ерда энг муҳими тупроқ ва ўғитдаги озик элементларни ўзлаштириш коэффиценти. Ўғитдаги озик элементлардан фойдаланиш коэффицентини аниқлаш юқорида берилган. Тупроқдаги озик элементларни ўзлаштириш коэффиценти қуйидаги формула ёрдамида аниқланади.

$$K_1 = \frac{100 \cdot a \cdot b}{c}$$

Бунда: K_1 -тупроқдаги озик элементлардан фойдаланиш коэффиценти

a - асосий ва вегетация қуруқ масса ҳосили, ц/га;

b - озик элементларнинг ҳосил таркибидаги миқдори, кг/га;

c - тупроқдаги ҳаракатчан озик элементлар захираси, кг/га.

Шу катталиклар ёрдамида ўғитнинг йиллик меъёри қуйидагича аниқланади:

$$M = \frac{(A - B) \cdot K_1}{K_2};$$

Бунда: M -минерал ўғит меъёри, кг/га (соф ҳолда);

A - ҳосил билан олиб кетиладиган озик моддалар миқдори;

B -тупроқдаги ҳаракатчан озик моддалар миқдори, мг/кг

K_1 -озик моддаларнинг тупроқдан ўзлаштирилиш коэффиценти.

K_2 -озик моддаларнинг ўғитлардан ўзлаштирилиш коэффиценти.

A ва B маълумотнома ва агрокимёвий хаританоматериаллари асосида топилади. K_1 ва K_2 ўзгарувчан катталиклар бўлиб, экин тури, тупроқ хоссалари, ўғитлар, агротехника даражаси ва бошқаларга боғлиқ.

Режалаштирилган умумий ҳосил учун ўғит меъёрини қуйидагича ҳисоблаш мумкин: хўжалик ғўзадан гектарига 30 ц пахта ҳосили олишни режалаштирди. Агрокимёвий текшириш натижаларига кўра, тупроқнинг 0-30 см қатламида ҳаракатчан азот 20 мг/кг, фосфор 15 мг/кг, калий 160 мг/кг.

1 т пахта ҳосили олиш учун ўсимликка 50 кг азот, 20 кг фосфор, 55 кг калий керак бўлади. Ушбу рақамларни 3,0 т ҳосил миқдorigа кўпайтириб, 30 ц пахта ҳосили билан 1 га ердан олиб кетиладиган озик моддалар миқдорини топамиз: азот учун $50 \cdot 3,0 = 150$ кг, фосфор учун $20 \cdot 3,0 = 75$ кг, калий учун $55 \cdot 3,0 = 165$ кг. Бунинг ўрнини қоплаш учун ўсимлик тупроқдаги ҳаракатчан озик элементларнинг бир қисмини ўзлаштиради. Агрокимёвий хаританомага асосан 1 кг тупроқда 20 мг ёки $20 \cdot 4,5 = 90$ кг/га ҳаракатчан фосфор бор. Текширилган тупроқ хоссаларига кўра, ўсимликларнинг тупроқдан фосфорни ўзлаштириш коэффиценти 10% бўлса, у ҳолда 1 га майдондан ғўза $90 \cdot 10 / 100 = 9$ кг ҳаракатчан фосфорни ўзлаштиради.

Алмашинувчи калий 1 кг тупроқда 100 мг ёки $100 \cdot 4,5 = 450$ кг/гани ташкил қилади, унинг ғўза орқали тупроқдан ўзлаштириш коэффиценти 20%; шунга асосан ўсимлик 1 га майдондан $450 \cdot 20 / 100 = 90$ кг алмашинувчи калийни ўзлаштиради.

Ҳаракатчан азот ҳам тупроқларда оз миқдорда бўлиб, 30 мг/кг ни ташкил қилади, яъни $30 \cdot 4,5 = 135$ кг/га. Унинг ғўза орқали тупроқдан ўзлаштириш коэффиценти 30% бўлса, шунга асосан 1 га майдондаги ғўза $135 \cdot 30 / 100 = 40$ кг/га азотни ўзлаштиради.

Навбатдаги жараёнда минерал ўғитлар орқали етказиб бериладиган озик моддалар миқдори ҳисобланади. 30 ц пахта ҳосили учун керак бўладиган 75 кг фосфорни 13,5 кг ни тупроқдан ўзлаштиради, у ҳолда ўғит билан гектарига $75 - 13,5 = 61,5$ кг фосфор бериш керак бўлади. Худди шунингдек, $165 - 90 = 75$ кг калий ўғит сифатида берилиши керак. Азот эса 65 кг миқдор ўғит ёрдамида $150 - 40 = 110$ кг/га ўғит сифатида қўлланилади.

Минерал ўғитлар меъёрини аниқлаш учун озик элементларнинг ўғитлардан ўзлаштирилиш коэффиценти топилади; азотли ўғитлар учун унинг катталиги 65%, фосфорли ўғитлар учун 25%, калийли ўғитлар учун 40%, яъни ҳар 100 кг солинган тегишли ўғитдан 65 кг N, 25 кг P_2O_5 , 40 кг K_2O ўзлаштирилади. Шунга асосланиб, бериладиган ўғит меъёри ҳисобланади:

Азот учун:

$X = 110 \cdot 100 / 65 = 170$ кг (соф ҳолда) ёки 515 кг аммиакли селитра (33% N бор).

Фосфор учун:

100-25 кг

X-61,5

$X = 100 \cdot 61,5 / 25 = 246$ кг P_2O_5 ёки 447 кг яқин аммофос (55%)

Калий учун:

100-40 кг

X-75 кг

$X = 100 \cdot 75 / 40 = 187,5$ K_2O ёки 334 кг га яқин калий хлор (56% K_2O).

Демак, ғўзадан 30 ц пахта ҳосили олиш учун ҳар гектар майдонга 515 кг аммиакли селитра, 447 кг аммофос, 334 кг калий хлор ўғитлари солиш керак.

3.9.11. Ўғитлардан фойдаланиш режасини тузиш

Агрокимёвий хаританом ва тупроқларни озик элементлар билан таъминланганлик даражасига кўра белгиланган ўғит меъёрлари асосида хўжаликлар ҳар йили ўғитлардан фойдаланиш режасини тузади. Бу режада ҳар қайси майдон бўйича барча экинларга бериладиган турли ўғитларнинг миқдори, ишлатиш муддати ва усуллари акс эттирилади. Ўғитлардан фойдаланиш режаси ҳар бир бригада учун 35-жадвалда келтирилган шакл бўйича алоҳида тузилади.

35-жадвал

Ўғитлардан фойдаланиш режаси

20__йил учун

-----вилоят-----туман-----

фермер хўжалиги-----бригадаси

Контур	Экин	Ҳосилдорлик, ц/га	Туз шаклидаги ўғит меъёри, кг/га	Ўғит солиш меъёри, кг/га					
				Кузги шудгор пайтида	Экишдан олдин тупроқ ишланган- да	Экиш билан бирга	Биринчи озиклан- тиришда	Иккинчи озиклан- тиришда	Учинчи озик- ланти- ришда
Азотли ўғит									
Фосфорли ўғит									
Калийли ўғит									
Органик ўғит (т/га)									

Режада ўғитларнинг меъёри физик тукларда келтирилади. Улар озик моддалар меъёрини 36-жадвалда келтирилган коэффициентга кўпайтириш йўли билан ҳисобланади.

36-жадвал

**Озик моддалар меъёрини физик тукларга ўтказиш учун
коэффициентлар**

Ўғит шакли	Коэффициент
Аммиакли селитра	2,94
Мочевина	2,17
Аммоний сульфат	4,88
Суперфосфат (20%P ₂ O ₅)	5,00
Суперфосфат (15%P ₂ O ₅)	6,67
Аммофос	2,27
Калий хлорид	1,66
Калий тузи	2,50

Қуйида ғўза учун ўғитлардан фойдаланиш режасини тузиш тартиби келтирилган.

Азотли ўғитлардан фойдаланиш режасини тузиш

Ғўза ўсимлиги учун азотли ўғитлардан фойдаланиш режаси 37-жадвалда келтирилган шакл бўйича тузилади.

37-жадвал

Азотли ўғитлардан фойдаланиш режаси

20_____йил учун

-----**вилоят**-----**туман**-----
фермер хўжалиги-----**бригадаси**

Бригада	Контур	Майдон га	Тупроқ	Агрофон	Ҳосилдорлик, ц/га	Азотнинг йиллик меъёри, кг/га	Азотни солиш меъёри, кг/га				
							Экишдан оллин	Экиш билан бирига	1-озик- ланти- ришда	2- озик- ланти- ришда	3- озик- ланти- ришда

Ѓўза											
1	1-10	100	Типик бўз тупрок	Эскидан ҳайдалиб келинган ер	30	250	50	-	50	75	75
	11-12	20	Шунинг ўзи	Ҳайдалган бедапоя	36	180	50	-	50	80	-
2	1-11	110	Ўтлоқи тупрок	Бедапоя ҳайдалгандан кейинги тўртинчи йил	36	245	50	-	50	70	75
	12-14	30	Шунинг ўзи	Эскидан ҳайдалиб келинган ер	38	260	50	-	50	80	80
3	1-10	20	Типик бўз тупрок	Бедапоя ҳайдалгандан кейинги иккинчи йил	30	200	-	25	50	75	50

Жадвалнинг 1-6 устунларидаги маълумотлар экинларни жойлаштириш режаси, экинмайдонларининг тузилиши ва тупрок харитаси асосида тузилади.

Азотли ўғитнинг йиллик меъёри қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$A = \frac{(B - b) \cdot 5 \cdot 100}{40};$$

Бунда: А - азотли ўғитнинг биологик меъёри, кг/га;

В - ғўза ҳосилдорлиги, ц/га;

в - тупрок унумдорлиги ва илгари солинган ўғитлар ҳисобига олинадиган ҳосилдорлик, ц/га (ҳосилдорлик гектаридан 20-30; 30-40; 40-50; 50-60; центнер бўлганда мос равишда 5-10; 10-12,5; 12,5-15 ва 15-20 центнер бўлади);

5 - 1 ц ғўза ҳосили олиш учун азот сарфи, кг;

40 - ғўзанинг азотли ўғитдан фойдаланиш коэффиценти.

100 - константа.

Ѓўзанинг ҳосилдорлиги гектарига 30 ц бўлганда, азотли ўғитнинг биологик меъёри гектарига 250 кг ни $(30-10) \cdot 12,5 = 250$ ташкил қилади.

Азотли ўғитнинг биологик меъёри аниқлангач, уни 38 ва 39-жадвалларда келтирилган тузатиш коэффициентлари ёрдамида тупроқ типчалари ва агротехник фонлар бўйича дифференцияланади.

38-жадвал

Суғориладиган ерлардаги тупроқ типчалари бўйича азотли ўғит меъёрини дифференциялаш учун тузатиш коэффициентлари

Ярим саҳро зона тупроқлари				Саҳро зона тупроқлари	
Типик бўз тупроқлар минтақаси	Коэф-фи-циент	Оч тусли тупроқлар минтақаси	Коэф-фи-циент	Жанубий, ўрта, шимолий зоначалар	Коэф-фи-циент
Типик бўз тупроқлар ва ўтлоқи-бўз тупроқлар	1,0	Оч тусли бўз тупроқлар ва ўтлоқи-бўз тупроқлар	1,1	Тақирли, ўтлоқи-тақирли, шўр ювилган ва кучсиз шўрланган ерлар	1,1
Ўтлоқи тупроқлар	0,8	Ўтлоқи тупроқлар	0,9	Шўри ювилган ўтлоқи ва кучсиз шўрланган ерлар	1,2
Тўқ тусли ўтлоқи тупроқлар	0,7	Ўтлоқи, ўртача ва кучсиз шўрланган, мунтазам ювиладиган тупроқлар	1,1	Ўтлоқи, ўртача ва кучсиз шўрланган мунтазам ювиладиган ерлар	1,2
Кам қувватли, яхши ривожланмаган, эрозияга учраган тупроқлар	1,2	Кам қувватли, яхши ривожланмаган эрозияга учраган тупроқлар	1,3	Юпқа қатламли, эрозияга учраган, шағалтош қатламли тупроқлар	1,4

**Агротехник фонлар бўйича азотли ўғит меъёрини
корректировка қилиш**

Агрофон	Ҳосил- дорлик ц/га	Азот меъёри кг/га	Тузатиш коэффи- циенти	Азотнинг дифферен- циалланган меъёри, кг/г
Маккажўхоридан кейин	30	250	1,2	300
Ҳайдалган бедапоя	30	250	0,6	150
Бедопоя, ҳайдалгандан кейинги иккинчи йили	30	250	0,8	200
Учинчи ва ундан кейинги йиллар	30	250	1,0	250

Эскидан суғорилиб, ғўза экилиб келинган ерларда тупроқдаги ўзлаштириладиган азот миқдори турлича бўлиши мумкин. Шунга кўра, бундай ерларда ишлатиладиган азотли ўғитларнинг меъёрлари 40-жадвалда келтирилган тузатиш коэффициентлари асосида ҳам корректировка қилиниши керак.

**Азотли ўғит меъёрини тупроқдаги ўзлаштирилувчи азот
миқдори бўйича дифференциялаш**

Тупроқларнинг таъминланганлик даражаси	Минерал ҳолдаги азот миқдори, мг/кг	Ќўзадан 30-35 ц/га ҳосил олиш учун азотли ўғит меъёри, кг/га
Жуда паст	<20	250
Паст	20-30	225
Ўртача	30-50	200
Юқори	50-60	150
Жуда юқори	>60	100

Азотли ўғитларнинг дифференцияланган меъёрлари аниқлангандан кейин ғўзага азотни муддатлар бўйича солишни тақсимлашга ўтилади. Азотли ўғитлар, одатда, бўлиб-бўлиб солинади: экишгача, экиш билан бирга ва ўсув даврида.

Экишдан олдин солинган азотнинг самарадорлиги ўзгариб туради, бу зонанинг иқлим, тупроқ ва агротехник шароитларига боғлиқ бўлади. Масалан, типик бўз тупроқларда ерга азот эрта баҳорги бороналаш пайтида солинади. Бунда азотли ўғитлар эрта баҳорги ёғингарчилик таъсирида 30-50 см чуқурликка сингади, ёш ўсимликлар ундан юқори даражада фойдаланади. Кузги шудгордан кейин шўри ювиладиган ерларда азот экишдан олдин чезел билан солинади. Ерни ҳайдашдан олдин шўр ювиш ишлари ўтказиладиган жойларда ўғит баҳорги ҳайдов пайтида солинади. Агар баъзи сабабларга кўра экишга қадар азотли ўғитлар солинмаган бўлса, бу тадбир экиш вақтида бажарилади. Бунда азотли ўғит меъёри гектарига 20-25 кг дан ошмаслиги керак.

Ўсув даврида озиқлантириш миқдори азотли ўғитнинг йиллик меъёри ва тупроқ шароитига боғлиқ бўлади. Одатда, 2-3 озиқлантириш қуйидаги муддатларда ўтказилади: 2-3 чинбарг ҳосил бўлганда, шоналаниш ва гуллаб, кўсак ҳосил қила бошлаган даврда. Азотли ўғитнинг йиллик меъёрига қараб биринчи эртаги озиқлантиришда гектарига 50-75 кг, иккинчи ва учинчи озиқлантиришда гектарига 50-100 кг атрофида ўғит солинади.

Ќўзани озиқлантиришни ўз муддатида тугаллаш катта аҳамиятга эга. Озиқлантиришни тугаллашнинг муддатлари ғўза экиладиган шимолий зоналарда 10-15 июль, ўрта зоналарда 15-20 июль, жанубий зоналарда 20-25 июль ҳисобланади.

Фосфорли ўғитлардан фойдаланиш режасини тузиш

Фосфорли ўғитларнинг самарадорлиги тупроқда ҳаракатчан фосфорнинг мавжудлигига боғлиқ. Шунинг учун, фосфорли ўғитларнинг меъёри агрокимёвий хаританома асосида 41-жадвалда келтирилган шакл бўйича аниқланади. Жадвалнинг 1-4 устунларидаги маълумотлар ердан фойдаланиш режаси ва агрокимёвий хаританомалар асосида, 5-устундагилари эса экинларни жойлаштириш режаси асосида тўлдирилади.

Фосфор меъёри ғўза ҳосилдорлиги тўғрисидаги маълумотлар асосида аниқланади. Бунда 1 ц пахта учун-фосфор сарфи 1,5 кг деб қабул қилинган. Шунга асосан, фосфорнинг биологик меъёри

аниқланади. Масалан, ғўзанинг ҳосилдорлиги гектарига 30 ц бўлганда, фосфорнинг биологик меъёри гектарига 45 кг бўлади.

Фосфорнинг биологик меъёри аниқлангач, уни тупроқдаги ҳаракатчан фосфорнинг мавжудлигига мувофиқ 42-жадвалда келтирилган тузатиш коэффицентлари ёрдамида дифференциалланади.

41-жадвал

Фосфорли ўғитлардан фойдаланиш режаси

20 ____ йил учун

-----ВИЛОЯТ-----ТУМАН-----ФЕРМЕР
хўжалиги-----бригадаси

Бригада	Контур	Майдон, га	Ҳаракатчан Р ₂ О ₅ миқдори, мг/кг	Ҳосилдорлик, ц/га	Фосфорнин г меъёри, кг/га		Фосфори солиш муддати, кг/га		
					Биологик	Дифферен- цияланган	Ёрни хайдаш вақтида	Экиш билан бирга	Гуллаш даврида
Ўза									
1	1,2,7,8	60	31-45	35,0	52,5	160	160	-	-
1	3,4,5,6	60	46-60	40,0	60,0	120	120	-	-
2	1-9	90	16-30	45,0	67,5	270	225	45	-
2	10-14	50	>60	30,0	45,0	45	45	-	-
3	1-12	12	16-30	30,0	45,0	180	95	45	40

42-жадвал

Фосфорнинг дифференцияланган меъёрини аниқлаш

Ҳосил- дорлик, ц/га	Тупроқдаги ҳаракатчан фосфорнинг миқдори, мг/кг	Фосфорнинг биологик меъёри, кг/га	Тузатиш коэффиценти	Фосфорнинг дифференцияланган меъёри, кг/га
---------------------------	---	--	------------------------	--

30	<15,0	45	5	225
30	15,1-30,0	45	4	180
30	30,1-45,0	45	3	195
30	45,1-60,0	45	2	90
30	>60,0	45	1	45

Фосфорнинг дифференцияланган меъёрини қўллаш ҳамда ғўзага муддатлар бўйича бериш тупроқдаги мавжуд ҳаракатчан фосфор миқдориغا қараб белгиланади (43-жадвал).

43-жадвал

Фосфорли ўғитларни солиш муддати бўйича тақсимлаш

Тупроқдаги ҳаракатчан фосфорнинг миқдори, мг/кг	Ҳосилдорлик, ц/га	Фосфорнинг дифференцияланган меъёри, кг/га	Фосфори муддатлар бўйича солиш, кг/га		
			Ҳайдаш пайтида	Экиш билан бирга	Гуллаш даврида
<15,0	30	225	140	45	40
15,1-30,0	30	180	135	45	-
30,1-45,0	30	195	135	-	-
45,1-60,0	30	90	90	-	-
>60,0	30	45	45	-	-

Бир килограмм тупроқда 15 миллиграммгача ҳаракатчан фосфор мавжуд бўлса, фосфорли ўғитлар уч муддатда солинади: ерни ҳайдаш пайтида, экиш билан бирга ва гуллаш даврида. Агар ҳаракатчан фосфор миқдори 15,1-30,0 мг/кг атрофида бўлса, фосфорли ўғитлар икки муддатда: ерни ҳайдаш вақтида ва экиш билан бирга солинади. Тупроқларда ҳаракатчан фосфор миқдори 30,1 мг/кг дан ортиқ бўлса, ўғит бир маротаба ерни ҳайдаш пайтида солинади.

Калийли ўғитлардан фойдаланиш режасини тузиш

Ќўза азот моддасини қанча ўзлаштиради, калий моддасини ҳам шунча истеъмол қилади. Шу сабабли, ғўза ва бошқа экинлар

етиштиришда тупроққа узок муддат калий солинмаса, ердаги калий захираси камайиб кетади. Шу муносабат билан қишлоқ хўжалигида калийли ўғитлардан фойдаланиш жуда муҳим ҳисобланади. Бу иш агрокимёвий хаританомалар асосида тузилган ўғитлардан фойдаланиш режаси бўйича амалга оширилса, юқори самара беради (44-жадвал).

44-жадвал

Калийли ўғитлардан фойдаланиш режаси

20 ____ йил учун

-----вилоят-----туман -----фермер
хўжалиги-----бригадаси

Бригада	Контур	Майдон, га	Ҳосилдорлик, ц/га	Калийнинг биологик меъёри, кг/га	Тупроқдаги алмашинувчи калий миқдори, мг/кг	Калийнинг дифферен- циацияланган меъёри, кг/га
Ўза						
1	1-8	80	30	150	<100	187,5
	9-12	40	40	200	100-200	200
2	1-7	70	30	150	200-300	112,5
	8-14	70	35	175	>400	43,8
3	1-12	120	45	225	300-400	112,5

Жадвалнинг 1-4 устунлари экинларни жойлаштириш режаси ва олинадиган ҳосилдорлик миқдори асосида тузилади. Калийли ўғитларнинг биологик меъёри пахта ҳосилдорлиги тўғрисидаги маълумотлар асосида аниқланади. Бундан 1 ц пахта учун калий сарфи 5 кг деб қабул қилинади. Шунга асосан, ўзанинг ҳосилдорлиги 30 ц/га бўлганда, калийнинг биологик меъёри 150 кг миқдорида белгиланади.

Жадвалнинг 5-устуни агрокимёвий хаританома маълумотлари асосида тузилади ва тупроқдаги алмашинувчи калийнинг миқдорида кўра 45-жадвалда келтирилган тузатиш коэффициентлари ёрдамида калийнинг биологик меъёри дифференциалланади.

Калийнинг биологик меъёрини дифференциаллаш учун коэффициентлар

Тупроқларнинг таъминланганлик даражаси	Алмашинувчи калийнинг миқдори, мг/кг	Тузатиш коэффициенти
Жуда паст	<100	1,25
Паст	101- 200	1,00
Ўртача	201- 300	0,75
Юқори	301- 400	0,50
Жуда юқори	>400	0,25

3.10. Сув эрозияси мавжуд майдонларда тупроқ агрокимёвий хаританомаларини тузиш услубиёти

Агрокимёвий хаританомалар тузишдан мақсад ўғитларни тўғри қўллаш ва уларнинг самарадорлигини оширишдир. Бунинг учун, биринчи навбатда, тупроқдаги озиқа элементларнинг ҳаракатчан шаклдаги миқдорини тўғри аниқлаш лозим. Маълумки, турли даражадаги қияликларда жойлашган тупроқларнинг ҳайдалма ва ҳайдалма остки қатламларида гумус ва ҳаракатчан шаклдаги озиқа элементларнинг миқдорлари бир-биридан катта фарқ қилади. Табиийки, бундай тупроқларда бир хил ҳосил олиш учун турли меъёр ва нисбатда ўғит қўллаш лозим. Бунинг учун тузилган агрокимёвий хаританомалар шундай тупроқлар ўртасидаги фарқни аниқ кўрсатиб бериши керак. Бундай вазиятни аниқ ифодалашда мураккаб рельеф шароитида жойлашган тупроқлардан тўғри намуна олиш ҳал қилувчи аҳамиятга эга.

Ҳозиргача мавжуд агрокимёвий хаританомалар тузиш услубиётида рельефи бир хил бўлмаган экин майдонидан ўртача тупроқ намунаси ҳар бир рельеф элементидаи алоҳида олинади, деб ёзилган. Аммо бу тавсияда рельефнинг турли элементлари нисбатлардан иборат ва улардан ўртача тупроқ намуналари қандай олиниши аниқ кўрсатилмаган.

Суғориладиган бўз тупроқлар минтақасида ҳар хил шаклдаги рельефлар учраб, улар турлича даражадаги қияликларни ташкил қилади. Бу қияликлардан тупроқ намуналари шундай олиниши керакки, улар шу қияликларда тарқалган тупроқларда озуқа элементлар миқдори ва уларнинг тақсимланишини объектив кўрсата

олиши керак. Бу жуда мураккаб иш ҳисобланади, чунки қияликларда доимо сув эрозияси жараёни давом этиб туради, у қияликлар, айниқса, тиклик даражаси билан чамбарчас боғлиқ. Мана шундай экин далаларидан тупроқ намуналарини тўғри олиш учун, энг аввало, қияликларни тиклик даражаси ва ювилиш хавфи даражасига қараб гуруҳларга ажратиш мақсадга мувофиқ бўлади.

Бунинг учун, бизнинг фикримизча, Тупроқшунослик ва агрокимё институти томонидан ишлаб чиқилган шкаладан фойдаланиш тупроқ намуналарини тўғри олиш имконини яратади. Ушбу шкала асосида қиялик структураси тахминий схемада кўрсатилади. Схемада келтирилган ҳар бир гуруҳга кирадиган тупроқ механик таркиби, физик-сув хоссалари, айниқса, гумус, озика моддаларнинг умумий ва ҳаракатчан шакллари миқдори жиҳатидан бир-биридан катта фарқ қилади, чунки ёғин-сочинлар ва берилаётган суғориш сувининг миқдори ва уларнинг оқиш тезлиги бир хил бўлмайди.

Рельеф шароити мураккаб бўлган бўз тупроқлар минтақасида ҳар хил даражага эга бўлган қияликларда кўплаб суғориладиган тупроқлар тарқалган. Бундай тупроқларда агрокимёвий хаританомалар тузиш учун, энг аввало, мавжуд қияликларни тиклик градусига қараб юқорида келтирилган шкала бўйича у ёки бу гуруҳга киритиб олиш керак.

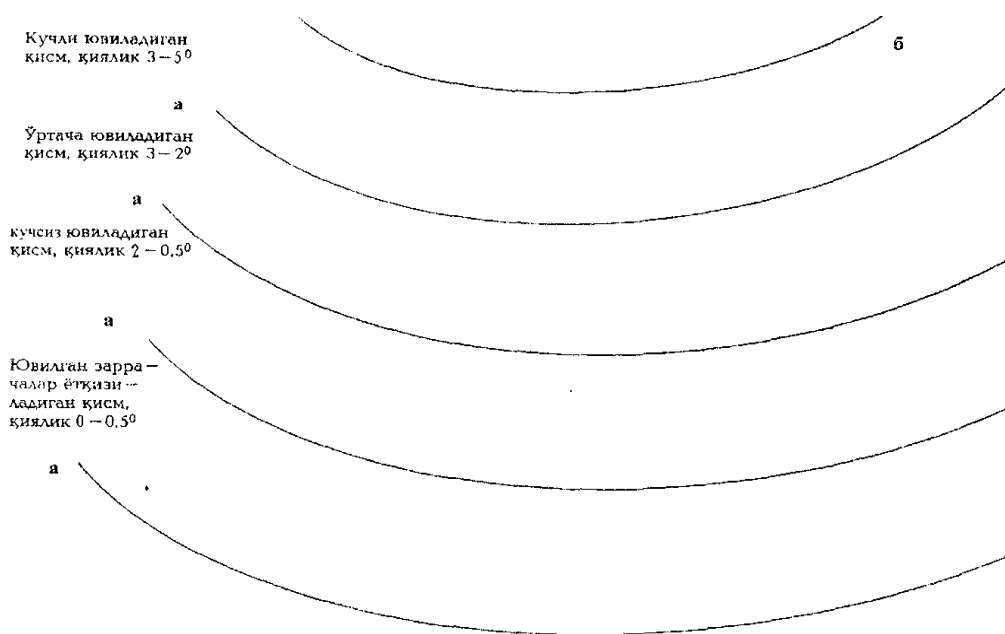
Сўнгра шундай экин майдонларида неча гектардан ўртача битта тупроқ намунаси олишни тўғри аниқлаш жуда муҳим ҳисобланади. Сабаби шундаки, катта майдон олинса, олинган намуна ҳақиқий ҳолатни ифодалай олмаслиги, кичкина майдон олинса, ортиқча иш ҳажми кўпайиши мумкин. Келтирилган шкала ёрдамида тупроқлар гуруҳларга ажратилса, юқорида айtilган камчиликлар бартараф қилинган бўлади.

3.10.1. Ўртача тупроқ намунаси олиш

Тупроқшунослик ва агрокимё институтининг 1986-1991 йиллари Тошкент вилоятининг Бўка тумани, 2003-2005 йиллари Самарқанд вилоятининг Ургут, Пастдарғом, Иштихон туманларида олиб борган илмий-тадқиқот ишларининг натижаларига кўра, ҳар хил даражали қияликдаги майдон тупроқларининг агрокимёвий хаританомаларини тузиш ўзига хос бўлиши керак. Айниқса, ўртача тупроқ намунаси қандай катталиқдаги майдондан олиниши

тузилаётган хаританомани ҳақиқатга яқинлиги ва юқори сифатлилигини белгилайдиган асосий омиллардан ҳисобланади.

Тупроқшунослик ва агрокимё институти томонидан таклиф килинган шкала асосида қияликларда жойлашган деҳқончилик шароитида суғориладиган тупроқлар майдони, аввало, қиялик даражасининг катталигига қараб, $5-3^\circ$, $3-2^\circ$, $2-0,5^\circ$ ва $0,5-0^\circ$ бўлган чизиклар ёрдамида горизонтал кенгликларга ажратилади (8-расм). Кейин шу кенгликларни кесадиган қилиб вертикал чизиклар ўтказилади. Натижада горизонтал кенгликлар ва кўндаланг ўтказилган чизиклар ўртача намуна олиш майдонини ҳосил қилади. Олиб борилган илмий ишлар натижаларининг кўрсатишича, ҳар хил даражадаги қияликда жойлашган тупроқларни ҳаракатчан фосфор ва калий билан таъминланганлик даражасини объектив кўрсатиш учун ўртача тупроқ намунаси олинадиган майдон ўлчами ҳар хил бўлиши лозим.



8-расм. Қияликлар тиклиги ва тупроқларнинг ювилиш даражаси

Масалан, $5-3^\circ$ қияликдаги тупроқларда уларни озиқа элементлар билан таъминланганлигини объектив ифодалаш учун намуна $0,5-1$ гектаргача майдондан олиними тўғри натижа бериши аниқланган. Қиялик даражаси $3-2^\circ$ бўлганда $1-2$ гектар, $2-1,0^\circ$ гача бўлган тупроқларда 2 гектаргача майдондан олинган ўртача намуна шу майдонни объектив ҳаракатерлайди. $1-0,5$ ва $0,5-0^\circ$ қиялиги бўлган тупроқларда ўртача намуна олинадиган майдон катталиги $2-3$ гектар, яъни мавжуд услубиятдаги ўртача майдондан фарқ қилмайди.

Демак, горизонтал чизиклар юқорида кўрсатилган майдонлар ўлчамидан келиб чиқиб ўтказилади, яъни ўша ўлчамдаги майдонлар ҳосил қилиниши керак. Услубиётда энг муҳим элементлардан бири ўртача тупроқнамунасини олиш схемаси ҳисобланади.

Ўртача тупроқ намунасини ажратилган майдоннинг турли нуқталаридан олинган турли миқдордаги хусусий намуналарнинг аралашмаси ташкил қилади. Уларнинг сони ўрганилаётган фосфор, калий ва бошқа элементларнинг ҳаракатчан бирикмаларини бир участка доирасида учрашига (бир текис ёки хилма-хил миқдорда) боғлиқ бўлади. Бу эса, энг аввало, тупроқ турига, ундан кейин ўғитнинг қанча берилишига ва экиладиган экин турига боғлиқ.

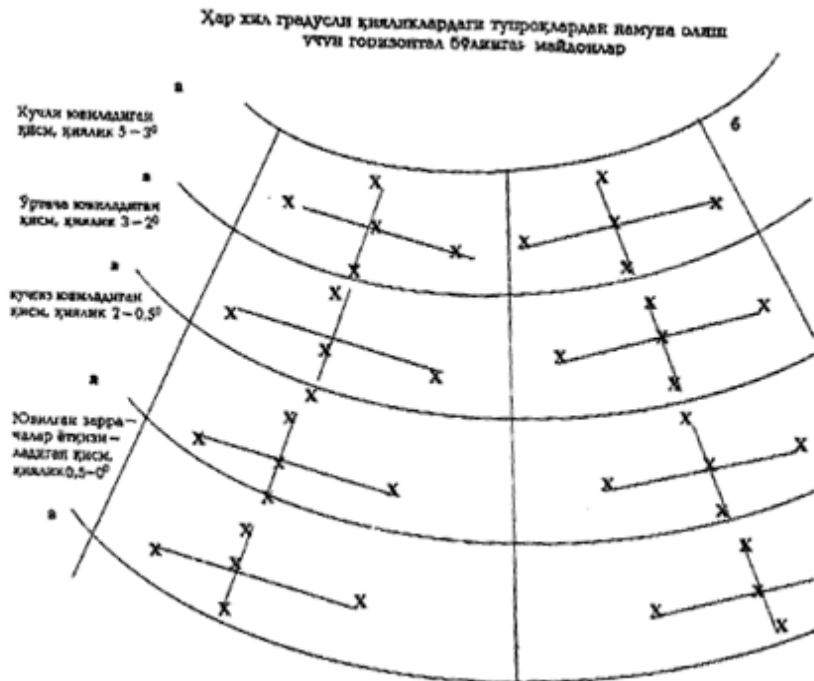
Ҳозирги мавжуд услубиётда хусусий намуналар олишнинг 2 хил усули келтирилган. Биринчиси, элементар участканинг диагонали бўйлаб, иккинчиси, йўналиш чизиги бўйлаб олиниши кўрсатилган.

Кўпгина текшириш ишларида ўртача тупроқ намунасини 10 та хусусий намунадан ташкил қилиш тавсия қилинади. Биз тавсия қилаётган усулда намуна олинадиган элементар участка рельеф таъсирида бўлиб, қиялик даражаси ортиб боришига қараб, унинг майдони кичраяди. Ана шундай майдонлардан хусусий тупроқ намуналари олиш схемаси алоҳида ўрганилди. Бунда диагональ чизиклари бўйлаб намуналар олинади. Бундан ташқари, тупроқнинг озиқа элементлар билан таъминланганлик даражасини тўғри аниқлаш ва олинадиган хусусий намуналар сонини камайтириш мақсадида қўшув аломати шаклида намуналар ҳам олинади.

Бунинг учун ажратилган майдонни тенг иккига бўладиган вертикал ва горизонтал чизиклар ўтказилади. Чизикларни кесишган жойи майдонни марказий нуқтаси ҳисобланади. Майдонни вертикал ва горизонтал узунлиги 10 қисмга бўлиниб, ўтказилган чизиклар 8 қисмни ўз ичига олиб, вертикал ва горизонтал чизикларни охиридан майдон чегарасигача бир қисмдан масофа қолади (9-расм).

Шундан кейин ҳосил бўлган қўшув аломати белгининг марказидан, вертикал ва горизонтал чизиклар охирларида ҳаммаси бўлиб 5 та хусусий тупроқ намунаси олинади.

Ҳар бир хусусий тупроқ намунаси оғирлиги ўртача 50 гр бўлиб, 5 та нуқтадан ўртача 250 гр тупроқ намунаси олинади ва пакетга солинади. Шу учта усул билан ўртача тупроқ намунаси олинди, таҳлил натижалари солиштирилганда қўшув аломати шаклдаги усул энг яхши натижа беради.



9-расм. Турли қияликлардан тупроқ намунасини олиш тартиби

Бу усул, биринчидан, намунаси олинадиган элементар участкада жойлашган тупроқни тўлиқ тавсифлайди, иккинчидан, ўртача тупроқ намунасини ташкил қилиш учун олинадиган хусусий намуналар сони мавжуд услубиётдагига нисбатан камаяди.

Шундан келиб чиқиб, биз рельеф таъсирида бўлган ҳар хил даражадаги қияликда жойлашган тупроқларда ўртача намуна олиш учун қўшўв аломати шаклдаги усулни тавсия этамиз.

3.10.2. Дала ишларининг бажарилиши

Агрокимёвий хаританомат тузиш мақсадида далада олиб бориладиган ишлар икки босқичга бўлинади:

- а) майдонни элементар участкаларга бўлиш;
- б) элементар участкалардан ўртача тупроқ намуналари олиш.

Майдонни элементар участкаларга бўлишда, энг аввало, жойдаги алоҳида, яъни доимий ажралиб турган табиий ва антропоген предметларга ёки белгиларга аҳамият бериш керак. Кўп микдорда симёғочлар, дарахт ва ҳ.к.лар жойлашган далани таркибида бир неча элементар участкалари бўлган йирик катакларга бўлиб чиқиш мумкин.

Агарда алоҳида белгилар етарли бўлмаса, у ҳолда дала элементар участка ҳажмидаги катакларга бўлиб чиқилади. Бу иш

қуйидаги тартибда амалга оширилади: дастлаб қияликда жойлашган даланинг қиялик даражаси алоҳида асбоб билан ўлчанади. Тупроқшунослик ва агрокимё институти ишлаб чиққан «Бўз тупроқлар минтақасида суғориладиган ерларда сув эрозияси ҳолати даражасини кўрсатувчи шкала» ёрдамида қияликлар даражасига қараб гуруҳларга ажратилади. Масалан, 0° дан 0,5° гача қияликка эга бўлган майдонлар биринчи гуруҳни, 0,5-1° гача иккинчигуруҳни, 1-2° гача учинчи гуруҳни, 2-3° гача тўртинчи гуруҳни, 3-5° гача бешинчи гуруҳни ташкил қилади. Ўртача тупроқ намунаси олиш участкаси қандай ўлчамда бўлса, шу ўлчамда майдон ажратилиб, вертикал чизиқлар тортилади. Ҳосил бўлган элементар майдончада қўшув аломати кўринишида чизиқлар ўтказилади (9-расм).

Ҳар бир майдондаги қўшув аломатининг 4 та томони ва марказидан 5 та хусусий тупроқ намунаси олинади. Улар аралаштирилиб, ўртача намуна олинади ва олдиндан тайёрлаб қўйилган пакетга солинади. Пакетга тупроқ намунаси олинган сана, вилоят, туман, хўжалик номлари, майдон қиялиги ёзилган этикетка солинган бўлиши шарт. Энг муҳими, шу тупроқ намунаси олинган майдон топографик харита контурида аниқ белгиланган бўлиши керак. Хаританома тузишдаги қолган барча ишлар - лаборатория шароитидаги аналитик ишлар, агрокимёвий хаританомалар тузиш, тупроқларни ҳаракатчан фосфор ва калий миқдорлари бўйича гуруҳлаш, агрокимёвий очерк тузиш, далаларнинг тупроқ-агрокимёвий паспорти, ўғит меъёрларини аниқлаш, ўғитлардан фойдаланиш режасини тузиш ва ҳоказолар мавжуд умумий услубиётдагидек давом эттирилади. Бу қисмларда ҳеч қандай ўзгариш йуқ. Аммо аниқланган ўғит меъёрларини маълум қияликка эга бўлган ерларга бериш алоҳида эътиборни талаб қилади. Чунки бундай ерларда доимо берилган ўғитларнинг суғориш суви билан пастга томон ювилиб кетиш ҳоллари мавжуд.

3.10.3. Агрокимёвий хаританома тузиш ва ўғит қўллаш

Агрокимёвий хаританомалар тузилиб, мўлжалланган ҳосил миқдоридан, ўсимлик талаби, умуман, тупроқдаги озиқа элементлардан фойдаланиш коэффициентида келиб чиқиб, берилиши керак бўлган ўғитларнинг йиллик меъёри аниқлангандан кейин, бу ўғитларни тупроқ ва бошқа шароитларни ҳисобга олиб тўғри бериш уларнинг самарасини оширади.

Олимлар томонидан олиб борилган тажриба натижаларининг кўрсатишича, ювилиш хавфи бўлган тупроқларда берилган минерал ўғитларнинг маълум қисми паст томонга ювилиб кетади.

Илмий ходимларнинг маълумотларига қараганда, кучсиз ва ўртача ювиладиган тупроқларда у 25-40% ташкил қилади. Бу маълумотлар ўта муҳим амалий аҳамиятга эга бўлиб, ювилишхавфи мавжуд тупроқлар учун аниқланган ўғитларнинг йиллик меъёрини худди шунча миқдорда кўпайтириш зарурлигини кўрсатади. Акс ҳолда мўлжалланган ҳосилни олиб бўлмайди. Шу ҳолатдан келиб чиқиб, бериладиган азотли, фосфорли ва калийли минерал ўғитларнинг йиллик меъёрини кучсиз ювиладиган тупроқларда 20% га, ўртача ювиладиган тупроқларда 30% га ва кучли ювиладиган тупроқларда 40% га кўпайтириш мақсадга мувофиқ бўлади. Бунинг тўғрилиги исботини юқорида келтирилган муаллифлар тажрибалари натижаларидан кўриш мумкин. Уларнинг ғўза билан ўтказилган тажрибаларида ювилмайдиган тупроқларда ҳар гектаридан ўртача 40 ц пахта олиш учун ўғитларнинг йиллик меъёрида азот 250 кг фосфор 175 кг ни ташкил қилган бўлса, кучсиз ювиладиган тупроқларда йиллик меъёрида азот 300, фосфор 240 кг гача кўпайтирилган. Тупроқнинг ювилган қисми ётқизиладиган тупроқларда эса ўғитларнинг йиллик меъёри 40% га камайтирилиб, азот 150 кг, фосфор 90 кг берилган. Натижада бир гектардан олинган ўртача пахта ҳосили ювилмайдиган тупроқда 38,5 ц, кучсиз ювиладиган тупроқда 40,0 ц, ўртача ювиладиган тупроқда 41,0 ц, кучли ювиладиган тупроқда 38,8 ц ва ювилган заррачалар ётқизилган тупроқда 43,6 ц ни ташкил қилди. Кўриниб турибдики, тупроқларни ювилиш даражасига қараб берилаётган ўғит меъёрларини ўзгартириш барча тупроқларда ҳам бир-бирига яқин юқори пахта ҳосили олишга имкон туғдиради.

Демак, тупроқни қандай қияликда жойлашган ва ювилиш хавфи даражасига қараб агрокимёвий хаританомасосида белгиланган ўғитларнинг йиллик меъёрини юқорида кўрсатилганидек кўпайтириш ёки камайтиришни тавсия қилса бўлади.

Иккинчи масала ўғитни қандай шаклда бериш ҳисобланади. Минерал азотли ўғитлар азотни нитрат, аммоний, амид ва амин шаклларида сақлайди. Олиб борилган тажрибаларнинг натижасига кўра, ювиладиган тупроқларда азотли ўғитни карбамид, мочевино, мочевино-формальдегид, аммоний сульфат ва цианамид шаклида берилганда, нисбатан юқори самара олинган. Бу ўғитларда азот

аммоний, амид ва амин шаклида бўлиб, булар ҳаммаси охирида аммоний ҳолатида бўлади, тупроқ сингдириш комплекси томонидан алмашинувчан бўлиб ютилади, нисбатан камроқ ювилади. Шунинг учун бундай тупроқларда экишдан олдин республикамизда ишлаб чиқариладиган аммоний сульфат, карбамид шаклидаги азотли ўғит бериш тавсия қилинади.

Ўғитларни ювиладиган тупроқларда берилаётганда ювилмайдиган тупроқларга нисбатан 2-3 см чуқурроққа солиниши уларнинг ювилиб кетишини камайтиради.

Тупроқ 10 см га юмшатилиб ўғит берилса, ўғитнинг 80% устки 0-5 см қатламда қолади. Бу эса унинг ювилиб кетишига шароит туғдиради. Шунинг учун асосий ўғитни шудгор остидан ёки культиватор билан камида 15 см чуқурликка тушириш лозим. Ҳар сафар ўғит берилгандан кейин суғориш зарурлиги ҳисобга олинса, экишдаврида ва экишдан кейин бериладиган ўғитлар ҳам ювилиш ҳавфи мавжуд тупроқларда 2-3 см га чуқурроқ берилиши лозим.

Булардан ташқари, ўғитларнинг ювилишини камайтиришда эрозия жараёнини секинлаштирадиган тадбирлар ҳам катта аҳамиятга эга. Буларга қуйидагилар киради:

- суғориш техникасини мукаммаллаштириш. Тупроқ юза қисми қиялигининг катта-кичиклигига қараб, суғориш меъёрларини белгилаб бериш.

- суғориш эрозиясига қарши кимёвий воситаларни қўллаш. Бу мақсадда синтетик полимерлар, поликомплекслар (К-4, К-9, ТНМ-1) ва гумин препаратларини (гидролизланган лигнин, аммонийлаштирилган кўмир, гумофос, гумин кислотаси) қўллаш зарур. Синтетик полимерлар тупроқнинг юза қисмида сунъий структура ҳосил қилади. Яхши структурали тупроқларда эрозияга қаршилиқ кўрсата олиш қобилияти юқори бўлади. Ҳар бир суғоришдан аввал жўякка 20 кг/га миқдорида К-9 полимери солиш натижасида эрозияга учраган тупроқларда сувга чидамли микроагрегатлар миқдори ошади, уларнинг сув-физик ва агрокимёвий хоссалари яхшиланади, ғўза ва бошқа экинлар ҳосилдорлиги ортади.

Эрозияга қарши биологик воситалардан биогумус, хлорелла ва кўк-яшил сувўтларни қўллаш яхши натижалар берган. Бу биологик воситалар тупроқни органик моддалар билан бойитади, структурасини яхшилайди, фойдали микроорганизмлар тури ва сонини кўпайтиради, ғўза ва бошқа экинлар ҳосилдорлигини оширади.

Бундан ташқари, турли агротехник усулларни қўллаш, яъни ушбу йўналишда республикада қуйидаги тадбирларни амалга

ошириш мумкин: ораліқэкинлар экиш, эрозияга учраган тупроқларнинг сув-физик хоссаларини яхшилаш учун қатор ораларига бентонит солиш ва тупроқнинг ювилганлик даражасига қараб органик ҳамда минерал ўғитларни табақалаб қўллаш ва бошқалар.

3.11. Ўғит самарадорлигининг тупроқлар физик хоссаларига боғлиқлиги

Шу давргача олиб борилган илмий-тадқиқот ишлари натижаларининг кўрсатишича, оғир механик таркибга (оғир қумоқ соз) эга бўлган тупроқлар ноқулай сув-физик, аммо яхши агрохимёвий хоссалари билан тавсифланади [131,136].

А.А.Роде [139] аниқлашича, бундай тупроқларда намлик паст ва ён томонларга секин ҳаракатланади ҳамда махкамроқ ушлаб турилади. Шунинг учун ҳам сув капиллярларининг узилиши қумоқ тупроқларда намлиги дала нам сиғимидан 60-65% қолганда юз берса, оғир механик таркибли тупроқларда эса бу жараён тупроқда намлик дала нам сиғимидан 80% қолгандаёқ бошланади.

Кейинги йилларда маҳаллий ва чет мамлакатлар адабиётларида тупроқнинг етакчи физик хоссаси деб унинг зичлиги қаралмоқда [136]. Тупроқнинг зичлиги ёрдамида унинг сув, ҳаво, иссиқлик ва озика тартиботлари аниқланади. Қишлоқ хўжалигини муваффақиятли ривожлантириш учун шу тартибот ўртасидаги нисбат оптимал бўлиши керак. Қишлоқ хўжалиги экинларининг яхши ривожланиши учун турли механик таркибли тупроқларда тупроқнинг оптимал зичлиги ҳар хил бўлади.

И.Б.Ревут, В.Г.Лебедева, А.А.Абрамовлар [138] томонидан ўтказилган тажрибалар шунини аниқлаб бердики, қумлоқ тупроқларда энг юқори ҳосил зичлик $1,35 \text{ г/см}^3$, оғир қумоқ тупроқларда $1,11-1,12 \text{ г/см}^3$ бўлганда олинган.

А.Л.Торопкина [136] шунини аниқладики, енгил механик таркибли суғориладиган типик бўз тупроқларда микрофлорани ривожлантириш учун энг яхши шароит $1,3-1,5 \text{ г/см}^3$ зичликда юзага келади. Ўртача механик таркибли тупроқларда зичлик $1,1-1,3 \text{ г/см}^3$, оғир механик таркибли тупроқларда $1,0-1,2 \text{ г/см}^3$ бўлганда, микрофлора энг яхши ривожланган бўлади.

Бизнинг маълумотлар кўрсатиб турибдики, енгил механик таркибли тупроқларда зичлик $1,4-1,5 \text{ г/см}^3$, оғир механик таркибли

тупроқларда зичлик 1,0-1,2 г/см³ бўлганда, ўсимлик ва микрофлора максимум ривожланади ва юқори маҳсулдорлик кўрсатади

Енгил механик таркибли тупроқларда аэрация ҳамма вақт юқори. Зичлик 1,6 г/см³ бўлганда ҳам аэрация умумий ғовақликдан 20% ни ташкил қилади.

Оғир механик таркибли тупроқларда эса йирик тешикчалар камлиги туфайли зичлик 1,51 г/см³ бўлганда аэрация жуда кам бўлади (5-12% атрофида). Шу сабабдан бундай тупроқларда сув, ҳаво ўзаро нисбати бузилади ва ўсимликлар озикланиши қийинлашади.

Енгил механик таркибли тупроқларда сув ушлаб туриш ҳажми кичик. Шу сабабдан сув берилган куннинг иккинчи кунидаяк тупроқда дала нам сиғими ҳажмига тенг намлик миқдори юзага келади, яъни сув ва ҳаво ўртасидаги муносабат оптималлашади.

Механик таркиби оғир бўлган тупроқларда эса дала нам сиғимига тенг намлик ҳосил бўлиши учун сув берилгандан кейин 6-7 кун ўтиши керак. Демак, оғир механик таркибли тупроқларда дала нам сиғимидан ортиқча сувнинг ушлаб турилиши 2,5-3 марта кўпроқвақтга чўзилади.

А.Роде [139] ёзишича, тупроқда дала нам сиғимига нисбатан ўртача 70% нам қолганда капиллярларда сув оқими узилади. Шундай узилиш қумлоқ тупроқларда намлик дала нам сиғимига нисбатан 60-65%, қумоқ тупроқларда-70%, оғир тупроқларда-80% қолганда юзага келади.

3.12. Тупроқларнинг турлича шўрланишида ғўзанинг ривожланиши ва ҳосилдорлигига минерал ўғитларнинг таъсири

Турли даражада шўрланган тупроқларда ғўзанинг ривожланиши ва ҳосилдорлигига минерал ўғитларнинг таъсири академик Ж.Сатторов тадқиқотларида ўрганилган [85]. Олиб борилган вегетация тажрибаларида ғўзанинг барча навлари хлоридли шўрланишдан зарар кўрди. Нисбатан 108-Ф нави, шўрланишнинг сульфатли турида-108-Ф ва 159-Ф навлари бардошли бўлиб чиқди. С-4727 ва Тошкент-1 навларининг бардоши камроқ эканлиги аниқланди.

Шўрланган тупроқларда минерал ўғитларнинг самарадорлигини ўрганишда асосий эътибор шўрланишнинг сифат таркибини ҳисобга олмай, тупроқ шўрланиши даражасига қаратилди. Бир қатор тажрибаларда шўрланган тупроқларда минерал

ўғитларниқўллаш ғўза ҳосилдорлигини кутиладиган даражада оширмаслиги аниқланди. Минерал ўғитлар самарадорлигининг пасайиши Фарғона водийси, Бухоро воҳасининг ўртача шўрланган тупроқларида кузатилади. Хоразм воҳасининг худди шундай тупроқларида бошқача натижалар олинган. Бу воҳада азотли ўғитлар меъёрларини 200 дан 300 кг/га гача ошириш (фосфорли ўғитлар фонида) пахта ҳосилини 9-12 ц/га кўпайтирди.

Академик Ж.Сатторов томонидан 1971-1974 йилларда ўтказилган вегетация тажрибаларда шўрланиш сифати турлича бўлган тупроқларда минерал ўғитлар самарадорлиги ўрганилган. 159-Ф, 108-Ф, Тошкент-1 ва С-4727 каби ғўза навлари билан тадқиқотлар ўтказилган. Вегетация идишлари Сирдарё вилоятидаги янги ўзлаштирилган оч тусли бўз тупроқларнинг юқори (0-30см) қатламидан олинган тупроқ билан тўлдирилди. Тупроқдаги гумус миқдори 0,71%, умумий азот 0,069%, ҳаракатчан фосфор 15,3 мг/кг, ҳаракатчан калий 231 мг/кг ни ташкил этди.

Ушбу кучсиз шўрланган тупроқда тузларнинг қуруқ қолдиғи 0,07%, хлор иони миқдори 0,002% қилиб сунъий шўрланиш яратилди. Бунда хлоридли, сульфатли-хлоридли, хлоридли-сульфатли ва сульфатли шўрланиш турлари ҳосил қилинди, бунинг учун ионларнинг муайян нисбатларида тузлар аралашмалари тайёрланди. Бундай усулда тайёрланган сунъий шўрланиш табиийсига жуда яқин келади. Мазкур тузларнинг турлича концентрациядаги эритмаларини тупроққа солиб, тузларнинг қуруққолдиғи миқдори 0,6% ва 0,9% га мос келадиган шўрланишнинг турли даражалари олинди [5].

Шўрланишнинг ҳар бир фони бўйича тўрт вариант ўрганилди: ўғитларнинг бир ҳиссали ($N_3P_2K_1$), икки ҳиссали ($N_6P_4K_2$), уч ҳиссали ($N_9P_6K_3$) меъёрларида ва ўғитланмаган назорат. Азот, фосфор ва калийнинг учдан бир қисми идишларга тупроқ тўлдиришда, азотнинг иккинчи ва учинчи қисмлари шоналаш ва гуллаётганда солинди.

Экилганидан кейин 10 кун ўтгач, ғўза ниҳолларини кузатиш шуни кўрсатдики, ўрганилаётган ғўза навларининг чигитлари шўрланиш тури ва даражаси билан фарқланадиган тупроқларда униб чиқиш бўйича турлича ҳолатни кўрсатди. Хлоридли шўрланишда чигитларнинг униб чиқишида кескин кечикиш кузатилди. Тупроқда тузлар миқдори 0,6% дан 0,9% гача бўлганда, назорат вариантыда 159-Ф, Тошкент-1 ва С-4727 навларининг чигитларидан умуман майса унади. 108-Фнинг унувчанлиги нисбатан барқарор эканлиги

маълум бўлди. Хлоридли турдаги шўрланишдан аста-секин сульфатли шўрланишга ўтиш билан чигитларнинг унувчанлик фоизи аста-секин ўсиб борди. Сульфатли шўрланиш турида майсаларнинг фоизи энг кўп бўлди. Бундай шўрланишда 159-Ф ва 108-Ф навлари Тошкент-1 ва С-4727 навларига қараганда кўп майса берди.

Бир ҳиссали ва икки ҳиссали меъёрларда ўғитларнинг бир қисмини экишгача солиш чигитларнинг униб чиқишига ижобий таъсир кўрсатди. Бундай ижобий таъсирни 159-Ф ва 108-Ф майсаларида аниқ кўриш мумкин бўлди. Уч ҳиссали меъёрдаги ўғитларнинг бир қисмини экишгача бериш, аксинча, ғўза майсаларининг пайдо бўлишини кечиктирди.

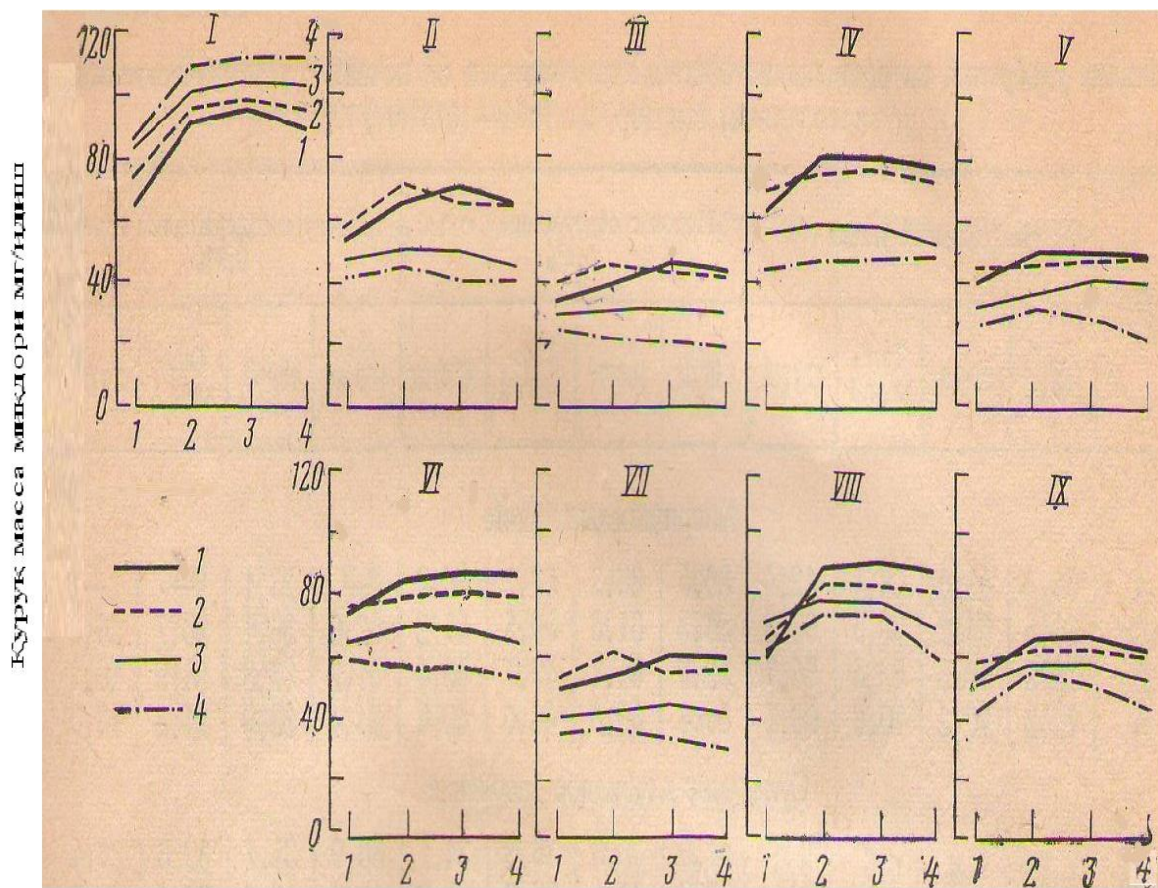
Чигитлар экилганидан 10 кун кейин ўтказилган кузатишларнинг маълумотлари пировард натижаларни бермади, чунки бу муддатдан кейин ҳам майсалар униб чиқди. Лекин дастлабки кузатишлар натижаларига кўра, шўрланишнинг майсаланишга кечиктирувчи таъсири борлиги тўғрисида хулоса қилиш мумкин эди.

Турли шўрланиш турларининг зарарли таъсири тўғрисида охириги маълумотлар майсаларни иккинчи кузатишда олинди.

Ушбу маълумотлардан кўринадикки, энг кўп униб чиққан чигитлар сони хлоридли-сульфатли, айниқса, сульфатли шўрланиш турларига тўғри келади. Бу турдаги шўрланишларда тупроқдаги тузлар миқдорини 0,6% дан 0,9% гача ошириш ғўза майсаларининг кескин камайишига олиб келмади.

Сульфатли-хлоридли, айниқса, хлоридли шўрланишда чигитларнинг униб чиқиши кескин кечикди. Тупроқда тузлар миқдорини 0,9% гача кўпайтириш ғўза майсалари сонини янада кўпроқ камайитиб юборди. Шўрланишнинг ҳамма турларида С-4727 ва Тошкент-1 навлари чигитларининг униб чиқишқобилияти жуда пасайиб кетди, хлоридли ва сульфатли-хлоридли шўрланишда 159-Ф нави чигитларининг униб чиқиши анча камайди. Сульфатли шўрланишга ўтиш билан бу чигитларнинг унувчанлик қобилияти кескин кўтарилди. 108-Ф нави чигитлари шўрланишнинг барча турларида нисбатан барқарор бўлди (10-расм).

Шундай қилиб, кузатишлар натижаларининг кўрсатишича, тупроқда тузлар миқдори 0,9% бўлган хлоридли ва сульфатли-хлоридли шўрланиш турларида чигитларнинг унувчанлик қуввати ўғитлар берилганда 40% дан 70% га қадар, ўғитлар берилмаганда эса 100% камаяди.



Вариантлар

10-расм. Майсалар пайдо бўлганидан 15 кун кейин ғўзада курук масса тўпланишига ўғитларнинг таъсири

I-шўрланмаган тупроқ; II-хлоридли шўрланиш, тузлар миқдори 0,6%;

III-тузлар -0,9%; IV- сульфатли-хлоридли шўрланиш, тузлар-0,6%;

V-тузлар-0,9%; VI-хлоридли-сульфатли шўрланиш, тузлар - 0,6%;

VII-тузлар-0,9%; VIII-сульфатли шўрланиш, тузлар - 0,6%; IX- тузлар- 0,9%;

1-159-Ф нави, 2-108-Ф нави, 3-Тошкент-1, 4-С-4727.

Шўрланишнинг хлоридли-сульфатли ва сульфатли турлари бўйича тупроқдаги тузлар миқдори айнан ўзгармай қолганда, ўғитланган фонларда ҳам, ўғитланмаган фонларда ҳам майсаларнинг пайдо бўлиши 30-15% оралиғида камайди. Бундан шундай хулоса қилиш мумкинки, тузлар миқдори 0,6% дан ортиқ бўлган тупроқларда хлоридли ва сульфатли-хлоридли шўрланиш турларида олдиндан ер шўрини ювмасдан ғўза экиш хатарли, чунки майсалар жуда сийрак чиқиши мумкин, бу эса пахта ҳосилининг паст бўлишига олиб келади.

Шўрланиш ва ўғитларнинг ғўза ривожланишига таъсири бўйича аниқ-равшан фарқлар кейинроқ, майсалар тўлиқ автотроф

озикланишга ўтганидан кейин кузатилди. Майсалар пайдо бўлганидан 15 кундан кейин ғўзада қуруқ масса тўпланиши бўйича маълумотлар олинди. Шўрланмаган тупроқда назорат вариантыда ҳам, ўғитланган вариантда ҳам энг кўп қуруқ масса С-4727 навида, энг ками 159-Ф навида кузатилди. 108-Ф ва Тошкент-1 навлари қуруқ масса миқдори бўйича бир-бирига яқин бўлиб, оралик ҳолатни эгаллади. 159-Ф навида ўғитларнинг юқоримеъёрида (уч ҳиссали) қуруқ масса қисман камайди.

Шўрланган тупроқларда ғўза кам қуруқ масса тўплади, бунда энг кам қуруқ масса миқдори хлоридли шўрланишда ҳосил бўлди. Шўрланишнинг сульфат турига ўтиши билан тупроқдан айнан бир хил миқдордаги тузларнинг зарарли таъсири шўрланишнинг бошқа турларига қиёслаганда аста-секин камайди, ғўзада қуруқ масса миқдори ортди.

Нисбатан олганда назорат варианты ва ўғитларнинг бир ҳиссали меъёри қўлланилган вариантда тупроқдаги туз миқдори 0,6% бўлганда қуруқ массанинг нисбатан кўп тўпланиши 108-Ф навида қайд этилди. Хлоридли турдаги шўрланишда С-4727 ва Тошкент-1 навларида қуруқ масса миқдорининг кескин камайиши юз берди. Ўғитлар меъёрларини янада ошириш 108-Ф навида қуруқ массанинг камайишига, 159-Ф навида кўпайишига сабаб бўлди.

Тупроқдаги тузлар миқдори 0,9% гача кўпайтирилганда ғўзанинг қуруқ массаси янада кўпроқ камайди. Навларнинг таъсирчанлигидаги ўзига ҳосликларда илгариги манзара кузатилди. Тузлар миқдори 0,6% бўлганда ўғитларнинг уч ҳиссали меъёридаги вариантда С-4727 ва Тошкент-1 навларида қуруқ масса миқдори бир-бирига яқин бўлди, аммо шўрланиш 0,9% бўлганда С-4727 навида қуруқ массанинг кескин камайиши юз берди. Хлоридли шўрланишда 159-Ф ва 108-Ф навлари ўғитлар солинишига анча талабчанлик кўрсатди.

Сульфатли шўрланишда ғўза навлари энг кўп қуруқ масса миқдорини тўплади. Бу ҳолда жами вариантларда (назорат ваиантидан ташқари) энг кўп қуруқ масса миқдори жиҳатидан 159-Ф ажралиб турди. Иккинчи ва учинчи ўринларни 108-Ф ва Тошкент-1 навлари эгаллади, С-4727 охириги ўринда турди. Бундай шўрланишда жами навлар ўғитлар солинишига ижобий талабчанлик кўрсатди. Лекин ўғитлар меъёрларини уч ҳиссагача ошириш барча ғўза навларида қуруқ масса миқдорини сезиларли камайтирди. Бунинг асосий сабаби - ҳам сульфатлар ҳисобига, ҳам катта меъёردа ўғитлар

солиш ҳисобига осмотик босимнинг кўтарилиб кетишида бўлса керак.

Турли ғўза навларининг шўрланиш ва ўғитлар меъёрларига таъсирчанлиги ўсимликлар ривожланишининг кейинги даврларида ҳам сақланиб қолди. Ғўзада бош поянинг ўсиши бўйича кузатиш маълумотларига кўра шўрланмаган тупроқда 159-Ф нави ғўзасининг бош пояси энг узун, С-4727 нави ғўзасининг бош пояси энг калта бўлди. 108-Ф ва Тошкент-1 навларида бош поя баландлиги деярли тенг бўлди.

Берилаётган ўғитлар меъёрларини ошириш билан ҳамма навларда бош поя баландлиги ортди. 108-Ф ва Тошкент-1 навларида ўғитларнинг уч ҳиссали меъёри берилганда, бу катталиқ озгина ўзгарди, 159-Ф навида эса кичрайди.

Тупроқнинг шўрланиш даражаси ва тури бош поя баландлиги (бўйи) га турлича таъсир кўрсатди. Энг кучли салбий таъсир кўрсатиш шўрланишнинг хлоридли турида кузатилди. Тупроқда тузлар миқдори 0,6 ва 0,9% бўлганида ўсишда энг орқада қолиш С-4727 ва Тошкент-1 навларида юз берди. 108-Ф нисбатан баланд бўйли, 159-Ф нави оралиқ ҳолатни эгаллади. Бир ҳисса ва икки ҳиссали меъёрларда ўғитларнинг ижобий таъсири кайд этилди.

Ўғитларнинг уч ҳиссали меъёри ғўзанинг ўсишини янада оширишга олиб келмади. С-4727 ва Тошкент-1 навларида бош поя баландлиги ўзгармай қолди, 108-Ф ва 159-Ф навларида ғўза бўйи пасайди. Сульфатли шўрланишга ўтиш билан барча навларда ғўза бош пояси баландлигининг узайиши кузатилди. С-4727 нави энг паст бош поя берди, Тошкент-1 ва 108-Ф навларида бош поя бир хил баландликка эга бўлди. 159-Ф нави энг баланд бош пояси билан ажралиб турди. Барча навларда ўғитларни қўллаш бош поянинг анча узайишига олиб келди. Ўғитлар берилганда энг баланд бош поя 159-Ф, 108-Ф, Тошкент-1 навларида, энг калта бош поя С-4727 навида кузатилди. 108-Ф ва Тошкент-1 навлари оралиқҳолатни эгаллади.

Ўсиш шароитларига қараб турли ғўза навларида кўсакларнинг шаклланиши бир хилда бўлмайди. Шўрланмаган тупроқда ўғитланмаган фонда энг кўпкўсак сони Тошкент-1 ва 108-Ф навларида, энг кам кўсак сони С-4727 ва 159-Ф навларида ҳосил бўлди.

Тошкент-1 ва 108-Ф навларида ўғитларни қўллаш натижасида С-4727 ва 159-Ф навларига қараганда анча кўп кўсак шаклланди. Ўғитларнинг уч ҳиссали меъёри 108-Ф ва 159-Ф навларида кўсаклар

сонини кўпайтирди, Тошкент-1 ва С-4727 навларида кўпайиш юз бермади.

Шўрланиш, айниқса, хлоридли шўрланиш кўсаклар сони камайишига олиб келди. Навлар орасида нисбатан кўпкўсак сони 108-Ф навида, энг ками эса С-4727 навида шаклланди; 159-Ф ва Тошкент-1 навлари оралиқ ҳолатни эгаллади.

Ўғитларни қўллаш 108-Ф ва 159-Ф навларида С-4727 ва Тошкент-1 навларига қараганда кўсаклар сонини кўпайтирди. Сульфатли шўрланиш турига ўтиш билан бу кўрсаткич аста-секин ортиб борди. 159-Ф нави кўсаклар сонининг кўплиги билан ажралиб турди, С-4727 навида кўсаклар сони кам бўлди, 108-Ф ва Тошкент-1 навлари ўртача ҳолатни эгаллади.

Шўрланишда Тошкент-1 нави ҳамма вариантларда энг юқори пахта ҳосили берди. Ўғитлар бир ҳиссали ва икки ҳиссали меъёрларда қўлланилганда 108-Ф навида ҳосил сезиларли кўпайди, уч ҳиссали меъёрда ҳосил кўпаймади.

159-Ф навида ўғитланмаган вариантда ва ўғитларнинг бир ҳиссали меъёрида пахта ҳосили энг паст бўлди. Ўғитлар меъёри янада оширилганда ҳосил кўпайди, уч ҳиссали меъёрда пахта ҳосили 108-Ф навига қараганда кўп бўлди.

С-4727 нави ўғитланмаган вариантда ва ўғитларнинг бир ҳиссали меъёри қўлланилган вариантда 159-Ф навига қараганда юқори ҳосил берди. Ўғитлар меъёри оширилганда ҳосил кўпайди, аммо кам даражада. Натижада С-4727 навли ғўзада ўғитларнинг бир ҳиссали ва икки ҳиссали меъёрлари қўлланилган вариантларда пахта ҳосили анча паст бўлди.

Шўрланиш шароитида ҳамма навларда ғўза ҳосилдорлиги, айниқса, шўрланишнинг хлоридли турида пасайиб кетди. Тупроқда тузлар миқдори 0,6% бўлганда ўғитларнинг бир ҳиссали меъёри берилганда қўшимча ҳосил олинди.

Икки ҳиссали ва уч ҳиссали меъёрлар ҳосилга қўшимча бермади. Навлар орасида энг юқори ҳосил 108-Ф нави ғўзадан, энг кам ҳосил С-4727 нави ғўзасидан олинди. Бошқа навлар (159-Ф ва Тошкент-1) оралиқ ҳолатни эгаллади. Шўрланиш ортиши билан ғўза ҳосилдорлиги анча пасайди, аммо навларнинг ҳосилдорликка кўра жойлашув тартиби ўзгармади. Ўғитларнинг бир ҳиссали меъёрини қўллашдан кўп бўлмаган қўшимча пахта ҳосили олинди, икки ҳисса ва уч ҳиссали меъёрларда қўшимча ҳосил кўпаймади.

Сульфатли турга аста-секин ўтиш билан ҳамма ғўза навлари ҳосилдорлиги анча кўтарилди. Сульфатли шўрланишда хлоридли

шўрланишдан фарк қилган ҳолда 159-Ф энг ҳосилдор нав бўлди. 108-Ф ва Тошкент-1 навлари нисбатан паст ҳосилдорлик кўрсатди.

Тупроқда тузлар миқдори 0,9% бўлган фонда С-4727 нави энг кам ҳосил берди, ўғитларнинг уч ҳиссали меъёри берилганда ҳам жуда кам қўшимча ҳосил олинди. Нисбатан олганда 159-Ф ва 108-Ф навларида юқорироқ ҳосилдорлик қайд этилди.

Тузлар миқдори 0,9% бўлганда қўшимча пахта ҳосили асосан ўғитларнинг бир ҳиссали меъёрини қўллаш билан олинди. Икки ҳиссали меъёр ҳосилни оширмади, қўшимча ҳосил илгариги ҳолатида қолди, уч ҳиссали меъёр қўшимча ҳосилни камайтириб юборди. Навларнинг тартиб ҳолати тупроқда тузлар миқдори 0,6% бўлгандаги каби сақланиб қолди.

3.13. Шўрланиш сифати турлича бўлган тупроқларда минерал ўғитларнинг ғўзага таъсири

Шўрланган тупроқларда ўғитларни қўллаш бўйича уч йиллик тажриба маълумотлари баён этилган. Тупроқда тузларнинг миқдори ортиши билан ўғитларнинг самарадорлиги пасайди. Энг паст самарадорлик хлоридли шўрланишли тупроқларда кузатилди. Сульфатли шўрланган тупроқларда ўғитлар самарадорлиги нисбатан юқори бўлди. Хлоридли-сульфатли ва сульфатли-хлоридли шўрланишга учраган тупроқлар оралик ҳолатни эгаллади.

Марказий Осиёда суғориладиган ерларнинг ярмидан кўпроғи турли даражада шўрланган. Бу ерларнинг унумдорлигини кўтариш биринчи навбатда турли мелиоратив тадбирларни қўллаб уларни шўрсизлантиришга боғлиқ. Шу билан бирга шўрланган тупроқларда минерал ўғитларни қўллаш билан ғўза ҳосилдорлигини оширишга эришиш мумкин.

Тадқиқотчилар шўрланган тупроқларда минерал ўғитларнинг самарадорлигини ўрганишда асосий эътиборни тупроқ шўрланишининг сифат хусусиятларига эмас, балки унинг турли даражаси масаласига қаратдилар.

Бир қатор тажрибаларда [12,16,19,28,35,58,66,68,84] шўрланган тупроқларда минерал ўғитлар қўллаш ғўза ҳосилдорлигини кутилган даражада оширишни таъминламаслиги аниқланди. Минерал ўғитларнинг кичик меъёрлари пахта ҳосилдорлигини оширади, аммо уларнинг бу тупроқдаги самарадорлиги шўрланмаган тупроқлардагига қараганда кескин пасайиб кетади. Минерал ўғитлар самарадорлигининг энг кўп пасайиши уларни катта меъёрларда

қўллашда юз беради. Бу ҳол Фарғона водийси ва Бухоро воҳасидаги ўртача шўрланган ўтлоқи тупроқларда кузатилди. Хоразм воҳасининг худди шундай тупроқларида бошқача натижалар олинди. Бу ерда азотли ўғитлар меъёрлари (фосфорли ўғитлар фонида) 200 дан 300 кг/га оширилганда пахта ҳосилдорлиги гектарига 9-12 ц кўпайди.

Айнан бир хил даражадаги шўрланишда минерал ўғитларнинг турлича самара беришини тупроқлар шўрланишининг сифати билан боғлиқ деб қараш мумкин. Маълумки, тупроқ шўрланишининг ўсимликка заҳарли таъсири унинг сифатига боғлиқ. Хлоридлар сульфатларга қараганда заҳарлироқ. Аралаш шўрланишларда (сульфатли-хлоридли ёки хлоридли-сульфатли) унинг заҳарлилик даражаси тузлардахлор иони нисбий миқдорининг камайиши билан пасаяди.

Қуйида академик Ж.Сатторов томонидан шўрланиш сифати турлича бўлган тупроқларда минерал ўғитлар самарадорлиги ўрганилган вегетацион тажрибалар натижалари келтирилади.

Вегетация идишлари Сирдарё вилоятидаги қўриқ оч тусли бўз тупроқларнинг 0-30 см қатламидан олинган тупроқ билан тўлдирилди. Тупроқдаги гумус миқдори 0,77%, умумий азот миқдори 0,079%, ҳаракатчан фосфор 13,2 мг/кг ва ҳаракатчан калий миқдори 240 мг/кг ни ташкил этди. Бу шўрланмаган тупроқда (тузларнинг қуруқ қолдиғи 0,06% ва хлор иони 0,001%) сунъий шўрланиш яратилди. Бунда хлоридли, сульфатли-хлоридли, сульфатли ва хлоридли-сульфатли шўрланишлар танланди.

Шўрланишнинг турли турларини яратиш учун ионларнинг нисбатлари турлича бўлган тузлар аралашмалари тайёрланди (46,47-жадвал).

46—жадвал

**Аралашмалардаги тузлар таркиби, тузларнинг умумий
миқдори, %**

Шўрланиш типи	CaCO ₃	CaSO ₄	MgSO ₄	Na ₂ SO ₄	NaCl
Хлоридли	9	3	10	8	70
Сульфатли-хлоридли	5	7	14	22	52
Хлоридли-сульфатли	2	15	20	30	33
Сульфатли	7	20	28	35	10

Тузлар аралашмаларида ионлар нисбати, умумий миқдори, %

Шўрланиш типи	CO ₂	SO ₄	Cl	Ca	Mg	Na	Cl/SO ₄
Хлоридли	6,45	14,10	42,30	3,15	2,00	32,00	3,00
Сульфатли-хлоридли	5,00	27,10	31,20	2,10	2,80	31,80	1,15
Хлоридли-сульфатли	1,60	41,50	19,83	4,50	4,00	28,20	0,48
Сульфатли	7,10	54,40	6,10	6,00	5,60	20,80	0,11

Шундай йўл билан яратилган сунъий шўрланиш табиийсига жуда яқин. Кўрсатилган тузларнинг турлича концентрациядаги эритмаларини солиш билан тузлар куруқ қолдиғининг 0,3; 0,6; 0,9; 1,2% га тўғри келадиган турли даражадаги шўрланиши ҳосил қилинди.

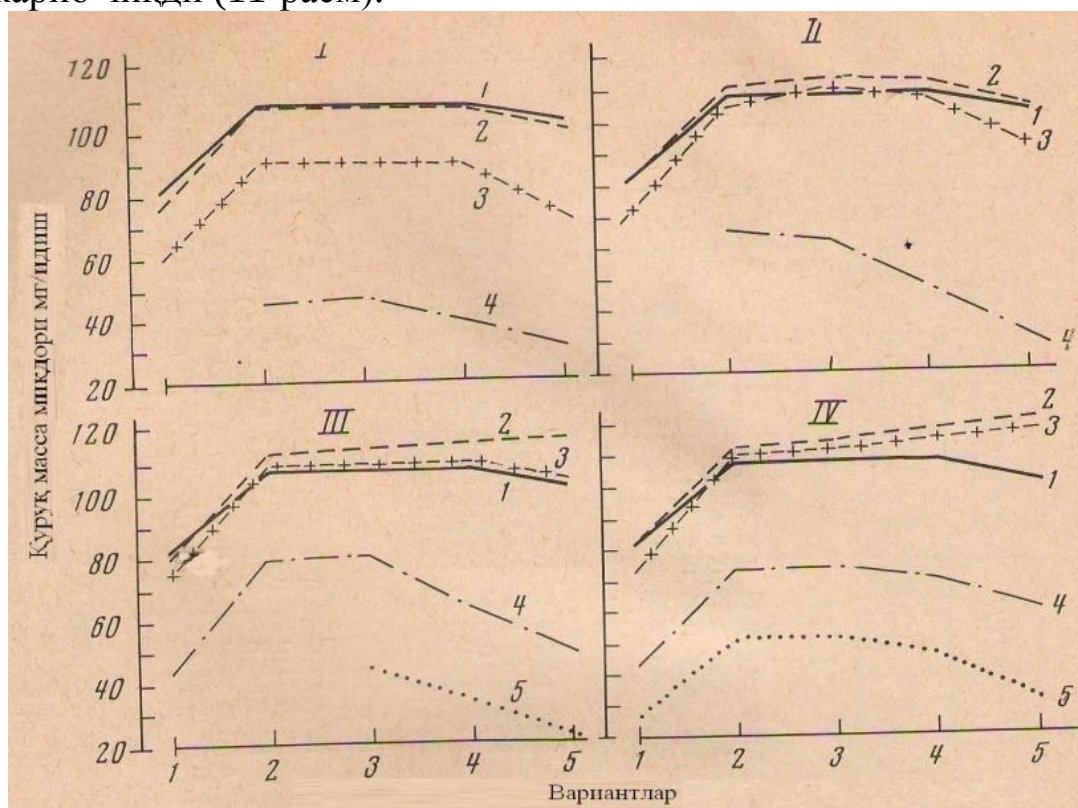
Шўрланишнинг ҳар бир фонида тўрт бир ҳиссали, икки ҳиссали, уч ҳиссали ўғитлар меъёрларида ва ўғитланмаган назорат вариантда синовдан ўтказилди (48-жадвал).

Ўғитларни солиш схемаси, г/идиш

Вариантлар	Йиллик меъёр			Экишдан олдин			Шоналаганда			Гуллаганда		
	N	P	K	N	P	K	N	P	K	N	P	K
Ўғитсиз												
1												
Бир ҳисса меъёрда												
2	3	2	-	1	2	-	1	-	-	1	-	-
Икки ҳисса меъёрда												
4	6	4	2	2	4	2	2	-	-	2	-	-
Уч ҳисса меъёрда												
5	9	6	3	3	6	3	3	-	-	3	-	-

Солинган ўғитларда азот, фосфор ва калий миқдори нисбати 1:0,7:0,3 ни ташкил этди. Таҷрибада 108-Ф ғўза нави экилди. Тупроқ намлиги тўлиқ дала нам сифимининг 65% даражасида сақлаб турилди. Таҷриба тўрт қарра такрорийликка ўтказилди. Таҷрибада тупроқ шўрланишининг ғўзага салбий, зарарли таъсири майса пайдо бўлиши билан кўринди.

Тузлар миқдори 0,6% ва ундан ортиқ бўлганда майсаларнинг пайдо бўлиши кечикди, чигитнинг униб чиқиш даражаси пасайди. Бу ҳол хлоридли шўрланиш фонида жуда яққол кўринди. Тузлар миқдори 0,6% бўлганда майсалар сони 40-60% га камайиб кетди, уларнинг униб чиқиши 6-8 кунга кечикди. Шўрланиш 0,9% га етказилганда чигит униб чиқмади. Сульфатли-хлоридли фонда майсаларнинг зарарланиши бир қадар камроқ бўлди: шўрланиш 0,6% бўлганда униб чиқиш 60-70%, ниҳоллар пайдо бўлишида кечикиш 3-5 кунни ташкил этди. Шўрланиш 0,9% бўлганда униб чиққан майсалар нобуд бўлди. Тузлар миқдори 0,9% бўлганда, хлоридли-сульфатли шўрланиш ниҳолларга сезиларли салбий таъсир кўрсатди (униб чиқиш 50-70%, кечикиш 5-7 кун). Майсаларга камроқ салбий таъсир сульфатли шўрланиш фонида кузатилди. Бу ерда майсалар ҳатто тузлармиқдори 1,2% бўлганда салбий таъсирга йўлиққан ҳолда кўкариб чиқди (11-расм).



11-расм. Майсалар пайдо бўлганидан 15 кун кейин ғўзада қуруқ масса тўпланишига ўғитларнинг таъсири

I-хлоридли шўрланиш; II-сульфатли-хлоридли шўрланиш; III-хлоридли-сульфатли шўрланиш; IV-сульфатли шўрланиш. 1-шўрланмаган тупроқ; 2- тузлар миқдори 0,3% бўлган тупроқ; 3- таркибида тузлар миқдори 0,6% бўлган тупроқ; 4-таркибида тузлар миқдори 0,9% бўлган тупроқ; 5-тузлар миқдори 1,2% бўлган тупроқ.

Ўғитлар ғўзанинг ривожланишига ижобий таъсир кўрсатди. Ўғитлардан энг юқори самара улар бир ҳиссали ва икки ҳиссали меъёрларда солинганда олинди. Хлоридли ва сульфатли-хлоридли шўрланишга дучор бўлган тупроқларда ўғитларни қўллаш, ҳатто анча шўрланган (0,9%) тупроқларда ҳам майсаларнинг пайдо бўлишига ёрдам берди. Ўғитлар хлоридли-сульфатли ва сульфатли шўрланиш фонида яхши таъсирга эга бўлди. Тупроқ шўрланиш даражасининг, шунингдек, тузлар таркибида хлоридлар нисбий миқдорининг ортиб бориши билан ўғитлар ва уларнинг меъёрларини кўпайтиришда самара пасайиб кетди.

Ғўза ривожланишига ўғитларнинг таъсир кўрсатишидаги аниқ фарқлар кейинроқ, майсалар тўлиқ автотроф озикланишга ўтганидан кейин кузатилди. Чигит униб чиққанидан 15 кун кейин ғўзанинг қуруқ масса тўплаши кўрсаткичлари эътиборга молик.

Ўғитланмаган вариантнинг шўрланмаган ва кучсиз шўрланган тупроқларида ғўзада қуруқ масса тўпланиши миқдорлари шўрланиш турига боғлиқ бўлмаган ҳолда бир-бирига яқин бўлди. Аммо кучсиз шўрланган тупроқларда ўғитлар солинганда шўрланишнинг сифат таъсири сезила бошлади. Сульфатли ва аралаш шўрланиш турлари фонида қуруқ масса вазни хлоридли шўрланиш фонидагига қараганда анча кўпроқ бўлди. Бу фарқ ўғитларнинг икки ҳисса ва айниқса уч ҳисса меъёрлари фонида ортиб борди. Шунини таъкидлаш лозимки, кучсиз шўрланган тупроқларда ўғитлар таъсирида ғўза қуруқ массаси вазнининг ортиши шўрланмаган тупроқлардагига қараганда юқорироқни ташкил этди.

Тупроқ шўрланиши 0,6% гача оширилганда хлоридли шўрланиш фонида қуруқ массанинг тўпланиши кескин камайди, сульфатли-хлоридли ва сульфатли шўрланишларда қуруқ масса вазни деярли пасаймади. Тупроқнинг 0,6% шўрланишида ўғитларнинг бир ҳисса ва икки ҳиссалимеъёрлари яқинроқ таъсир кўрсатди. Сульфатли шўрланиш фонида уч ҳиссали меъёр ҳам самарали бўлди. Тупроқ шўрланишини янада ошириш (0,9% гача) ғўзада ўсимликда масса жамғарилишини кўпроқ пасайтирди. Бу ҳолда ўғитлар кучсизроқ таъсир кўрсатди. Ўғитларнинг бир ҳиссалимеъёри қуруқ масса тўпланишини бир қадар кўпайтирди. Меъёрларни ошириш эса ўсимликларда қуруқ масса тўпланишини кечиктирди.

Кучли шўрланган тупроқларда (1,2%) майсалар фақат хлоридли-сульфатли ва сульфатли шўрланиш фонларида кузатилди. Бу ерда ўсимликлар жуда мужмал бўлиб, уларнинг ўсиши секин

борди. Бир ҳиссали меъёрда ўғитлар бериш ўсимликлар ҳолатига жуда кам таъсир кўрсатди.

Ўғитлар ва улар меъёрларининг тупроқ шўрланиш тури ва даражасига қараб, ғўзага таъсир кўрсатишининг ўзига хос хусусиятлари ривожланишнинг кейинги даврларида ҳам сақланиб қолди. Вегетация охирида (1 сентябрда) ўғитлар таъсирида ўсимликларнинг ўсиши кучсиз шўрланган тупроқда бир ҳисса ва икки ҳиссали меъёрларда ўғитлар солинганда кучайди. Ўғитларни уч ҳиссали меъёрда бериш ўсимликлар ўсишини сустлаштирди, лекин кўсаклар сонини кўпайтирди. Бу ҳол кучсиз шўрланишнинг барча фонлари ва шўрланмаган тупроқда кузатилди.

Тупроқда тузлар миқдорининг ортиши билан (0,6% га қадар) ўғитларнинг ғўза ўсишига таъсири шўрланиш сифатига қараб турлича бўлди. Тузлар таркибида хлоридлар нисбий миқдорини камайтириб, ўғитлар берилганда ғўзанинг ўсиши авжланди. Бу ҳолатда бир ҳисса ва икки ҳиссали меъёрлар яхшироқ таъсир кўрсатди. Уч ҳиссали меъёр ўсимликлар ўсишини секинлаштирди. 0,6% шўрланишда ўғитларнинг уч ҳиссали меъёри берилганда, фақат хлоридли-сульфатли ва сульфатли фонларда ғўза кўсаклари сонининг кўпайиши кузатилди. Шўрланишнинг хлоридли ва сульфатли-хлоридли турларида ўғитларнинг уч ҳиссали меъёрларини бериш кўсаклар сонини камайтириб юборди.

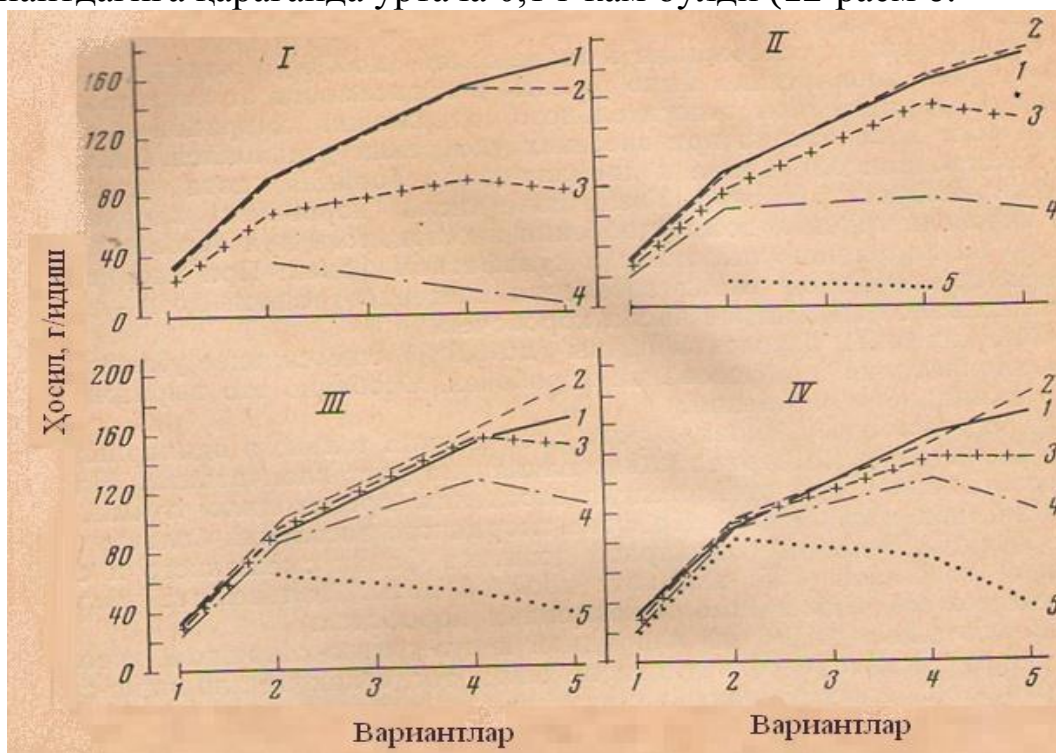
Тупроқ шўрланишининг ортиб бориши билан (0,9% га қадар) ғўзанинг ўсиши ва кўсаклар ҳосил бўлиши янада пасайди. Бу ҳол, айниқса, хлоридли шўрланиш фонида яққолроқ кўринди.

Ўғитлар фақат бир ҳиссали меъёрларда ғўзанинг ўсишини тезлаштирди. Меъёрларни ошириш ғўза ўсишига салбий таъсир кўрсатди. Шўрланишнинг бу даражасида кўсакларнинг ҳосил бўлиши ўғитларнинг кичик меъёрларида яхшироқ борди. Хлоридли шўрланиш фонида бир ҳиссали меъёр вариантида, аралаш ва сульфатли шўрланишлар фонларида икки ҳиссали меъёр вариантида кўсаклар кўпроқ бўлди. Меъёрларни янада ошириш кўсаклар кўпайишига олиб келмади.

Хлоридли ва сульфатли-хлоридли шўрланган тупроқларда шўрланиш 1,2% бўлганда чигит униб чиқмади, хлоридли-сульфатли шўрланган тупроқларда эса ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши давом этди. Лекин ўсимликлар жуда нимжон, паст бўйли, кўсаги сийрак бўлиб қолди. Хлоридли-сульфатли ва сульфатли шўрланган тупроқларда ўғитларнинг бир ҳиссали меъёри ижобий таъсир

кўрсатди. Юқори меъёрлар ғўзанинг ривожланишига салбий таъсир кўрсатди.

Шундай қилиб, шўрланишнинг хлоридли-сульфатли ва сульфатли турларида ўғитларнинг ижобий таъсири сульфатли-хлоридли ва хлоридли шўрланиш турларига қараганда тупроқ шўрланишининг юқорироқ даражаларида ҳам сақланиб қолди. Шўрланмаган ва кучсиз шўрланган (0,3%) тупроқларда шўрланиш сифатига боғлиқ бўлмаган ҳолда бир туп ғўзадаги пахта ҳосили деярли барабар бўлди. Бу тупроқларда ўғитларнинг уч ҳиссали меъёри берилганда энг юқори пахта ҳосили олинди (168 г). Бунда кўсаклар сони энг кўп (26-32 дона), лекин бир кўсакдаги пахтанинг ўртача вазни ўғитларнинг икки ҳиссали меъёри қўлланилган вариантдагига қараганда ўртача 0,1 г кам бўлди (12-расм 0.



12-расм. Ўғитларнинг пахта ҳосилига таъсири

Ифодалар 11-расмдаги каби. Чизмаларда 3-вариант маълумотлари ҳисобга олинмаган, чунки бу вариант 2-вариантдан фақат калийнинг мавжудлиги билан фарқ қилади.

Таркибида тузлар миқдори 0,6% бўлган шўрланган тупроқларда хлоридли шўрланишда, айниқса, ўғитларнинг уч ҳиссали меъёрида пахта ҳосилининг кескин камайиб кетиши кузатилади. Бу ўринда кўсаклар сони 13-16 донага қадар ва бир кўсакдаги пахта вазни 5,5-5,6 граммга қадар камайиб кетди.

Сульфатли-хлоридли шўрланишда ҳам ҳосилнинг камайиши юз берди, лекин бу камайиш у қадар катта бўлмади (10-16 г), хлоридли-сульфатли ва сульфатли шўрланиш бўйича пахта ҳосили кучсиз шўрланган тупроқдаги ҳосил билан барабар бўлди.

Шўрланишнинг барча турларида ҳосилнинг камайиши таркибида тузлар миқдори 0,9% бўлган шўрланган тупроқларда кузатилди, лекин пахта ҳосилининг камайиши шўрланишнинг турли турлари бўйича бир хил бўлгани йўқ. Ўғитларнинг бир ҳиссали меъёрида хлоридли шўрланиш бўйича ҳосил 56 г, икки ҳиссалида 132 г ва уч ҳиссали меъёрида 124 г камайди; сульфатли-хлоридли шўрланиш бўйича бу кўрсаткич тегишлича 24, 80 ва 106 г ни; хлоридли-сульфатли шўрланиш бўйича 12,32 ва 76 г ни; сульфатли шўрланиш бўйича 8,30, 76 г ни ташкил этди. Ҳосилнинг пасайиши, асосан, кўсаклар сонининг камайиши ҳисобига юз берди. Бир кўсакдаги пахта вазни ҳам ўртача 0,5-0,7 г гача камайди.

Тупроқ шўрланиши даражасини ошириш пахта ҳосилини янада камайтирди. Шунини таъкидлаш лозимки, сульфатли шўрланишда шўрланишнинг бошқа турларига нисбатан олганда ҳосил бир қадар кўпроқ.

IV БОБ. ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ МИНЕРАЛ ЎЎИТЛАР БИЛАН ТАЪМИНЛАШ ТИЗИМИ, УНИНГ САМАРАДОРЛИГИ ВА БУГУНГИ КУНДАГИ ҲОЛАТИ ТЎҒРИСИДА

Ўзбекистан Республикаси Президентининг 2016 йил 24 октябрдаги “Кимё саноати корхоналарини бошқариш тузилмасини такомиллаштириш ва қишлоқ хўжалигига агрокимё хизмати кўрсатишни яхшилаш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори билан “Ўзкимёсаноат” акциядорлик жамиятидан “Ўзагрокимёҳимоя” АЖ ажралиб чиқди ва унинг асосий вазифалари этиб қишлоқ қишлоқ хўжалигининг минерал ўўитларга, ўсимликларни ҳимоя қилишнинг кимёвий воситаларига, шунингдек, иқтисодиётнинг бошқа тармоқларини рақобатбардошли кимёвий маҳсулотларга бўлган жорий ва истикболдаги эҳтиёжларининг маркетинг тадқиқотларини олиб бориш ҳамда уларга бўлган эҳтиёжни аниқлаш белгилаб берилган.

Ҳозирги кунда ишлаб чиқариладиган минерал ўўитларнинг турлари ва ҳажми бўйича “Ўзкимёсаноат” АЖ Марказий Осиёда етакчи ўринга эга бўлиб, минтақада аммиак, карбамид, аммиакли селитра, аммоний сульфати, аммофос, нитрофос, супрефос, суперфосфат ва калий хлор каби ўўитларни энг йирик ишлаб чиқарувчиларидан ҳисобланади.

Маълумки, минерал ўўитлар тупроқ унумдорлигини тезкор оширадиган энг самарали воситадир. Минерал ўўитларнинг деҳқончиликдаги ўрни жуда катта, уларсиз қишлоқ хўжалигининг ривожланиши мумкин эмас. Маълумотлар бўйича барча мамлакатларда қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштириш учун тупроқ имкониятлари кескин камайиши натижасида минерал ўўитлардан кенг фойдалана бошланди.

Республикаимизнинг кенг тарқалган бўз тупроқларида гектаридан 30 ц пахта ҳосилини олиш учун олимлар томонидан соф ҳолда 200 кг азот, 140 кг фосфор ва 125 кг калий солиш тавсия этилган. Азотни 10-15 кг/га, фосфорни 20-30 кг/га чигит экишда, қолгани ғўза ўсиш даврида ўўитлашда ғўза қатор ораларига солинади. Иккинчи ва учинчи ўўитлаш даврида азотга фосфор ва калий ўўитлари кўшиб солинади. Фосфор ўўитининг 60-70% кузги шудгордан олдин, қолган қисми экиш билан бирга (энг яхшиси ўўит аммофос, PS-Agro шаклида) берилади. Калий ўўитини йиллик меъёри гектарига 100 кг бўлганда, унинг ярмини ерни ҳайдашдан

олдин фосфор билан бирга, қолган қисмини ғўзанинг шоналаш пайтида тупроққа солиш тавсия этилади.

Кузги буғдойдан 50 ц ҳосил олиш учун тупроққа 220 кг соф ҳолда азот, 150 кг фосфор ва 60 кг калий солиш керак. Йиллик меъёردаги фосфор ва калийни ҳамда 30 кг азот ерни ҳайдашдан олдин солинади. Азотнинг қолган қисмини иккига бўлиб, ўсимликларнинг ўсув даврида ўғитланади. Бу иш қиш фасли тамом бўлиши ҳамда эрта баҳор пайтида амалга оширилади.

“Ўзагрокимёҳимоя” АЖ корхоналари республика қишлоқ хўжалик корхоналари томонидан давлат буюртмаси ва давлат буюртмасидан ташқари етиштириладиган экин турларини минерал ўғитлар (каттиқ ва суюқ ҳолда), ўсимликларни муҳофаза қилиш кимёвий воситалари, дефолиантлар, полиэтилен плёнкаси билан таъминлайди.

4.1. Давлат буюртмаси

Ўзбекистон Республикаси Президенти ва Вазирлар Маҳкамасининг қарорлари билан тасдиқланган “Минерал ўғитларнинг ишлаб чиқарилиши ва ишлатилиши тўғрисида”ги ҳар йили тасдиқланадиган баланснинг тегишли иловаси асосида давлат буюртмасидаги экинлар учун ойма-ой ажратилган минерал ўғитлар миқдорлари Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги томонидан вилоятлар кесимида, экин турлари бўйича тақсимланади ва тасдиқланади.

Ушбу тасдиқланган тақсимотларга асосан агротехник тадбирларни инобатга олган ҳолда ҳар бир вилоят ҳокимлиги, туманлар ва туман ҳокимликлари томонидан фермерлар кесимида ойма-ой минерал ўғитларни қишлоқ хўжалиги корхоналарига давлат буюртмасидаги экин турлари бўйича етказиб бериш жадваллари тасдиқланади.

Тасдиқланган тақсимотда белгиланган миқдорларга мувофиқ Қорақалпоғистон Республикаси ва барча вилоят “Агрокимёҳимоя” АЖ лар минерал ўғитларни етказиб бериш учун қишлоқ хўжалиги корхоналари билан шартномаларни туман фермерлари кенгашининг фермер хўжаликлари шартномавий-ҳуқуқий муносабатлари бўйича бош мутахассиси иштирокида ўрнатилган тартибда тузадилар ҳамда жойлардаги қишлоқ ва сув хўжалиги бошқармаларида рўйхатдан ўтказадилар.

Қишлоқ хўжалиги корхоналарига минерал ўғитларни етказиб бериш шартномалари Ўзбекистон Республикаси Фуқаролик

кодексига, Ўзбекистон Республикасининг “Хўжалик юритувчи субъектлар фаолиятининг шартномавий-ҳуқуқий базаси тўғрисида” ги Қонунига, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2003 йил 4 сентябрдаги “Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида шартномавий муносабатларни такомиллаштириш ва мажбуриятлар бажарилиши учун томонларнинг жавобгарлигини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 383-сонли қарор билан тасдиқланган “Қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштирувчилар билан тайёрлов, хизмат кўрсатиш ташкилотлари ўртасида шартномалар тузиш, уларни рўйхатдан ўтказиш, бажариш, шунингдек, уларнинг бажарилиши мониторингини олиб бориш тартиби тўғрисида”ги Низом ва бошқа меъёртив-ҳуқуқий ҳужжатларга амал қилинган ҳолда тузилади.

Минерал ўғитлар қишлоқ хўжалик корхоналарига пахта ҳосили учун давлат буюртмаси ҳисобидан, ғалла ҳосили учун эса ғаллани давлатга сотиш учун тузилган контрактация шартномалари асосида давлат буюртмасидан ва қолган қисми давлат буюртмасидан ташқари ажратилган биржа савдолари ва тўғридан-тўғри шартномалар билан сотишга режалаштирилган миқдорлар ҳисобидан (2008 йилдан бошлаб Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2007 йил 28 декабрдаги 761-сонли қарорига асосан) олдиндан 100% тўловлар амалга оширилгандан сўнг белгиланган тартибларда етказиб берилади.

Қишлоқ хўжалиги корхоналарига аммиакли селитранинг етказиб берилиши Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2004 йил 30 апрелдаги “Аммиакли селитрани ишлаб чиқариш, ташиш ва сотишни назорат қилишга доир чора-тадбирлар тўғрисида” ги 204-сонли қарор билан белгилаб берилган. Мазкур қарор асосида Ўзбекистон Республикаси Иқтисодиёт, Молия, Ички ишлар, Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирликларининг қарори билан “Қишлоқ хўжалиги товар ишлаб чиқарувчиларига аммиакли селитрани етказиб бериш шартномаларини тузиш, сақлаш ва бериш тартиби тўғрисида низом” тасдиқланган ва Адлия вазирлигида 2005 йил 16 февралда № 1451-рақам билан рўйхатдан ўтказилган.

Қишлоқ хўжалиги корхоналарининг давлат буюртмасидаги экинларини етиштириш учун давлат буюртмасидан ташқари экинлар ҳамда бошқа турдаги қишлоқ хўжалиги корхоналарига (балиқчилик, чорвачилик ва ҳ.к.) “Агрокимёҳимоя” АЖ орқали аммиакли селитра тўғридан-тўғри шартномалар асосида олдиндан 100% тўлов амалга оширилгандан сўнг етказиб берилади, бунда ушбу етказиб берилган

миқдорларнинг ҳақиқатда ишлатилгани тўғрисида юқорида кўрсатилган низом билан тасдиқланган шаклда махсус далолатнома расмийлаштирилади. Минерал ўғитларни фермер хўжаликларида агротехник муддатларда экин майдонларига белгиланган тартибда бетўхтов етказиб берилишини таъминлаш мақсадида “Агрокимёҳимоя” АЖ туман филиаллари омборлари ва ҳудудлардаги минерал ўғитлар тарқатиш шахобчаларида барча турдаги минерал ўғитлар заҳиралари доимий равишда яратиб борилади.

Жойлардаги омборларда етарли миқдорда минерал ўғитлар заҳираси яратилишига қарамасдан пахта ва ғалла ҳосили учун қишлоқ хўжалиги корхоналари томонидан шартнома шартлари бўйича белгиланган тўловларни тўлиқ амалга оширилмаганлиги натижасида фермер хўжаликлари томонидан маълум миқдордаги ўғит сотиб олинмаган.

Шу билан бирга, баъзи йилларда пахта ҳосилига камроқ азотли минерал ўғитлар берилишининг сабабларидан бири пахта ҳосили учун давлат буюртмасида заҳира қилиб қўйилган минерал ўғитларни ғалланинг давлат буюртмасидан ташқари қисмига етказиб берилган. Жумладан, барча вилоятларда ўғитларни тўғридан-тўғри шартнома ёки биржа савдолари орқали сотиб олиш ўрнига 2013 йилда пахта ҳосили учун заҳира қилинган 86,97 минг тонна азотли (ёки физик ҳолда 252,1 минг тонна аммиакли селитра) ғалла майдонларини озиқлантиришга ишлатиб юборилган.

2004 йилдан бошлаб калий хлор ўғитини (соф ҳолда) қишлоқ хўжалигида ишлатилиши таҳлил қилинганда, фермер хўжаликларида 2004 йилда 26,5 минг т., 2005 йилда минг т., 2006 йилда 15,7 минг т., 2007 йилда 10,24 минг т., 2012 йилда минг т. етказиб берилган, яъни йилдан-йилга ушбу турдаги ўғитлар билан таъминлаш динамикаси пасайиб бораётгани аниқланган.

Маълумки, ўсимликни тўла ўғитлаш деганда азот, фосфор ва калий мажмуаси назарда тутилади. Азотли ва фосфорли ўғитлар билан биргаликда калийли ўғитларнинг деҳқончиликдаги ўрни жуда катта, уларсиз қишлоқ хўжалигининг ривожланиши мумкин эмас. Ўсимликда калий етарли даражада бўлганда хужайраларда кўп сув сақланади ва ўсимлик қисқа муддатли сувсизликка чидамли бўлади. Ўсимликларга бериладиган калий миқдори оширилса, илдизлар азотни яхши ўзлаштиради, натижада экинларнинг ҳосилдорлиги ошади ҳамда экологик вазиятга ижобий таъсир кўрсатади. Ёўза агротехникасининг шоналаш пайтида, яъни июнь ойининг 2-ярмидан

бошлаб, углевод ҳамда бошқа органик ва минерал моддалар ўсувчи органлардан кўсакларга оқиб кела бошлайди. Мана шу жараёнда ўсимликларнинг калий билан таъминланишига алоҳида эътибор бериш лозим, чунки бу даврда ғўза учун калий етишмаса, кўсаклар таркибига ўтадиган углеводлар камлик қилиб, ҳосилдорлик пасаяди. Калий етишмаган тақдирда ғўза барглари тўқималарида 3-4 баробар кўп қанд ва крахмал тўпланади. Кўсаклар майда, ривожланмаган ва толаси сифатсиз бўлиб қолади.

Калий етишмаган ғўзаларга калий хлорид берилганда, пахта ҳосили гектарига 3 ц дан 6 ц гача ошган. Тупроқ таркибида калий кам бўлганда, ғўза барглари сарғайиб сўлийди. Калий камлиги ғўзанинг вилт касаллигига дучор бўлишига олиб келади.

Тажрибалардан маълум бўлишича бошқа ўсимликларга нисбатан ғўза калийга талабчан ҳисобланади, 1 тонна пахта ҳосилини олиш учун (физик ҳолда) 30 кг дан 80 кг гача калий сарфланиши аниқланган. 2012 йил ҳосили учун етиштирилган пахта ҳосилида эса 6,4 кг дан тўғри келган.

2009 йилгача Ўзбекистонда калийли ўғитлар ишлаб чиқариладиган кимёвий заводлар мавжуд бўлмай, ўғит Россия Федерациясидан импорт қилинар эди. 2010 йил август ойидан бошлаб Қашқадарё вилоятида Деҳқонобод калийли ўғитлар заводи тўлиқ ишга туширилганидан кейин калий хлорид минерал ўғити Марказий Осиё бўйича Ўзбекистонда биринчи бор ишлаб чиқарила бошланди, ҳозир ҳар ойда 20 минг тоннадан ўғит ишлаб чиқариш йўлга қўйилди.

4.2. Давлат буюртмасидан ташқари

Пахта ва ғалла экинларидан ташқари мева-сабзавот, мойли ва бошқа қишлоқ хўжалиги экинлари учун минерал ўғитлар юқорида кўрсатилган баланснинг “Биржа савдолари” ва “Бозор фонди” орқали сотишга режалаштирилган миқдорлари ҳисобидан махсус биржа базалари ва бошқа улгуржи савдо ташкилотлари орқали етказиб берилмоқда.

Қишлоқ хўжалиги корхоналарига биржа савдолари орқали минерал ўғитлар Ўзбекистон Республикасининг “Биржа ва биржа фаолияти” ҳамда “Рақобат тўғрисидаги” қонунлари, Вазирлар Маҳкамасининг 2004 йил 5 февралдаги “Маҳсулотлар, хом ашё ва материалларнинг юқори ликвидли турларини сотишнинг бозор механизмларини жорий этишни давом эттириш тўғрисида”ги 57-

сонли қарори билан тасдиқланган “Механик-техника ресурслари стратегик турларини сотишнинг махсус тартиби тўғрисида”ги қарор билан тасдиқланган Низомга, 2011 йил 26 июндаги “Маҳсулотларнинг монопол турларини товар-хом ашё биржаси орқали сотиш рўйхатини янада кенгайтириш ва ҳажмларини кўпайтириш чора тадбирлари тўғрисида”ги қарорига асосан ташкил этилади.

“Минерал ўғитларнинг ишлаб чиқарилиши ва ишлатилиши тўғрисида”ги баланснинг “Бозор фонди” қисми қишлоқ хўжалик корхоналарига, деҳқон ва фермер хўжаликлари ва томорқа эгаларини давлат буюртмасидан ташқари етиштирадиган экинлари учун ажратилган.

Олдинги йиллар тажрибаларидан маълум бўлишича, кимё корхоналари томонидан карбамид агрофирма, хусусий тадбиркорлар ва тижорат корхоналари билан тузилган шартномаларга мувофиқ тўловлар асосида етказиб берилган. Натижада, даромад манбаи сифатида тижорат корхоналари ва хусусий тадбиркорлар томонидан карбамид қайта сотилиб, нарх-навонинг сунъий ошиб кетишига, минерал ўғитларнинг боғдорчилик ва сабзаёт етиштирилишида етишмовчилигига сабаб бўлган.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг боғдорчилик, узумчилик, озиқ-овқат Дастури ва қишлоқ хўжалигининг давлат буюртмасидан ташқари бошқа экинларини етиштириш учун карбамид минерал ўғити билан таъминлаш тўғрисида тасдиқланган баён топшириқлари ижроси юзасидан 2011 йилдан бошлаб бозор фонди бўйича ажратилган минерал ўғитлар билан Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги томонидан тасдиқланган вилоят ва туманлар кесимидаги тақсимотларга асосан фақат “Қишлоқхўжаликкимё” АЖ тизимидаги Махсус базалар ва кимё корхоналари тасарруфидаги чакана савдо дўконлари орқали таъминлаш белгиланган.

Бунда махсус базалар томонидан дўконлар орқали карбамид минерал ўғити майда қадоқланган, нархлари асоссиз ошмаган ҳолда (устамаси 18% дан ошмаган ҳолда) томорқа эгаларига, боғдорчилик ва узумчилик билан шуғулланувчи деҳқон-фермерларга ўз вақтида доимий равишда етказиб бериш режалаштирилган.

Юқорида таъкидланганидек, минерал ўғитлар уч гуруҳга бўлинади: азотли, фосфорли ва калийли ўғитлар.

“Ўзкимёсаноат” АЖ тизимида асосан минерал ўғит ишлаб чиқариш корхоналаридан “Навоий азот”, “Махам-Чирчик”,

“Фарғона азот”, “Қўқон суперфосфат заводи”, “Аммофос-Максам”, “Самарқанд кимё корхонаси” очик акциядорлик жамиятлари ва “Дехқонобод калийли ўғитлар заводи” унитар корхонаси фаолият кўрсатмоқда.

Азот бошқа озуқа унсурлари ичида ўсимликка энг кераклиси ҳисобланади. Ўсимликлар азот ўғити билан меъёрида таъминланса, оксил моддаларининг синтез қилиниши кучаяди ва ошади, ўсимликнинг ҳаёти узок сақланиб қолади, ўсиш ва ривожланиши жадаллашади. Ўсимликнинг кучли новдалари, шохлари, йирик барглари тўқ яшил рангли бўлади. Ушбу ва бошқа ижобий ўзгаришлар натижасида ўсимликнинг мевалари йирик, ҳосили юқори ва ҳосилда оксил кўп бўлади.

Республикамизда ишлатиладиган азотли ўғитлар туркумига аммиакли селитра, аммоний сульфат, аммоний шаклидаги мураккаб ўғит сифатида карбамид (мочевина) ва АФЎ (азот фосфорли ўғит) киради.

Аммиакли селитра энг кўп тарқалган ва қўлланиладиган ўғит, унинг таркибида 34,5-34,6% азот мавжуд. Бу ўғитда азот аммоний шаклида (NH_4) ва нитрат шаклида (NO_3) бўлади. Аммиакли селитра минерал ўғити А ва Б маркаларида “Навоий азот”, “Махам-Чирчик”, “Фарғона азот” ОАЖ да ишлаб чиқилади. Асосан кишлок хўжалигида Б маркаси ишлатилади. Ҳозирги кунда 1 тонна маҳсулотнинг нархи физик ҳолда (ККС билан) ўртача қопланган ҳолда 415-530 минг сўм.

Сульфат аммоний таркибида 20-21,5% азот мавжуд. Ишлаб чиқаришда бу ўғит 25% ни ташкил этади. Ўзбекистонда, асосан, шолени ўғитлашда яхши самара беради ва кўпроқ қўлланилади. Ҳозирги кундаги 1 тонна маҳсулот нархи физик ҳолда (ККС билан) ўртача 290,8 минг сўм.

Карбамид (мочевина) таркибида 46% азот мавжуд. Кузги ғалла экинларини эрта баҳорда ўғитлашда самараси юқори бўлиши билан аммиак селитрасидан қолишмайди. Физик хусусиятлари билан энг яхши азотли ўғит ҳисобланади. Ҳозирги кундаги 1 тонна маҳсулотнинг нархи физик ҳолда (ККС билан) ўртача 460-580 минг сўм.

АФЎ - азот фосфорли ўғит, донатор шаклда, таркибида 22-28% азот ва 6% фосфор мавжуд. Кузги, куз олди ва сўнгида кўплаб кишлок хўжалиги экинларига кўшимча озуқа сифатида ишлов ерининг агрокимёвий таркибини ва биологик ҳиссаларини ҳисобга олган ҳолда турли тупроқларда асосий ўғит сифатида ишлатилади.

Ҳозирги кундаги 1 тонна маҳсулотнинг нархи физик ҳолда (ККС билан) ўртача 490-695 минг сўм.

Фосфорни “ҳаёт калити” деб атайдилар, чунки у ўсимликнинг ҳар бир хўжайра таркибига киради ва ўсув нуқталарида кўпроқ бўлади. Ўғит сифатида ишлатишда азотдан кейинги ўринда туради. Ўсимликда фосфор етишмаса ўсиш секинлашади, мева тўла пишмайди, тўқ яшил барглари ва шохлар пайдо бўлади.

Фосфорли ўғитлар туркумига ҳозирги пайтда аммофос ва аммоний сульфат фосфат (АСФ) (мураккаб ўғитлар), оддий суперфосфат, супрефос киради.

Аммофос мураккаб ўғит, уни фосфат аммоний дейиш ҳам мумкин. Унинг таркибида 46% P_2O_5 ва 11-12% азот мавжуд. Ҳозирги кунда 1 тонна маҳсулотнинг нархи физик ҳолда (ККС билан) ўртача 862,3 минг сўм.

PS-Agro мураккаб ўғит, таркибида 38-40% фосфор ва 4-5% азот мавжуд. Ҳозирги кунда 1 тонна маҳсулотнинг нархи физик ҳолда (ККС билан) ўртача 805-847 минг сўм.

Оддий суперфосфат таркибида соф ҳолда 11-12% P_2O_5 мавжуд. Ҳозирги кунда 1 тонна маҳсулотнинг нархи физик ҳолда (ККС билан) ўртача 308 минг сўм.

Супрефос таркибида соф ҳолда 22-24% P_2O_5 , 12-15% азот мавжуд. Ҳозирги кунда 1 тонна маҳсулотнинг нархи физик ҳолда (ККС билан) ўртача 400-450 минг сўм.

Нитрокальций фосфат (нитрофос) - таркибида соф ҳолда 16-16,4% P_2O_5 ; 5-7,2% азот ва 5-7,2% кальций элементлари мавжуд. Ушбу минерал ўғит “Самарқанд кимё корхонаси” томонидан ишлаб чиқарилади. Ҳозирги кунда 1 тонна маҳсулотнинг нархи физик ҳолда (ККС билан) ўртача 534 минг сўм.

Калий-ўсимлик кўп миқдорда талаб қиладиган ўғит. Бизнинг республикада ўсимликда етарли даражада калий бўлган тақдирда хўжайралар кўп сув сақлайди, натижада организм сувни унчалик талаб қилмайди. Ўсимликда калий миқдори оширилса, илдизлар азотни яхши ўзлаштиради ва органик моддалар кўпаяди, натижада ҳосилдорлик ошади. Тўла ўғит деганда азот, фосфор ва калий мажмуаси назарда тутилади. Ушбу ўғит таркибида 60% (KCl) калий хлор мавжуд. Мазкур минерал ўғит “Дехқонобод калийли ўғитлар заводи” томонидан ишлаб чиқарилади. Ҳозирги кунда 1 тонна маҳсулот нархи физик ҳолда (ККС билан) ўртача 757,3 минг сўм.

4.3. Ҳозирги пайтда суғориладиган ерларда асосий қишлоқ хўжалиги экинларини ўғитлаш

Вўзани ўғитлаш. Кўпгина тадқиқотларда ўрта толали ғўза 1 т пахта ҳосили ҳисобига тупроқдан 50-60 кг азот, 15-20 кг фосфор ва 50-60 кг калийни олиб чиқиб кетиши аниқланган. Ингичка тола ғўза навларида озиқ моддаларни олиб чиқиб кетиш унга қараганда 15% кўпроқ. Ҳар гектар майдондан 30 ц пахта ҳосили олиш, шунингдек, ўсимликларнинг озиқланишига қулай шароитларни таъминлаш, ўсиш ва ривожланиш фазаларини тезлаштириш учун ўғит меъёрларини (N-200, P₂O₅-170, K₂O-125 кг/га) қуйидаги агротехник муддатларда бериш тавсия этилади: 20% азотни фосфорли ўғитлар билан бирга экиш пайтида, қолган қисмини вегетация даврида иккинчи озиқлантиришда солиш, қумли ва тошли тупроқларда озиқлантириш сонини 5-6 мартагача етказиш ва озиқлантиришни ғўзани гуллаш фазаси бошланганидан кейин 15-20 кундан кечиктирмай яқунлаш. Иккинчи ва учинчи озиқлантиришда азотли ўғитларни калийли ва фосфорли ўғитлар билан бирга бериш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Фосфорли ўғит йиллик меъёрининг 60-70% ни шудгорлашдан олдин солиш тавсия этилади, унинг қолган қисми экиш пайтида ва ғўза гуллаши бошланишидан олдин азот билан бирга берилади. Шунинг назарда тутиш лозимки, пахтачилик зоналарининг ҳаммасида фосфорли-азотли ўғитларни экишдан олдин бериш бажарилиши шарт бўлган агротехник талаб ҳисобланади. Бу муддатда тавсия этиладиган энг яхши ўғит аммофосдир.

Калийли ўғитнинг йиллик меъёри 50 кг/га бўлганда, ўғитни тенг қисмларда кузги шудгорлаш ва ғўзанинг шоналаш даврида (азот билан бирга) солиш тавсия этилади. Йиллик меъёр камроқ бўлганда, калийни бир марта - ерни ҳайдашдан олдин ёки ўсимликни биринчи озиқлантиришда солинади. Фосфор ва калийнинг йиллик меъёрларига агрокимёвий хаританома маълумотлари бўйича тупроқдаги ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчи калий миқдорларини ҳисобга олган ҳолда ўзгартиришлар киритилади.

Беда ўсимлиги ўғитларга анча талабчан. Беда экиладиган майдонларда асосий ҳайдов пайтида соф ҳолда 50-60 кг/га азот, 100 кг/га фосфор ва 50 кг/га калий ўғитлари солинади. Кам қувватли (ориқ) тупроқларда ўғитлар меъёрлари 25-30% кўпайтирилади. 2-3 йиллик бедазорларда баҳорда беда ўсишига қадар 100 кг/га фосфор, 50 кг/га калий қўлланилади. Янги ўзлаштирилган ерларда, сур тусли

кўнғир тупроқларда, эрозияга учраган, унумдорлиги паст тупроқларда ўғитлар меъёри 25-30% оширилади.

Уруғлик олишга мўлжалланган бедазорларда минерал ўғитлар хашак учун экилган бедазорлардаги каби меъёр ва миқдорларда солинади. Бундан ташқари уруғлик бедазорларда молибденли, борли, рухли мисли микроўғитларни қўшимча қўллаш тавсия этилади.

Хўжалик эҳтиёжларига қараб сули, арпа, буғдой, жавдар қоплама экин сифатида экилади. Биринчи йили беда экилган майдонларни озиклантиришда ўғитлар меъёрларини аралаш экинларнинг биологик эҳтиёжларини ҳисобга олган ҳолда фосфор - 120-150 кг/га, калий - 60-75 кг/га, иккинчи ва учинчи йилларда 80-100 кг/га фосфор ва 56-60 кг/га калий миқдорида қўллаш режалаштирилади. Беда экилган биринчи йили ўғитлар асосий хайдовдан олдин, иккинчи ва учинчи йилларда беда кўклай бошлаши олдидан бороналашдан олдин РУМ-5, РТТ-4,2 каби ўғитлагичлар билан солинади. Экин экилган йили азотли ўғитларни бедани экиш пайтида 70-80 кг/га ҳисобида бериш лозим. Беда маккажўхори билан бирга экилганда ўғитларни гектарига 200-250 кг азот, 150-180 кг фосфор ва 100-120 кг калий ҳисобида бериш зарур.

Минерал ўғитларни қўйидагича тақсимлаш тавсия этилади: фосфорли ва калийли ўғитларнинг жами йиллик меъёрларини шудгорлашдан олдин, шўрланган ерларда-шўри ювилгандан кейин ерга экиш олдидан ишлов беришда солиш лозим. Азотли ўғитлар меъёрини тенг иккига бўлиб, 100-150 кг/га дан икки марта озиклантиришда бериш мақсадга мувофиқ. Бунда биринчи озиклантиришни бедада бир жуфт учбарг пайдо бўлганда, маккажўхорида 5-6 чингбарг чиқарганда биринчи ёки иккинчи суғориш олдидан ўтказиш керак. Иккинчи озиклантириш эса ўсимлик турига қараб, масалан маккажўхорида унинг бўйи 70-80 см га етганда ўтказилади. Беда суданўт билан бирга экилганда ўғитлар 180-200 кг/га азот, 120-150 кг/га фосфор ва 75-100 кг/га калий ҳисобида берилади, фосфорли ва калийли ўғитларни шўрланмаган тупроқларда кузги шудгорлашдан олдин, шўрланган ерларда эса шўри ювилганидан кейин экишдан олдин ерга ишлов беришда солинади. Азотли ўғитларни 60-65 кг/га меъёрда экишдан олдин ва ҳар бир кейинги ўримдан кейин суғориш олдидан берилади.

Маккажўхори ва кўп ўримли сорго (жўхори). Ушбу экинларнинг юқори дон ҳосили (90-100 ц/га) ва силос массаси (700-800 ц/га) олиш учун таъсир этувчи модда ҳисобида соф ҳолда 250-300 кг/га азот, 100-150 кг/га фосфор, 100-125 кг/га калий қўллаш

талаб этилади. Шўрланган ерларда фосфорли ва калийли ўғитлар тупроққа экишдан олдин ишлов беришда, шўрланмаган ерларда ушбу ўғитларнинг 70% кузги шудгорлашда, қолган қисми эса экишдан олдин ёки биринчи озиклантиришда солинади. Азотли ўғитнинг йиллик меъёри 250-300 кг/га бўлганда, уни бўлиб-бўлиб озиклантириш яхши натижалар беради. Бунда 60-80 кг/га азотни фосфорли ва калийли ўғитлар билан бирга экиш олдидан, қолган қисмини эса вегетация даврида 100-120 кг/га дан икки марта озиклантиришда тавсия қилинади.

Кўп ўримли сорго (жўхори) ни ўғитлаш маккажўхорига бериладиган меъёр ва муддатларда ўтказилади. Маккажўхори ёки жўхори (оқ жўхори, кўкон жўхори) фақат дон учун экиш қисқа ротацияларда экилади, айрим ҳолларда уларни лавлаги билан аралаш экиш мумкин. Маккажўхори лавлаги билан бирга экилганда, ўғитлар таъсир этувчи модда ҳисобида 250 кг/га азот, 175 кг/га фосфор ва 125 кг/га калий миқдорида қўлланилади.

Шоли. Шолидан юқори ҳосил олишда минерал ўғитларни қўллаш муҳим аҳамиятга эга. Шолини алмашлаб экишга қўшмай ёки узлуксиз (шолидан кейин яна шоли) экишда эртапишар навлар учун 140-180 кг/га азот, 120-150 кг/га фосфор ва 100-120 кг/га калий бериш, ўрта ва кеч пишар навлар учун азотнинг йиллик меъёрини таъсир этувчи модда ҳисобида 220-300 кг/га фосфор ва калий меъёрини 150-180 кг/га га етказиш керак.

Ўғитлар тупроқларнинг унумдорлигини ҳисобга олган ҳолда ва агрокимёвий хаританомалар (тупроқдаги ҳаракатчан азот, фосфор ва алмашинувчи калий миқдори бўйича) асосида табақалашган ҳолда берилади. Азот аммоний сульфат ёки мочевина кўринишида солинади. Аммиакли селитрани, одатда, вегетация даврида озиклантиришда қўллаш керак. Экишга қадар ерга ишлов беришда азотнинг йиллик меъёрининг 30-35% солинади, қолган 65-70% тенг қисмларда икки марта озиклантиришда - майсалаш ва тупланиш фазаларида берилади.

Ҳосилни шакллантиришда фосфор катта аҳамиятга эга. Фосфорли ўғитларни шолини экишга қадар тўлиқ йиллик меъёрда қўллаш тавсия этилади. Азот ва фосфорнинг мувозанатланмаган нисбатларда қўллаш дон ҳосилининг кескин камайиши ва шоли уруғлик сифатларининг ёмонлашувига олиб келади.

Шўрланган тупроқларда фосфорли ўғитлар меъёрлари шўрланишга дучор бўлмаган тупроқларда умумий қабул қилинган меъёрларга қараганда 2-2,5 марта кўпайтирилади. Шоличиликда фосфорли ўғитлардан оддий суперфосфат, кўш суперфосфат,

донадорланган суперфосфат, мураккабларидан аммофос каби ўғитлар ишлатилади. Фосфорнинг жами йиллик меъёрини кузги шудгорлашдан ёки ерга экишдан олдин ишлов беришда солиш тавсия этилади.

Мураккаб концентранган ўғитлар (аммофос, диаммофос) шолени ўғитлашда юқори самарали ҳисобланади, лекин улардан фойдаланишда озик элементлари нисбатларига зарур ҳолларда типик бнр компонентли ўғитларни қўшимча солиш билан ўзгартириш киритишга тўғри келади. Калийли ўғитлардан шолчиликда калий хлорид ва калий тузи қўлланилади. Азот, фосфор ва калийни комплекс қўллаш ҳосил ва дон сифатига ижобий таъсир кўрсатади. Ўсимликнинг калийга бўлган талаби унинг тупроқдаги захираси ва ўғит қўллаш билан қопланади, аммо ҳосил кўпайиши айниқса, шолени бир ерда муттасил экиш натижасида тупроқ бу озик элементига камбағаллашиб қолади (калий тақислиги рўй беради), бундай шароитларда калий солиш зарур.

Калий углевод, азот алмашувларига таъсир кўрсатиб, уларни тезлаштиради, нафас олиш жараёнларида иштирок этади, углеводлар ҳаракатига, донда крахмал ва оксилнинг тўпланишига ёрдам беради, бошқа озик элементлари фаоллигини тартибга солади, шу сабабли шоленинг ривожланишидаги физиологик жараёнларда муҳим аҳамиятга эга.

Калийнинг етишмаслиги ўсимликнинг ўсиш жараёнларида бузилишларга, тупланишнинг тўхтаб қолишига, рувак шаклланиши ва бошоқчаларнинг майдаланиб қолишига сабаб бўлади. Калий етишмаганда шол дони (гуруч) майда бўлади, пучдонлилик кўпаяди, 1000 дон шол вазни пасайиб кетади.

Калийнинг йиллик меъёрини иккига бўлиб, 50% ни экишгача ва 50% ни тупланишдан олдин солиш шолдан энг юқори қўшимча ҳосил олишни таъминлайди.

Шолени парваришда гўнг ва кўкат ўғитларнинг ҳам аҳамиятга катта. Шол экиладиган майдонларга чириган гўнг кузда ёки баҳорги ҳайдашдан олдин 10-15 т/га меъёрида солинади. Шунингдек, органик ва минерал ўғитларни биргаликда қўллаш яхши самара беради.

Шол ҳосилдорлигини кўтариш учун оралик дуккакли дон экинларидан кўкат ўғитлар сифатида фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга. Кўкат ўғитлар сифатида кузда нўхат (рус нўхати), кузги вика ва шабдарнинг қишлоғчи шакллари экилади. Сув талаб бўлмаган экинлардан бўшаган далаларда ҳайдалган ерларга сидератларни -

нўхат ва викани 20-25 октябргача, шабдарни 15 сентябргача экиш яхши самара беради. Уларни шоли экилишига камида 7-10 кун қолганда ҳайдаб ташлаш керак. Ҳайдаш олдидан кўк массани ғалтак мола билан бостириш, сўнгра ерга диски лушильниклар ёки диски борона билан ишлов бериш лозим.

Каноп. Деҳқончиликда каноп пояси ишлаб чиқаришни кўпайтириш ҳосилдорликни ошириш ҳисобига режалаштирилади. Унинг асосий йўли ўғитларни тўғри қўллашдан иборатдир. 1 ц/га каноп поясини яратиш учун тупроқдан 1,4 кг азот, 0,7 кг фосфор ва 1,4 кг калий ўзлаштирилади. Ушбу маълумотларга кўра, каноп бошқа озик элементларига қараганда фосфorni кам олиб чиқишига қарамай, вегетация бошида ўзлаштириладиган фосфор шаклларининг тупроқда етишмаслиги ҳосилни анча пасайтиради, азотни ўзлаштириш жадал суръатларда давом этади.

Тупроқ унумдорлиги ва каноп ҳосилдорлигини тобора ошириш учун агрокимёвий хаританома маълумотларини ҳисобга олган ҳолда ўғитларни қўллаш тизимини тубдан яхшилаш лозим. Каноп экилган майдонларда ўғитларни қўллашда уларнинг меъёрларини ҳосилдорлик ва тупроқнинг фосфор, калийнинг ҳаракатчан шакллари билан таъминланганлик даражасига қараб белгилаш лозим.

Каноп поясидан режадаги олинадиган ҳосилдорликка қараб, минерал ўғитларни 49-жалвалда келтирилган меъёрларда қўллаш тавсия этилади.

49-жадвал

Канопни ўғитлашда тавсия этиладиган ўғитлар меъёрлари

Ҳосилдорлик, ц/га	Йиллик меъёр, кг/га		
	Азот	Фосфор	Калий
160-180	160-180	160-180	100-120
180-200	180-200	160-180	120-150
200-220	200-240	180-200	150-160
220-240	240-280	200-210	160-180
240 дан юқори	280-320	210-240	180-200

Ўғитлар беришнинг қуйидаги мақбул муддатлари тавсия этилади: азотни 25-30 кг/га миқдорида экиш пайтида, қолган

қисмини тенг иккига бўлиб, икки марта озиқлантиришда бериш (биринчи озиқлантиришни 8-10 чинбарг фазасида, иккинчисини - 20-25 кундан кейин, ғунчалаш бошланишида); фосфорли ўғитлар йиллик меъёрининг 50-60% ни кузги шудгорлашдан олдин, 25-30 кг/га ни экишда, қолган қисмини биринчи озиқлантиришда азот билан бирга; калийни икки марта - йиллик меъёрнинг 50% ни кузги шудгорлашда, 50% ни азот билан бирга иккинчи озиқлантиришда қўллаш тавсия этилади.

Сабзавот-полиэ экинлари ва картошка. Ушбу экинларни ўғитлаш тизими асосий ўғитлаш, бир жойли ва қўшимча озиқлантиришни ўз ичига олади. Асосий ўғитлашда уруғ ва кўчатларни экишга қадар ўсимлик илдизи жойлашадиган тупроқ қатламига бир текисда органик минераллар ўғитлар гўнг сепкичлари билан, минерал ўғитлар эса ўғит сеялкалари билан солинади.

Органик ўғитлар, биринчи навбатда, кўп йиллик ўтлар, полиэ, помидор, бодринг, карам ва картошка экилган майдонларга солинади. Органик ўғитларнинг йиллик меъёрлари уларнинг хўжаликдаги захирасига қараб белгиланади ва гектарига 20 дан 40 тоннагача бўлиши мумкин. Органик ўғитлар солинган ерга илдиз мевалилар ва пиёзни кейинги йили экиш мақсадга мувофиқ.

Ўғитларни уячали (жойида) бериш уруғларни, кўчатлар, картошка туганаги, туганак пиёзлар ва уруғдонларни экишда қўлланилади. Уларни озиқлантириш ўсимликларнинг вегетация даврида, суғориш эгатлари (ариклари) очишда ўтказилади. Биринчи озиқлантириш экин экилганидан 12-15 кун ўтгач ёки униб чиқиши билан, иккинчиси биринчисидан 20-25 кун кейин амалга оширилади. Асосий ва экишдан олдин, шунингдек, озиқлантиришда ўғитларнинг меъёрлари умумий йиллик меъёрдан келиб чиқиб белгиланади.

Аниқ бир экиндан режалаштирилаётган ҳосил олиш учун ўғитларнинг мақбул меъёрларини белгилашда 1 тонна маҳсулот олиш учун азот, фосфор ва калийнинг ўртача сарфлари берилган меъёрлари ва ўғитланадиган майдоннинг бир қатор омилларига қараб, ушбу меъёрларга киритиладиган тузатма коэффициентлари асос бўлиб хизмат қиллади. Фосфор ва калий меъёрлари агрокимёвий хаританомга маълумотлари бўйича тупроқдаги ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчи калий миқдорини ҳисобга олган ҳолда белгиланади.

Экин ҳамда кўчатларга фосфорли ва калийли ўғитлар йиллик меъёрининг 70-75% ни кузги ҳайдовдан олдин солиш мақсадга мувофиқдир. Қолган қисмини икки муддатда бўлиб, 50% ерни

хайдашдан олдин, 50% иккинчи озиклантиришда азотли ўғитлар билан бирга берилади.

Картошкага азотли ўғитларнинг 20%, фосфорли ўғитларнинг 25% туганакларни экишда, азотнинг 30% ниҳоллар униб чиққанида, 50% гунчалаш фазасида солинади. Илдизмевалилар (сабзи, шолғом, лавлаги ва бошқалар) ва пиёзни ўғитлашда фосфорнинг 25% экишдаи олдин берилади. Азотли ўғитлар тенг қисмларда икки озиклантиришда - ўтоқдан кейин 1-2 чинбарг чиқарганда ва илдизмевалар ҳамда пиёз (бош) лар кўринганда солинади.

Кўчат қилиб экиладиган экинларда азотли ва фосфорли ўғитларни экишдан олдин 20-25% ариқ (эгат) очишда, қолган қисмини эса тенг миқдорларда биринчи марта кўчатлар тутиб кетганидан кейин ва иккинчи марта помидорда ялпи мева тугиш, карамда бош боғлаш фазасида берилади. Юқори (50 т/га дан ортиқ) ҳосил олиш режалаштирилганда, 3-4- теримдан кейин учинчи озиклантиришни ўтказиш тавсия этилади.

Бодринг етиштиришда азотнинг 20% ва фосфорнинг 25% суғориш ариқлари олишда экишдан олдин солинади. Азотнинг асосий қисми тенг қисмларда уч марта озиклантиришда берилади: биринчи озиклантириш 2-3 барг пайдо бўлганда, иккинчи озиклантириш ялпи гуллаганда, учинчи озиклантириш 2-3-теримдан кейин ўтказилади. Охирги озиклантиришда калийнинг 50% азот билан бирга берилади. Ўғитлашнинг дастлабки муддатларида ўғитларни илдизга яқин солиш, кейинги озиклантиришларда ўсимликдан 20 см масофада суғориш ариғи таги сатҳидан 3-4 см чуқурликда бериш керак.

Бошоқли дон экинлари. Суғориладиган ерларда етиштириладиган донли экинлар, масалан, кузги буғдой ва арпадан 50 ц/га ҳосил олиш учун ўғитларни таъсир этувчи модда ҳисобида N-180, P-90 ва K-60 миқдорида; баҳорги арпадан 45 ц/га ҳосил олиш учун N-180, P-90, K-60 миқдорида; 60 ц/га маккажўхори дони ҳосили учун N-250, P-100 ва K-80 кг/га миқдорида солиш талаб этилади. Лалми ерларда етиштириладиган буғдой ва арпага тегишлича 10 ва 8-10 ц/га ҳосил учун 40 кг/га дан азот ва фосфор бериш тавсия этилади.

Бошоқли дон экинлари экилган майдонларга фосфорли ва калийли ўғитларнинг жами йиллик меъёрлари ва азотли ўғитларнинг 30% ни ерни хайдаш олдида, азотли ўғитларнинг қолган қисмини тенг қисмларда икки марта озиклантиришда эрта баҳорда ва найчалаш бошланишидан олдин бериш тавсия этилади.

Маккажўхорига калийли ва фосфорли ўғитлар ерни хайдашдан

олдин, азотли ўғитлар йиллик меъёрининг 30% экишдан олдинги даврда, қолган қисмини икки озиқлантиришда, биринчисини 3-4 барг чиқарганда, иккинчисини 7-8 баргли бўлганда бериш керак.

Оралик экинлар (жавдар, тритикале, арпа, нўхат, вика, хантал, рапс ва перко, шабдор ва берсим) дан юқори ҳосил олиш учун озиқлантиришда уларнинг айримларига минерал ўғитлар, айниқса, бошоқлилар ва бутгулликларга 75-100 кг/га азотли ўғитлар бериш тавсия этилади. Оралик дуккакли экинларга (нўхат, вика, шабдор, берсим) азотли ўғитлар берилмайди. Жавдар, тритикале, арпа, хантал, рапс ва перкони ўғитлашда ўғит сеялкаларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ. Бунда биринчи озиқлантиришни эрта баҳорда ўсимликлар уйғонганда, иккинчиси ундан 15-20 кун ўтганидан кейин ўтказилади.

Маккажўхори дуккакли экинлардан кейин анғизга (поянинг пастки қисми ва илдиз қолдиқлари) экилганда, азотли ўғитларни бериш меъёри 20-30% га камайтирилиши мумкин.

Боғлар. Боғлардаги дарахтларнинг тури, ёши, йиллик ўсиши, ўғитларга бўлган талабига қараб, ўғитлар, гўнг ва минерал кўринишларида қўлланилади. Гўнг икки-уч йилда бир марта 20-40 т/га меъёрида солинади. Минерал ўғитларни ўртача N-120-180, P-60-90, K-30-45 кг/га ҳисобида солиш тавсия этилади. Гўнг берилмаганда, минерал ўғитлар меъёрлари 30-40% кўпайтирилади. Яхши маданийлашган унумдор тупроқларда барпо этилган ёш боғлар ҳосилга киришга қадар камроқ ўғитлар талаб қилади. Суст ўсаётган дарахтларга бир дарахтга 4-5 кг/га ҳисобида, яъни 800 кг/га меъёрда ўғит солинади.

Гўнг ёки чириндилар бўлмаганда, эрта баҳорда дарахтлар остини баҳорги юмшатишда (чопишда) бир дарахтга 250-300 г азотли ўғитлар, кузги юмшатишда 300-400 г фосфор берилади. Дарахтлар ўсгани сайин ўғитлар меъёрлари оширилади.

Тоғли ҳудудларда терассалардаги унчалик катта бўлмаган участкаларга дарахт экиш ва боғларни тўлдиришда, унумдорлиги паст тупроқларда боғлар барпо этишда дарахт экиладиган ҳар бир чуқурга 5-6 кг чириган гўнг, 500 г суперфосфат солинади ва тупроқ билан яхшилаб аралаштирилади.

Пакана пайвандтагли кўчатларни экишда бир гектарга бериладиган ўғитлар меъёри икки марта оширилади, чунки бир гектар майдондаги дарахтлар сони 2 мартадан ортиқ кўпаяди.

Катта массивларда боғлар барпо этишда пайкаллар текисланганидан кейин тупроқ юзасига 30-40 т органик ўғит, 100-150

кг/га фосфорли ўғит сочилади, сўнгра ер плантаж плуги билан 50-60 см чуқурликда ҳайдалади. 1,5-2 ойдан кейин, тупроқ ўтиргач кўчатларни экиш бошланади. Боғ барпо этиш учун беда ёки сабзавот-полиэ экинлари ўстирилган ва яхши ўғитланган майдонлар ажратилганда, кўчатларни экишда ерни чуқур ҳайдаш ва фақат фосфорли ўғитлар солиш билан чекланиш мумкин. Дастлабки икки йилда ўғитлар дарахтлар тупи атрофидаги 1,5-2 м² майдонга, учинчи ва тўртинчи йилларда эса 8-10 м² майдонга қўлда солинади.

Шағалли ерларда минерал ўғитлардан ташқари ҳар йили 20-40 т/га ҳисобида гўнг солиш зарур. Дарахтлар яхши ўсмаганда ва гўнг бўлмаганда тоза шудгор қилиб қўйилган қатор ораларига октябрда сидератлар (Никольсон нўхати) экилади ва у кейинги йили гуллаш бошланишида - апрель-май ойлари охирида тупроққа қўшиб ҳайдаб юборилади.

Тўлиқ ҳосилга кирган ва эски боғларда ерни ҳайдаб, тоза шудгор қилиб қўйилади. Тупроқ дондорлигини сақлаш ва тупроқни озик элементлари билан бойитиш мақсадида бу ерларга даврий равишда сидератлар экилади. Сидератлардан совуққа чидамли ва қисман соябардош Никольсон нўхатини экиш энг мақбул вариант ҳисобланади.

Шўрланган тупроқларда мевага кирган боғларда қатор оралари тупроқни яхши соялайдиган, чопиқ қилинадиган экинлар (полиэ экинлари, мош, сабзи, ош лавлаги, ғўза) билан банд қилинади, шунингдек сидератлар ва беда экиш тавсия этилади. Беда мева дарахтларининг ҳосилини камайтириб юбормаслиги учун қўшимча суғориш, азотли ва фосфорли ўғитлар қўллаш лозим.

Қия тоғ ёнбағирлари ва текис ерларда жойлашган лалмикор деҳқончилик шароитидаги боғларда қатор оралари суғориладиган бўз тупроқлардаги каби экинлар билан банд қилиш мумкин, лекин тупроқни жуда қурғоқчил қилиб юборадиган кўп йиллик ўтларни экмаслик керак.

Тоғлик шароитларида тик тоғ ёнбағирларида тупроқни ювилиб кетишдан сақлайдиган кўп йиллик ўтларни чора сифатида экиш тавсия этилади. Беда ёки эспарцетни экиш табиий пичанзорларга караганда яхши пичан ўримиани таъминлайди.

Токзорлар. Токзорлар барпо этишда ерни ППН-50 плантаж плуги билан 50-60 см чуқурликда ҳайдаш ва шу билан бирга 20-30 т/га органик ўғитлар, 90 кг/га фосфор, 45 кг/га калий солишдан иборат тупроқни экишга тайёрлашга оид ўғитлаш тадбирлари ўтказилади. Ток кўчатларини экишда илгари бошқа экинлар экилган

ва плантаж ҳайдашда ўғитланмаган майдонларга 4-5 кг чириган гўнг билан аралаштирилган 500 г суперфосфат ёки 250 г аммофосни кўчат экиладиган экиш чуқурчаларига солиш зарур. Ушбу ўғит аралашмаси чуқурча тубига ёйилади ва кўмилади. Бундай токзорларга иккинчи йили озиклантиришда 60 кг/га азот, 45 кг/га фосфор, 30 кг/га калий солинади, унумдорлиги паст тупроқларда азотли ўғит меъёри 30 кг/га кўпайтирилади.

Боғдорчилик хўжаликларида ўғитлаш меъёрлари тупроқ шароитларини, тупнинг ёши ва ҳолатини, режалаштирилган ҳосилдорликни ҳисобга олган ҳолда белгиланади.

Ҳосилга кирган узумзорларда ҳосил миқдорига қараб ўғитлар меъёри ўртача N-120-180, P-90-135, K-45 кг/га (таъсир этувчи модда ҳисобида) ни ташкил этади. Минерал ўғитларни органик ўғитлар билан бирга қўллаш яхши самара беради. Асосий меъёрдаги минерал ўғитлар баҳорда (март ойида) берилади. Ўғитларни 25-30 см чуқурликда ариқларга солиш керак.

Минерал ўғитларни 2-3 йилда бир марта қатор оралатиб ҳайдалма қатлам ости қаватини ПРВН-2,5 плуги билан юмшатиб, 50-60 см чуқурликка солиш яхши натижа беради.

Вегетация даври давомида ҳосилга кирган узумзорлар яна икки марта озиклантирилади. Биринчи озиклантиришда май ойида гуллашга қадар 60 кг/га азот, 45 кг/га фосфор ва 15 кг/га калий (таъсир этувчи модда ҳисобида) билан ўғитланади. Иккинчи озиклантиришни июнь ойида, гуллаш тамом бўлганидан кейин 10-15 кун оралатиб, фосфор - 45, калий - 15 кг/га ҳисобида амалга ошириш тавсия этилади. Токзорларнинг ўсиши суст бўлган ҳудудларда азотли ўғитни 60 кг/га меъёрда бериш лозим. Лалми токзорлар йиллик ёгинлар кўп ёғадиган даврда - баҳорда ўғитланади.

Минерал ўғитлар гўнг билан бирга (3 т/га гўнг, 60 кг/га дан азот ва фосфор, 15 кг/га калий ҳисобида) органик-минерал аралашма кўринишида солинганда, уларнинг самарадорлиги анча ошади. Хўжаликда гўнг сероб бўлганда, уни ҳар икки йилда бир марта, 15 т/га меъёрда 30-40 см чуқурликда ток қаторидан 50-70 см масофада солиш керак.

Мевалар кўчатзори. Алмашлаб экишда кўчатзорнинг биринчи даласи азот билан етарли даражада бой бўлган ўт экилган дала бўйича жойлаштирилади. Шу сабабли бу далага фақат фосфорли ва калийли ўғитларни - фосфор 45-60 кг/га, калий 40 кг/га меъёрда қўллаш тавсия этилади.

Агар кўчатзорнинг биринчи даласи уруғ ниҳоллари ёки

каламчалардан бўшаган майдонларда ташкил этиладиган бўлса, ерни кузда ҳайдашдан олдин 20-30 т/га чириган гўнг, 45-60 кг/га фосфорли, 40 кг/га калийли ўғит қўллаш мақсадга мувофиқ.

Биринчи далада биринчи озиклантиришни ўсимликлар ўзини тутиб олиб, ўсишни бошлаганидан кейин, иккинчисини бир ой ўтганидан сўнг ўтказилади.

Кўчатзорнинг иккинчи даласига эрта баҳорда (март ойида) аммиакли селитра ёки аммоний сульфат шаклида 50-60 кг/га азот, кейинги йили эса 30-40 кг/га дан азот берилади. Турли экинларга бериладиган минерал ўғитлар йиллик меъёрларининг тақсимланиши 50-жадвалда берилган.

50-жадвал

Минерал ўғитларнинг йиллик меъёрларини ўғитлашнинг агротехник муддатлари бўйича тақсимланиши (йиллик меъёр %)

Экин тури	Ўғит тури	Ўғит бериш муддати					
		Ерни ҳайдаш-дан олдин	Экишдан олдин	Экиш билан бирга	Веgetация даврида		
					1	2	3
Вўза	N	-	-	20	30	30	20
	P	60-70	-	15-20	-	-	15-20
	K	50	-	-	-	50	-
Каноп	N	-	-	25	40	35	-
	P	50	-	25	25	-	-
	K	50	-	-	-	50	-
Тамаки	N	-	-	-	35	35	30
	P	50	-	-	-	25	25
	K	50	-	-	25	25	-
Суғориладиган бошоқли дон экинлари	N	-	-	-	35	65	-
	P	100	-	-	-	-	-
	K	100	-	-	-	-	-
Маккажўхори ва оқ жўхори (дон учун)	N	-	-	30	35	35	-
	P	50	-	15	-	35	-
	K	50	-	-	50	-	-
Шоли	N	-	30	-	40	30	-
	P	-	70	-	-	30	-
	K	-	50	-	-	50	-
Маккажўхори ва оқ жўхори	N	-	-	30	35	35	-
	P	50	-	15	-	35	-

(силос учун)	К	50	-	-	50	-	-
Суданўт	N	-	-	-	100	-	-
	P	100	-	-	-	-	-
	K	100	-	-	-	-	-
Жорий йилдаги бошоқли қопламали беда	N	50	-	50	-	-	-
	P	80	-	20	-	-	-
	K	100	-	-	-	-	-
Жорий йилдаги қопламасиз беда	N	-	-	-	-	-	-
	P	80	-	20	-	-	-
	K	100	-	-	-	-	-
Ўтган йиллардаги беда	N	-	-	-	100	-	-
	P	-	-	-	100	-	-
Хашаки илдизмевалилар	N	-	-	-	50	50	-
	P	75	-	-	25	-	-
	K	100	-	-	-	-	-
Сабзавот экинлари	N	-	30	-	35	35	-
	P	75	-	25	-	-	-
	K	100	-	-	-	-	-
Помидор	N	-	15-20	-	45-	40	-
	P	70-75	-	-	-	-	-
	K	50	-	-	25	25	-
Эртаги ва кечки карам	N	-	15-20	-	45-	40	-
	P	70-75	25-30	-	-	-	-
	K	50	-	-	25	25	-
Сабзи	N	-	-	-	50	50	-
	P	70-75	25-30	-	-	-	-
	K	100	-	-	-	-	-
Пиёз	N	-	-	-	50	50	-
	P	70-75	25-30	-	-	-	-
	K	100	-	-	-	-	-
Бодринг	N	-	15-20	-	35-	25	25
	P	70-75	25-30	-	-	-	-
	K	50	-	-	-	-	50
Полиз экинлари	N	-	-	50	-	50	-
	P	75	-	25	-	-	-
	K	100	-	-	-	-	-
Картошка	N	-	-	20	30	50	-
	P	75	-	25	-	-	-
	K	100	-	-	-	-	-
Мевали боғлар	N	-	-	-	50	50	-
	P	100	-	-	-	-	-
	K	100	-	-	-	-	-

Ҳосилли токзорлар	N	50	-	-	25	25	-
	P	50	-	-	25	25	-
	K	50	-	-	25	25	-
Тутзорлар	N	-	-	-	-	-	-
	P	100	-	-	-	-	-
	K	100	-	-	-	-	-
Мевага кирмаган боғлар ва токзорлар	N	-	-	-	50	50	-
	P	100	-	-	-	-	-
	K	100	-	-	-	-	-

Муайян экиннинг ўғитларни сарфлаш меъёрларини тупроқ типи ва унинг хоссаларини ҳисобга олиб аниқлаш учун азотнинг меъёрий сарфига тупроқ хоссалари коэффицентлари билан ўзгартиришлар (тузатишлар) киритиш керак (51-жадвал). Тупроқ тури коэффицентини ўғитлар самарадорлигини лимитлайдиган (чеклайдиган) тегишли тупроқ хоссалари коэффицентларига кўпайтириш йўли билан топилади:

$$K_T = K_{TT} \cdot T_T \cdot K_{\Sigma} \cdot K_{\text{тек}} \cdot K_{\Sigma}$$

Бу ерда: K_T - тупроқ типи коэффицентини;

K_{TT} ... K_{Σ} - тупроқнинг тегишли хоссаларига бериладиган коэффицентлар.

51-жадвал

Азот меъёрларини ҳисоблашда тупроқ хоссаларига бериладиган тузатма коэффицентлар

Кўрсаткич	Азот меъёрини ҳисоблаш учун коэффицентлар (K_N)
Типик бўз тупроқлар минтақасининг асосий суғориладиган	
Типик бўз тупроқлар	1,00
Бўз-ўтлоқи ва ўтлоқи-бўз тупроқлар	1,00
Оч тусли ўтлоқи (аллювиал)	0,95
Тўқ ўтлоқи (сазли)	0,86
Ботқоқ-ўтлоқи	0,86
Оч тусли бўз тупроқлар минтақаси	
Оч тусли бўз	1,07
Бўз-ўтлоқи ва ўтлоқи-бўз	1,07
Оч тусли ўтлоқи (аллювиал)	1,00

Тўқ ўтлоқи (сазли)	0,95
Ботқоқ-ўтлоқи	0,95
Чўл зонаси тупроқлари	
Сур тусли қўнғир	1,15
Қумли чўл	1,15
Тақир	1,10
Ўтлоқи-тақир	1,10
Ўтлоқи	1,05
Ботқоқ-ўтлоқи	1,00
Ўзлаштириш бошланганидан бери ўтган муддат ($K_{\text{ўз}}$)	
3 йилга қадар	1,20
3 йилдан 5 йилга қадар	1,10
10 йилдан ортиқ	1,00
Ювилиш (эрозияланиш) ($K_{\text{ш}}$)	
Ювилмаган (эрозияга учрамаган)	1,00
Кам ювилган	1,10
Ўртача ювилган	1,20
Кучли ювилган	1,30
Шўрланиш ($K_{\text{ш}}$)	
Шўрланмаган	1,00
Кам шўрланган (2,5 минг $\text{м}^3/\text{га}$ меъёрда бир марта шўр ювиш)	1,10
Ўртача шўрланган (5 минг $\text{м}^3/\text{га}$ меъёрда 2 марта шўр ювиш)	1,20
Кучли шўрланган (7,5 минг $\text{м}^3/\text{га}$ меъёрда 3 марта шўр ювиш)	1,30
Механик таркиб ($K_{\text{м}}$)	
Гилли	1,00
Оғир қумоқли	1,05
Ўртача қумоқли	1,10
Енгил қумоқли	1,15
Қумлок	1,20
Қумли	1,25

Тош қатламли (шағалли қатлам) нинг жойлашиш чуқурлиги (Кжч),	
0-30	1,40
30-50	1,30
50-100	1,20
100-200	1,00
Тошлилик (скелетлилик) (Кт)	
Кам тошли-йирик қумли	1,10
Ўртача тошли-йирик қумли	1,20
Кучли тошли-йирик қумли	1,30
Жуда тошли-йирик қумли	1,40
Бузиб текисланганлик (Кс)	
Қирқими (бузилиш қатлами) 25-50 см гача	1,20
Ўтмишдош экин (Кў) (агротехника фони)	
Ҳайдалган бедазор 1-йили (ағдарилмаган	0,70
Ҳайдалган бедазор 2-йили (ағдарилмаган	0,80
Ҳайдалган бедазор 3-йили (ағдарилмаган	0,90
Бошқа жами экинлар (эскидан ҳайдаладиган	1,00

Тупроқ типи ва механик таркибга коэффициентлар азотдан фойдаланиш эҳтимолини ҳисобга олиб киритилган, қолган кўрсаткичлар бонитет баллига тузатма коэффициентлар асосида белгиланган.

Шундай қилиб, азотли ўғитлар меъёрлари ўғитларнинг ишлаб чиқариш шароитларидаги самарадорлиги ва тупроқ асосий хоссаларининг лимитловчи (чекловчи) омилларини ҳисобга олган ҳолда тажриба шароитларида азотни олиб чиқиш асосида аниқланади:

$$D_x = X \cdot O_a \cdot K_t \cdot K_{\bar{y}} \cdot K_{\bar{u}}$$

Бу ерда: D_x - азотнинг ҳисоблаш усули билан аниқланган йиллик меъёри;

X - хўжаликда режалаштирилаётган ҳосил ёки суғориладиган контур учун бонитет балли бўйича ҳисобланган ҳосил, ц/га;

O_a - 1 ц ҳосил олиш учун азотни максимал олиб чиқиш;

K_t - тупроқ учун жами коэффициент;

$K_{\bar{y}}$ - ўтмишдош экин учун тузатма коэффициент;

$K_{\bar{u}}$ - ишлаб чиқариш шароитлари учун тузатма коэффициент (1,20% га тенг).

Фосфорли ва калийли ўғитларнинг йиллик меъёрлари фосфор ва калийнинг азотга оптимал нисбатлари (N:P:K) асосида белгиланади. Бу мақбул нисбатлар турли тупроқ-иклим зоналаридаги

зонал агрокимё лабораториялари, илмий тадқиқот ва тармоқ институтлари томонидан ўтказилган дала ҳамда ишлаб чиқариш тажрибалари натижаларига кўра ишлаб чиқилган.

N:P:K нисбати (қатлам бўйича) 1:1,15:1,0; ағдарилган қатлам бўйича, яъни бедазор ҳайдалганидан кейин иккинчи йили 1:1:1, кейинги йилларда 1:0,75:0,4 ни ташкил этиши лозим.

Бундан ташқари, фосфорли ва калийли ўғитлар меъёрлари тупроқнинг ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчи калий билан таъминланганлиги кўрсаткичлари бўйича тегишли тузатма коэффицентларига ($K_{\text{ф}}$ -фосфор меъёрларига ва $K_{\text{к}}$ -калий меъёрларига) кўпайтириш йўли билан ўзгартирилади:

$$K_{\text{ф}} = 1,375 \cdot 0,01667 \cdot C_{\text{ф}};$$

$$K_{\text{к}} = 1,375 \cdot 0,0025 \cdot C_{\text{к}};$$

Бу ерда: $K_{\text{ф}}$ ва $K_{\text{к}}$ - тупроқнинг ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчи калий билан таъминланганига қараб фосфорли ва калийли ўғитлар меъёрларига ўзгартиришлар коэффицентлари;

$C_{\text{ф}}$ - тупроқнинг ҳаракатчан фосфор билан таъминланганлиги, мг/кг тупроқда;

$C_{\text{к}}$ - тупроқнинг алмашинувчи калий билан таъминланганлиги, мг/кг тупроқда.

Шундай қилиб, фосфорли ўғитлар меъёри қуйидаги формула билан ҳисобланади:

$$D_{\text{ф}} = D_{\text{х}} \cdot K_{\text{ф}}$$

Бу ерда: $D_{\text{х}}$ - азотнинг ҳисобланган йиллик меъёри;

$K_{\text{ф}}$ - тупроқнинг ҳаракатчан фосфор билан таъминланишига тузатма коэффицент, мг/кг тупроқда.

Калийли ўғитлар меъёрлари ҳам худди шундай ҳисобланади.

$$D_{\text{к}} = D_{\text{ц}} \cdot K_{\text{к}}$$

Бу ерда: $K_{\text{к}}$ - тупроқнинг алмашинувчи калий билан таъминланишига тузатма коэффицент, мг/кг тупроқда.

1 га ўғитланган майдонга азот, фосфор ва калийнинг ҳисобланган йиллик меъёрини аниқлаб, уларни тупроққа солишнинг асосий муддатлари бўйича тақсимлаб, суғориладиган участка, хўжалик ер майдонига кўпайтириш йўли билан ҳар бир суғориладиган участка ва хўжалик бўйича, шу жумладан ўғитларни қўллаш муддатлари бўйича ўғитларга бўлган умумий эҳтиёжни аниқлаш мумкин. Ушбу услубиятда 1 т маҳсулот ишлаб чиқариш учун ўғитлар сарфи кўрсаткичи тупроқ қоплами тавсифлари ва ўғитларни қўллаш самарадорлигини чегаралайдиган (лимитлайдиган) тупроқ хоссалари билан белгиланади.

Янги ўзлаштирилган ҳудудларда жойлашган хўжаликлар учун 1 ц маҳсулот ишлаб чиқаришга озик моддалар сарфининг анча юқори кўрсаткичлари режалаштирилади. Бундай хўжаликларда ерни текислаш ишларида катта тупроқ бузиш ишлари ўтказилади, шўр ювишда катта меъёрларда сув сарфланади. Бундай ҳудудларда 1 т пахта етиштиришда азотли ўғитнинг меъёрий сарфи 90 кг дан ортиқ бўлиши мумкин. Шу сабабли бундай хўжаликларда азот сарфи эҳтиёжга қараб белгиланади.

Қадимдан суғориладиган ҳудудларда унумдор маданийлашган тупроқ ва юқори агротехника даражаси шароитларида азотли ўғитнинг меъёрий сарфи азотнинг тавсия этилган ўртача меъёридан кам бўлмаслиги керак. Ўртача меъёр кўрсаткичидан четлашув ўғитлар самарадорлигининг ва экинлар ҳосилини пасайишига олиб келади.

V БОБ. ЎЎИТЛАРДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШДА НАВНИНГ ТУТГАН ЎРНИ ВА АЎАМИЯТИ

Қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқаришни тобора кўпайтириш ва унинг сифатини ошириш халқ хўжалигидаги энг муҳим масалалардан бири ҳисобланади. Бу масалани хал қилишда тармоқни янада жадал ривожлантириш ва янги хўжалик юритиш механизмларига ўтиш асосий ўринда туради.

Жадал ривожланган қишлоқ хўжалиги шароитида етиштириладиган экин талабларидан келиб чиқиб, ҳосилни шакллантирадиган жами омиллар ўртасида илмий асосланган мутаносиблик бўлиши талаб этилади. Худди шу омиллар ўртасидаги мутаносибликка риоя қилинмаслиги ҳосилдорлик ва агротехника самарадорлиги пасайишига олиб келади.

5.1. Муаммонинг ўрганилганлиги. Навларнинг ўғитга талабчанлиги

Ушбу муаммони ўрганиш деярли юз йиллик тарихга эга, чет элларда бу йўналишдаги барча тадқиқотлар, асосан, дон экинлари бўйича ўтказилган. Ёўзада бундай тадқиқотлар яқинда бошланди.

Кейинги йилларда мамлакатимиз селекционерлари ёўзанинг ҳосилдор, тола чиқиши ва сифати юқори бўлган, касаллик ва қишлоқ хўжалиги зараркунандаларига чидамли навларини яратдилар. Аммо янги навлар ишлаб чиқариш шароитларида аксарият ҳолларда умидларни оқламаётир. Бунинг асосий сабаби - янги навнинг маҳаллий шароитнинг ўзига хос мажмуига, шу жумладан, агротехника шароитларига мос келмаслиги билан изоҳланди.

Марказий Осиёнинг суғорма деҳқончилик шароитларида ёўзага берилган минерал ўғитларнинг самарадорлиги илмий муассасаларнинг кўп йиллик тадқиқотлари ва илғор хўжаликларнинг амалий фаолиятида ўз исботини топган. Ўғитлар билан ўтказилган тажрибалар маълумотларини кенг умумлаштириш ҳоллари ҳам учрайди. Ёўзанинг бир нави бўйича олинган натижалар бошқа навларга ҳам, ҳатто бошқа турларга ҳам татбиқ этилади. Бундай қилиш мумкин эмас, чунки ҳар бир навнинг ўғитларга талаби ўзига хос эканлиги кўпдан-кўп тажрибаларда исботланган.

Масалан, ёўзанинг 108-Ф ва С-4727 навларини Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари ҳамда 108-Ф ва И-5409 навларини Бухоро вилоятининг ўтлоқли тупроқларида ўрганиш

уларнинг минерал озикланиш шароитларига талаби (таъсирчанлиги) турлича эканлигини кўрсатади. Худди шундай ҳол Марказий Фарғона шароитларида ҳам аниқланган.

А.А.Абдуллаев [7] тажрибаларида юқори ўғитлар фонида (N 150-239, P 205-280, K 20-50 кг/га) Чимбой гуруҳи навларида (R-483, R-602, R-1600), шунингдек, 1306, 3714 (Тошкент) ва 108-Ф (Фарғона) навларида типик фон (N-110-150, P 205-120-140, K 20-30 кг/га) га қараганда ҳосилдорлик 10-15% га ортган, 305 (НовНИХИ) ва 23А150 (Венгрия) навларида ҳар тупда ҳосил 18-28% кўпайган, ОД-3, 2109 ва 05А/150 навлари, шунингдек Ғарбий Хитойдан келтирилган навларнинг минерал ўғитлар меъёрларини оширишга талабчанлиги пастлиги аниқланди.

Давлат нав синовининг кўп йиллик маълумотлари шуни кўрсатадики, ўғитлар барчана навларга ижобий таъсир этади, аммо ҳар бир нав ўғитлардан бир хил даражада самарали фойдалана олмайди, шунга мувофиқ ҳолда навлар бир хил имкониятларда турлича кўшимча ҳосил беради. ВИР-135 нави минерал ўғитлар меъёрининг юқори фонида кучли озиклантириш имкониятларини анча кам юзага чиқаради. ВИР-135 навининг 108-Ф ва 159-Ф, С-3506 ва бошқа навларга қараганда ўғитларнинг юқори меъёрларига талабчанлиги пастроқ.

Ѓўза тупининг шакли ва бошқа морфологик хусусиятлари турлича бўлган навлар ҳам муҳитнинг ташқи омиллари мажмуига, шу жумладан, минерал ўғитларнинг юқори фонида турлича сезгирлик кўрсатади. Худди шундай фонда жами синалган навларда вегетация охирида симподиал ва моноподиал шохларда N-150, P₂₀₅-100, K₂₀-50 кг/га бўлган фонга қараганда кўпроқ кўсақлар шаклланди. Бунда майда кўсақли тезпишар С-3506 ва 1306 - ДВ навлари кўпроқ ҳосил берди. Турли фонларда ҳосилига кўра энг кам фарқ ҳосил шохи чекланган типли С-1211 навида кузатилди.

Минерал озикланишнинг экиш схемасига боғлиқлиги тўғрисида ҳам маълумотлар бор. Масалан, ўғитларнинг йиллик меъёрларини ошириш ғўза ҳосилдорлигига, айниқса, қатор оралари 80 см бўлган ҳолларда ижобий (яхши) таъсир кўрсатди. Экиш схемаси 80х12:5-1 бўлганда С-3506 ва С-4727 навлари юқори ҳосил берди, қатор оралари 100 см гача кенгайтирилганда уларнинг маҳсулдорлиги пасайди.

Ўсимлик навларини фарқлайдиган хусусиятлардан, энг аввало, потенциал маҳсулдорлик ва репарацион жараёнларга лаёқати, ферментатив ва ўсиш таъсирчанлиги, абиотик ва биотик стресслар таъсирига чидамлилиги ҳамда илдиз тизими ва фотосинтетик

аппаратнинг ишлаш хусусиятларида намоён бўладиган уларнинг генетик жиҳатдан турлича сифатга эгалигини таъкидлаш лозим. Маданий ўсимликлар навлари, шунингдек, вегетацион даврнинг давомчилиги билан ҳам фарқ қилади, бу эса асосий жиҳатлардан бири бўлиб, у орқали нафақат ўсимликнинг биологик хусусиятлари, шунингдек унинг ўсиш реакцияси рўй берадиган ташқи шароитлар ҳам аниқланади. Ўсиш суръати ва ривожланишининг индивидуаллиги ўлароқ турли навадаги ўсимликлар онтогенезнинг алоҳида даврларини турли муддат ва ташқи муҳитнинг бир хил бўлмаган шароитларида ўтадики, бу уларнинг илдиз ва ҳаводан озикланиш омилларига сезгирлик даражасини аниқлаб беради.

Навларнинг қиёсий синовини шу пайтга қадар фақат битта омил - нава таъсири билан шартланган аниқ рақамли кўрсаткичлар олинадиган дала тажрибалари усулида ўтказиб келишади. Бунда бошқа шартлар тажрибадаги агротехникага ҳам тадбиқ этилади. Навлар муҳит омилларига бўлган талабларига кўра бир-биридан қилганлиги сабабли, агар у (нава) ўз биологиясига муносиб шароитда парвариш қилинса, улардан ҳар бири маҳсулдорликнинг ўзига хос генетик аниқланган хусусиятини имкон қадар тўлиқ намоён этиши мумкин. Кўп ҳолда районлаштирилган, муайян тупроқ ва иқлимга мослашган навнинг маҳсулдорлиги унга хос бўлмаган озикланиш шароитлари (баъзи озик элементлари ва навнинг етишмаслиги ёки ҳаддан зиёдлиги, шўрланиш, тупроқ эритмасида тузлар токсик концентрациясининг мавжудлиги) га тушиб қолганда бирдан пастлаб кетади. Шу боис турли шароитларнинг фақат минерал таъминланиши даражасигагина эмас, шунингдек, ташқи муҳитдаги ионларнинг оқими ва сингдириш жараёнига таъсир этувчи бошқа омиллари (ҳарорат, намлик, ёруғлик ва ҳ.к.) га муносабатини ҳам ҳисобга олиш лозим.

Нава агротехикасида илдиздан озикланиш масаласи кўпдан буён олимлар диққатини ўзига жалб этиб келмоқда. Минерал ўғитларга бўлган реакциясига кўра, биргина экиннинг нава ва гибридлари ўртасида жиддий фарқлар мавжуд.

Қишлоқ хўжалиги ўсимликлари турли навларининг ўғитларга бўлган турлича сезгирлиги Россия тажриба далаларида илк бора 1881-1903 йилларда аниқланган [31,38,39,122,126], шולי экини бўйича эса 1893 йилда Японияда аниқланган [96]. Кейинчалик бундай тадқиқотлар баъзи Фарбий Европа мамлакатларида ўтаказила бошланди, айниқса, Швеция ва Германияда бу иш лалми дон экинлари аборигенлари ва унинг янги навларида мақсадга

йўналтирилган ҳолда олиб борилди.

1882 йили Харьков вилоятида қанд лавлагининг 13 та нави билан ўтказилган тажрибада уларнинг фосфорли ўғитлардан таъсирланиши турлича эканлиги аниқланган. 1883-1885 йиллар дала тажрибаларида суперфосфат ўғити қўлланилганда, кузги буғдой ва баҳорги арпа навларида ҳам ўсимликларнинг турлича реакцияси кузатилган. Кейинчалик картошка ва арпанинг минерал ўғитлар таъсирига нав реакциясининг ташқи белгилари муфассал баён қилинган. 1928-1930 йилларда Омск дон хўжалиги тажриба станциясида олиб борилган тадқиқотларда баҳори буғдой ва сули навларининг минерал ўғитларга сезгирлик даражаси ҳар хил эканлиги ва навларнинг биологик хусусиятлари билан чамбарчас боғлиқлиги қайд қилинган [136].

Чимли-кулранг тупроқда картошка навлари билан минерал ва органик ўғитларнинг ҳар хил меъёрлари фонида ўтказилган дала тажрибаларида туғунакларнинг ортиши навларнинг ҳар бирида ҳар хил эканлиги аниқланган. Навнинг потенциал маҳсулдорлигини тўғри баҳолаш учун муаллиф мазкур экин нав синовини сўзсиз равишда турли агротехник шароитларида ўтказишни тавсия қилган, далачилик усулларини жадаллаштиришни фақат етиштирилаётган нав талабларига мувофиқ амалга ошириш лозим, деган хулосага келган [138].

Қатор Европа мамлакатларида бажарилган илк ишлардан ҳам маълумки, донли экинлар турли навларининг сезгирлик даражаси минерал ўғитларга, айниқса, азотли ўғитларга ҳар хилдир. Л.Хилтнер ва Ф.Ланг яхшиланган биологик хусусиятларга эга янги навлар ўғитларнинг озик, унбўзларини маҳаллий шаклларга нисбатан кўпроқ ва самарали ўзлаштиришини, ва аксинча, ўғитлар билан ёмон таъминланганда, маҳаллий генотиплар бир хил озикланиш шароитида хийла юқори ҳосил беришга лаёқатли эканлигини таъкидлашган. Бу хулоса Б.Н.Рождественский ва П.Г.Найдин томонидан тасдиқланган. Г.Вейгет, Т.Фурст озик унсурларига тўйинмаган кислотали тупроқда пухта ўйланган дастур бўйича ўтказилган тажрибаларида баҳори буғдой, кузги жавдар ва баҳори арпанинг турли шакллари азотли ўғитларни (у хох кичик, хох катта меъёрда бўлсин) ҳосил билан бир хил сонда қайтара олиш лаёқатига эга эмаслигини аниқлашган [134].

Бироз аввалроқ Х.Селхорст, кейин К.Томауэтал дон экинлари навларида тупроқдаги азот меъёрининг ошиб бориши билан намликни ўзлаштириш ва сарф қилиш катталигини аниқлаш

мақсадида тажрибалар ўтказишган. Вегетацион тажрибалар натижаларига кўра, бу экинларнинг ҳийла қурғоқбардош шакллари тупроқда намлик паст бўлганда, бардошсиз шакллارга озик унсурларни самарали ишлатади. Намлик ортганда, бу боғлиқлик аксинча бўлган [134].

К.Дрейспринг ва Х.Курт пиво тайёрланадиган арпанинг 13 та навини ўрганишар экан, азот ва калий билан бир хил таъминланган фонда фосфорли ўғитлар юқори ва паст меъёрларига улар реакциясининг аниқ фарқларини кўрсатишди. Бу тажрибаларда фосфорга сезгирлик борасидаги навлар ўртасидаги фарқланиш нафақат ғалла ҳосилдорлиги, балки олинган маҳсулотнинг сифати бўйича ҳам 25% ва ундан юқори бўлган [134].

Юқори меъёрдаги азотли ўғитларнинг кузги жавдар ва арпанинг ҳар хил навлари томонидан турли даражада ишлатилишини К.Олсен билан Л.Расмуссен илк бор бошоқли экинлар муайян нав поясининг пишиқлигига боғлашди. Кейинчалик бу жаҳоннинг кўплаб зироатчилик туманларида амалий жиҳатдан баҳори ва кузги бошоқли ўсимликлар навларининг катта тўплами билан иш олиб борган кўплаб муаллифлар тасдиқлашди [134].

Кузги буғдойнинг ҳар хил навлари билан дала тажрибалари олиб борган, В.Я.Юрьев ва Гребенниковлар баъзи навларнинг минерал озикланиш даражасига бўлган реакциясидаги фарқ айрим навларнинг морфологик белгилари, киш бардошлиги ва органогенези баъзи босқичлари ўтишининг тезлигига алоқадор, деган хулосага келишган. Шунингдек, баҳори буғдойнинг қаттиқ навлари мазкур экиннинг тез пишиш жиҳатдан бирдек бўлган юмшоқ навларига нисбатан тупроққа азотли ва фосфорли ўғитлар солинишига ҳаммасидан кўпроқ сезгирлиги ҳам кўрсатиб ўтилган. Аммо бошқа ишларда жадал турдаги баҳори буғдой юмшоқ ва қаттиқ навларининг ўғитга бўлган реакцияси қийинлашганда, улардан биринчиси юқори даражадаги илдиздан озикланишга кўпроқ сезгир эканлиги аниқланган (навлар ўртасидаги ҳосил қўшилишининг ҳар хиллиги 45-70% ни ташкил этган). Бу фарқлар, энг аввало, илдиз тизимлари фаолияти хусусиятлари, уларнинг функционал фаоллиги давомлилиги билан боғлиқ [87].

Генотипик фарқлар нафақат азот ёки фосфорнинг муайян меъёри таъсири натижасида ҳосилнинг ошишида, балки унинг сифатида ҳам намоён бўлган. Баҳори буғдойнинг бешта нави билан барча минерал ўғитлар ва сульфат аммоний таъсирида ўтказилган вегетацион тажрибада дон таркибидаги оксил ҳар хил кўпайган. Шу

билан бирга, NPK ва сульфат аммоний шаклларининг таъсири аҳамиятсиз эдики, бу азотнинг ҳал қилувчи ролини кўрсатган [87].

Дала тажрибаларини, шунингдек, техника экинларнинг ҳар хил навлари билан ҳам ўтказишган. Х.Фабиан 1918 йилда илк бора зиғир ўсимлиги тўртта навининг минерал ўғитларга сезгирлигини аниқлади. Унинг тажрибаларида ўғитсиз энг юқори - 2,84 т/га (бошқа навлар - 2,3-2,6 т/га) зиғирпоя ҳосили берадиган Петкус 7 нави азот, фосфор ва минерал ўғит тўлиқ солинганда, маҳсулдорлик бўйича зиғирнинг бошқа навларидан сезиларли ортида қолган (3,6 т/га, бошқалари - 4,17-4,27 т/га).

Я.В.Пейве ва К.А.Янушковскаялар [139] тажрибаларида мойли зиғирнинг турли навлари оҳақли ёки оҳаксиз фондаги чимли-кулранг тупроқда солинган тўлиқ минерал ўғитга ўзига хос сезгирлик намоён қилганлиги кўрсатилган. Шу билан бирга, тупроқ кислоталилигини нейтраллаш мазкур ўсимлик айрим навлари маҳсулдорлигига ижобий, бошқаларига-салбий таъсир этган. Буни навларнинг аюминий ва водород ионлари нордонлаштирувчи таъсирига турлича бардошлилиги билан изоҳлаш мумкин. К.А.Янушковскаянинг узун толали зиғир навларининг илдиздан озикланишга муносабати ўрганилган бошқа тажриба натижалари батафсилроқ таҳлил қилишга лойиқ. Кислотали тупроқ шароитида зиғирпоя ҳосилдорлиги бўйича № 806- ва № 815- ўсимликлари энг сезгир экан. Лекин охириги нав NPK нинг икки баравар меъёрига амалий муносабат билдирмади. № 823-чизиқ навлари илдиздан озикланиш даражаси ўзгаришидан таъсирлангани йўқ.

Шунга қарамасдан, уруғнинг маҳсулдорлик лаёқати жиддий ўзгарган. № 823- ва № 806- навлар ўсимликлари, айниқса, № 823-нав ўсимлиги бир ҳисса меъёр солинишидан бир хил даражада ижобий таъсирланган, икки ҳиссадан эса - салбий. №815-нав ўсимликлари феъл-атвори намуна учун кўрсатиладиган бўлди. Тола чиқишига кўра ўғитлар таъсири № 806-нав ўсимликларини ўстиришда ниҳоятда ажойиб бўлган - уларнинг ҳосилдорлиги NPK нинг бир ва икки ҳисса меъёри солинганда тобора ўсиб борган. Агар оҳақ фонида тўлиқ минерал ўғит солиш № 823-нав ўсимликларига ижобий таъсир этган бўлса, № 815-нав ўсимликлари тупроқ кислоталилиги ўртачалаштирилишидан таъсирлангани ҳам йўқ.

Олинган маълумотлар мазкур шаклларнинг ҳар бири генетик шартланган хусусиятлари туфайли зиғир уруғи ва мойи ёки толаси ҳосил қилишни таъминловчи метаболизм маҳсулотларини бошқаларга нисбатан кўпроқ синтез қилиш учун минерал ўғитнинг

специфическая даражасига мухтожлик сезилишини кўрсатади.

Л.Г.Добрунов [136] тупроққа катта меъёрда азот, фосфор ва калий ҳамда улар бирикмалари солинганда наша ўсимлиги учта навлари сезгирлигида жиддий фарқларни кузатган. У ўсимликларда кузатилган фарқланиш озиқ унсурлар синггиш даври давомлилигининг ҳар хиллиги ҳамда улар илдизлари ривожланишидаги фарқлар билан боғлиқ бўлиши керак, деб фараз қилган. Аммо бу экспериментал тасдиғини тўлиқ топгани йўқ.

1931 йилда ўтказилган селекционерлар Халқаро конгрессида швед олими Нильсон-Эле дон экинлари ҳар хил навларининг минерал ўғитлар солинишига турлича реакциясини таъкидлаб, азотнинг ортиб боровчи меъёрлари таъсирида ҳосилнинг сони ва сифатининг ошиши муайян навларнинг физиологик ва анатомик хусусиятлари билан бевосита боғлиқ, деган хулосага келган [138].

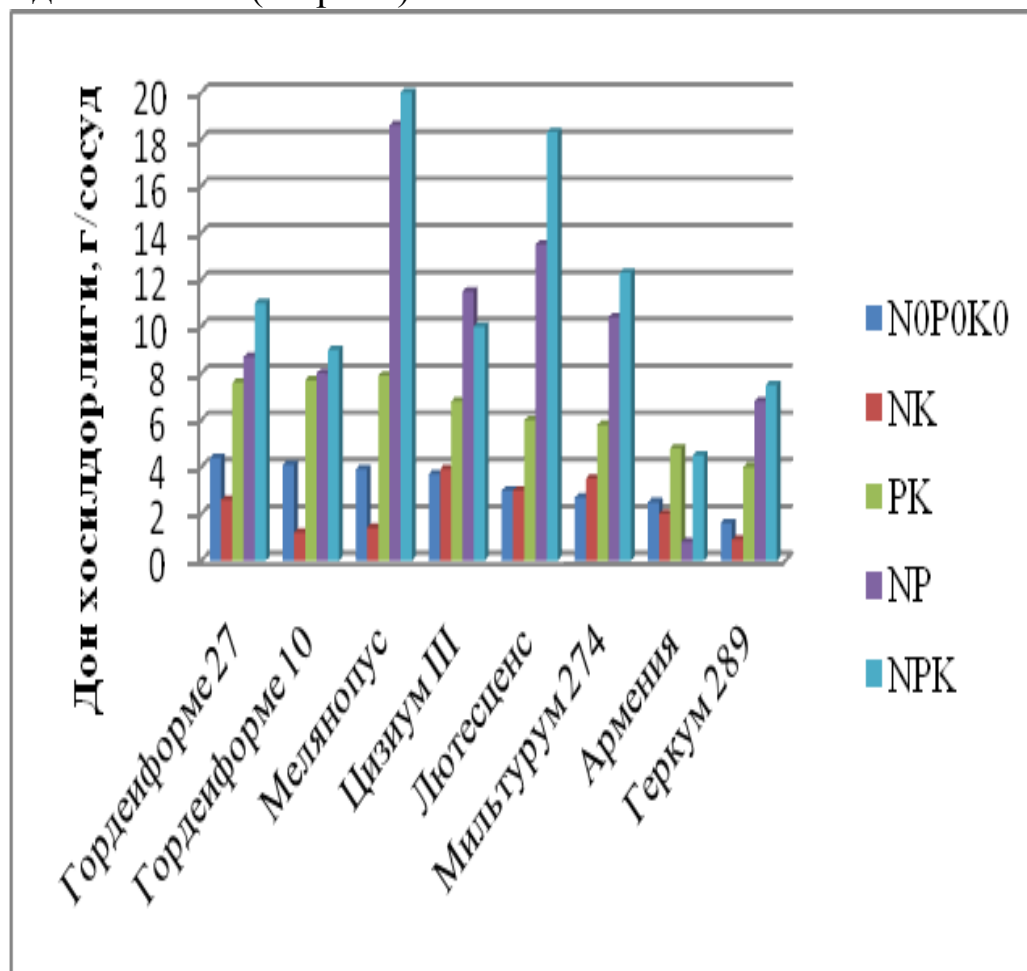
Сули, арпа, баҳори буғдой ва нухат ўсимликлари ҳар хил навларининг минерал ўғитлар меъёрларига бўлган турлича сезгирлиги ўша йиллардаёқ А.Б.Александров [136] ишларида ўрганилган. Ю.Н.Малигин томонидан Ноқоратупроқ зонаси чимликулранг тупроғида сулининг минерал ўғитлар солинишига бўлган генотипик ўсиш реакцияси ўрганилган. Бу тажрибаларда NPK дан мазкур экин навлари ўртасида ҳосил ортишидаги фарқ ғалла бўйича 40%, похол бўйича 75% га етган. Санкт-Петербург, Иваново ва Екатеринбург (Ленинград, Иваново, Свердловск) вилоятлари тупроқларида баҳори буғдой навлари билан ўтказилган тажриба натижалари ҳам ўсимликларнинг илдиздан озиқланиш даражасига нисбатан сезгирлигида жиддий генотипик ўзига хосликни кўрсатган [138]. Цезиум 111 нави NPKнинг бир ва бир ярим ҳисса меъёрига энг кўп, Гарнет, Лютесценс 62 ва Лютесценс 479 навлари сезиларли даражада кам таъсирланган.

Экинлар тупроққа солинадиган озиқ унсурларнинг ўзлаштириши бўйича навнинг ўзига хосликларни қараб чиққан Н.И.Вавилов агротехника ва ўғитлар ҳақидаги умумий таълимотдан нав агротехникасини ишлаб чиқишга, нав ва ўғит ўртасидаги ўзаро муносабатни аниқлашга ўтиш зарурлигини алоҳида таъкидлаган [85].

Келажакда минерал ўғитлар солишнинг кўпайиши билан бу муаммонинг муҳимлиги янада ортади. Минерал ўғитлар (меъёр, шакл, ўғит аралашмасидаги азот, фосфор ва калий бирикмалари) қўлланилишига бошоқли дон, дуккакли, техника ва сабзавот экинлари ҳар хил навларининг ўзига хос ўсиш реакциялари ҳақидаги маълумотлар жамланган «Нав ва ўғит» ишлар тўплами чоп этилди.

Бу масала бўйича мавжуд тажриба натижаларидан бошқалари кейинчалик чоп қилинган маълумотларида танқидий таҳлил қилинган [85].

Бу борада ҳаммасидан ҳам ибратлироқ натижа ҳар хил турга мансуб баҳори бўғдойнинг саккизта нави маҳсулдорлигига ўғитли аралашмадаги азот, фосфор ва калий таъсирини ўрганган Заев томондан олинган (13-расм).



13-расм. Минерал ўғитларнинг баҳори бўғдой ҳар хил навлари маҳсулдорлигига таъсири

Таъкидлаш жоизки, ўрганилган навларнинг кўпчилиги деярли бир хил давомлиликдаги вегетацияга эга бўлган, шунинг учун олинган маълумотлар ўсимликлар реакциясининг озикланиш фонида генотипик ҳар хиллиги нуқтаи назаридан ғоят қизиқарлидир.

Тупроққа минерал ўғит солинмаган тажрибаларда синалаётган навлар ғалла ҳосилдорлигига кўра қуйидаги кетма-кетликда жойлашган:

Гордеиформе 27 > Гордеиформе 10 > Мелянопус 69 > Цезиум 111 > Лютесценс 62 > Мильтурум 274 > Армения > Грекум 289

Бирок тупроққа турли бирикмаларда NPK солинганда, тартиб куйидагича бўлган:

PK таъсирида - Гордеиформе 10 > Мелянопус 69 > Гордеиформе 27 > Цезиум 111 > Лютесценс 62 > Мильтурум 274 > Армения > Грекум 289;

NK таъсирида — Цезиум 111 > Мильтурум 274 > Лютесценс 62 > Гордеиформе 27 > Армения > Мелянопус 69 > Гордеиформе 10 > Грекум 289;

NP таъсирида — Мелянопус 69 > Лютесценс 62 > Цезиум 111 > Мильтурум 274 >> Гордеиформе 27 > Гордеиформе 10 > Грекум 289 > Армения;

NPK таъсирида — Мелянопус 69 > Лютесценс 62 > Мильтурум 274 > Гордеиформе > 27 > Цезиум 111 > Гордеиформе 10 > Грекум 289 > Армения.

5.2. Пахтачиликда ўғит самарадорлигини оширишда генотип хусусиятнинг аҳамияти

Пахтачиликда ўғитлар ғўза ҳосилдорлигини оширишнинг энг муҳим ва асосий омили ҳисобланади. Аммо уларни тўғри қўллаш муаммоси ҳали ҳал қилинган эмас, чунки берилган озик элементлари, тупроқ, иқлим ва ҳоказолар билан ўсимлик ўртасидаги ўзаро таъсирлар ҳали етарли даражада ўрганилмаган. Ғўзага азот, фосфор, калий ва бошқа озик элементларнинг кўп омилли таъсирини ҳар томонлама билиш биосферани муҳофаза қилиш ва ўғитлардан фойдаланиш коэффициенти (ЎФК) ни ошириш муаммолари билан қўшилиб, янада муҳим аҳамият касб этади. Чунки ғўзада ЎФК анча паст, унинг тебраниш даражалари эса хилма-хил. Бериладиган ўғитлар меъёр (миқдор) ларининг ортиши билан айрим ҳолларда NPK бирлигига қайтим ортиш ўрнига, аксинча, пасайиб кетади, биологик маҳсулот бирлигига ўғитлар сарфи ортади. Фақат ЎФК юқори бўлиб қоладиган шароитларгина ўғитларнинг юқори самарадорлигини таъминлаб бериши мумкин.

Ўғитлардан самарали фойдаланишда минерал озикланиш хусусиятлари генетик назорат қилинадиган нав муҳим аҳамиятга эга. Турли навлар ўғит меъёрларини, турларини, NPK нисбатларини турлича талаб қилади, чунки навларнинг озикланиш шароитларига муносабати бир хил эмас. Шу сабабли фақат нав хусусиятларини ҳисобга олиб, ўғитлар оптимал тизимини қўллабгина навнинг

потенциал имкониятларини тўлиқ юзага чиқариш ҳисобига ғўза ҳосилдорлигини ошириш мумкин.

Аммо, шуни таъкидлаш лозимки, пахтачиликда нав - тупроқ - ўғит алоқадорлиги нуктаи назаридан агрокимёвий ва физиологик тадқиқотлар амалда ўтказилмаган. Минерал озиқланишнинг навга боғлиқ хусусиятларини ўрганиш жиҳатидан ўсимликнинг агрокимёвий ва физиологик - биокимёвий потенциалини аниқлаш учун аниқ бир тупроқда, аниқ бир нав бўйича комплекс тадқиқотлар ўтказиш зарур, токи жами районлаштирилган ва истиқболли навларни турли ўғитлар фонида пахта экиладиган зоналарнинг турли тупроқ шароитларида ўрганиш мумкин бўлсин. Шу муносабат билан ушбу китобда нав, тупроқ ва ўғитлар ўртасидаги ўзаро боғланишларни агрокимёвий ва физиологик жиҳатлардан асослашга ҳаракат қилдик. Ушбу тадқиқотларимизда навлар хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда ўғитларни қўллашнинг илмий асосланган тизимини ишлаб чиқишда фойдаланиш мумкин.

5.3. Ғўза навининг ўғитга нисбатан генотипик хусусиятлари

Ғўзанинг берилган ўғитлардан фойдаланган самарадорлигига суғориш тартиби (режими) ҳам таъсир кўрсатади. Масалан, азот ва фосфор миқдорларини бир қадар ошириш (225 кг/га дан) ва 1-2-1 суғориш тартибида энг кўп қўшимча ҳосил С-3506 нави (5,7 ц/га)да кузатилди, 1-4-1 тартибида ўғитлар миқдорлари кўпайтирилиши билан 108-Ф, С-3506, 149-Ф навларида 156-Ф навига қараганда қўшимча ҳосил анча юқори бўлди. Назорат (108-Ф нави, 75 кг/га озик моддалар ва суғориш режими 1-2-1) га қараганда энг кўп ҳосил ўсимини 149-Ф нави берди.

Андижон вилояти қишлоқ хўжалиги тажриба станциясида 149-Ф, 152-Ф, 153-Ф, С-3506 навларидан N-100, P₂O₅-70, K₂O-30 ҳамда N-150, P₂O₅-90, K₂O-70 вариантларида 108-Ф нави га қараганда 0,9-4,1 ц/га кўп қўшимча ҳосил олинди. Иккинчи фонда 108-Ф, 149-Ф, 152-Ф ва 153-Ф навларида биринчи вариантга нисбатан ҳосил деярли кўпаймади. Ушбу фонда С-3506 навида назоратга қараганда қўшимча ҳосил 3,2 ц/га ни ташкил этди. Шу фонда 149-Ф, 108-Ф нави га қараганда бирмунча ҳосилдор бўлди (қўшимча ҳосил 4,1 ц/га). Бу шуни кўрсатадики, 149-Ф нави ўғитлар етишмовчилигига 108-Ф навига қараганда кўпроқ сезгирроқ. 152-Ф нави ҳам барча вариантларда 108-Ф навига қараганда ҳосилдорлик ҳамда азот, фосфор, калий меъёрларини оширишга талабчанлиги бўйича

устунлик қилди. Ўғитлар меъёрларини янада ошириш биронта нав бўйича ҳосилдорлик ортишига олиб келмади [27].

Андижон вилоятининг тупроқлари ўтлоқи, қадимдан суғориладиган, сизот (грунт) сувлари 1-2 м чуқурликда жойлашган Задарё нав синаш участкасида 60x50x2-3 экиш схемасида уч вариантда минерал ўғитларнинг йиллик меъёрлари текшириб кўрилди: азот ва фосфор - 75 кг/га дан; 150 кг/га дан; 225 кг/га дан. Ҳамма вариантларда йиллик меъёрнинг 30% экиш олдидан, 40% - шоналаш даврида, 30% - гуллаш бошланганда солинди. Учинчи вариантда пахта ҳосили биринчи вариантга қараганда 4,7 ц/га юқори бўлди. Айни пайтда муаллиф ҳосил бир кўсакдаги пахта вазни кўпайиши ҳисобига ортганлигини таъкидлаб кўрсатади. Бунда чигит оғирлиги ортган, тола чиқиши қисман камайган.

Қозоғистон Республикаси Чимкент вилояти Туркистон туманидаги собиқ “Коммунизм” жамоа хўжалиги ҳудудида 50x45x2-3 схемада экилган назоратдаги жами навларда ялпи гуллаш бошланганида, айниқса, 108-Ф навида ғўза баргларида азот етишмовчилиги белгилари пайдо бўлди. Азотли ўғитлар миқдорлари кўпайтирилганидан кейин С-4727 ўсиши С-3506 навида нисбатан тўхтаб қолди, синалаётган барча навларда, айниқса, С-4727 навида кўсаклар сони кўпайди. Азот С-3506, С-4727 навлари тез пишишига таъсир кўрсатди, айниқса, кейинги теримларга қараганда биринчи теримда бу нарса яққол кўринди. Азот 120, 175, 200 кг/га миқдорида берилганда 108-Ф навида биринчи теримдаги пахта ҳиссаси С-4727 ва С-3506 навларига қараганда кам бўлди. Тажриба натижалари азотли ўғитлар меъёрлари кўпайтирилганда жами синалган навларда, айниқса, С-4727 навида ҳосил кўпайганлигини кўрсатди. Жами навлар ичида биринчи терим ҳиссаси энг юқори бўлган нав С-3506 нави бўлди [35].

М.Жумаев тупроқ-иқлим шароитлари турлича бўлган уч зонада (Тожикистоннинг Вахш ва Ҳисор водийлари, Ўзбекистоннинг Сурхон-Шеробод воҳасида) ғўза навларининг илдиздан озикланиш хусусиятларини ўрганди. Асосланган ҳолда, бу водийларнинг бўз тупроқларида 35-40 ц/га пахта ғосили олиш учун 108-Ф типидagi навларда N-240, P₂O₅-160, K₂O-120, Тошкент-2, Тошкент-3, С-6030 навларида - N-300, P₂O₅-160, K₂O-150 кг/га меъёрларини тавсия этади. Ҳарорат юқори ва намлик паст ҳамда вегетация даври бирмунча давомли бўлган ҳудудларда Тошкент-2, Тошкент-3, 9647-И, 6249-В, 6465-В, С-6030, С-6029 ва Т-7 ингичка толали навлар

учун озик модда ҳисобида йиллик меъёрларни $N-350$, P_2O_5-210 , K_2O-150 кг/га миқдорида қўллашни мақсадга мувофиқ ҳисоблайди [28].

Сурхондарё вилоятида янги ўзлаштирилган Шеробод чўлининг бўз-тақирли тупроқларида ўғитлар меъёрларини ошириш ғўза ҳосилдорлигини кўпайтиришга ёрдам бериши аниқланган. Термиз-7 ингичка толали ғўза нави ҳаракатчан фосфор миқдори жуда кам бўлган тупроқларда $N-300$, P_2O_5-210 , K_2O-150 кг/га миқдорида қўлланганда ўғитларга юқори талабчанликни кўрсатди [28].

Туркменистоннинг Копедтоғ олди зонасидаги янги ўзлаштирилган оч тусли бўз тупроқларда шохланиши ноль типдаги ингичка толали 9647-И нави ўғитларга жуда талабчан эканлиги аниқланди. Навнинг талабчанлиги суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқларда А.А.Назаров томонидан ўрганилди [58]. Унинг тадқиқотларида С-4727 нави шоналаш даврида жуда бакувват асосий ва ён илдизларга эга бўлди, гуллашига қадар кўпроқ ер усти массаси тўплади. Вегетация охирида 159-Ф нави энг кўп, 108-Ф ва Тошкент-1 навлари эса энг кам ер усти массасига эга бўлди. Ўғитлар миқдори оширилганда жами ғўза навларида ер усти массасининг тўпланиши ортди. С-4727 ва Тошкент-1 навларидан энг юқори ҳосил олинди, 108-Ф ва 159-Ф навлари кейинги ўринларни эгаллади. Тошкент-1 ва С-4727 навларида азот меъёри 300 кг/га қадар оширилганда ҳосилдорлик кўтарилиб борди, 108-Ф ва 159-Ф навларида азот меъёри 250 кг/га дан кўпайтирилгандан кейин самарадорлик пасайди. Пахта сифати жиҳатидан С-4727 нави бошқалардан устунлик қилди.

Вегетация бошида бу навнинг ўсиш органларида азот, фосфор, калий миқдори бошқа навларга қараганда кўпроқ тўпланди, аммо кўсаклаш бошланиши билан ўсимликларда озик моддаларнинг тез камайиши кузатилди. Бу ҳолат бошқа навларга қараганда, айниқса, С-4727 навида кучлироқ кўринди.

Вилт билан турлича зарарланган суғориладиган типик бўз тупроқларда 108-Ф, 159-Ф, Тошкент-1, Тошкент-3, С-4727 навларининг ўғитларга талабчанлигини ўрганиш бўйича М.Тешабоев маълумотлари диққатга сазовор. Ўғитлар миқдори юқори ($N-300$, P_2O_5-210 , K_2O-150 кг/га) бўлган фонда 108-Ф нави вилт билан зарарланмаган майдонда, Тошкент-1 нави бу касаллик билан зарарланган майдонда 40 ц/га дан ортиқ ҳосил берди.

Айрим тадқиқотчилар озикланиш шароитларига қараб ғўзанинг вегетатив ва генератив органлари ўсиши ҳамда ривожланишини ўрганишга алоҳида эътибор берганлар. Масалан, В.С.Омельченко

тажрибаларида, гуллашга қадар ғўза ривожланиши фазалари давомийлиги турли озиқланиш фонида у қадар катта фарқларга (1-2 кун) эга бўлмаган, гуллаш - кўсакларнинг очилиши фазаларида бу фарқ 6-8 кунни ташкил этган. Лекин С-460 навида ривожланиш фазалари давомийлиги анча узайган, 1306 навида бундай узайиш камроқ бўлган [136].

М.Эримов ҳам ўсимликнинг озиқланиш ва сув таъминоти шароитларини тартибга солиш орқали гуллаш, кўсаклаш жараёнларини, демак, турли ғўза навларида пахтанинг очилиши жараёнларини бошқариш мумкинлигини кўрсатиб ўтди [129].

Озиқланиш фонининг пахта толаси сифатига таъсири тўғрисида ҳам маълумотлар бор. Масалан, М.Миржўраев [53] азотни 50 ва 100 кг/га миқдорида солиш 108-Ф навининг толаси пишиқлигига таъсир кўрсатмаганлигини, аммо айни пайтда 138-Ф нави толаси пишиқлигини бир қадар оширганлигини кўрсатиб ўтади. Фосфор ва азот меъёрлари (200 ва 300 кг/га) оширилганда, айниқса, 138-Ф навининг пахта толаси пишиқлиги 0,2 г га пасайди. Тола етилиши хомроқ, аммо ингичкароқ бўлди. Бундай тадқиқотлар ингичка толали ғўза навларида А.Шомуротов томонидан ҳам ўтказилган. Унинг тажрибаларида Термиз-14 навидан энг кўп яхши сифатли тола олинган. Бу нав айни пайтда минерал ўғитларга кўпроқ талабчанликни кўрсатган [127].

Шундай қилиб, мавжуд адабиётларни қисқача шарҳлаш шуни кўрсатадики, ўғитлардан самарали фойдаланишда навнинг роли жуда катта. Лекин кўпгина тадқиқотчилар минерал озиқланишнинг муайян шароитларида навларнинг турлича маҳсулдорлиги тўғрисида далил-фактларни фақат қайд қилиш билан чегараланиб қолганлар.

5.4. Ғўза навларининг минерал ўғитлар миқдори ва нисбатига реакцияси, физиологик-биокимёвий жиҳатлари

Ғўза физиологиясига оид ҳозирги мавжуд тадқиқотларда, асосан, навларни вегетация даври давомийлигига боғлиқ ҳолда тавсифлаш ҳоллари кўпроқ учрайди. Бир турга кирадиган турли навларнинг тезпишарлигидаги фарқлар муртақ ривожланишининг дастлабки босқичларидан бошлаб, онтогенезнинг бутун даври давомида кузатилади.

Шундай қилиб, тезпишар навларда чигитнинг униб чиқиш жараёнида кўп миқдорда органик фосфор ҳосил бўлади. Азотли моддалар метаболизмида ҳам навлар ўртасида муҳим фарқлар

борлиги қайд этилган [14]. Тезпишар ғўзанинг унаётган чигитларида липаза ва пероксидаза фаоллиги кечпишар навларга қараганда юқори бўлиши аниқланган. Тезпишар навада инвертаза ферменти иши гидролиз томон, кечпишар навларда синтез томон йўналган. Протеолитик ферментлар тезпишар навларда сифат жиҳатидан юқори [11]. Улар кўсакларда оксилнинг тез тўпланишига [50], целлюлозанинг жадал синтезланишига [18], жадал нафас олишга [14] ва фотосинтезнинг жадал боришига [30,69] ёрдам беради.

611-б тезпишар навида пероксидаза ва полифенолоксидаза оксидловчи ферментлари фаоллиги, айниқса,, вегетациянинг иккинчи ярмида суст. Тезпишар навларда оксидловчи ферментларнинг фаоллиги кечпишар навларга нисбатан паст. Турли навларнинг баргларида пероксидаза, ортодифенолоксидаза ва алкогольдегидрогеназа изоферментлари фаоллиги турлича [11,77,80,114].

Ўрта толали тезпишар С-3210 ва ўртапишар 108-Ф ғўза навларининг сўриш кучи ва осмотик босими ингичка толали С-6002 ва 2850 навларга қараганда анча паст. Бу кўрсаткичлар бўйича тур ичида анча фарқ кўзга ташланади. Масалан, тезпишар С-3210 навида бу кўрсаткичлар 108-Ф навиға нисбатан паст [47].

Турли ғўза навларининг барглари ва бошқа органларида азот миқдори ҳам бир хил эмас. Масалан, тезпишар 611-б нави баргларида умумий ҳамда оксил азоти ўртапишар 108-Ф ва 04809 навларниқига қараганда анча кўп. Бундай фарқлар яна бир қатор тадқиқотларда ҳам тасдиқланган [23,47,32,44,70].

Тезпишарлиги турлича бўлган ғўза навлари фосфорни ўзлаштириши тезлиги бўйича бир-биридан анча фарқ қилади. Уларда фосфорни бирламчи сингдириш тезроқ юз беради, илдиз тизимининг сўриш қобилияти кечпишар навларга қараганда анча юқори [17]. Масалан, 1306-ДВ нави барглари С-460 га қараганда нишонланган фосфорни анча жадал сингдиради. Тезпишар навларда ҳосил етилиши даврида кечпишар навларга қараганда минерал фосфор 2,5-3,0, органик фосфор 1,5-3,0 марта кўп бўлади. Вегетация даври давомида тезпишар навларда ўрта ва кечпишар навларга қараганда оксил азоти миқдори ҳам анча кўп [26].

Ривожланишини тезлаштирувчи омиллар фонида тезпишар ва кечпишар ғўза навларининг биокимёвий хусусиятларини ўрганиш тезпишар навларда биокимёвий жараёнлар жадалроқ ўтишини кўрсатди [67]. Шу сабабли тезпишар 611-б навида 108-Ф ва 04809 навларига қиёсан барглар ва репродуктив органларда куруқ модда,

толада целлюлоза тўплаш анча юқори суръатларда боради. Тезпишар ғўза навларида барг юзаси (шапалоғи) ялпи шоналаш даврида, ўртапишар ва кечпишар навларда ялпи кўсаклаш ва пахта етилиши даврида максимал катталиққа етади. Бундан хулоса шуки, фотосинтез жадаллиги шоналаш ва гуллашда кучаяди. Кечпишар навлар эртапишар навларга қараганда анча юқорироқ ҳароратни талаб этади. Мексиканум ёввойи ғўзасида фотосинтез жадаллиги энг юқори бўлса, С-4727 ва Ан-Чимбойобод мутантида жуда паст. Фотосинтез жадал борадиган ғўза навлари баргларида хлорофил кўп.

Азот ва фосфордан ташқари навга хос хусусиятлар углевод алмашинуви билан ҳам боғлиқ бўлиши мумкин. Тезпишар навларда барглarda углеводлар синтези ўрта ва кечпишар навларга қараганда тезроқ боради.

Тезпишар 611-б нави баргларида эрувчан қандлар миқдори 108-Ф ва 0489 навларига нисбатан кўп. Бу озик моддаларнинг репродуктив органларга ўтишини кучайтирадиган гидролитик жараёнларнинг жадаллигини кўрсатади [26]. Яна шуниси ҳам борки, вилтга чидамли навлар баргларида углеводлар вилтга чидамсиз навларга қараганда жадалроқ тўпланади. Азот 150 ва 250 кг/га бўлганда азот ва фосфорнинг 1:0,7 ва 1:1 нисбатларида ўсимликларда углевод алмашуви қулай кечади.

Л.Я.Полянскаянинг аниқлашича, ғўза органларининг пигмент таркиби ўсимликнинг фақат тури ёки ривожланиш фазаси, органларнинг жойлашувигагина эмас, балки навига ҳам боғлиқ ҳолда миқдор ва сифат жиҳатларидан ўзгаради [69,70].

Ингичка толали ғўзанинг тезпишарлиги турлича бўлган навларда тезпишарлик билан турли органларда ҳосил бўлган аскорбин, нуклеин кислоталар, каротин, тиамин ва рибофлавин миқдорлари ўртасида боғлиқлик борлиги қайд этилган. Ривожланиш фазалари бўйича бу моддаларнинг тўпланиши турли навларда ҳар хил кечади.

Хирзутум турига мансуб тезпишар навларда, одатда, чигит ривожланишининг илк боскичларидаёқ муртакнинг етилишида физиологик жараёнлар юқори энергия (кувват)га эгалиги билан ажралиб туради. Кечки ва жуда кечки гуруҳларда чигитнинг етилиши чўзилиб кетади [40].

Тезпишар навда чигитнинг хом массаси кечпишар навларникига қараганда эртароқ максимал миқдорга етади, сувни йўқотиши оқибатида унинг кейинги кичрайиши тезроқ юз беради. Намликнинг камайиши чигит мағзида захира моддаларнинг

тўпланиши ва чигит етилиши тезлашишига ёрдам беради. Тезпишар С-3210 навида муртакларда кечпишар С-460 навига қараганда мой микдори эртароқ энг юқори даражага етади. Кечпишар ва ўртапишар ғўза навларида чигит мойдорлиги тезпишар навларга қараганда юқори [16,67].

В.Ф.Герасимова тадқиқотлари ғўза гулчанги оксил азотига бойлиги ва протеолитик ферментларнинг жуда фаол эканлиги билан тавсифланганини кўрсатди. Тезпишар 1306-ДВ навининг гулчанги кечпишар С-460 нави гулчангидан оксилнинг кўплиги ва протеазаларнинг юқори фаоллиги билан ажралиб туради, уруғчаларида эрувчан азот шакллари кўпроқ, протеазалар фаоллиги паст. Тезпишар навда у гулчангдагига қараганда 29 марта кўп, кечпишар навда 141 марта кам. Уруғкуртаклар чангланишга қадар оксил билан бойиб боради, уларда, айниқса, тезпишар навларникида эркин аминокислоталар кўп. Тезпишар навларнинг уруғкуртакларида протеазалар фаоллиги кечпишарларникига қараганда юқори. Бу тезпишар навлар уруғкуртакларининг чангланиш - уруғланиш (оталаниш) га яхши тайёргарлигини кўрсатади [23].

Шундай қилиб, адабиётларнинг қисқа шарҳи шунини кўрсатадики, ғўза бўйича физиологик-биокимёвий тадқиқотлар навларнинг тезпишарлиги хоссаларини аниқлаш мақсадларида ўтказилган. Айни пайтда ғўза навларининг ўғитларга турлича талабчанлиги сабаблари ўрганилган тадқиқотлар йўқ.

Фақат айрим муаллифларнинг ишларида бу масалага қисман тўхтаб ўтилган. Масалан, В.И.Рунов, А.А.Бородулина ўсимликка мақсадга мувофиқ таъсир кўрсатиб, озиқлантириш орқали, ҳатто, илдиздан ташқари озиқлантириш билан биокимёвий жиҳатдан муҳим бирикмалар ҳосил бўлиши суръатларини ўзгартириш мумкинлигини қайд этганлар. Илдиздан ташқари озиқланишда фосфорли ва азотли ўғитларнинг чигитдаги физиологик-биокимёвий жараёнларга таъсири ғўзанинг турли навларида бир хил эмас. Илдиздан ташқари фосфорли озиқлантириш ёрдамида навда моддалар алмашинуви тезлигини тезпишар навларга хос бўлган даражага яқинлаштириб ўзгартириш мумкин [80].

Р.С.Назаров маълумотларига кўра, азотли озиқланишга турлича талабчан бўлган ғўза навлари фотосинтез жадаллигининг турличалиги билан ҳам бир-биридан фарқ қилади: яхши азотли озиқланиш шароитларида маҳсулдорроқ бўлган 108-Ф нави айни пайтда 1306-ДВ навига нисбатан CO_2 ни кам ўзлаштиради [59].

Агрокимёгарлар ғўза навларининг ўғитларга талабчанлигини ўсиш ва ҳосилдорликка таъсири жиҳатидан ўрганганлар. Турли навларда ўғитларни ҳар хил меъёр ва нисбатларда қўллаганда морфологик, физиологик жараёнларда, ҳосил таркиби, толанинг технологик хоссалари, чигитнинг мойдорлигида юз берадиган ўзгаришлар ўрганилмаган. Бундан ташқари, бундай тадқиқотларни якка бирон-бир тупроқ шароитида ўтказиш у ёки бу навларнинг бошқа тупроқларда ҳам ўғитларга шундай талабчанлиги ҳақида фикр юритиш учун етарли бўлган зарур маълумотларни бермайди.

Умуман олганда, ғўза навларининг ўғит ва тупроқ шароитларига турлича талабчанлигидаги физиологик ва биокимёвий сабабларни аниқлаш бўйича тадқиқотлар ўтказилмаган, аммо бундай маълумотларга эга бўлмай, турли тупроқларда етиштириладиган ғўза навларини ўғитлаш энг муҳим омил самарадорлигига путур етказди. Бундай ҳолатнинг бўлиши табиий, чунки навларда улар “ўзлари туғилган” шароитларнинг “излари” сақланиб қолади. Шу сабабли навларнинг озиқланиши хусусиятларини, ғўза экиладиган минтақаларнинг ҳар хил тупроқларида минерал ўғитларни турли шаклларда, миқдорларда, нисбатларда, муддат ва усулларда солиш ҳосилнинг шаклланиши ва маҳсулот сифатига таъсирини ўрганиш зарурати юзага келади.

Пахтачилик зонаси тупроқлари, биринчидан, сизот (грунт) сувларининг жойлашув чуқурлиги жиҳатидан бир-биридан жуда катта фарқ қилади. Автоморф тупроқлар шароитида яратилган нав гидроморф тупроқларда ҳам ўсиб, ривожланади, аммо янги тупроқ шароитлари таъсири изсиз ўтиб кетмаслиги тушунарли. Маълумки, сизот сувлари яқин бўлган тупроқларда глейланишдан ташқари мутлақо бошқача сув, ҳаво, ҳарорат тартиби (режими), микроорганизмларнинг бошқача таркиби, аммиакли ва нитратли азот шакллари, фосфор бирикмалари ва калийнинг бошқача нисбатлари кузатилади.

Биринчидан, баҳорда гидроморф тупроқлар сув билан жуда тўйинади, микроорганизмлар учун анаэроб шароитлар пайдо бўлади, унда аммиак азоти кўпроқ, фосфор бирикмаларининг эрувчанлиги паст, тупроқнинг ҳарорати нисбатан паст бўлади ва ҳоказо. Тупроқ-сув тартибининг таъсири шу қадар кучлики, намликнинг бир шароитида биринчи минимумда азотни кўрсатадиган тупроқ бошқа намлик шароитларида биринчи минимумда фосфorni кўрсатади.

Иккинчидан, механик таркиб тупроқ шароитларининг ўзига хослигини белгилашда жуда муҳим ўринда туради. Енгил механик

таркибга эга бўлган (сув-ҳаво, ҳарорат ва озик моддалар тартиблари аъло бўлган) тупроқларда чиқарилган навни механик таркиби оғир тупроқлар учун тавсия қилиб бўлмайди, чунки мутлақо бошқа муҳитга тушиб қолган навнинг ҳосилдорлиги паст бўлади. Барча тупроқ зоналарида анча енгил тупроқларда ўғитлар самарадорлиги, айниқса,, азотли ва калийли ўғитлар самарадорлиги кўтарилади.

Учинчидан, юқори маданийлашган тупроқларда ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши омиллари мақбул нисбатларда бириккан бўлади, ўсимликлар улардан яхши озикланиб, максимал имконий ҳосилни таъминлайди. Шу сабабли бундай тупроқ шароитларда чиқарилган нав ўртача ва паст маданийлашган тупроқларда ҳосилни пасайтириб юборади.

Маълумки, тупроқнинг маданийлашуви билан кишлок хўжалиги экинлари ҳосилдорлиги ўсибгина қолмай, балки минерал ўғитлар самарадорлиги ҳам ортади, айти пайтда, самарадорликнинг ортиши ҳар хил ўғитлар турлари бирдек бўлмайди. Фосфорли ўғитларнинг барча тупроқ турларида ва тупроқ айирмаларида узок муддат қўллаш фосфорнинг ҳаракатчан шакллари миқдорини кўпайтиради. Шу сабабли янгидан бериладиган фосфорли ўғитларнинг самарадорлиги пасаяди.

Тупроқнинг маданийлашуви даражасига қараб азотли ва фосфорли ўғитлар фонида калийли ўғитларнинг самарадорлиги ўсиб боради, бу эса, ўсимликларнинг тупроқдан калийни олиб чиқиши ортиши билан боғлиқ бўлиши мумкин.

Табиийки, турли тупроқларда тупроқ ва ўғитлар ўртасида ҳар хил ўзаро таъсирлар юз беради, турли навлар уларга турлича жавоб беради, чунки ҳар бир нав ана шу ўзаро таъсирларнинг бирон-бир шароитда чиқарилган ва бу шароитларнинг таъсири навда фенотипик мустаҳкамланган.

Тупроқ шароитларига сийқа, юзаки, бир қолипда муносабатда бўлиш у ёки бу тупроқ шароитларига генетик мустаҳкамланган мосланишнинг кейинчалик сунъий бузилишига олиб келади. Худди шу нарса навга ўз потенциал ҳосилдорлиги ва юқори сифатини кўрсатишига йўл бермайди. Шу сабабли нав, тупроқ ва ўғитлар ўртасида муайян нав учун энг мақбул бўлган ўзаро муносабатларни топишда мавжуд ғўза навларини ўғитларнинг турли шакллари, миқдорларини турли усул ва муддатларда бериш билан ўрганиш лозим.

5.5. Тажрибалар ўтказилган ҳудудларнинг иқлим ва тупроқ-агрокимёвий шароитлари

Дала ва вегетация тажрибалари уч хил тупроқларда: Тошкент вилоятининг суғориладиган типик бўз тупроқларида (Ж.Сатторов, М.Тешабоев), бўз-ўтлоқи тупроқларида (Ж.Сатторов, А.Назаров) ва Жиззах вилоятининг янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқларида (Ж.Сатторов, А.Раҳимов) ўтказилди [58,75,92,111].

Дала тажрибалари ўтказилган ҳозирги Ўзбекистон Миллий университети Ботаника ўқув-илмий марказининг суғориладиган типик бўз тупроқлари Тошкент вилоятининг шимоли-ғарбий қисмида, тоғ этагидаги Чирчиқ-Келес туманида жойлашган. Бундай типик бўз тупроқлар Марказий Осиёда пахта етиштириш учун ажратиладиган майдонларнинг учдан бир қисмини ташкил этади. Денгиз сатҳидан ўртача абсолют баландлик 450-500 м. Ҳудуднинг иқлим шароитларини Бўзсув метеостанцияси маълумотлари билан тавсифлаш мумкин (52-жадвал).

52-жадвал

1970 - 2017 йилларда вегетация даврида ҳаво ҳарорати ва ёғинлар миқдори (Бўзсув метеорология станцияси маълумотлари)

Йил	Ойлар бўйича ҳаво ҳарорати (°C)							Ойлар бўйича ёғинлар миқдори (мм)						
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1970	16,6	21,3	24,4	25,9	25,4	19,4	14,1	46,1	26,3	0,0	4,1	0,0	0,6	5,2
1971	15,6	20,6	26,0	24,1	20,1	14,7	14,7	80,7	6,2	0,0	0,0	0,0	0,5	14,7
1975	15,3	20,2	24,2	24,7	23,1	19,4	14,0	56,2	23,1	2,6	2,8	0,6	0,0	31,9
1980	15,8	20,1	26,3	27,8	25,1	27,7	14,2	57,1	43,2	0,0	2,4	0,0	17,6	6,0
1981	15,1	21,3	25,2	27,8	23,2	20,2	14,1	98,2	32,0	2,2	0,1	21,1	2,9	0,0
1985	16,5	20,4	26,0	28,2	26,4	20,1	12,7	51,8	6,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5
1990	16,1	21,3	24,9	27,5	26,0	18,6	11,4	107,2	50,8	0,0	0,0	0,0	1,9	59,9
1991	15,2	20,8	25,3	26,7	24,8	20,1	14,3	70,4	25,1	0,0	0,0	0,0	2,5	14,8
1995	16,0	21,0	26,4	27,9	25,0	22,1	15,2	56,2	23,1	1,5	0,0	0,0	0,0	6,8

2000	15,7	20,0	24,9	27,0	26,2	20,0	13,1	59,3	32,4	1,0	2,0	0,0	2,9	1,5
2017	16,2	19,5	24,7	26,0	24,3	19,0	13,5	73,4	29,6	2,7	2,5	2,8	0,0	22,1
Ўртача	15,8	20,6	25,3	26,7	24,4	20,2	13,8	68,8	28,0	0,9	1,3	2,2	2,6	14,9

1970-2017 йилларда ҳавонинг ўртача йиллик ҳарорати 13,5-14,7⁰С чегараларида бўлди. Чигит экиш бошланадиган апрель ойида ҳавонинг ойлик ўртача ҳарорати 15,8-16,0⁰С га тенг. Кейинги ойларда ҳарорат кескин кўтарилиб кетади. Масалан, июль ойида ҳатто 40⁰С дан ҳам юқори бўлди. Апрель-сентябрь даврида фаол ҳарорат йиғиндиси 3980⁰С ни ташкил этади.

Йилига ўртача 376,2 мм атмосфера ёғинлари тушади. Уларнинг асосий қисми қиш-баҳор ойларига - ноябрь-майга тўғри келади. Ёз-куз давлари - июнь-октябрда ёғинлар деярли кузатилмайди. Апрельда ўртача ёғинлар 68,8 мм дан ортиқ бўлмайди.

Чирчиқ-Келес массивида қулай сув-табiiй хусусиятларга эга бўлган калин лёссимон ётқизиклар тупроқни пайдо қилувчи жинслар ҳисобланади. Сизот сувлари 10 м дан чуқурликда жойлашган. Шу сабабли улар тупроқ шаклланишига таъсир кўрсатмайди. Бу ерларда қадимдан деҳқончилик ривожланган, турли қишлоқ хўжалиги экинлари етиштирилган.

Тадқиқ этилаётган ҳудуд Ўзбекистон Миллий университетининг Ботаника боғига мансуб бўлиб, илгари бу ерда сабзавот экинлари (карам ва помидор) етиштирилган. Тупроқ кесими (профили) нинг морфологик тавсифини келтирамыз.

Ўзбекистон Миллий университети Ботаника ўқув-илмий маркази. Суғориладиган типик бўз тупроқ. Ўтмишдаги экинлар - сабзавот экинлари.

2-кесма.

A_x 0-30 см Ҳайдалма қатлам, бўз тусли, юмшоқ, уваланадиган, намлиги паст; ўртача қумоқли майда илдизлари бор, осон уваланадиган кесакли-чангсимон. Ранги ва зичлиги бўйича ўтиш аниқ кўринади.

A_{xo} 30-55 см Ҳайдалма қатлам ости, оч бўз тусли, зич, намлиги паст, ўртача қумоқли; ингичка илдизлар, майда сополар парчалари учрайди; кесакли. Ранги бўйича ўтиш бир хилда.

B_1 55-79 см Оч бўз тусли, зичлашган, намлиги паст, ўртача қумоқли, кесакли; илдизча ва чувалчанг йўллари

- учрайди. Ранги бўйича ўтиш тадрижий боради.
- B_2 79-127 см Бўз-қўнғир, зичлашган, намлиги паст, ўртача қумоқли; ёмғир чувалчанглари йўллари кўп, майда сополак парчалари ва карбонатлар томирлари учрайди. Ранги ва зичлиги бўйича ўтиш тадрижий боради.
- C_1 127-162 см Бўз-қўнғир, айрим жойларда доғлари бор, кам зичлашган, нам, онда-сонда ўсимлик илдизчалари учрайдиган оғир қумоқли, ғовак; ёмғир чувалчанглариининг ахлати кўп, пастида ер чувалчанглариининг айрим уячалари учрайди. Ранги ва зичлигига кўра ўтиш аниқ кўринади.
- C_2 162-204 см Қўнғир, нам; оғир қумоқли, кам зичлашган; онда-сонда илдизчалар бор.

Тупроқ йирик чанг зарралари (лёсс фракциялари) 42,2-50,2% ни ташкил этадиган ўртача қумоқли, бу эса тупроқнинг физик ва сув-физик хоссаларини яхшилашга қулай имкониятлар яратади (53-жадвал).

53-жадвал

Суғориладиган типик бўз тупроқларнинг сув-физик ва агрокимёвий хоссалари

Кўрсаткич		Қатлам, см			
		0-30	30-55	55-79	79-127
Зичлик, г/см ³		1,27	1,37	1,34	1,32
Қаттиқ фазанинг солиштира оғирлиги, г/см ³		2,68	2,71	2,58	2,53
Ғоваклик, %		52,6	49,1	25,4	47,6
Нам сиғими, %	дала	28,8	28,0	25,4	23,5
	тўла	46,3	45,2	44,0	43,8
Нам сиғимида ҳаво миқдори, %	дала	23,6	21,8	22,8	22,1
	тўла	6,0	3,8	4,2	3,8
Гумус, %		1,14	0,83	0,51	0,42
Умумий, %	N	0,097	0,075	0,045	0,032
	P ₂ O ₅	0,138	0,130	0,100	0,097
	K ₂ O	1,33	1,30	1,22	1,18
Ҳаракатчан, мг/кг	P ₂ O ₅	30,00	26,80	4,00	излар
	K ₂ O	180,6	162,8	155,6	150,4

Бу ерда кумли фракциялар тупроқ массасининг 6,0-8,6% ни, физик гил 41,8-45,1% ни ташкил этади. Ҳайдалма қатлам (0-30 см) зичлиги паст-1,27 г/см³, чунки бу қатлам юмшоқ. Ҳайдалма қатлам ости жуда берчланган, унинг зичлиги 1,37 г/см³ гача боради. Ҳайдалма қатламда тупроқ ғоваклиги умумий ҳажмининг 52,6% ни, ҳайдалма қатлам остида 49,1% ни, тўлиқ нам сиғими тупроқ ҳажмининг тегишлича 46,3 ва 45,2% ни ташкил этади.

Юмшоқ ҳайдалма қатламошти қатламида дала нам сиғими тупроқ ҳажмининг 28,8% га, жуда зичлашган ҳайдалма қатламда 28,0% га тенг. Тўлиқ нам сиғимида ҳайдалма қатламда тупроқдаги ҳаво миқдори тупроқ ҳажмининг 6,0% га, ҳайдалма қатлам остида 3,8% га, дала нам сиғимида тегишлича 23,6 ва 21,8% тенг. Тавсифланадиган суғориладиган типик бўз тупроқнинг ҳайдалма қатлами ва ҳайдалма қатламошти қавати гумус, азот, шунингдек ҳаракатчан фосфор ва калийнинг камлиги билан ажралиб туради. Бунинг асосий сабаби ер участкасида етарлича миқдорда ўғитлар солинмай, кўп йиллар мобайнида сабзавот экинлари етиштирилганлигида бўлиши мумкин.

Пахта экиладиган зонанинг катта майдонларини (33%) суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлар ташкил этади. Дала тажрибалари ўтказилган бу тупроқ тури Тошкент вилояти Бўка туманидаги собиқ Ленин йўли жамоа хўжалиги ҳудудида, Чирчиқ-Оҳангарон литологик-геоморфологик туманида, қадимги Оҳангарон-Гежиген ўзани водийсида, Бўка тумани марказига яқин ерда жойлашган.

Бўз-ўтлоқи тупроқлар бу водийнинг учламчи аллювиал кайирларида ҳосил бўлган. Аллювиал ётқириклар 1,5 м дан бошлаб гил, кумлоқ ва кум қатламларининг навбатлаб алмашилиб жойлашгани билан ажралиб туради. Кичик саёз сойликлар билан бўлинган паст-баланд текислик. Мезорельеф шароитларига кўра сизот сувлари 2-3 м чуқурликда жойлашган, аксарият ҳолларда чучук ва қисман минераллашган. Тошқотишмалар (шағал) ва уларни қоплаган кумоқлар сувли қатламларни ташкил этади. Шу ҳудудга энг яқин бўлган Кўкорол метеорология станцияси маълумотларига кўра, бу ҳудудда ҳавонинг ўртача йиллик ҳарорати 12,3⁰С ни ташкил этади.

Апрель ойида ҳарорат 14,1⁰С гача кўтарилади. Энг юқори ҳарорат-26,6⁰С июль ойида кузатилади. Апрель-сентябрь ойларида жами фаол ҳароратлар йиғиндиси 3835⁰С ни ташкил этади. Юқорида тавсифланган ҳудудга нисбатан бу ерда ёғинлар камроқ ёғади.

Ёғинларнинг ўртача йиллик миқдори 286,5 мм га тенг; уларнинг 50,5 мм апрель ойига тўғри келади (54-жадвал).

54-жадвал

1970-2010 йилларда вегетация даврида ҳаво ҳарорати ва йиллик ёғинлар миқдори, Кўкорол метеорология станцияси маълумотлари

Йил	Ойлар бўйича ҳаво ҳарорати (°C)							Ойлар бўйича ёғинлар миқдори (мм)						
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1970	16,8	21,8	24,1	24,1	25,1	18,1	12,8	38,4	18,2	-	2,7	-	-	3,4
1971	13,8	20,3	24,2	25,4	22,3	18,7	13,4	65,8	28,8	-	-	-	-	14,2
1975	15,9	20,5	24,4	24,1	21,8	12,8	7,8	-	-	3,2	-	-	1,8	14,5
1980	16,2	20,3	25,7	26,3	23,6	16,8	12,8	63,5	23,8	-	-	-	11,1	3,5
1981	16,1	20,6	24,7	26,6	23,5	19,2	12,8	-	-	-	1,0	-	12,4	-
1985	16,5	20,5	25,3	26,5	23,7	18,9	11,6	5,8	1,9	0,3	-	-	-	10,3
1990	15,2	21,8	23,9	26,0	24,1	18,3	-	78,8	40,3	-	-	-	-	-
1991	-	-	-	-	-	-	-	10,3	62,7	11,9	-	0,6	-	-
1995	13,5	20,4	25,1	25,0	23,5	18,0	10,4	35,2	29,3	10,2	-	-	-	4,8
2000	15,2	19,3	24,0	26,6	24,3	16,2	13,2	29,3	24,6	5,6	-	-	10,1	2,5
2010	15,8	21,2	24,3	26,0	25,1	18,9	11,4	25,4	30,1	11,4	-	-	-	-
Ўртача	14,1	18,8	22,3	26,6	19,4	16,0	9,6	50,5	23,6	3,9	0,3	0,0	3,2	3,5

Сизот сувларини 1,5-2,0 м га қадар кўтарилишига олиб келадиган суғоришнинг кўпайиши билан бу тупроқлар доимий капилляр намланиш шароитларида ривожланмоқда. Натижада ўтлоқиланиш жараёни бормоқда: юқори қатламларида гумус миқдори ўзгармай турибди, пастки, чуқур қатламлар ортиқча намланиш оқибатида кўкимтир тус олмоқда, яъни бу глейланиш белгиси ҳисобланади.

Бу тупроқ кесмасининг морфологик тавсифи қуйида келтирилган.

Ленин йўли жамоа хўжалиги. 3-тупроқ кесмаси. Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлар. Пахта даласи.

A _x 0-28 см	Ҳайдалма қатлам, тўқ бўз тусда, оғир қумоқли; 10 см гача майда кесакли, юмшоқ, чуқурроқ қисми бироз зичлашган; ёмғир чувалчанглари кўп, нам.
A _{хо} 28-50 см	Ҳайдалма ости қатлам, тўқ бўз тусда, оғир қумоқли, кесакли, зичлашган, илдизлар, чувалчанглар йўллари кўзга ташланади, нам.
B ₁ 50-70 см	Бўз-сарғиш (малла) тусли, оғир қумоқли, зичлашган; илдизлар, гоҳо карбонатлар ғуддачалари учрайди; нам.
B ₂ 70-95 см	Сарғиш, қўнғир, оғир қумоқли, баъзи ғуддачалар, илдизлар учрайди; нам.
C ₁ 95-130 см	Сарғимтир, қўнғирроқ, айрим жойларида, кўкимтир доғлар бор, оғир қумоқли; илдизлар жуда кам, малла-қизғиш доғлар, жуда нам.
C ₂ 130-160 см	Қўнғирсимон, айрим жойларда кўк доғлар, оғир қумоқли; занг, оҳакчил қатламлари кўринади; жуда нам; ундан пастда сизот суви жойлашган.

Механик таркибига кўра, кўрсатиб ўтилган тупроқ оғир қумоқли, тупроқ кесмаси физик лой миқдори бўйича деярли бир хил. Энг кўп фракция - йирик чанг (40-50%); лойқа - 10-15%. Бу тупроқнинг сув-физик ва агрохимёвий хоссалари ҳам суғориладиган типик бўз тупроқлардан фарқ қилади (55-жадвал).

55-жадвал

Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқларнинг сув-физик ва агрохимёвий хоссалари

Кўрсаткич		Қатлам, см			
		0-28	28-50	50-70	70-95
Зичлик, г/см ³		1,26	1,41	1,38	1,42
Қаттиқ фазанинг солиштирма оғирлиги, г/см ³		2,68	2,78	2,73	2,77
Ғоваклик, %		53,0	48,4	48,4	48,8
Нам сиғими, %	дала	30,8	30,4	30,3	31,4
	тўла	45,6	47,2	48,4	47,7
Нам сиғимида ҳаво миқдори, %	дала	21,2	18,0	19,1	17,4
	тўла	7,5	1,2	1,0	1,1
Гумус, %		1,24	0,98	0,62	0,43
Умумий, %	азот	0,118	0,092	0,059	0,038
	фосфор	0,198	0,193	0,171	0,174

	калий	1,5	1,57	1,50	1,37
Ҳаракатчан, мг/кг	P ₂ O ₅	29,4	21,5	16,8	16,3
	K ₂ O	280	260	252	218

Ҳайдалма қатлам юмшоқ, ҳайдалма қатлам ости берчланган. Ҳайдалма қатламнинг юмшоқлиги тупроқ ғоваклиги умумий ҳажмнинг 53,0% га қадар оширади, ҳайдалма қатлам остининг берчлангани ғовакликни 48,4% га қадар камайтиради.

Юмшоқ ҳайдалма қатламда тўла нам сиғими ҳажмнинг 45,6% га, дала нам сиғими 30,8% га тенг, ҳайдалма ости қатламида тегишлича 47,2 ва 30,4% ни ташкил этади. Тўла нам сиғими ҳолатида тупроқдаги ҳаво микдори жуда камайиб кетади (ҳайдалма қатламда ҳажмнинг - 7,5% га қадар, ҳайдалма ости қатламида - 1,0% га қадар), дала нам сиғимида тегишлича 21,2% ва 18,0% га кўпаяди. Тупроқ ҳосил бўлишининг гидроморф шароитлари ўзига хос агрокимёвий хоссаларни яратади: органик моддалар микдори кўпаяди, ҳаракатчан фосфор билан таъминланиш паст, ҳаракатчан калий билан таъминланиш ўртача бўлиши кузатилди.

Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқлар тажриба ўтказилган Жиззах вилоятининг Дўстлик туманидаги 12-сонли хўжалик ҳудудида, Мирзачўлнинг тоғ этаги оч тусли бўз тупроқлари минтақасида жойлашган. Ўзбекистонда бундай тупроқлар пахта экиладиган майдонларнинг учдан бир қисмини ташкил этади.

М.А.Панков маълумотларига кўра, ушбу ҳудуд Сардоба атрофи тупроқ-геоморфологик туманига киритилиши мумкин. Бу текислик шимол ва шимоли-ғарб томонга бироз қиялиги ва зах қочиши (зовурланиш) нинг кучсизлиги билан тавсифланади. Тупроқ пайдо қилувчи жинс - лёсс бўлиб, унинг қалинлиги айрим жойларда 20-25 м га боради. Сизот сувлар 15 м чуқурликда жойлашган, уларнинг оқиб чиқиб кетиши қийин. Етарли даражада коллектор-дренаж тармоқларини барпо этмасдан суғориш сизот сувлари сатҳини кўтариб юбориши мумкин [65].

Бу ҳудуд иқлимини 5-давлат хўжалигида жойлашган метеостанция маълумотлари билан тавсифлаш мумкин (56-жадвал). Ҳавонинг ўртача йиллик ҳарорати 13,9⁰С ни, июль ойида ўртача ҳарорат 28,5⁰С ни ташкил этади. Ҳавонинг совуқ кунлари, асосан, январга, баъзан декабрь ва февралга тўғри келади. Апрельда ҳавонинг ўртача ойлик ҳарорати 15-17⁰С га кўтарилади, ноябрда эса 1,2-1⁰С га қадар пасайиб кетади. Апрель-сентябрь давомида фаол ҳарорат

йиғиндисы 4085⁰С ни ташкил этади. Йилига 220 мм га яқин ёғинлар ёғади.

56-жадвал

1970 - 2010 йилларда вегетация даврида ҳаво ҳарорати ва йиллик ёғинлар миқдори, (Сирдарё вилояти метеорология станцияси маълумотлари)

Йил	Ойлар бўйича ҳаво ҳарорати (⁰ С)							Ойлар бўйича ёғинлар миқдори (мм)						
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1970	16,7	22,4	25,6	28,3	26,2	19,2	13,9	81,7	15,5	-	-	-	-	1,7
1971	14,6	21,1	26,4	28,4	24,4	20,6	12,8	48,8	10,3	-	-	-	-	-
1975	15,3	20,1	23,4	26,0	24,0	20,7	12,5	54,1	13,4	-	0,8	-	-	1,6
1980	16,2	20,8	27,3	24,1	27,2	13,1	8,0	60,1	11,1	26,5	-	-	12,8	1,3
1981	15,6	22,6	25,7	29,7	22,4	19,6	13,3	72,5	20,4	0,8	4,7	-	2,8	-
1985	16,9	21,4	26,2	29,4	24,5	19,5	12,0	11,9	-	0,6	-	-	3,7	5,0
1990	15,7	22,4	25,3	26,9	24,9	19,0	11,7	40,2	8,6	0,7	-	-	0,1	60,8
1991	14,2	22,3	25,4	28,1	24,8	19,9	13,1	60,4	11,3	0,8	-	-	0,6	5,8
1995	15,7	22,5	27,3	26,5	24,9	20,1	12,5	19,2	13,2	0,8	-	-	1,5	2,1
2000	16,9	21,2	23,2	24,4	24,9	18,8	11,3	42,1	20,4	4,3	-	-	2,8	4,8
2010	16,5	22,5	26,8	28,5	26,0	20,6	13,3	50,4	8,9	0,5	-	-	-	5,1
Ўрта ча	15,8	21,7	25,7	28,5	24,9	19,2	12,1	42,2	12,1	3,2	0,5	-	2,2	8,0

Ёғинлар йил фасллари бўйича нотекис тақсимланади, уларнинг аксарият қисми қиш - баҳор ойларига тўғри келади, ёз ва кузда ёғингарчилик бўлмайди, апрелда 42,2 мм ёғин ёғади.

Бу ерларда ғўза икки йилдан бери етиштирилади, бунга қадар беш йил суғормасдан буғдой экилган. Бу майдоннинг тупроқ кесмаси тавсифини келтириб ўтамыз.

Пахта даласи. 2-кесма. Пушталари билинмай кетган.

А_х 0-25 см Ҳайдалма қатлам, оч бўз тусли; енгил қумоқли, турлича кесакли, устки қисми 12 см гача чанг-кесакли, илдизлар кўп, зичлашган, қуруқ.

A _{хо} 25-45 см	Ҳайдалма ости қатлам, оч бўзсимон-сарғимтир, енгил қумоқли; кам кесакли, оқиш доғлар ва карбонатли ажралмаларнинг минерал ҳосилалари учрайди. Илдизлар жуда кам. Ерқазир жониворларнинг уялари бор, намлиги паст.
B ₁ 45-65 см	Сарғимтир, биров қўнғир - оч бўз белгилари бор, чангсимон енгил қумоқли; юқоридаги қатламчага нисбатан зичроқ, карбонатли доғлар, минерал ҳосилалар кўп миқдорда учрайди; намлиги паст.
B ₂ 85-145 см	Сарғимтир, енгил чангсимон, майда ғовакли қумоқ, зичлигига кўра деярли бир хил, карбонатли ажралмалар миқдори кам, намлиги паст.
C 145-250 см	Юқоридаги қатламчага ўхшаш, аммо янада бир хил ва енгил қумоқли; намлиги паст.

Механик таркибига кўра, бир ярим метрли қатламда тупроқ кесмаси енгил қумоққа мансуб. Заррачалар орасида йирик чанг фракциясининг миқдори кўпроқ, бу эса тупроқнинг сув-физик хоссаларига катта таъсир кўрсатади (57-жадвал).

57-жадвал

**Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқнинг
сув-физик ва агрохимёвий хоссалари**

Кўрсаткич		Қатлам чуқурлиги, см				
		0-25	25-45	45-65	80-120	120-150
Зичлик, г/см ³		1,40	1,41	1,44	1,47	1,45
Қаттиқ фазанинг солиштира оғирлиги, г/см ³		2,70	2,70	2,70	2,72	2,70
Ғоваклик, %		48,2	47,8	46,6	45,4	46,1
Нам сиғими, %	дала	19,1	18,8	17,9	16,5	17,6
	тўла	28,8	27,5	26,5	23,8	25,6
Нам сиғимида ҳаво миқдори,	дала	21,6	22,0	20,8	21,2	20,6
	тўла	8,0	9,0	8,4	10,4	9,0
Гумус, %		0,64	0,46	0,36	0,21	0,20
Умумий, %	азот	0,072	0,056	0,044	0,030	-
	фосфор	0,126	0,127	0,120	0,120	-
Ҳаракатчан, %	P ₂ O ₅	24,1	14,4	10,1	8,2	6,1
	K ₂ O	250	240	220,6	220,3	210,5

Дала ва тўла нам сиғими паст. Тўла нам сиғимида ҳам, дала нам сиғимида ҳам тупроқ ҳажмининг анча катта қисмини ҳаво эгаллайди.

Тупроқнинг ҳайдалма қатламида гумус ва умумий азот миқдори кам. Бунинг асосий сабаби, суғоришнинг биринчи йилида органик моддаларнинг жадал парчаланиши билан боғлиқ бўлиши мумкин. Пастки қатламларда уларнинг миқдори тобора камайиб бориши кузатилади. Умумий ва ҳаракатчан фосфор миқдори ҳам оз. Унинг энг кўп миқдори ҳайдалма қатламда кузатилади. Ҳаракатчан калий миқдори ҳайдалма қатлам ва ҳайдалма ости қатламида нисбатан кўп, пастки қатламларда эса кам учрайди.

Шундай қилиб, тажриба участкаларининг тупроқлари иқлим, литологик-морфологик, гидрогеологик ва тупроқ шароитларига кўра бир-биридан анча фарқ қилади.

Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқларда ҳавонинг ўртача йиллик ҳарорати нисбатан паст, фаол ҳароратлар йиғиндиси камроқ, йил давомида ҳамда апрель ойида ёғинлар миқдори кам бўлган ҳудудларда, янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқлар нисбатан куруқ ва иссиқ ҳудудларда тарқалган, суғориладиган типик бўз тупроқлар эса ўртача иқлим шароитидаги ҳудудларда тарқалган. Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлар қатламли аллювиал ётқирикларда, суғориладиган типик бўз ва янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқлар лёссларда пайдо бўлган.

Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлар сизот сувлари яқин жойлашган (2-1,5 м) шароитда ривожланмоқда. Уларнинг тупроқ кесмасида 80 см чуқурликда глейланиш аломатлари кузатилади.

Механик таркибига кўра, суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлар оғир қумоқли, суғориладиган типик бўз тупроқ ўртача қумоқли, янги суғориладиган оч бўз тупроқ енгил қумоқлидир.

Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлар нам сиғимининг анча катталиги ва ҳаво миқдорининг камлиги билан ажралиб туради. Ушбу тупроқлар ҳайдалма ости қатламидаги гумус ва умумий азот миқдорининг кўплиги ҳамда уларни ҳайдалма ости қатламида камайиб бориши суғориладиган типик ва янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқлардан фарқ қилади. Жуда паст кўрсаткичлар янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқларда кузатилади. Учала тупроқлар ҳаракатчан фосфор билан паст даражада таъминланган. Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқ ва янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқ ҳаракатчан калий миқдорига кўра ўртача таъминланган бўлса, суғориладиган типик бўз тупроқларда унинг миқдори янада паст.

5.6. Ёўза навлари ва уларнинг тавсифи

Ёўза генотипларининг тупроқ - ўғит тизимига индивидуал сезгирлиги (реакцияси) хусусиятларини ўрганиш учун бир турга кирадиган ва асосий биологик хоссалари бўйича бир-бирига яқин ёўза навларини танлаш лозим. Бу эса уларнинг озикланиш шароитларига сезгирлигини акс эттирадиган турли морфологик, физиологик-агрокимёвий ва агротехникавий белгилар бўйича ўзаро солиштириш имкониятини беради. Шу нуқтаи назардан қараганда, навларни танлашда Ж.Сатторов раҳбарлигида 1969-1970 йилларда Тошкент давлат университети (ҳозирги ЎзМУ) нинг Ботаника ўқув-илмий маркази ҳудудида, суғориладиган типик бўз тупроқларда ўғитларнинг уч фонида 20 та нав, линия ва мутантлар билан кичик пайкалли тажрибалар ўтказилди [85].

Ҳар бир генотипнинг озикланиш шароитларига сезгирлиги (реакцияси) даражасини ўрганиш учун олимлар томонидан ўғитланмаган фонддан, ўртача ва юқори ўғитлар меъёрларидан фойдаланилди. Агротехника Ўзбекистон пахтачилик илмий тадқиқот институти тавсияларига мувофиқ олиб борилди. Натижалар шуни кўрсатадики, ўрганилган навларни ўғитлар фонида қараб қўшимча ҳосил бўйича муайян гуруҳларга ажратиш қийин. Буни ер усти массаси (ЕУМ) миқдори бўйича асослаш осонроқ. Навларни гуруҳларга ажратганда, ўғитларнинг юқори фони (N-300, P-210, K-150) бўйича кўрсаткичлар олинди, чунки улар муайян даражада турли ёўза навларининг ўғитларга талабчанлигини кўрсатади. Шу сабабли кейинги тадқиқотлар учун навлар қуйидагича гуруҳланди:

I - ЕУМ энг кам - 100 ц/га гача: С-4727, С-3506, 147-Ф, 1306, линия 13/14, АН-Каттақўрғон, АН-Чимбойобод;

II - ЕУМ ўртача - 100-120 ц/га: 149-Ф, Тошкент-1, Тошкент-2, Тошкент-3;

III - ЕУМ ўртачадан юқори - 120-140 ц/га: 108-Ф, С-4929, Навоий-9, линия-44;

IV - ЕУМ энг кўп - 140 ц/га дан ортиқ: 137-Ф, 152-Ф, 159-Ф, 162-Ф, 133 ва АН-401.

Бу гуруҳлардан тажриба учун қуйидаги навлар олинди: I - С-4727; II – Тошкент-1; III - 108-Ф; IV - 159-Ф. Бу навларнинг барчаси ўрта толали ва *Yoss. hirsutum* L. турига киради. Уларнинг тавсифи 58-жадвалда берилган.

Ўрганилаётган ғўза навлари тавсифи

Нав	Келиб чиқиши	Муаллиф	Давлат нав синаш тармоғига берилган ва районлаш- тирилган йил	Тезпи- шарлиги, стан- дартдан ± кунлар	Кўсак массаси, г	Тола чиқи- ши, %	Тола нинг шта пель масса узунлиги, мм	Тола пишиқ- лиги, гк	Метрик рақами	Узилиш узунлиги, км
С-4727	137-ФхС-1470 дурагайи	Б.П.Страумал А.И.Тишин А.Я.Кузнецова	1955-1961	-6	6,3-6,8	37-39	33,5	4,6	5660	26,0
Тошкент- 1	С-4727 хssp.mixicanum	С.Мирахмедов	1968-1971	+1	6,0-6,5	37-38	32,3	4,6	5310	24,4
108-Ф	Табиий дурагай Кук (17687)х36М ₂	Л.В.Румшевич	1942	-	6,5-7,0	35-36	32,9	4,7	5520	25,9
159-Ф	870х27-Ф дурагайи	Л.А.Туркс В.Я.Буткова А.В.Ким Л.В.Румшевич	1964	+4	6,0-6,5	36-37	32,5	4,6	5570	25,6

5.7. Дала, вегетация тажриба ва лаборатория тадқиқотлари услубияти

Нав-тупроқ-ўғит тизимида ғўзага берилган минерал ўғитлар самарадорлигини комплекс ўрганиш вазифаларидан келиб чиққан ҳолда тадқиқотлар бир навнинг турли тупроқларда ўғитларга талабчанлигини ва кўпгина навларнинг айнан бир тупроқда талабчанлигини ўрганиш услубияти бўйича ўтказилди. Шунга мувофиқ, 1971 йилда айтилган бир пайтда суғориладиган типик бўз тупроқ ва бўз-ўтлоқи тупроқда дала тажрибалари қўйилди. Бундан ташқари 1973 йилдан бошлаб янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда ҳам тажриба ишлари олиб борилди. Кейинги йилларда барча тупроқларда тажрибалар параллел ягона схема бўйича тўрт такрорийликда ўтказилди (59-жадвал).

59-жадвал

Дала тажрибаси схемаси

Вариантлар	Йиллик меъёр, кг/га			Ўғит қўллаш муддатлари							
				Кузги шудгорлашда	Экишдан олдин ишлов беришда		Экиш пайтида	3-4 чинбарг чиқарган фазада	Шоналашда		Гуллаганда
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	P ₂ O ₅	N	K ₂ O	P ₂ O ₅	N	N	P ₂ O ₅	N
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	200	140	100	110	60	50	30	40	50	50	50
3	200	200	100	170	60	50	30	40	50	50	50
4	250	175	125	145	75	65	30	55	60	60	60
5	250	250	125	220	75	65	30	55	60	60	60
6	300	210	150	180	90	75	30	70	70	75	70
7	300	300	150	270	90	75	30	70	70	75	70

Дала тажрибаси майдони 100 м², ҳар бир тажрибада ўғитларнинг 7 та варианты қўлланилди. Тажрибаларда таркибида 34,0% соф азот бўлган аммиакли селитра, 19-22% ли донадор суперфосфат ва 40% ли калий тузи ишлатилди.

Ќўза 60x30x2 схемасида экилди. Суғориш муддатларини белгилаш имкониятини берадиган Пахтачилик институти услубиятига мувофиқ ғўза суғориладиган типик бўз тупроқда 2-3-1 схемасида 6 марта, суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда 1-3-0 схемасида 4 марта ва янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда 2-4-

1 схемаси бўйича 7 марта суғорилди. Дала тажрибаларида қолган барча агротехникавий тадбирлар Пахтачилик институти тавсияларига тўла мос ҳолда ўтказилди (баъзан матнда N-200, P₂O₅-140-200, K₂O-100 миқдордаги ўғитларни шартли равишда паст, N-250, P₂O₅-175-200, K-125 миқдорини ўртача ва N-300, P₂O₅-210-300, K-150 миқдорини юқори меъёр деб атаймиз).

Вегетация тажрибаларида 30 кг ли мутлақо қуруқ тупроққа мўлжалланган Вагнер идишларидан фойдаланилди. Тупроқ суғориладиган типик бўз тупроқнинг ҳайдалма қатлами (0-30 см) дан олинди. Тажрибалар 8 такрорийликда ўтказилди. Вегетация тажрибаларида ҳам дала тажрибаларида қўлланилган ўғитлар шаклларида фойдаланилди. Тупроқнинг намлиги дала нам сиғими 65% бўлган ҳолатда таъминланди. Сувда ўстириш тажрибалари 5 литрли шиша идишларда М.А.Белоусов озик аралашмасида олиб борилди, аралашма дистилланган сувда кимёвий тузлардан тайёрланди. Кварцли кумда ундирилган чигитлар эритмага жойлаштирилди. Майсалар 3-4 чинбарг чиқаришига қадар ўстирилди.

Тажриба, ҳисоб ва кузатув ишлари Пахтачилик институти услубиятига мувофиқ олиб борилди. Тажриба далалари тупроқларини тавсифлаш учун далада ўрганилган тупроқ кесмасига батафсил морфологик тавсиф берилди, генетик қатламлардан олинган тупроқ намуналарининг лаборатория таҳлили ўтказилди.

Жами сув-физик таҳлиллар Пахтачилик институтида қабул қилинган услубият бўйича амалга оширилди. Тупроқдаги озик элементлари ҳаракатчан шакллариининг миқдори ва динамикасини ўрганиш учун майдонларни дала тажрибаларига тайёрлаш жараёнида тупроқ намуналари суғориладиган типик бўз тупроқлардан ва суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлардан 1970 йилнинг кузида (октябрь), янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқлар 1972 йилнинг кузида (октябрь) олинди. Намуналар беш нуктадан конверт схемаси бўйича олинди. Кейинчалик ҳар йили ҳар бир вариантда тупроқ намуналарини баҳорда, экиш олдида (20 апрелдан кейин) ва июнь, июль, октябрь ойлари бошида алоҳида участкалардан 0-8, 8-20, 20-50, 50-75, 75-100 см қатламлардан олинди.

Тупроқ намуналаридаги гумус миқдорини Тюрин усули бўйича, умумий азотни Къельдал усули билан, умумий фосфорни Лоренц усули бўйича, нитратли азотни Гранвалд-Ляжу усули бўйича, ҳаракатчан фосфорни Мачигин-Протасов усули бўйича 1%

ли аммоний карбонат сўримида, ҳаракатчан калийни алангали фотометрда аниқланди [54,63].

Пахтачилик институти услубияти бўйича олинган ўсимлик намуналаридаги умумий азот ва фосфорни Гинзбург, Шеглова ва Вульфийус усули бўйича, оксил азоти ва нооксил азотини Калинин ва Ястрембович усули бўйича аниқланди.

Ўзанинг ривожланиш фазалари бўйича илдизларни тадқиқ этиш учун дала тажрибасининг ҳар бир вариантыдан ўнтадан ўсимлик танлаб олинди. Ўсимлик илдизлари қазиб олинганидан кейин жилдираб оқаётган сув оқимида ювиб-тозалаб, ўқ илдиз узунлигини, биринчи тартибли ён илдизчалар сонини, жами илдиз тизимининг ҳажми, массаси ва сўриш хусусиятлари аниқланди. Илдизларнинг сўриш қуввати И.И.Колосов ва Д.А.Сабинин усули бўйича ҳисобланди.

Илдизлар шираси (пасока) М.А.Белоусов усули билан ажратиб олинди. Илдиз ширасидаги азот, фосфор, калий ва уларнинг минерал ҳамда органик шакллари миқдорларини Б.М.Исаев ва З.В.Сдвиженская усули бўйича аниқланди. Нитратредуктаза ферментининг фаоллиги Б.И.Токарев усули бўйича ўсимликнинг жами барглари ўртача тортимида, ғўзага нисбатан айрим ўзгаришлар киритган ҳолда ўрганилди.

Толанинг технологик хоссаларини ЎзР ФА Экспериментал биология институти ва Давлат Нав синаш инспекциясида, чигит мойдорлиги Сокслет усули бўйича аниқланди. Ҳосил ва бошқаларга оид маълумотларга Б.А.Доспехов ва В.Н.Перегудов бўйича математик ишлов берилди [29].

5.8. Ўза навлари ва ўғитларнинг тупроқ озик режимига таъсири

Тупроқдаги озиқ элементлар миқдорини ўғит қўллаш, етиштирилган экинлар, алмашлаб экиш ва бошқа омиллар таъсирида ўзгаришлари мамлакатимиз ва чет элларда ўрганилган.

Суғориладиган деҳқончилик минтақаларида ўғитларни суғориш тартиби билан боғлиқ ҳолда тўғри қўллаш юқори пахта ҳосили етиштиришнинг зарурий шарти ҳисобланади, бунга пахтачиликда алоҳида эътибор берилади.

Аммо бу муҳим масалалар кўп йиллик тажрибаларда айна бир вақтда бир неча тупроқ тур-хилларида деярли ўрганилмаган. Бундай тажрибаларни амалга ошириш ўғитларни маълум миқдор ва

нисбатларда узоқ муддат ҳамда муттасил қўллашнинг турли тупроқ агрокимёвий хоссаларига таъсирини аниқлаш имконини берган бўлар эди. Бу эса, ўз навбатида, ўғитларни кўп йиллар давомида қўллаш таъсирида шаклланаётган ҳар бир тупроқнинг озик режимидаги ўзига ҳосликларни топиш имкониятини яратади.

5.8.1. Тупроқда нитрат азоти динамикаси

Марказий Осиё ҳудуди тупроқларида аммиак азоти ёзда ерга солинганидан бир неча кун ўтиши билан нитратга айланади. Нитратлар тупроққа сингмайди, тупроқ намлигида осон эрийди, суғориш таъсирида пасти қатламларга, баъзан 1,5-2,0 м чуқурликка ювилиб кетади. Айни пайтда тупроқ юзасидан намликнинг буғланиши натижасида нитратлар юқорига кўтарилади. Бунинг оқибатида суғоришдан кейинги 5-6 кунда тупроқнинг юқори қатламларида нитратларнинг миқдори суғоришгача бўлган ҳолатига қадар тикланади, айрим ҳолларда уларнинг миқдори кўпаяди.

Вўзани ўғитлашнинг айни бир тизимида турли тупроқларда нитратлар миқдорини ўрганиш ўсимлик ривожланишининг ҳар хил фазаларида тупроқдаги нитратлар динамикаси ва тупроқ кесмаси бўйича азот режими ўзгаришларини аниқлаш имконини бери.

Вўзани суғориладиган типик бўз тупроқларда ўғитлар қўлламай етиштириш тупроқдаги нитрат шаклидаги азот захираси кескин камайишига олиб келади. Ж.Сатторов раҳбарлигида 1970-1975 йилларда суғориладиган типик бўз тупроқларда ўтказилган тажрибаларда нитрат шаклидаги азотнинг захираси тупроқнинг 0-30 см ҳайдалма қатламида 16,4 кг/га; ҳайдалма ости 30-50 см қатламида 15,6 кг/га ва 50-100 см қатламда 43,8 кг/га камайдигани кузатилди. Жами 1 м қатламда нитрат шаклидаги азотнинг захираси 66,8 кг/га камайди [85].

Дастлабки уч йил давомида нитрат шаклидаги азот асосан ҳайдалма қатламда, тўртинчи йилдан бошлаб эса ҳайдалма ости қатлами ва 50-100 см қатламда камайиб борди.

Ҳар йили мавсум давомида назорат (ўғитсиз вариант)да тупроқдаги нитрат шаклидаги азот миқдори баҳордан кузга қараб камайиб борди, табиийки, бу унинг ғўза томонидан ўзлаштирилиши билан боғлиқ. Кейинги йили баҳорда нитрафикация жараёнларининг фаоллашуви ҳисобига нитрат шаклидаги азот миқдори анча тикланди.

Ўғитлар қўлланилган вариантларда тупроқдаги нитрат шаклидаги азот миқдори бўйича тамомила бошқача манзарани кўриш мумкин. Ҳар йили $N-200$, P_2O_5-140 , K_2O-100 кг/га солинганда, беш йил давомида нитратлар захираси ҳайдалма қатламда 41,3 кг/га; ҳайдалма ости қатламида 10,2 кг/га; 50-100 см қатламда 25,2 кг/га; 1 м қатламда - 76,7 кг/га кўпайди. Бу эса беш йил давомида берилган 1000 кг/га азотнинг 7,7% ни ташкил этади.

Катта миқдорда берилган ўғитлар нитрат шаклидаги азот захирасини янада кўпроқ оширади. Масалан, $N-300$, P_2O_5-210 , K_2O-150 кг/га ўғит фонида бешинчи йил охирига келиб, унинг миқдори ҳайдалма қатламда 54,6 кг/га, ҳайдалма ости қатламида -13,5 кг/га ва 50-100 см қатламда - 37,1 кг/га кўпайди, 1 м қатламда унинг миқдори 105 кг/га бўлди. Бу беш йил давомида берилган 100 кг/га азотнинг 7,0% ни ташкил этди. Демак, ҳар йили 200-300 кг/га меъёردа азотли ўғит қўлланилганда, суғориладиган типик бўз тупроқларнинг 1 м қатламида нитрат шаклидаги азот нисбатан кўпаяди.

Бундан ташқари, ўғитларнинг турли миқдорида тупроқдаги нитрат шаклидаги азот миқдорининг ўзгариш жараёни турлича кечади. $N-200$, P_2O_5-140 , K_2O-100 кг/га ўғитлаш фонида тўртинчи йили, ўғит меъёрлари $N-300$, P_2O_5-210 , K_2O-150 кг/га бўлганда эса учинчи йили тупроқдаги нитрат шаклидаги азот захираси янада сезиларли кўпаяди.

Ўғитлар қўлланилган вариантларда ўғитлар ишлатилмаган вариантлардан (буларда нитратлар апрель ойида энг кўп бўлиши кузатилган) фарқ қилган ҳолда, биринчи ва иккинчи йилларда нитрат азотининг максимал миқдори июнда, учинчи ва бешинчи йиллари июлда қайд этилди. Бу, биринчидан, азотли ўғитлар билан озиқлантириш, иккинчидан, ўғитлардан қолган нитрат шаклидаги азотнинг ҳар йиллик тўпланиши билан боғлиқ. Куз (октябрь) га келиб, ўғитланмаган вариантларда ҳам ҳайдалма ва унинг остидаги қатламларда азот миқдори камаяди, 50-100 см қатламда эса унинг миқдори камаймайди.

Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда нитрат шаклидаги азот захирасининг ўзгаришлари бир қадар фарқ қилади. Масалан, тажрибалар бошланиши олдида ўғит қўлланилмаган фонда ушбу тупроқда нитрат шаклидаги азот миқдори анчагина кўп эди, унинг ҳар йилги максимум миқдори июнда кузатилади эди, фақат бешинчи йилга келиб, апрелда максимум миқдори қайд этилади. Бу нитрификация жараёнлари гидроморф, анча совуқ тупроқларда

автоморф тупроқларга қараганда бироз кечроқ фаоллашуви билан боғлиқ.

Беш йил давомида ўғитланмаган вариантда нитрат шаклидаги азот миқдори ҳайдалма қатламда 35,3 кг/га, ҳайдалма қатлам ости қатламида - 17,0 кг/га, 50-100 см қатламда 25 кг/га, бир метр қатламда эса 77,3 кг/га га камайди. Бу суғориладиган типик бўз тупроқларга қараганда 10,0 кг/га кўпроқ. Балки бу, биринчидан, суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда беш йилда анча кўп пахта ва биологик масса олингани, иккинчидан, яқин жойлашган сизот сувлари ҳаракатчан азотни ювиб кетиши ҳисобига унинг миқдори камайганлиги билан изоҳлаш мумкин.

Шуниси диққатга сазоворки, суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда 50-100 см қатламда нитрат шаклидаги азот захирасининг камайиши типик бўз тупроққа қараганда секинроқ боради, ҳайдалма қатламда эса, аксинча. Бизнинг фикримизча, бу, биринчи навбатда, ғўза илдизининг асосий қисми жойлашган зона билан боғлиқ. Ўғитларни қўллаш суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда ҳам нитрат шаклидаги азот захирасини кўпайтиради. Беш йил давомида ғўзани N-200, P_2O_5 -140, K_2O -100 кг/га меъёрда мунтазам ўғит бериб етиштиришда нитрат шаклидаги азот ҳайдалма қатламда 22,0 кг/га, ҳайдалма қатлам ости қаватида - 7,6 кг/га; 50-100 см қатламда - 35,4 кг/га га, бир метр қатламда - 65,0 кг/га га кўпайди.

Худди шундай муддатда N-300, P_2O_5 -210, K_2O -100 кг/га фонида суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқнинг ҳайдалма қатламида нитрат шаклидаги азот миқдори 35,1 кг/га; ҳайдалма қатлам остида - 14,5 кг/гап ва 50-100 см қатламда 43,0 кг/га га кўпайди. Бир метрлик қатламда бу миқдор 97,6 кг/га га етди, ёки берилган 150 кг/га азотнинг 6,5% ни ташкил этди. Худди шу фонда мазкур тупроқда нитрат шаклидаги азот типик бўз тупроққа қараганда камроқ ортди. Шуниси муҳимки, ўғитларнинг ҳар иккала фонида гидроморф тупроқда нитрат шаклидаги азот захираси 50-100 см қатламда кўпроқ кўпаяди, типик бўз тупроқда эса бундай кўпайиш фақат ҳайдалма қатламда кузатилади. Буни гидроморф тупроқларда ғўза илдиз тизими тупроқ юзасига яқин жойлашгани билан изоҳлаш мумкин.

Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқлар юқоридаги тупроқ турларидан ўғитларни қўлламай, пахта етиштиришда нитрат шаклидаги азот захирасининг кескин камайиб кетиши билан фарқ қилади. Уч йилдан кейин тупроқнинг барча қатламларида захира деярли қолмади. Бунинг сабаби шуки, бу тупроқда аввал бошданок

бошқа тупроқларга қараганда ҳам умумий, ҳам ҳаракатчан азот миқдори анча кам бўлган.

1972 йилнинг кузида ҳайдалма қатламда нитрат шаклидаги азот захираси 12,8 кг/га ни ташкил этган эди. Уч йилдан сўнг ундан 5,9 кг/га қолди, яъни захира 6,9 кг/га камайди. 30-50 см қатламда (ҳайдалма қатлам ости қавати) нитрат азоти захираси 36,0 кг/га, бир метр қатламда - 45,1 кг/га камайди. Нитрат шаклидаги азотнинг энг юқори камайиши 50-100 см қатламда қайд этилди. Бу хатто суғориладиган типик бўз тупроқнинг худди шундай қатламидагига қараганда анча кўп. Бунда илдиз тизимининг ролини пайқаш қийин эмас, чунки илдиз янги суғориладиган бўз тупроқда бошқа тупроқларга қараганда чуқурроқ кетади.

Бу тупроқда ғўза ўстиришда кўп йиллар давомида ўғитларни қўллаш ҳисобига нитрат шаклидаги азот захирасининг ўзгаришлари ҳам ўзига хос кечади. Ўғитларнинг N-200, P₂O₅-140, K₂O-100 кг/га фонида уч йил давомида ҳайдалма қатламда нитрат шаклидаги азот миқдорининг ўсиши 27,0, ҳайдалма қатлам ости қаватида - 20,9 ва 50-100 см қатламда - 22,0 кг/га ни, бир метр қатламда - 69,9 кг/га ни ташкил этди. Бу уч йил давомида солинган 600 кг/га азотнинг 11,6% дир.

N-200, P₂O₅-210, K₂O-150 кг/га фонида бу кўрсаткичлар қатламларга тегишлича 32,2; 29,2; 34,0 кг/га га тенг бўлди, бир метрлик қатламда - 95,5 кг/га ни ёки уч йилда берилган азотнинг 10,6% ни ташкил этди. Шунини таъкидлаш ўринлики, ўғитларнинг ҳар иккала фонида ҳам кўпроқ ортиш юқори ҳайдалма қатламда, энг кам ортиш чуқур қатламларда кузатилди, бу эса бу тупроқда илдиз тизимининг чуқур кетиши билан боғлиқ.

Ќўзага ҳар йили 200-300 кг/га азот берилганда беш йил давомида бир метр қатламида нитрат шаклида ўғитлар азотининг жуда оз миқдори қолади. Демак, азотнинг кўрсатилган меъёрларида беш йил давомида тупроқнинг нитрат шаклидаги азот билан кескин бойиши юз бермайди, тупроқда қолган ўғитлар азоти эса органик шаклларга ўтади.

Қиёсан олганда, нитрат шаклидаги азот захирасининг кўпроқ ортиши янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда, сал камроқ - суғориладиган типик бўз тупроқда, ундан ҳам камроқ - суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда кузатилди.

Демак, бундан хулоса шуки, суғориладиган типик бўз ва бўз-ўтлоқи тупроқларда гектарига 300 кг гача азотли ўғит

кўлланилганда, тупроқда нитрат шаклидаги азот миқдорининг кўпроқ ортиши кузатилади.

5.8.2. Тупроқда ҳаракатчан фосфор динамикаси

Тупроқда фосфатларнинг ўзгаришларига бағишланган илмий изланишлар анчагина, лекин бу масалага оид фикрлар жуда хилма-хил. Айрим тадқиқотчилар фосфатларни жуда ўзгармас ва ҳаракатсиз ҳисоблайдилар, чунки бўз тупроқларда кальций карбонатининг катта миқдорда бўлиши, фосфорли ўғитларнинг тез боғланишига олиб келади. Уларнинг фикрига кўра, суғориш фосфатларнинг тупроқда ҳаракатланишига бирон-бир тарзда сезиларли таъсир кўрсатмайди.

Кўринадики, пахтачилик зонасидаги турли тупроқларда фосфорли ўғитларни айна бир хил миқдорларда қўллашда ҳаракатчан фосфор шакллариининг тўпланиши бўйича ҳам ягона қарашлар йўқ. Шу муносабат билан биз суғориладиган типик бўз тупроқда, бўз-ўтлоқи тупроқ ва янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда ғўза навлари етиштиришда ўғитларни узоқ қўлланилишига қараб, ҳаракатчан фосфор динамикасини ўргандик. Тажрибаларга қадар учала тупроқ ҳам P_2O_5 билан паст даражада таъминланган гуруҳга кирган.

Олинган натижаларга кўра, ҳаракатчан фосфорнинг энг кўп миқдори ҳайдалма қатламда учрайди, ҳайдалма ости қатламида камроқ. Турли тупроқларда бир қатламдан иккинчисига ўтишда ҳаракатчан фосфор миқдорининг турлича камайишини кўриш мумкин. Ҳайдалма қатлам ва ҳайдалма ости қатлами ўртасида ҳаракатчан фосфор миқдори бўйича энг катта фарқ янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда, энг кам фарқ - суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда кузатилди. Бу фарқлар ўғит қўллаш мнъёрлари ва ғўза нави билан боғлиқ.

Суғориладиган типик бўз тупроқда ўғитсиз фонда беш йил мобайнида муттасил ғўза етиштириш натижасида, ҳаракатчан фосфор захираси 19,5, ҳайдалма қатлам остида 24,3 кг/га, жами 43,8 кг/га камайди. Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда эса худди шунча муддатда захира тегишлича 25,8, 15,2 кг/га, 41,0 кг/га камайди, яъни бу жиҳатдан суғориладиган типик бўз тупроқ билан деярли бир хил. Аммо фарқ шундаки, суғориладиган типик бўз тупроқнинг ҳайдалма қатлам ости қаватида P_2O_5 захираси суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқдагига қараганда кўпроқ камаяди. Табиийки, бу ғўза илдиз

тизимининг фаолияти (тарқалиш майдони) билан боғлиқ, маълумки, гидроморф тупроқда илдишлар тупроқ устига яқин жойлашган бўлади.

Суғориладиган оч тусли бўз тупроқда ҳаракатчан фосфор микдорининг йиллик камайиши унчалик юқори эмас - ҳайдалма қатламда 8,0 кг/га, ҳайдалма қатлам ости қаватида 4,8 кг/га. Демак, бу тупроқда қийин эрийдиган шаклнинг ҳаракатчан шаклга ўтиши секин боради ва ҳаракатчан фосфорнинг фақат оз микдори тикланади.

Ушбу тупроқнинг ҳайдалма қатлам ости қаватида P_2O_5 нинг йиллик камайиши (4,8 кг/га) суғориладиган типик бўз тупроқнинг худди шу қаватидаги камайиши (4,7 кг/га) билан деярли бир хил. Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда бу кўрсаткич янада паст - 3,0 кг/га. Автоморф тупроқларда эса нисбатан чуқур кетган илдиш тизими гидроморф тупроққа қараганда ҳайдалма қатлам ости қаватидан фосфорни кўпроқ сингдиради. Маълумки, солинган фосфорли ўғитнинг 80% га қадар микдори тупроқда қолади, шу билан тупроқнинг фосфатлар билан таъминланганлик даражаси кўтарилади. Аммо бу жараён турли тупроқларда ҳар хил кечади, бу экилган экиннинг тури ва навига боғлиқ бўлади.

Суғориладиган типик бўз тупроқда ўғитлар N-200, P_2O_5 -140, K_2O -100 кг/га микдорида берилганда, беш йилда ҳайдалма қатламда 37,5; ҳайдалма ости қатламида 5,7 кг/га ҳаракатчан фосфор тўпланади, суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда тегишлича 31,8 ва 7,1 кг/га. Кўринадикки, кейинги тупроқнинг ҳайдалма қатламида ўғитлаш ҳисобига ҳаракатчан фосфор анча кам (15,2%) тўпланади. Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқ юқоридаги иккала тупроқдан ҳаракатчан фосфор микдори анча кўп тўпланиши билан фарқ қилади: уч йил мобайнида ҳайдалма қатламда - 41,8, ҳайдалма қатлам ости қаватида - 20,4 кг/га фосфор тўпланган.

Турли тупроқларда ўғитлар ҳисобига ҳаракатчан фосфорнинг бир хилда кўпаймаслигини иккита сабаб билан изоҳлаш мумкин. Биринчидан, яратиладиган биологик ҳосил микдори билан (бу ҳосил суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда кўп, суғориладиган типик бўз тупроқ ва янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда пастроқ). Иккинчидан, тупроқнинг бириктириб олиш (тутиб туриш) хусусияти билан (кўпгина тадқиқотчилар маълумотларига кўра, бундай хусусият гидроморф тупроқларда кўпроқ, механик таркиби ўртача қумоқли автоморф тупроқларда ва механик таркиби енгил тупроқларда камроқ).

Шундай қилиб, фосфорли ўғитни беш йил мобайнида 140 кг/га меъёрда берилганда, суғориладиган типик бўз тупроқнинг 50 см қатламида - 43,2, суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқнинг шундай қатламида - 38,9, янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда - 62,2 кг/га ҳаракатчан фосфор аниқланди. Берилган фосфор миқдорига нисбатан бу тегишлича 6,2; 5,55 ва 14,8% ни ташкил этади.

Ўғитларнинг янада юқори меъёрларида (N-300, P₂O₅-210, K₂O-150) худди шу муддатларда ҳаракатчан фосфор миқдори суғориладиган типик бўз тупроқнинг ҳайдалма қатламида 40,0; 30-50 см қатламда - 12,5 кг/га, суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда - тегишлича 39,8 ва 4,6 кг/га, янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда - 49,0 ва 27,0 кг/га миқдоргача кўпаяди. Азот ва калийнинг шу фонида фосфорни 300 кг/га меъёрда солиш ҳаракатчан фосфор миқдорини тупроқлар ва қатламлар бўйича тегишлича - 40,5 ва 22,1; 43,0 ва 15,7; 62,8 ва 42,6 кг/га кўпайишига олиб келди; N-300, P₂O₅-210, K₂O-100 кг/га бўлганда, тупроқларнинг 0-50 см қатламида ҳаракатчан фосфор миқдори тупроқларда тегишлича 62,5; 44,4 ва 76,0 кг/га ни, N-300, P₂O₅-300, K₂O-150 меъёрида - 71,6; 58,7 ва 110,8 кг/га ни ташкил этди. Берилган фосфорли ўғитлар миқдорига кўра ҳаракатчан фосфор миқдорининг ортиши суғориладиган типик бўз тупроқда тегишлича 6,0 ва 4,3; суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда - 4,2 ва 3,9; янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда - 10,5 ва 10,0% га тенг.

Кўрамизки, фосфорли ўғитларнинг ҳамма меъёрларида тупроқда ҳаракатчан шаклда уларнинг жуда кам қисми қолади. Шунини таъкидлаш лозимки, ўрганилган тупроқларда нисбатан олганда ҳаракатчан фосфор янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда кўпроқ, суғориладиган типик бўз тупроқ ва суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда анча кам тўпланади.

Ушбу миқдор ўғитлар меъёри N-300, P₂O₅-210, K₂O-150 бўлганда, бир килограмм тупроқда миллиграмм ҳисобида тегишлича тупроқларда ҳайдалма қатламда 10,8; 10,0 ва 12,0; ҳайдалма ости қатламида - 4,5; 1,6 ва 6,3 мг/га га, N-300, P₂O₅-300, K₂O-150 бўлганда эса тегишлича ҳайдалма қатламда - 13,3; 11,3 ва 16,2 ҳамда ҳайдалма қатлам ости қаватида - 5,4; 3,7 ва 10,0 мг/кг га тенг.

Кўринадики, беш йил давомида 210-300 кг/га меъёрда фосфорли ўғит солинганда, тупроқларда ҳаракатчан фосфорнинг кўп тўпланиши юз бермайди. Улар фақат ҳаракатчан фосфор билан кам таъминланган даражадан ўртача таъминланган даражага ўтади, холос. Фосфорли ўғитларнинг 210 ва 300 кг/га фонида тупроқда

ҳаракатчан фосфорнинг ўртача йиллик тўпланишини оладиган бўлсак, суғориладиган типик бўз тупроқ ва бўз-ўтлоқи тупроқлар 3-йилда, янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқлар 2-йилда ҳаракатчан фосфор билан кам таъминлангандан ўртача таъминланган даражага ўтади. Тажрибаларнинг 3- ва 4-йилида ўғитларда азотнинг фосфорга нисбати 1:1 бўлганда, тупроқда бу нисбат 1:0,7 га яқинлашади.

Ҳаракатчан фосфорнинг тўпланиши маълум даражада ҳайдалма қатлам ости қаватларида ҳам юз беради. Бу эса вақти-вақти билан, айниқса,, янги суғориладиган, енгил механик таркибли тупроқларда ҳайдалма қатлам ости қаватдаги ҳаракатчан фосфори ҳам ҳисобга олиш лозимлигини кўрсатади.

Шундай қилиб, ҳаракатчан фосфор билан кам таъминланган суғориладиган типик бўз тупроқда, бўз-ўтлоқи тупроқда дастлабки 3-4 йилда ғўзага фосфорли ўғитларни азотли ўғитлар билан 1:1 нисбатда бериш керак. Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда бундай нисбат фақат дастлабки 1-2-йили самарали, чунки учинчи йилда нафақат ҳайдалма қатламда, балки ҳайдалма ости қатламида ҳам ҳаракатчан фосфор миқдорининг анчагина кўпайиши юз беради.

5.8.3. Тупроқда ҳаракатчан калий динамикаси

Пахтачилик зонасида, айниқса, муайян даражада шўрланган бўз тупроқларда ғўза етиштиришда калийли ўғит қўллаш мақсадга мувофиқ эмаслиги тўғрисида қарашлар мавжуд эди. Аммо, кейинги пайтларда калийли ўғитлар фақат бўз тупроқлардагина эмас, балки шўрланган тупроқларда ҳам яхши самара бериши аниқланди. Шу сабабли биз ўғитларни узоқ муддат қўллашда ва ғўзанинг турли навларини етиштиришда тупроқдаги ҳаракатчан калий динамикасини ўргандик.

Суғориладиган типик бўз тупроқ ҳаракатчан калий миқдorigа кўра кам таъминланган, қолган икки тупроқ ўртача таъминланган гуруҳга киради. Динамикада тупроқдаги ҳаракатчан калий миқдори нитрат ва фосфатлар каби баҳордан кузга қараб камайиб бориши кузатилади.

Ќўзани калийли ўғитлар бермасдан етиштириш тупроқда ҳаракатчан калий захирасини камайтиради. Суғориладиган типик бўз тупроқда беш йил ғўза етиштириш давомида ҳар йили ҳаракатчан калий миқдори ҳайдалма қатламда 24,7; ҳайдалма қатлам ости қаватида 25,1 кг/га, 0-50 см қатламда 44,8 кг/га миқдоргача камайди.

Ҳар йили суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқнинг тегишлича қатламларидан 7,0 ва 28,2 кг/га, жами 35,2 кг/га ҳаракатчан калий чиқиб кетади. Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда захира камаймайди, ҳайдалма қатлам остида унинг миқдори 16,1 кг/га ни ташкил этади. Демак, ҳаракатчан калий миқдорининг кўпроқ пасайиши суғориладиган типик бўз тупроқда кузатилади. Бунинг сабаби шундаки, ушбу тупроқ энг бошидан ҳаракатчан калийга камбағал бўлган. Ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатламида камайиш бир хил, бу эса ғўза илдиз тизимининг тупроқда тарқалиши билан боғлиқ. Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда ҳаракатчан калий миқдори ҳайдалма қатлам ости қаватида кўпроқ камаяди. Бу намликнинг жадал капилляр кўтарилиши натижасида ҳаракатчан калийнинг ҳайдалма қатлам ости қаватидан ҳайдалма қатламга кўчиши ёки унинг бир қисми сизот сувлари орқали чиқиб кетиши билан боғлиқ бўлиши мумкин.

Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқнинг ҳайдалма қатламида ҳаракатчан калий захираси унинг аввалдан кўплиги ва ғўза уни нисбатан кам ўзлаштириши туфайли ўзгармай қолади. Ҳайдалма қатлам ости қаватида камайиш сезиларли, чунки бу тупроқда ғўза илдизи тизими жуда чуқур кетади.

Ўғитларни қўллаш тупроқда ҳаракатчан калий миқдорини оширишга ёрдам беради. Суғориладиган типик бўз тупроқда N-200, P₂O₅-140, K₂O-100 кг/га фонида ҳайдалма қатламда ҳам, ҳайдалма қатлам ости қаватида ҳам ҳаракатчан калий миқдори ўзгаришсиз қолади. Ўғитлар N-300, P₂O₅-210, K₂O-150 кг/га солинганда, кўрсаткичлар тупроқнинг ҳайдалма қатламида бир қадар кўпаяди (йилига гектарига 2,4 кг). Демак, тупроқда ҳаракатчан калийнинг бошланғич миқдори кам бўлгани сабабли калийли ўғитни ўртача меъёردа (100 ва 150 кг/га) солишда унинг миқдори кўпаймайди. Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда ҳайдалма қатламда ҳаракатчан калийнинг миқдори ўғитлар меъёри N-200, P₂O₅-140, K₂O-100 кг/га бўлганда, 25,4 кг/га ва N-300, P₂O₅-210, K₂O-150 кг/га бўлганда - 37,4 кг/га ни ташкил этади. Ҳайдалма қатлам ости қаватида ҳаракатчан калий миқдори ўзгармайди. Демак, берилган жами калий капилляр намлик билан ҳайдалма қатламга кўтарилади. Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда ҳаракатчан калий миқдорининг энг кўп ортиши юз беради. N-200, P₂O₅-140, K₂O-100 кг/га миқдорда ўғит берилганда, бир йилда ҳаракатчан калий миқдори ҳайдалма қатламда 31,0 кг/га, ҳайдалма ости қатламида 17,0 кг/га ни, N-300, P₂O₅-210, K₂O-100 кг/га бўлганда эса тегишлича 42,7 ва 24,0 кг/га ни ташкил этади.

Шундай қилиб, текширилган тупроқда ҳаракатчан калий микдорининг кўпайиши ҳайдалма ости қатламида ҳам юз беради, чунки тупроқнинг нисбатан енгил механик таркиби ўғитлардаги калийнинг бир қисмини тупроқнинг ҳайдалма ости қатламига тушишини таъминлайди. Айрим ҳолларда ҳаракатчан калий микдорининг ўғитлар ҳисобига кўп тўпланишининг сабаби - ғўза уни кам ўзлаштиради (истеъмол қилади), чунки бу тупроқда анча кам биологик масса ва пахта ҳосили шаклланади.

Демак, ҳаракатчан калий билан кам таъминланган тупроқларда калийли ўғитларни 200-300 кг/га меъёрадаги азотнинг ярми микдорида қўллаш ҳаракатчан калий микдори тўпланишига олиб келмайди. Ҳаракатчан калий микдори калийли ўғитларни шундай меъёрада ҳаракатчан калий билан ўртача таъминланган тупроқларда қўллаганда кўпайиши мумкин. Ҳар йили пахта ҳосилдорлиги ортиб борганда, керакли микдорни сақлаб турадиган калийли ўғитларнинг зарур меъёрларини бермаслик натижасида тупроқнинг чарчаши юз бериши мумкин.

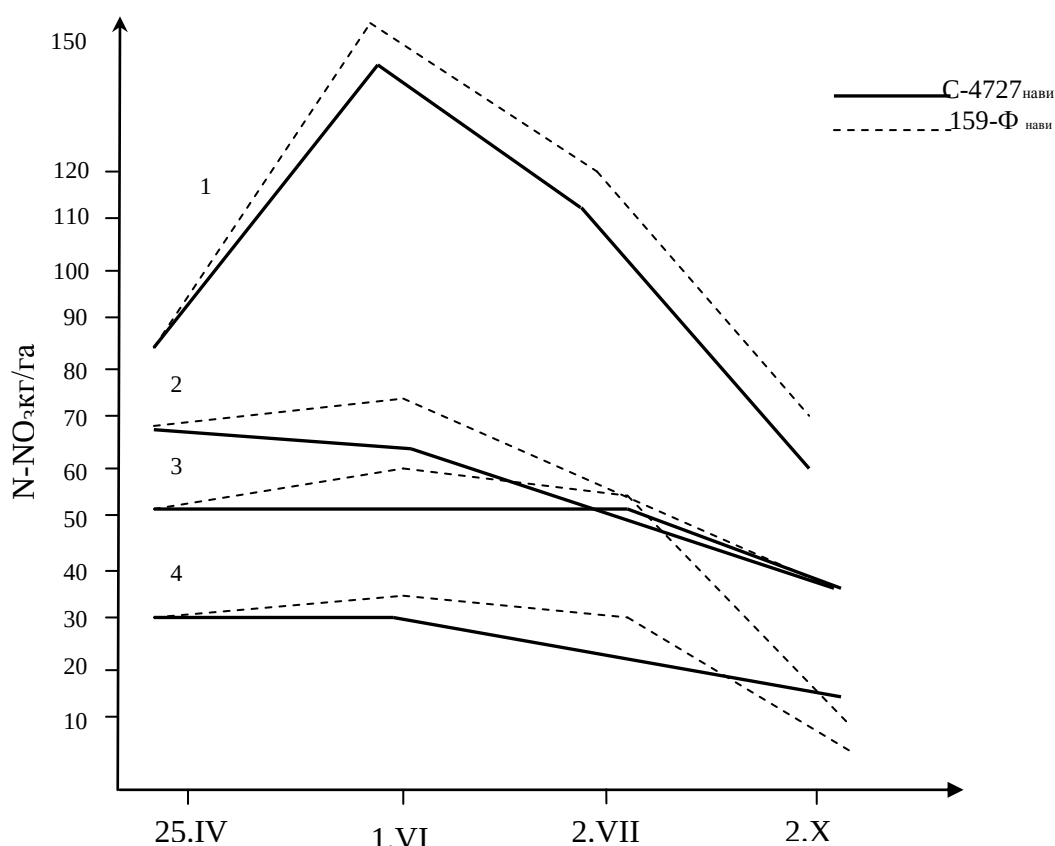
5.8.4. Ғўза навларига боғлиқ равишда тупроқдаги озик элементлар динамикаси

Экилган навлар тупроқдаги озик моддаларини турли микдорларда ўзлаштиради. Тупроқ эса берилган ўғитларнинг бир хил меъёрларида озик элементларининг ҳаракатчан шакллари билан турлича таъминланади. Шуниси ҳам борки, бундай фарқлар вегетациянинг турли даврларида юз бериши мумкин, чунки айрим навлар озик элементларини кўпроқ, айримлари камроқ, бири эртароқ, бошқаси кечроқ ўзлаштиради.

Бундан ташқари, навлар илдиз тизимининг қуввати ва тарқалиш чуқурлиги турлича бўлгани сабабли, тупроқдаги озик элементларининг ҳаракатчан шакллари микдорлари ва уларнинг динамикасидаги фарқлар қатламлар бўйлаб ҳар хил тақсимланиши ҳам мумкин.

Аммо шунга қарамай, пахтачилик зонасида тупроқдаги озик элементлари ҳаракатчан шаклларининг динамикаси нав хусусиятлари билан боғлиқ ҳолда ўрганилмаган. Бундай тадқиқотлар натижалари ўғитларни муайян майдонда қандай нав экилганига қараб янада аниқроқ микдорлар, муддатлар, технологияларда бериши ҳисобига уларнинг самарадорлигини ошириш йўллари топишга имконият яратиши мумкин.

Тадқиқотлар натижаларининг кўрсатишича, ҳақиқатан ҳам турли ғўза навлари экилган майдонларда вегетация даври давомида тупроқнинг турли қатламларида озик элементлари ҳаракатчан шакллариининг миқдорлари ҳар хил бўлади. Масалан, суғориладиган типик бўз тупроқда ўғитсиз фонда 25 апрелдан 8 июнга қадар нитрат шаклидаги азот миқдори С-4727 нави экилган ҳайдалма қатламда 23,6 кг/га, 159-Ф нави экилган ҳайдалма қатламда 17,5 кг/га қадар камайди. Ҳайдалма қатлам ости қаватида бундай кўрсаткичтегишлича 8,8 ва 2,7 кг/га бўлди (14-расм).



14-расм. Суғориладиган типик бўз тупроқда ғўза навиға кўра ўғитсиз фонда ва N-200, P₂O₅-140, K₂O-100 кг/га берилганда N-NO₃ динамикаси

Бундан кўринадики, вегетациянинг биринчи ярмида С-4727 нави нави асосан ҳайдалма қатламдан 159-Ф навиға қараганда нитрат шаклидаги азотни кўп истеъмол қилади. Шундан кейин С-4727 навида нитрат шаклидаги азотдан фойдаланиш пасаяди, 159-Ф навида эса кўтарилади, яъни 159-Ф нави нитрат шаклидаги азот миқдорини вегетациянинг иккинчи ярмида, кўпроқ ҳайдалма қатлам ости қаватидан олади. Озик моддаларни бу тарзда ўзлаштириш 159-Ф навини С-4727 навиға қараганда анча кечпишарлигига жуда мос

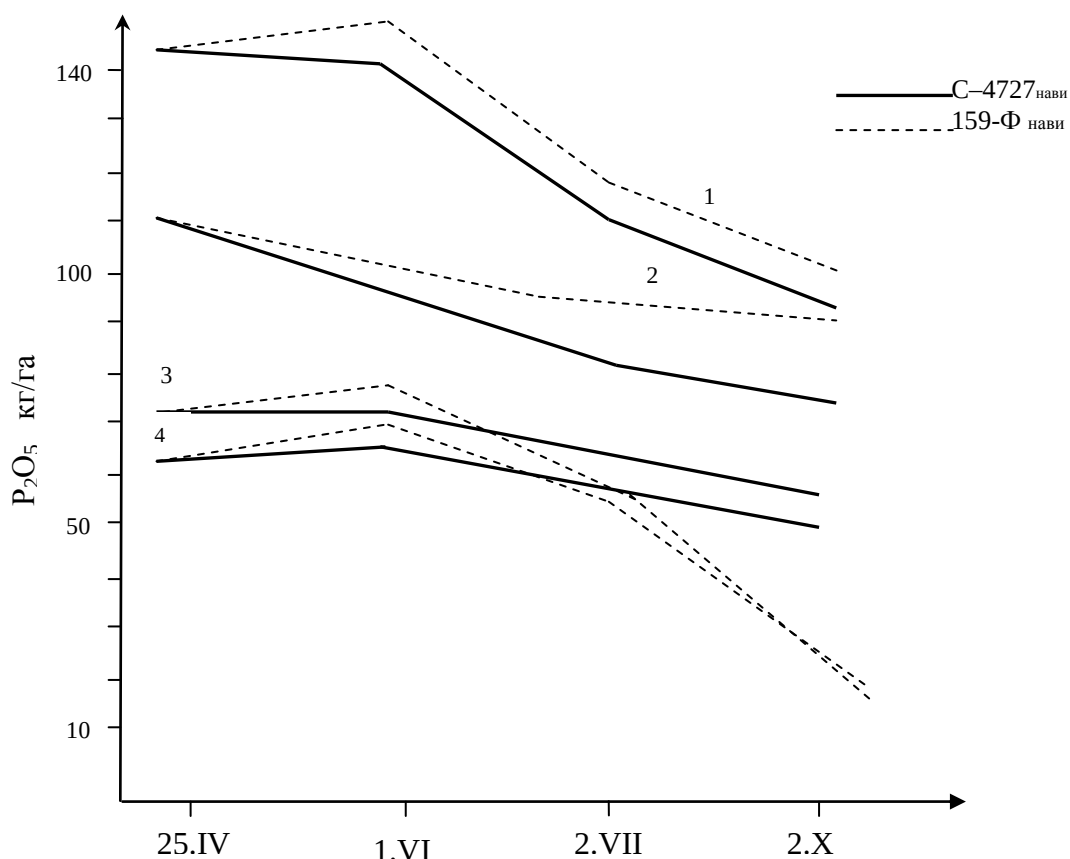
келади. Бундан ташқари, 159-Ф навининг ҳайдалма ости қатламидаги нитратлардан фойдалана олишининг сабаби - унинг илдиз тизими тупроқда чуқур кириб боради. Умуман олганда, 159-Ф нави ҳар иккала қатламдан С-4727 навига қараганда нитрат шаклидаги азот миқдорини анча кўп сингдиради.

Озиқ элементлари ҳаракатчан шакллари динамикасининг бундай хусусиятлари юқоридаги навларни беш йил давомида етиштиришда кузатилган. 159-Ф нави нитратлар азотини С-4727 навига қараганда кўп ва анча чуқур қатламлардан сингдиради. Ўғитлар фонида ҳам шундай қонуният кузатилади: вегетациянинг иккинчи ярмида 159-Ф нави экилган тупроқда нитратлар, айниқса, пастки қатламларда анча кам қолади.

Шундай қилиб, 159-Ф нави С-4727 навига нисбатан озиқ элементларининг асосий миқдорини 1 июлдан 2 октябрга қадар бўлган даврда сингдиради ва унинг асосий қисмини 20-50 ҳамда 50-100 см қатламлардан олади. Натижада С-4727 нави экилган тупроқда нитратларнинг кўпи ҳайдалма қатлам ости қаватида, 159-Ф нави экилган тупроқда эса, аксинча, ҳайдалма қатламда тўпланади. Ўғитларни узоқ муддат қўллашда бундай фарқлар янада ортади. Умуман бир метрли қатламда С-4727 нави остида 159-Ф нави остига қараганда нитрат азоти кўп тўпланади.

Вўза навларига хос хусусиятларнинг таъсири тупроқдаги ҳаракатчан фосфор динамикасида янада яққолроқ кўринади. Суғориладиган типик бўз тупроқда ўғитсиз фонда 25 апрелда ҳаракатчан фосфор миқдори ҳайдалма қатламда 112,8 кг/га, ҳайдалма қатлам ости қаватида - 71 кг/га га тенг эди. 2 июлга келиб С-4727 нави остида ҳайдалма қатламда 80,4, ҳайдалма қатлам ости қаватида - 52,3 кг/га қолди, 159-Ф нави остида эса тегишлича 91,9 ва 60,3 кг/га, С-4727 нави остида 32,4 ва 9,7 кг/га, 159-Ф нави остида 21,9 ва 10,7 кг/га миқдоргача камайди. 2-июль ва 2-октябрь оралиғида P_2O_5 миқдори С-4727 нави остида 2,3 ва 7,5, 159-Ф нави остида - 11,3 ва 19,4 кг/га қадар камайди (15-расм).

159-Ф нави фосфордан кўпроқ вегетациянинг иккинчи ярмида фойдаланади, фосфорни, айниқса,, ҳайдалма ости қатламидан кўпроқ ўзлаштирди. Бундан ташқари, ушбу нав фосфорни С-4727 навига қараганда кўп истеъмол қилади. Бу фикр 159-Ф навининг нисбатан кўп биологик масса тўпланиши ва кўп пахта беришида ўз тасдиғини топади.



15-расм. Суғориладиган типик бўз тупроқда ғўза навига кўра ўғитсиз фонда ва N-200, P₂O₅-140, K₂O-100 кг/га берилганда ҳаракатчан фосфор динамикаси

Вегетация даврининг биринчи ярмида C-4727 навига ўғитлар берилганда, ҳаракатчан фосфор микдори ҳайдалма қатламда 40,3, ҳайдалма ости қатламида 9,4 кг/га, 159-Ф навида, тегишлича, 28,7 ва 14,1 кг/га камайди, вегетациянинг иккинчи ярмида камаишнинг бу кўрсаткичлари - 17,5; 13,0 ва 26,5 ҳамда 28,2 кг/га ни ташкил этди. Ғўза фосфор билан озикланишида навга хос хусусиятларни ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатламида ҳаракатчан фосфор микдори бўйича маълумотлар ҳам тасдиқлайди.

Шундай қилиб, тадқиқотларимиз натижаларига кўра, озик элементлари ҳаракатчан шакллариининг энг кўп микдори ҳайдалма қатламда 159-Ф нави экилганда, ҳайдалма қатлам ости қаватида эса C-4727 нави экилганда тўпланади.

Ғўза навларининг озик элементлари ҳаракатчан шакллариининг турлича фойдаланиш агрокимёвий хаританомалар тузишда, тупроқларни ҳаракатчан элементлар бўйича гуруҳлашда кишлок хўжалиги экинлари турлари билан бирга уларнинг навларини ҳам ҳисобга олишни тақозо этади.

5.9. Тупроқ шароити ва ўғитларнинг ғўза навлари ўсиши ҳамда ривожланишига таъсири

Ќўза генотипларининг тупроқ-ўғит тизимиға индивидуал сезгирлиги (реакцияси) хусусиятларини ўрганиш учун бир турға кирадиган ва асосий биологик хоссалари бўйича бир бириға яқин ғўза навлари билан турли тупроқ шароитларида нав-тупроқ-ўғит тизимида олиб борилган тадқиқот ишларида ғўза илдизларининг ўсиш ва ривожланиш қонуниятлари, ғўза навларида тупроқ ва ўғитға боғлиқ ҳолда бош поя ва барг юзасининг ўсиши, ҳосил тузилмаси шаклланишида навға хос хусусиятлар, ғўза навларида ер усти қуруқ массасининг тўпланиши ўрганилди.

5.9.1. Нав - тупроқ - ўғит тизимида ғўза илдизларининг ўсиш ва ривожланиш қонуниятлари

Илдиз тизимини ўрганиш ўсимликлар ўсиши ва ривожланишининг бир қатор қонуниятларини аниқлаш учун ғоят муҳим аҳамиятға эға. Бунинг сабаби шундаки, илдизларнинг ривожланиш кўп жиҳатдан ҳосил миқдори ва сифатини, шунингдек, ўғитлар самарадорлигини белгилаб беради.

Илдиз тизимининг шаклланишини, озиқ моддаларни ташқи муҳит омиллариға боғлиқ ҳолда сўриш-сингдириш хусусиятларини, сўрилган ионларнинг ташилиши ва метаболизми механизмларини чуқур ўрганиш пахтачиликда тупроққа ишлов бериш, суғориш ва ўғитларни қўллаш каби ишларни такомиллаштириш учун асос бўлиб хизмат қилди. Шу билан бирға, ўғитларнинг илдиз тизими ривожланиш таъсири ва бу тизимнинг ғўза ўсиши ҳамда ривожланишининг турли даврларидаги фаолияти етарли даражада чуқур ўрганилмаган. Илдиз тизимининг ривожланиши ва роли аксарият ҳолларда тадқиқотчиларнинг диққат марказидан четда қолиб кетади. Хусусан, турли ғўза навлари илдиз тизимининг ўғитлар ва тупроқ шароитлариға боғлиқ ҳолда шаклланиши ва фаолиятини ўрганиш бўйича тадқиқотлар жуда кам. Масалан, турли ғўза навларида илдиз ривожининг қуввати ва ўсимлик маҳсулдорлиги ҳамда минерал моддаларға хар хил талабчанликда илдиз тизимининг роли ўртасидаги коррелятив боғлиқлик ҳамон номаълумлигича қолмоқда.

Сувда ўстириш ва дала тажрибалари усулларида турли ғўза навларида илдиз тизимининг ўсиши, ривожланиши ва фаолиятини ўргандик. Натижалар шуни кўрсатдики, биринчи чинбарг фазасида

энг узун бош илдиз тегишлича энг кам ва ўртадан юқори гуруҳга кирадиган С-4727 ва 108-Ф навларида кузатилди. Сўнгра пасайиб боровчи кетма-кетликда улардан кейинги ўринни Тошкент-1 ва 159-Ф навлари эгаллади (60-жадвал).

60-жадвал

**Сувда ўстиришда чинбарг фазасида турли ғўза навларининг
илдиз тизими (тўрт йил учун ўртача)**

Кўрсаткич	С-4727 нави	Тошкент-1 нави	108-Ф нави	159-Ф нави
Бош илдиз узунлиги, см	15,7	12,1	13,6	11,6
1-тартибли ён илдизлар сони, дона	6,0	3,4	4,5	3,3
Илдизларнинг қуруқ массаси, г	1,9	1,5	1,7	1,4
Ён илдизларнинг ўртача узунлиги, см	4,8	3,4	3,8	2,8

Вегетация бошида бош илдиз кучлироқ ўсади, аммо бу ўсиш турли навларда турлича. Биринчи тартибли ён илдизларнинг пайдо бўлиш тезлиги ва уларнинг ўсиш жадаллиги ҳам навларнинг генетик хусусиятларига боғлиқ бўлади. Уруғбарг фазасида энг узун бош ва ён илдизлар С-4727 навида, ундан кейин 108-Ф навида кузатилди. Илдиз тизимининг ривожланиши ушбу навларда Тошкент-1 ва 159-Ф навларига нисбатан тезроқ боради. 2-3 чинбарг фазасида С-4727 навларининг илдиз тизими кўпроқ ривожланган, Тошкент-1 ва 108-Ф навлари ундан кейинда туради (61-жадвал).

61-жадвал

**Сувда ўстиришда 2-3 чинбарг фазасида турли ғўза навларининг
илдиз тизими**

Навлар	Бош илдиз узунлиги, см	1-тартибли ён илдизлар сони, дона	Илдиз бўғзидан биринчи ён илдиз пайдо бўлган жойгача бўлган масофа, см
С-4727	42,1	15,5	3,3
Тошкент-1	39,1	13,8	3,1
108-Ф	37,3	10,4	5,4
159-Ф	35,5	7,9	5,3

Ўртача ЕУМ га эга бўлган гуруҳга мансуб Тошкент-1 навида уруғбарг фазасида илдиз тизимининг ривожланиши сезиларли орқада қолди, лекин 2-3 чинбарг фазасида бу кўрсаткич бўйича 108-Ф навини ортда қолдирди.

Бундан ташқари, ЕУМ нинг миқдорига боғлиқ навлар ўртасида бош илдизда биринчи тартибли ён илдизларнинг пайдо бўлиш чуқурлигида ҳам фарқлар кузатилди. Масалан, С-4727 ва Тошкент-1 навларида ён илдизлар бошқа навларга қараганда илдиз бўғзига яқин жойлашган.

Биз турли ғўза навларида илдиз тизимининг ўсиши ва ривожланишини дала тажрибаларида ҳам ўргандик. Шунини таъкидлаш лозимки, сувда ўстиришда ҳам, дала тажрибаларида ҳам турли навлар илдиз тизимининг ривожланишида бир хиллик кузатилди.

Сувли муҳитда бўлгани каби суғориладиган типик бўз тупроқда назоратда 2-3 чинбарг фазасида бош илдизнинг максимал узунлиги С-4727 навида, минимали узунлиги 159-Ф навида кузатилди, Тошкент-1 ва 108-Ф навлари ўртача ҳолатни эгаллади. Худди шундай қонуният биринчи тартибли ён илдизлар сони бўйича ҳам кузатилади (62-жадвал).

62-жадвал

Турли тупроқларда дала тажрибаларида ўғитларга боғлиқ ҳолда турли ғўза навларининг илдиз тизими (икки йил учун ўртача)

Нав	Суғориладиган типик бўз тупроқ		Суғориладиган бўз-ўтлоқ тупроқ		Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқ	
	бош илдиз узунлиги, см	1-тартибли ён илдизлар сони, дона	бош илдиз узунлиги, см	1-тартибли ён илдизлар сони, дона	бош илдиз узунлиги, см	1-тартибли ён илдизлар сони, дона
Назорат (ўғитсиз)						
С-4727	27,7	12,8	20,3	17,6	31,7	14,9
Тошкент-1	24,6	12,7	20,5	17,0	29,8	12,7
108-Ф	23,0	12,7	19,9	14,6	25,3	11,2
159-Ф	19,7	11,1	17,9	11,7	22,9	10,2
N-200, P₂O₅-140, K₂O-100 кг/га						
С-4727	23,5	16,4	20,0	20,4	28,0	12,8
Тошкент-1	22,9	16,8	17,6	18,4	26,4	14,4

108-Ф	20,1	15,6	17,0	15,6	21,8	13,5
159-Ф	17,9	13,0	14,6	12,8	20,1	12,0
N-200, P₂O₅-200, K₂O-100 кг/га						
C-4727	20,8	16,7	21,0	21,4	28,8	13,8
Тошкент-1	20,4	18,9	18,9	20,2	27,6	16,1
108-Ф	19,8	16,2	16,7	16,2	21,9	13,8
N-300, P₂O₅-210, K₂O-150 кг/га						
C-4727	16,3	11,2	16,5	16,2	15,1	9,4
Тошкент-1	17,1	15,1	16,8	16,9	18,8	12,0
108-Ф	16,1	13,2	14,9	15,0	14,6	8,7
159-Ф	16,1	9,8	14,4	15,0	13,6	8,5
N-300, P₂O₅-300, K₂O-150 кг/га						
C-4727	18,4	12,5	19,1	19,3	23,5	8,8
Тошкент-1	18,5	16,3	18,4	19,7	24,1	17,6
108-Ф	16,0	14,5	17,0	16,2	20,9	12,5
159-Ф	15,7	11,4	15,1	14,5	18,8	11,2

Йиллик меъёр N-200, P₂O₅-140, K₂O-100 кг/га бўлганда ҳамма навларда илдиз назорат вариантыга қараганда яхши ривожланди. Бунда бош илдиз нисбатан калтароқ, аммо унда биринчи тартибли ён илдизлар анча кўп бўлди. Турли ғўза навлари илдизларининг ўлчамлари бўйича қонуният ўз кучида қолди.

Йиллик меъёрда фосфор миқдори 140 дан 200 кг/га га қадар ошириш фақат C-4727 ва Тошкент-1 навлари илдиз тизимининг тез ривожланишини таъминлади. Ўғитлар юқори миқдорда (N-300, P₂O₅-210, K₂O-150) солинганда, ниҳоллар жуда кечикиб чиқди, илдиз тизими ривожини секинроқ бўлди. Ўғитларнинг бу миқдорида бош илдиз узунлиги ва ён илдизлар сони бўйича Тошкент-1 нави биринчи ўринни олди, кейинги ўринларда C-4727, 108-Ф ва 159-Ф навлари бўлди.

Генетик хусусиятларда ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишига таъсир кўрсата олмайдиган чегаралар борлиги сабабли ушбу фонда илдиз тизимининг ўлчамлари бўйича навлар ўртасидаги фарқ камаяди. Аммо бу биз ўз тажрибаларимизда қўллаган ўғитларнинг юқори меъёрлари организмда кечадиган ички жараёнларнинг ўзгаришига олиб келадиган чегара деган хулосани бермайди. Шунинг учун ғўза навининг агрокимёвий тавсифини билмай туриб, вегетация бошида керагидан ортиқча ўғит меъёрини

бермаслик лозим. Дала тажрибасида ўғитларнинг юқори меъёрларига Тошкент-1 нави чидамлироқ эканлиги маълум бўлди.

Бўз-ўтлоқи тупроқда илдиз тизими ривожланишидаги фарқлар худди сувли муҳитдагига ўхшаш, яъни бу ўринда генотипнинг ирсий белгилари юзага чиқади. Тупроқ шароитлари илдиз тизимининг пайдо бўлишига ўзига хос таъсир кўрсатади. Экишдан то 2-3 чинбарг чиқиш фазасига қадар (1 июнь) бўлган давр бўз-ўтлоқи тупроқда ғўзанинг ҳамма навларида типик бўз тупроққа қараганда бош илдиз калтароқ, аммо биринчи тартибли ён илдизлар сони кўп бўлди, улар сонининг кўпайиб бориши 159-Ф навидан С-4727 навларига қараб ортиб боради. С-4727 навида бош илдизнинг узунлиги ўртача 20,3 см ни, биринчи тартибли ён илдизлар 17,6 донани ташкил этди; Тошкент-1 навида, тегишлича, 20,5 см ва 17,0 дон; 108-Ф навида - 19,9 см ва 14,6 дон; 159-Ф навида - 17,9 см ва 11,7 дон.

3-4 чинбарг фазасигача ўғитлар фонида бу тупроқда бош илдиз узунлиги ортмайди, аммо биринчи тартибли ён илдизлар сони кескин кўпаяди. Фосфор миқдори оширилганда, бу кўрсаткичлар янада кўтарилди. Бундан С-4727 ва Тошкент-1 навлари кучлироқ таъсирланади. Ўғитларнинг юқори миқдорлари фонида ҳамма навларнинг илдиз тизими ривожланишда анча орқада қолди. Бунинг сабаби эса тупроқ эритмасининг юқори концентрацияси чигитнинг униб чиқиши ва ниҳолларнинг пайдо бўлишига тўсиқлик қилади.

Шуни таъкидлаш керакки, бўз-ўтлоқи тупроқда ўғитлар берилган фонда ҳам бош илдиз калта бўлган ҳолларда биринчи тартибли ён илдизларнинг кўплиги кузатилади. Унинг асосий сабаби - сизот сувларидан нам ва у билан бирга эриган озик моддаларнинг капиллярлар бўйича доимий юқори қатламларга кўтарилишидир. Бу ғўза илдиз тизими тупроққа чуқурроқ кириб борадиган бўз-ўтлоқи тупроқларнинг типик бўз тупроқлардан фарқ қиладиган муҳим хоссаси ҳисобланади.

Бундай хосса янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда янада яққолроқ кўринади. Бу тупроқда энг узун илдиз С-4727 навида кузатилди, ундан кейин Тошкент-1, 108-Ф ва 159-Ф навлари туради. Бу тупроқда барча навларнинг бош илдизи узун бўлиб, биринчи тартибли ён илдизлар сони кам. С-4727 навида бош илдизнинг ўртача узунлиги 31,7 см га борди, биринчи тартибли ён илдизлар сони 14,9 донани ташкил этди. Тошкент-1 навида - тегишлича 29,8 ва 12,8; 108-Ф навида - 25,3 ва 11,2; 159-Ф навида - 22,9 см ва 10,2 дон бўлди.

Ўғитларнинг ўртача меъёрлари қўлланилганда ҳамма навларнинг илдиз тизими яхши ривожланди, уларнинг вазни ҳам, гарчи ўқ илдиз назоратга нисбатан бироз калтароқ бўлса-да, кўпайди. Фосфор миқдорини ошириш фақат С-4727 ва Тошкент-1 навларида илдиз тизими ривожланишига ижобий таъсир кўрсатди.

Ўғитларнинг юқори меъёрларида барча навларда илдиз тизимининг ўсиши ва ривожланиши кескин кечикиб кетди. Бунда навлар ўртасидаги фарқлар билинмай қолди (63-жадвал).

63-жадвал

**Турли тупроқлардаги дала тажрибаларида ўғитларга боғлиқ
холда турли ғўза навларининг илдиз тизими
(икки йил учун ўртача, 1-5 июль)**

Навлар	Суғориладиган типик бўз тупроқ		Суғориладиган бўз- ўтлоқи тупроқ		Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқ	
	бош илдиз узунлиги, см	1- тартибли ён илдизлар сони, дона	бош илдиз узунлиги, см	1- тартибли ён илдизлар сони, дона	бош илдиз узунлиги, см	1- тартибли ён илдизлар сони, дона
Назорат (ўғитсиз)						
С-4727	41,9	13,1	35,5	16,7	46,3	10,7
Тошкент-1	41,9	14,2	34,0	15,5	50,0	13,7
108-Ф	40,7	14,3	34,0	15,4	49,1	12,4
159-Ф	38,3	13,5	32,0	14,2	48,5	12,2
N-200, P₂O₅-140, K₂O-100 кг/га						
С-4727	35,3	18,9	31,0	25,6	39,7	16,1
Тошкент-1	34,2	22,4	28,5	23,1	41,6	17,9
108-Ф	34,0	20,6	29,5	21,8	39,3	16,0
159-Ф	30,3	16,2	28,5	19,8	38,1	15,2
N-200, P₂O₅-200, K₂O-100 кг/га						
С-4727	34,5	20,3	31,4	27,0	39,4	16,4
Тошкент-1	33,8	23,9	29,2	24,6	41,7	18,0
108-Ф	32,6	20,0	29,9	22,2	39,0	16,7
159-Ф	30,8	17,9	28,5	19,8	35,7	15,5
N-300, P₂O₅-210, K₂O-150 кг/га						
С-4727	33,6	20,8	28,1	27,8	29,2	10,9

Тошкент-1	32,7	24,1	28,3	25,6	37,2	16,8
108-Ф	31,8	28,5	27,0	19,2	31,3	13,6
159-Ф	30,9	16,1	25,2	17,8	31,2	13,5
N-300, P₂O₅-300, K₂O-150 кг/га						
C-4727	34,2	22,8	34,2	33,1	30,1	11,6
Тошкент-1	39,1	29,6	31,6	30,7	40,1	21,1
108-Ф	36,9	25,2	29,2	23,8	35,4	17,0
159-Ф	34,2	20,3	27,6	21,3	34,2	14,8

Энг кучли кечикиш янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда, энг кучсизи суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда кузатилди. Навбатдаги илдиз тизими кузатувлари шоналаш-гуллаш бошида (1-5 июлда) ўтказилди. Типик бўз тупроқда бу вақтга келиб илдиз тизими анча бакувват бўлди.

Ўғит берилмаган фонда ҳамма ғўза навларида, асосан, бош илдиз узунлиги ортади. Шунинг таъкидлаш керакки, бу пайтда ҳамма навларда бош илдиз ўлчами 38,3-41,9 см чегараларида деярли бир хил бўлди. Яна бир эътиборга молик нарса - ён илдизлар сони 2-3 чинбарг фазасига нисбатан қисман ўзгарди. Биринчи тартибли ён илдизлар сони бир-бирига яқинлашди, ўртача 13,1 ва 14,3 донани ташкил этди. Аммо улар йўғонлашди, иккинчи ва учинчи тартибли илдизлар чиқарди.

N-150, P₂O₅-140, K₂O-50 кг/га меъёрада ўғит берилган фонда ён илдиз сонининг кўпайиши юз берди, аммо бош илдиз узунлиги назоратга нисбатан ҳамон орқада қолди. Биринчи тартибли ён илдизларнинг пайдо бўлиши илдиз зонаси - ризосферанинг озиқ элементлари билан таъминланганига боғлиқ. Масалан, C-4727 навида бош илдиз узунлиги ўртача 35,3 см гача, ён илдизлар сони 18,9 донагача борди. Тошкент-1 навида, тегишлича, 34,2 ва 22,4 дона; 108-Ф навида - 34,0 см ва 20,6 дона; 159-Ф навида - 30,9 см ва 16,2 дона.

Фосфорли озиқланиш кучайтирилган бошқа вариантда C-4727 ва Тошкент-1 навларида ён илдизлар янада кўпайди, 108-Ф ва 159-Ф навларида эса олдинги ўғит фонида нисбатан муҳим бир ўзгаришлар бўлгани йўқ. Юқори меъёрадаги ўғитлар фонида илдиз тизими ривожининг анча орқада қолаётгани кузатилди. Ғўза бир қадар улғайгандан кейин ўғитларнинг юқори меъёрларини яхши ўзлаштирди.

Июль ойи бошига келиб бўз-ўтлоқи тупроқда илдиз тизимини ривожланиши типик бўз тупроқдагидан фарқ қилди. Бу тупроқда 2-3 чинбарг фазасидаги каби илдиз тизимлари нисбатан калта ўқ илдизга эга бўлди, лекин типик бўз тупроқдагига қараганда анча кўп биринчи тартибли ён илдизлар чиқарди. С-4727 навида бош илдиз узунлиги ўртача 35,5 см, биринчи тартибли ён илдизлар сони 16,7 дона; Тошкент-1 навида тегишлича 34,0 см ва 15,5 дона; 108-Ф навида - 34,0 см ва 15,4 дона; 159-Ф навида - 32,0 см ва 14,2 дона бўлди.

Ўғитлар берилганда ён илдизлар сони кўпаяди. Шунинг таъкидлаш лозимки, С-4727 ва Тошкент-1 навларида фосфор меъёрининг оширилиши ҳисобига ён илдизлар сони янада кўпайди. Шу билан бирга, юқори меъёردаги ўғитлар фонида илдиз тизими ўртача меъёردаги фонга нисбатан ёмон ривожланиди.

Демак, шоналаш фазасида ўғитларнинг юқори миқдорлари таъсирида илдиз тизимининг ўсиши ва ривожланиши кечикиши, тўхтаб қолиши ҳали тўлиқ ўтиб кетмаган бўлади. Ўғитларнинг юқори меъёрларига Тошкент-1 нави яхши бардош беради, чунки ушбу фонда унда узун ўқ илдиз ва энг кўп сонли биринчи тартибли ён илдизлар ҳосил бўлади.

Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда илдиз тизимининг ривожланиши ўзига хос бўлди. Бу тупроқда бош илдизнинг узунлиги бўйича навлар ўрни алмашди. Энг узун бош илдиз (37,2-50,0 см) Тошкент-1 навида кузатилди ва у биринчи тартибли ён илдизлар сони бўйича биринчи ўринга чиқди, ундан кейин бу белги бўйича камайиб борувчи тартибда 108-Ф, 159-Ф ва С-4727 навлари туради.

Ўғитлар ўртача меъёردа берилган вариантларда ғўза навлари илдиз тизимининг ривожланишида бошқача манзара кўзга ташланади. Бунда бош илдиз узунлиги ҳам, ён илдизлар сони ҳам ортади. Умуман, илдиз тизимининг бақувватлиги бўйича биринчи ўринда Тошкент-1 нави туради, ундан кейинги ўринларни С-4727 ва 108-Ф навлари ва охириги ўринни 159-Ф нави эгаллади. С-4727 нави илдиз тизимининг янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда ривожланиши бошқа тупроқларга қараганда секинлашди. Озиқ элементларининг юқори меъёрларида ҳамма навларнинг илдизлари ривожини ўртача меъёрдигига қараганда ёмон борди, бош илдиз калтароқ ва ён илдизлар сони камроқ бўлди. Нисбатан олганда Тошкент-1 нави илдизи бақувват ривожланган, С-4727 навиники яхши ривожланмаган, 108-Ф нави илдизи бақувватлик бўйича ўртача бўлди.

Хуллас, шоналаш фазасида жами учала тупроқда назоратда (ўғитсиз) бош илдиз бирмунча жадалроқ ўсди, ўғитлар берилган фонда биринчи тартибли фаол ён илдизлар сони кўпайди. Бош илдиз узунлиги бўйича ҳар бир тупроқ хилида ўзига хослик бор эди. Сизот сувлари яқин бўлган суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда ҳамма навларда калта, енгил механик таркибли автоморф тупроқда узун ўк илдиз шаклланди.

Ялпи гуллаш - кўсаклаш (август бошида) фазасига келиб, типик бўз тупроқда жами вариантларда ҳамма навларнинг бош илдиз узунлиги жуда узайиб кетди. Бунда 159-Ф нави биринчи ўринга чиқди, 108-Ф ва Тошкент-1, сўнгра С-4727 навлари ундан кейинги ўринларни эгаллади. 159-Ф навининг бош илдизи шоналашдан кейин жуда жадал ўсиши аниқланди, С-4727 навида эса бу вақтга келиб бош илдиз ўсиши секинлашди, 108-Ф ва Тошкент-1 навлари оралик ҳолатида турди (64-жадвал).

64-жадвал

**Турли тупроқлардаги дала тажрибаларида ўғитларга боғлиқ
ҳолда ғўза навларининг илдиз тизими
(икки йил учун ўртача, август боши)**

Навлар	Суғориладиган типик бўз тупроқ			Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқ			Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқ		
	бош илдиз узунлиги, см	Биринчи тартибли ён илдизлар сони, қатламда дона		бош илдиз узунлиги, см	Биринчи тартибли ён илдизлар сони, қатламда дона		бош илдиз узунлиги, см	Биринчи тартибли ён илдизлар сони, қатламда дона	
		0-30 см	30 см дан чуқурда		0-30 см	30 см дан чуқурда		0-30 см	30 см дан чуқурда
Назорат (ўғитсиз)									
С-4727	83,2	9,4	2,1	69,2	14,4	2,5	76,2	9,4	0
Тошкент-1	94,1	14,5	2,5	77,7	16,1	3,1	80,1	11,0	1,0
108-Ф	98,3	13,0	3,4	83,5	15,4	1,8	86,2	10,5	1,5
159-Ф	101,5	12,6	4,3	92,2	16,2	2,3	100,3	10,0	1,5
N-200, P ₂ O ₅ -140, K ₂ O-100									
С-4727	94,5	22,1	1,9	77,8	25,5	2,5	108,4	15,1	3,0
Тошкент-1	102,0	24,9	3,6	88,4	25,0	2,7	116,6	17,6	3,5
108-Ф	105,5	24,4	7,0	92,8	24,2	2,6	120,4	16,4	4,0
159-Ф	115,9	20,1	8,4	102,3	23,7	3,7	122,3	16,5	5,0
N-200, P ₂ O ₅ -200, K ₂ O-100									
С-4727	91,4	20,6	2,5	79,0	24,9	2,5	102,4	16,2	2,0

Тошкент-1	101,4	23,0	3,0	90,6	25,7	3,4	106,6	18,2	3,5
108-Ф	105,8	21,3	4,1	91,8	23,8	3,0	116,3	16,0	3,6
159-Ф	107,7	20,7	6,8	98,7	24,1	3,8	116,4	16,8	4,0
N-300, P₂O₅-210, K₂O-150									
C-4727	95,0	21,6	2,2	78,6	30,1	4,0	94,2	15,4	1,8
Тошкент-1	113,4	30,9	5,5	97,8	30,1	4,4	128,4	22,9	6,9
108-Ф	115,3	29,0	6,5	101,6	27,1	5,9	132,4	22,3	7,4
159-Ф	118,5	29,7	6,9	111,0	26,5	5,9	135,6	20,5	8,7
N-300, P₂O₅-300, K₂O-150									
C-4727	90,8	20,2	1,7	80,6	32,1	1,0	90,1	14,1	0,4
Тошкент-1	107,8	31,2	3,3	91,2	32,4	1,5	118,1	25,1	2,4
108-Ф	112,4	30,4	3,4	98,8	29,1	2,5	122,0	22,1	3,5
159-Ф	112,4	29,1	4,5	107,0	27,1	2,3	126,6	21,2	4,8

Ўғитланган тупроқларда, айниқса, ўғитлар юқори меъёрларда берилганда, ҳамма навларнинг бош илдизи янада узаяди, холбуки, шоналаш фазасида эса бу фонда илдиз тизими ривожланиши тўхтаб қолган эди. Демак, шоналашдан кейин юқори миқдордаги ўғитларнинг тўхтатувчи таъсири йўқолади. Ҳамма ғўза навларида фосфорнинг юқори меъёри фонида калта ўқ илдиз шаклланади. Барча вариантларда 159-Ф нави бош илдизи тупроққа энг чуқур кирди. 108-Ф, Тошкент-1 ва C-4727 навлари ундан анча орқада қолди. Бу муддатга келиб, барча фонларда, ҳамма навларда биринчи тартибли ён илдизлар сони кўпаяди. Назоратда бу асосан 30 см дан чуқурда, ўғитланган фонда - иккала қатламда кўринади.

Ўғитлар ўртача меъёрда (N-250, P₂O₅-175-250, K₂O-125) бўлганда 0-30 см қатламда энг кўп ён илдизлар сони Тошкент-1 ва 108-Ф навларида, энг ками - C-4727 навида ҳосил бўлади, 30 см дан чуқурдаги қатламда нисбатан 159-Ф навида кўпроқ ён илдизлар кузатилди. Ўғитларнинг юқори фонида (N-300, P₂O₅-210-300, K₂O-150) C-4727 навида энг кам сондаги ён илдизлар пайдо бўлди, Тошкент-1 ва 108-Ф навларида энг кўп ён илдизлар 0-30 см да жойлашган, 159-Ф навида иккала қатламдаги ён илдизлар сони C-4727, Тошкент-1 ва 108-Ф навларига қараганда кўпроқ. Шундай қилиб, шоналашдан кейин кечпишар 159-Ф навида илдиз тизимининг авж олиб ўсиши юз берди.

Бўз-ўтлоқи тупроқда шоналаш фазасида бўлгани каби ҳамма навларнинг ўқ илдизи калта бўлди. Нисбатан олганда 159-Ф навида узун, 108-Ф ва Тошкент-1 навларида калтароқ, C-4727 навида энг қисқалиги кузатилди. Ҳар иккала қатламда биринчи тартибли ён

илдизлар сонига кўра биринчи ўринни 159-Ф нави, охириги ўринни - С-4727 эгаллади. Тошкент-1 ва 108-Ф навлари оралик ҳолатда турди.

N-200, P₂O₅-140, K₂O-100 кг/га ўғит фонида ўқ илдиз узунлиги ортди, лекин бу навга қараб турлича: улар назоратдаги каби изчилликда жойлашган, аммо С-4727 навида 0-30 см қатламда ён илдизлар кўп, сўнгра Тошкент-1, 159-Ф навлари туради. Бу қатламдан чуқурроқда эса 159-Ф навида нисбатан ён илдизлар кўпроқ, 108-Ф, Тошкент-1 ва С-4727 навларида кам.

N-200, P₂O₅-200, K₂O-100 кг/га ўғит фонида ҳамма навларда бош илдиз узунлиги бир қадар қисқароқ, 0-30 см қатламда эса ён илдизлар сони фақат С-4727 навида кўп, Тошкент-1 ва 108-Ф навларида кам, С-4727 навида янада кам. Бу фонда фосфорнинг азотга нисбати 1:1 га қадар оширилганда ва калий миқдори ўзгартирилмаганда ҳамма навларда ўқ илдиз қисқарди, ён илдизлар сони бўйича олдинги вариантдан алоҳида фарқи бўлмади.

N-300, P₂O₅-210, K₂O-150 кг/га фонида 159-Ф, 108-Ф ва Тошкент-1 навларида бош илдиз янада узунроқ, С-4727 навида, аксинча, N-250, P₂O₅-175, K₂O-125 кг/га вариантдагига қараганда калтароқ бўлди. Иккала қатламда ён илдизлар сони 159-Ф, 108-Ф ва Тошкент-1 навларида кўпайди, С-4727 навида эса камайди.

Ҳосил етилиши даври бошида (сентябрь бошида) типик бўз тупроқда ҳамма навларнинг бош илдизи назоратда (ўғитсиз) нисбатан калта бўлди (65-жадвал).

65-жадвал

**Турли тупроқлардаги дала тажрибаларида ўғитларга боғлиқ
ҳолда турли ғўза навларининг илдиз тизими
(икки йил учун ўртача, сентябрь боши)**

Навлар	Суғориладиган типик бўз тупроқ			Суғориладиган бўз- ўтлоқи тупроқ			Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқ		
	Бош илдиз узун- лиги, см	Биринчи тартибли ён илдизлар сони, қатламда дона		Бош илдиз узун- лиги, см	Биринчи тартибли ён илдизлар сони, қатламда дона		Бош илдиз узун- лиги, см	Биринчи тартибли ён илдизлар сони, қатламда дона	
		0-30 см	30 см дан чуқур- да		0-30 см	30 см дан чуқур- да		0-30 см	30 см дан чуқур- да
		Назорат (ўғитсиз)							

С-4727	87,2	11,2	1,9	64,9	15,2	2,2	75,6	9,1	-
Тошкент-1	97,5	14,5	3,1	77,8	15,5	3,1	80,8	11,4	1,6
108-Ф	99,9	12,4	3,7	81,5	15,1	3,7	85,4	11,2	2,4
159-Ф	108,2	12,3	6,5	87,3	17,0	4,6	99,3	12,9	3,5
N-200, P₂O₅-140, K₂O-100									
С-4727	102,3	22,4	3,2	79,3	26,0	3,7	107,4	16,9	1,5
Тошкент-1	110,9	25,4	4,9	92,7	25,3	4,0	119,2	17,5	2,5
108-Ф	115,0	24,2	6,9	97,2	27,3	4,9	124,2	16,5	3,3
159-Ф	118,9	22,0	8,1	109,6	28,7	8,0	129,3	20,9	5,2
N-200, P₂O₅-200, K₂O-100									
С-4727	98,9	23,9	2,5	81,5	26,6	3,0	101,6	15,2	1,8
Тошкент-1	110,2	25,7	3,4	91,6	27,6	4,0	119,8	17,8	2,0
108-Ф	75,5	24,3	4,8	95,8	27,8	4,3	120,2	17,4	2,3
159-Ф	115,1	24,6	6,1	104,4	28,0	7,5	124,5	19,0	4,3
N-300, P₂O₅-210, K₂O-100									
С-4727	97,8	21,5	3,4	84,8	26,2	4,7	90,4	11,8	1,6
Тошкент-1	109,6	26,5	7,1	99,8	27,4	5,2	122,4	18,1	3,9
108-Ф	111,4	28,4	8,6	105,1	29,3	5,5	128,2	17,0	3,8
159-Ф	116,9	27,8	10,3	109,6	30,6	12,1	128,8	16,9	6,7
N-300, P₂O₅-300, K₂O-150									
С-4727	94,5	19,3	2,2	80,9	24,1	2,6	85,3	11,0	0,0
Тошкент-1	99,6	23,7	4,4	95,0	25,4	3,6	116,6	16,5	2,5
108-Ф	102,2	25,8	5,5	100,1	27,1	4,8	122,4	18,0	3,0
159-Ф	106,6	26,8	7,0	105,0	28,6	7,4	133,2	18,0	4,4

Ўғитланган фонда унинг узунлиги бўйича навлар қуйидаги тартибда жойлашди: 159-Ф, 108-Ф, Тошкент-1 ва С-4727 навларида 30 см дан чуқур қатламда биринчи тартибли ён илдизлар Тошкент-1 навида энг кўп, С-4727 навида энг кам бўлди. Ўғитлар қўлланилган вариантларда ҳам худди шундай қонуният амал қилди, фақат бир фарқ билан - бунда иккала қатламда ҳам, айниқса, N-300, P₂O₅-210, K₂O-150 бўлган вариантда ён илдизлар анча кўп. Ҳамма навларда ўғит миқдори қанча юқори бўлса, 30 см дан чуқурроқда шу қадар ён илдизлар кўп. Бу вегетация даврининг чўзилиши билан боғлиқ. Вегетация идишларида ўстирилган ниҳолларда ҳам худди шундай қонуният амал қилади.

Бўз-ўтлоқи тупроқда ҳосил етилиши даврида ҳам ҳамма навларнинг бош илдизи типик бўз тупроқдагига қараганда калта. Назоратда энг узун бош илдиз 159-Ф навида, энг калтаси С-4727 навида кузатилди. Бошқа навлар оралиқ ҳолатни эгаллади.

Ўғитланган вариантларда ҳамма навлар илдизи узунроқ. Типик бўз тупроқдаги каби бўз-ўтлоқи тупроқда ҳам азот ва фосфор 1:1 нисбатида бош илдиз калта бўлди. Ушбу тупроқда жами

вариантларда ён илдизлар сони типик бўз тупроқда худди шундай фонлардагига қараганда анча кўп. Типик бўз тупроқда биринчи тартибли ён илдизларнинг асосий қисми 0-30 см қатламда пайдо бўлди. 159-Ф навида бутун қатлам қалинлиги бўйича ён илдизлар сони энг кўплиги кузатилди, 108-Ф, Тошкент-1 ва С-4727 навларида ён илдизлар камроқ, аммо шоналашда илдиз тизимининг бақувватлиги бўйича охирида бўлган 159-Ф нави биринчи ўринга чиқди. С-4727 навида, қисман Тошкент-1 навида илдиз тизими ўсиши ва ривожланиши 159-Ф ва 108-Ф навлардан тезроқ боради. N-300, P_2O_5 -210-300, K_2O -150 кг/га солинган вариантда ҳамма навларда ён илдизлари сони энг кўп шаклланади.

Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда ўғитланган вариантларда ҳамма навларнинг бош илдизи, айниқса, N-300, P_2O_5 -300, K_2O -150 ўғит солинганда жуда узайиб кетди. Натижада бу тупроқда навларнинг бош илдизи типик бўз тупроқдагига қараганда узунроқ бўлди, аммо ён илдизлар сони шоналашга нисбатан жуда кам кўпайди. Ён илдизлар сони бўйича навлар шундай тартибда жойлашди: 159-Ф, 108-Ф, Тошкент-1, С-4727.

Шундай қилиб, суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда вегетациянинг энг бошидан калта бош илдиз шаклланди, биринчи тартибли ён илдизлар суғориладиган типик ва янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқлардагига қараганда кўп бўлди. Ён илдизларнинг ҳосил бўлиши тупроқларнинг озиқ моддалар ва намлик билан таъминланганлигига боғлиқ. Намлик қанчалик кам бўлса, бош илдиз шу қадар тобора чуқурроқ қатламларга кириб боради. С-4727 навининг илдиз тизими меъёрида озиқланиш шароитларида бошқа навларнинг илдиз тизимига қараганда жадалроқ ривожланади, кўп сонли биринчи тартибли ён илдизлар эрта, асосан 0-30 см қатламда пайдо бўлади.

159-Ф навида илдиз тизимининг ривожланиши вегетациянинг бошида анча орқада қолади, аммо унинг иккинчи ярмида энг узун бош илдиз ва энг кўп сонли ён илдизлар ҳосил қилади, шуниси муҳимки, уларнинг аксарият қисми 30 см чуқурроқда жойлашади. Тошкент-1 ва 108-Ф навлари илдиз тизими у қадар ривожланмайди.

Ўғитлар ҳамма ғўза навларининг илдиз тизими ўсиши ва ривожланишига ижобий таъсир кўрсатади. Уларнинг таъсири даражаси тупроқ турига боғлиқ. Майсалаш ва 2-3 чинбарг фазаларида ўғитларнинг юқори миқдорлари илдиз тизими ўсиши ва ривожланишига салбий таъсир кўрсатади. Бу даврда ички ирсий хусусиятларнинг илдиз тизими ўсиши ва ривожланишини назорат

қилишда бузилиш рўй беради. Озиқ элементлари кескин етишмаганда ҳам худди шундай ҳодиса кузатилади.

Дастлабки илдиз тизимининг ривожланиши билан ўғитларга талабчанлик ўртасидаги боғлиқликни суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитидаги дала тажрибасида С-4727, Тошкент-1, 108-Ф ва Л-13/14 навлари мисолида ўргандик. Чигит экилганидан кейин 10 кун ўтгач, уруғпалла чигит пўсти (қобиғи) билан бирга тупроқ сиртига чиқади. С-4727 ва Л-13/14 навда чигит қобиғи тушиб кетгач, уруғ паллалар буралган, аммо бир-биридан ажралмаган, балки юқори сиртлари бир-бирига тегиб, жипслашиб туради, бошқа навларда эса чигит пўсти ҳали уруғпаллада туради. Гипокотил С-4727 ва Л-13/14 навда анча узунроқ, унинг йўғонлиги бўйича навлар ўртасида фарк йўқ.

Вўза навларида дастлабки илдиз турлича ривожланди. Экилганидан кейин 10-куни дастлабки илдизнинг энг узун С-4727 ва Л-13/14 навларида кузатилди. Улардан кейин камайиб боровчи тартибда 108-Ф, 159-Ф ва Тошкент-1 навлари турди. Ҳамма навлар ўғитсиз фонда ўғитлар қўлланилган фонга қараганда анча узун муртак илдизча берди. Ҳали бу пайтда биронта навда муртак илдизчада шохланиш бошлангани йўқ (66-жадвал).

66-жадвал

Дала тажрибасида суғориладиган типик бўз тупроқда ўғитларга боғлиқ ҳолда турли ғўза навларида муртак илдизча узунлиги (икки йил учун ўртача)

Йиллик меъёр, кг/га			С-4727	Тошкент-1	108-Ф	159-Ф	Л-13/14
N	P ₂ O ₅	K ₂ O					
Экишдан кейин 10-кун							
-	-	-	14,9	4,8	9,2	7,9	15,4
200	140	100	11,2	4,5	7,3	5,5	12,6
200	200	100	11,5	4,2	7,7	6,0	12,9
Экишдан кейин 15-кун							
-	-	-	22,5	14,2	17,8	15,8	20,7
200	140	100	21,2	10,9	14,5	12,1	22,5
200	200	100	22,0	11,3	15,3	13,2	24,2

15-кунга келиб гипокотиль йўғонлиги 10-кундаги каби, аммо 5-11 см узайди. Гипокотилнинг пастки қисми ҳали оқ, уруғ паллалар остида яшиллик аломатлари кўринади. Уруғ паллалар тўлиқ ёзилган ва яшил ранг олган. Бу пайтга келиб ҳамма навларда муртак илдизча (бош илдиз) анча узайиб қолди, лекин унинг узунлиги бўйича навлар ўртасида фарқлар бор. Л-13/14 ва С-4727 навларида бош илдиз узунлиги бўйича ўғитланмаган ва ўғитланган фонлар ўртасидаги фарқлар бошқа навларга қараганда анча камайди. Экилгандан кейин 15-куни ҳамма навларда бош илдизнинг юқори қисмида ён илдизчалар кўринди. Экишдан кейинги 15-куни Л-13/14, С-4727 навларида, айниқса, ўғитлар берилган вариантларда нисбатан ён илдизчалар кўп, 108-Ф ва 159-Ф навларида эса бошқаларга қараганда камроқ чиқди, айни пайтда, уларда ўғитланмаган фонда ўғитланган фонга қараганда бир қадар кўпроқ илдизчалар пайдо бўлди (67-жадвал).

67-жадвал

Дала тажрибасида суғориладиган типик бўз тупроқда ўғитларга боғлиқ ҳолда турли ғўза навларида биринчи тартибли ён илдизчалар сони (икки йил учун ўртача)

Йиллик меъёр, кг/га			С-4727	Тошкент-1	108-Ф	159-Ф	Л-13/14
N	P ₂ O ₅	K ₂ O					
Экишдан кейин 15-кун							
-	-	-	11,3	9,1	11,4	9,3	9,1
200	140	100	13,3	9,8	9,2	7,9	14,8
200	200	100	15,1	10,3	10,1	8,4	16,1
2-3 чинбарг фазаси							
-	-	-	11,5	12,6	12,8	13,5	8,5
200	140	100	15,3	17,5	17,2	14,9	14,8
200	200	100	15,7	19,6	18,0	16,0	16,2

2-3 чинбарг фазасига келиб биринчи тартибли ён илдизчалар сони бўйича навлар ўзаро ўрин алмашди: ўғитланган вариантларда энг кўп ён илдизчалар Тошкент-1 ва 108-Ф навларида қайд этилди.

Илдиз тизими ривожланишини ҳосилдорлик билан қиёслаш шуни кўрсатдики, 2-3 чинбарг фазасида биринчи тартибли ён

илдизчалари энг кўп бўлган Тошкент-1 ва 108-Ф навлари нисбатан кўп пахта берди (68-жадвал).

68-жадвал

**Суғориладиган типикбўз тупроқда турли ғўза навларида
ўғитларга боғлиқ ҳолда пахта ҳосили, ц/га**

Йиллик меъёр, кг/га			С-4727	Тошкент-1	108-Ф	159-Ф	Л-13/14
N	P ₂ O ₅	K ₂ O					
-	-	-	2,8	13,8	17,0	17,2	11,2
200	140	100	30,8	33,0	33,2	29,7	27,7
200	200	100	33,6	36,0	38,0	30,7	28,8
		P%	2,1	2,8	3,4	2,0	2,7
		ЗЕ, ц/га	1,7	2,3	2,7	1,5	3,0
Шу жумладан, теримлар бўйича, % 1-терим (15.IX)							
-	-	-	85,0	75,5	67,0	60,0	100,0
200	140	100	48,0	43,5	37,0	36,4	72,5
200	200	100	53,5	48,1	46,0	42,5	81,0
2-терим (1.X)							
-	-	-	15,0	24,5	32,0	28,0	-
200	140	100	38,5	40,0	36,0	31,5	27,5
200	200	100	40,0	42,5	33,5	34,0	19,0
3-терим (15.X)							
-	-	-			6,0	11,5	-
200	140	100	13,5	16,5	27,0	32,6	-
200	200	100	6,0	9,0	20,5	24,5	-

Аммо экишдан кейин 15-кундаги дастлабки ён илдизчалар сони ва ғўза ҳосилдорлиги ўртасида ҳеч қандай алоқадорлик йўқ, лекин бошқа алоқадорлик бор: экишдан кейин 15-куни яхши ривожланган дастлабки илдиз тизимига эга бўлган навлар ҳосилнинг эрта етилиши билан ажралиб туради. Ўғитланмаган фонда Л-13/14 навида барча

кўсаклар 15 сентябрга қадар, ўғитланган фонларда 1 октябргача, С-4727 нави 14-15 октябргача пишиб етилди.

Дастлабки илдиз ривожланиши нисбатан ёмон бўлган кўсаклар секин етилди. Октябрга келиб 108-Ф навида 6,0-7,0, 159-Ф навида 11,5-32% пишмаган, ҳосил хом қолди. Тошкент-1 нави 108-Ф ва 159-Ф навларига қараганда тезпишарроқ хусусиятини кўрсатди.

Шундай қилиб, майсалар кўринганидан кейин дастлабки ён илдизчалар сони ғўзанинг тезпишарлиги кўрсаткичи ҳисобланади. 2-3 чинбарг фазасида ён илдизчалар сони ўсимликнинг ўғитларга талабчанлиги ва бўлажак пахта ҳосилини белгилайди. Бу кўрсаткич тезпишар ва ўғитларга юқори талабчан ғўза навларини чиқаришда ўзига хос белги бўлиб хизмат қилиши мумкин.

5.9.2. Ғўза навларида тупроқ ва ўғитга боғлиқ ҳолда бош поя ва барг юзасининг ўсиши

Ер усти органларининг ўсиши ва ривожланиши у ёки бу генотипнинг муайян озиқланиш шароитларига реакциясини акс эттиради. Бу улар ўртасида морфологик белгилар бўйича фарқларни аниқлашга ёрдам беради. Ҳар қандай морфологик белгининг ўзгариши ўсимлик шакллариининг генетик шартланган ўзига хос хусусиятларини акс эттиргани сабабли биз ғўза навларида ўғитлар ва тупроқ шароитларига боғлиқ ҳолда поя ва ассимляция аппарати ўсишини ўргандик.

Вегетация тажрибаларида бош поя баландлиги озиқланиш фони ва навга боғлиқ эканлиги аниқланди. Тадқиқот йиллар мобайнида июнь бошида назоратда (ўғитсиз) энг баланд поя С-4727 навида, энг паст поя Тошкент-1 навида кузатилди. Экишгача солинган ўғитлар 1 июнга қадар ҳамма ғўза навларида бош поянинг сезиларли ўсишига олиб келмади.

1 июнга келиб ғўза навларининг NPK нинг оширилган меъёрларга жавоби бошқача бўлди. Ўғитларга С-4727 нави юқори сезгирлик кўрсатди. Ўғитларнинг юқори миқдорларида Тошкент-1 ва 108-Ф навларида поя бўйи паст ва ўртача меъёрлар фонларига қараганда анча узун бўлди. Фақат 159-Ф навида бу даврда азот, фосфор, калий миқдорини ошириш ўсиш жараёнларин кучайтирмади. Кейинчалик поянинг ўсиш суръатлари NPK меъёрлари ва генотип реакциясига бевосита боғлиқ бўлиб қолди.

Август бошида назоратда озиқ элементларининг етишмаслиги ўсишда кескин орқада қолишга олиб келди. 108-Ф нави поя

баландлиги бўйича NPK юқори меъёрлари берилган С-4727 навидан анча илгарилаб кетди.

Ҳисобга олишнинг олдинги муддатларида бошқа навлардан анча орқада қолиб келаётган 159-Ф нави 1 августга келиб 108-Ф, С-4727 ва Тошкент-1 навларидан баланд пояга эга бўлди.

Августда тупроқ ва баргларидаги захирадан келаётган озик моддаларнинг асосий миқдори энди шаклланаётган ёш генератив органларга йўналтирилди. Ер усти органлари ўсиши давом этаётган бўлса-да, унинг суръати паст бўлди. 1 сентябрга келиб фақат 159-Ф навида поя ўсиши анча юқори. 1 сентябрда озикланиш шароитлари ўзгаришларига навларнинг реакцияси амалда ўзгармади.

Шундай қилиб, навларнинг NPK меъёрларини оширишга жавоби ўғитлар меъёр ва нисбатларига навага хос, генетик белгиланган талабчанликнинг юзага чиқиши ҳисобланади.

Генотип ва унинг ўғитларга реакцияси навларни турли озикланиш фонида ўстиришда барг юзаси (шапалоғи) нинг ривожланиши қонуниятларини ҳам белгилайди. Июнь бошида кам ва ўртача ўғитлар солинган вариантларда ғўзанинг ҳамма навларида барг юзаси катта бўлди. С-4727 ва Тошкент-1 навлари барглари сатҳи тажрибаларнинг деярли ҳамма вариантларида 108-Ф ва 159-Ф навлари баргларига қараганда катталиги билан ажралиб турди. Эҳтимол, бу биринчи икки навнинг дастлаб жадал ўсиши ва кейинги навларда ўсиш секин борганлиги билан боғлиқ бўлиши мумкин.

Июль бошида оширилган NPK меъёрига нисбатан кучли реакция С-4727 навида кузатилди, бошқа навларда бу омилга паст реакция қайд этилди. Август давомида ўғитланган барча вариантларда ҳамма ғўза навларида барг юзаси турли даражада жадал катталашди, масалан, 1 августга қадар паст суръатларда ривожланиб келган 159-Ф нави барглари навбатдаги ҳисобга олишда энг катта сатҳга эга бўлди. Тошкент-1 навида ҳам унга яқин кўрсаткичлар қайд этилди. Энг кам барг сатҳи С-4727 ва 108-Ф навларида тўғри келди. Барг сатҳининг катталашуви фақат берилаётган ўғитлар меъёрининг ортиши ҳисобига эмас, балки уларнинг нисбатларини ўзгартириш ҳисобига ҳам юз берди.

1 сентябрда 108-Ф, С-4727 ва Тошкент-1 навларининг барглари сатҳи у қадар катталашмади, энг кичиги С-4727 навида, бир қадар каттароғи Тошкент-1, янада каттароғи 108-Ф навида кузатилди. Тажриба вариантлари бўйича ҳамма навларда ўғитларнинг юқори меъёри фонида энг катта барг юзаси қайд этилди. Шуниси эътиборлики, тезпишар ҳисобланадиган С-4727 ва Тошкент-1

навлари вегетатив массани шакллантиришни эртароқ тамомлади, бу эса ҳосил органларининг эртароқ пайдо бўлишига олиб келади. Кечпишар бўлган 159-Ф навида 1 сентябрда вегетатив массанинг тобора ўсиб бориши давом этди. Шуниси муҳимки, август бошигача ўғитда азот ва фосфор нисбати 1:1 бўлганда, августдан бошлаб 1:0,7 бўлганда энг катта барглар сатҳи ва поя баландлиги шаклланди. Бу ҳолатни ўғитларни қўллашни режалаштиришда ҳисобга олиш муҳим. Ўғитларни қўллашга боғлиқ ҳолда ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши дала тажрибаларида турли тупроқларда ҳам ўрганилди. Суғориладиган типик бўз тупроқда ҳар бир нав ниҳолининг ўсиши ва ривожланиши бошидан турлича бўлди. Июнь бошида 108-Ф, 159-Ф, шунингдек С-4727 навларида бош поянинг энг баланди биринчи навбатда назоратда, сўнгра азот, фосфор, калий кам меъёрада берилган вариантларда қайд этилди. Ўғитлар миқдорларини ошириш поя баландлигининг, айниқса, 108-Ф ва 159-Ф навларида тўхтаб қолишига олиб келди. Назоратда Тошкент-1 навида поя баландлиги ўғитланган фонларда бўлгани каби баланд бўлди. Яна муҳими, меъёрларни ошириш тажриба вариантлари ўртасида кескин фарқларга олиб келди.

Ќўзанинг турли навларида поя баландлигига ўғитларнинг таъсири азот, фосфор, калий меъёрлари ва нисбатларига боғлиқ ҳолда ўзгаради. Масалан, 108-Ф навида N-250, P₂O₅-175, K₂O-125 бўлган вариантда, С-4727 ва Тошкент-1 навларида N-300, P₂O₅-300, K₂O-150 бўлган фонда поя юқори даражада баланд бўлди.

1 августга келиб NPK меъёрлари таъсири яққолроқ кўрина бошлади: у 108-Ф ва Тошкент-1 навларида жуда аниқ, 159-Ф ва С-4727 навларида бир қадар ёмонроқ кўринди.

Сентябрь бошига келиб, 159-Ф нави пояси энг баланд бўлди, унинг ортидан камайиб борувчи тартибда 108-Ф, Тошкент-1 ва С-4727 навлари туради. 108-Ф ва 159-Ф навларида ўсимликлар ривожлана бошлаганда (1 июнда) баргларнинг энг катта сатҳи назорат вариантыда кузатилди, ўғитлар меъёри N-300, P₂O₅-210, K₂O-150 бўлганда сатҳ энг кичик бўлди. Ундаги фосфор меъёрини 300 кг/га га кўтариш барглар сатҳини бир оз кўпайтирди. Азот, фосфор ва калийнинг юқори меъёрлари С-4727 навида барглар шаклланишига салбий таъсир кўрсатди, шу сабабли бу фонларда барг сатҳи назоратдан паст бўлди. Тошкент-1 навида максимал барг сатҳи N-200, P₂O₅-200, K₂O-100 бўлганда, минимал барг сатҳи N-300, P₂O₅-210, K₂O-150 бўлганда қайд этилди. Фосфор меъёри 300 кг/га бўлганда, барглар сатҳининг салгина катталашуви кўзга ташланди.

Июль бошида энг катта барг юзаси С-4727 ва Тошкент-1 навларида қайд этилди. Бу муддатга келиб, юқори меъёрдаги ўғитлар фонида ҳамма навларда барг юзаси сатҳи янада кўпроқ катталашди.

Ўзанинг ўғитларга сезгирлиги ва навлар ўртасидаги фарқлар августдаги кузатишларда янада аниқроқ кўринди. 1 августда максимал барг юзаси Тошкент-1 ва 159-Ф навларида қайд этилди, ҳолбуки, ривожланиш бошида 159-Ф нави энг кам барглар сатҳига эга эди. С-4727 нави минимал барглар сатҳига эгаллиги билан ажралиб турди. Бу кўрсаткич бўйича 108-Ф нави оралиқ ҳолатни эгаллади. Бу даврда ҳам ўғитларнинг таъсири илгариги фазалардаги каби бўлди. Ўғитлар меъёрлари ошганда, ҳамма навларда барглар сатҳи катталашиб борди, НРК нинг энг юқори меъёрларида максимал катталиққа етди.

Вегетация охирига келиб С-4727 навининг барг шаклланиши кескин орқада қолди. 1-сентябрга келиб, у энг кам барг сатҳига эга бўлди. 159-Ф навида тажрибанинг барча вариантларида максимал барг юзаси қайд қилинди. 108-Ф ва Тошкент-1 навлари унга яқин сатҳга эга бўлди. Бу муддатда ўғитларнинг турлича меъёрлари барг юзаси шаклланишига ўзгача таъсир кўрсатди. Масалан, 108-Ф ва 159-Ф навларида барглар сатҳи N-200, P₂O₅-140, K₂O-100 бўлганда N-200, P₂O₅-200, K₂O-100 бўлгандагига қараганда анча катта бўлди, яъни фосфор меъёрини 140 дан 200 кг/га ошириш барг юзаси ўсишини тўхташига олиб келди. Бошқа навларда эса азот, фосфор ва калий меъёрларини ошириш барглар сатҳининг катталашувига ёрдам берди.

Дала тажрибаларида суғориладиган типик бўз тупроқда С-4727 ва Тошкент-1 навларида августдан бошлаб ўғитларда азот ва фосфор нисбати 1:0,7 бўлганда, поя баландлиги ва барг юзаси сатҳи нисбатан катта бўлди, унга қадар 1:1 нисбатда юқори кўрсаткичлар қайд этилган эди. 108-Ф ва 159-Ф навларида, вегетация тажрибаларидаги каби, 1:0,7 нисбатида июлдан бошлабқош бош поя баландлиги ва барг юзаси катталаша бошлаган эди.

Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда июнь бошида, ҳамиша бўлганидек, С-4727 нави энг узун поя баландлигига, 108-Ф ва Тошкент-1 навлари пастроқ, 159-Ф нави эса жуда паст пояга эга бўлди. Ҳамма навлар поя баландлиги бўйича типик бўз тупроқда ўстирилгандагига қараганда бир қадар орқада қолди. Бу оғир механик таркибли гидроморф тупроқларнинг ҳарорати ўсимликларнинг ривожланиши учун етарли эмаслигини кўрсатади.

1 июлга келиб ўғитланган вариантларда ҳамма навларнинг поя баландлиги назоратга нисбатан анча кўтарилди. Илгаригидек, 159-Ф нави поясининг пастлиги билан ажралиб турди, Тошкент-1 ва 108-Ф навларида поя сезиларли ўсди, энг новча поя С-4727 навида қайд этилди. 1 июлда суғориладиган типик бўз тупроқда ҳамма навларнинг бўйи суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлардагига қараганда паст эди. Балки, эҳтимол, бу муддатга келиб, суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқ ҳароратининг етарли йиғиндиси ва намлиги ғўзанинг ўсиши ва ривожланишига қулай шароит яратган бўлиши мумкин.

Августда ҳамма навларда ғўза тупи авжланиб ўсди, лекин навлар ўртасидаги фарқ сақланиб қолди. Поя баландлиги бўйича ҳамма навлар суғориладиган типик бўз тупроқда ўсаётган ғўзалардан анча ўтиб кетди.

Шуни таъкидлаш зарурки, суғориладиган типик бўз тупроқда С-4727 нави 1 августга келиб бўйига кўра бошқаларидан фарқ қилгани йўқ, суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда эса у поя баландлиги бўйича қисман бошқалардан устунлик қилган эди. Эҳтимол, бу тупроқ хилида унинг ўсиши ва ривожланиши учун шароит яхши бўлиши билан боғлиқ бўлиши мумкин. Поя баландлиги бўйича бу навдан кейин камайиб боровчи тартибда Тошкент-1, 108-Ф ва 159-Ф навлари туради.

Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда ўғитларнинг юқори меъёрларини қўллаш ҳамма навларда поя баландлиги ошишга олиб келди.

1 июнда назоратда С-4727 ва 108-Ф навларида барг юзаси катта эди. НРК меъёрининг кўпайиб боришидан барглар сатҳи С-4727 ва Тошкент-1 навларида ўзгарди: ўғитлар меъёрлари паст ва ўртача бўлган фонларда у максимал қийматга эга бўлди. Уни ушбу навларнинг 108-Ф ва 159-Ф навларга қараганда жадал суръатда ривожланиши билан изоҳлаш мумкин. Ўғитларнинг юқори меъёрлари фонида ўсимликлар барг юзаси бўйича бошқа вариантлардан орқада қолди, чунки тупроқ эритмасининг, айниқса, азотнинг юқори концентрацияси ўсишга салбий таъсир кўрсатди. Шу нарса ҳар иккала тупроқ хилида поя ўсишида билинади. Энг кўп баргланиш С-4727 навида, ундан кейин Тошкент-1, 108-Ф ва 159-Ф навларида кузатилди. Умуман олганда, бу муддатга келиб суғориладиган типик бўз тупроқда баргларнинг катта сатҳи ва анча баланд поя шаклланади.

Янги баргларнинг жадал пайдо бўлиши ва илгари чиққан барглар сатҳининг катталашуви натижасида 1 июлга келиб ўғитланган вариантларда назоратга нисбатан барглар юзаси анча ортди. Ривожланишнинг бу фазасида С-4727 нави энг катта, 159-Ф нави энг кичик барглар сатҳига эга бўлди.

Шу фазадан бошлаб, ўғитларнинг юқори меъёрлари фонида барг юзаси катталашиб борди. Озиқ элементлари нисбатларининг ўзгариши ҳам фарқларни келтириб чиқарди: $N:P = 1:1$ бўлган вариантларда барглар сатҳи $N:P = 1:0,7$ га қараганда катта, 1-августга келиб ўғитларнинг юқори меъёрлари фонида энг кўп барглар сатҳи шаклланиб улгурди. Июль бошида бўлгани каби бу муддатда энг катта барг сатҳи С-4727 навида, энг ками 159-Ф навида кузатилди, 108-Ф ва Тошкент-1 навлари оралиқ ҳолатни эгаллади. Август бошларига келиб суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда ўсаётган ҳамма навлар суғориладиган типик бўз тупроқдагига қараганда анча катта барг юзасига эга бўлди. Афтидан, бунда сизот сувларининг яқин жойлашгани ва ғўза сув таъминотининг юқорилиги катта роль ўйнайди.

Ҳосил пишиши бошланишига келиб (1 сентябрь) барглар сатҳи бўйича навлар ўзаро ўрин алмашди. Унинг энг катта сатҳига 159-Ф, сўнгра 108-Ф ва Тошкент-1, энг кичик сатҳига - С-4727 нави эга бўлди. Бу С-4727 нави вегетация даврини бошқаларидан эртароқ тугаллашидан дарак беради. Ўсиш жараёнлари Тошкент-1 навида ҳам нисбатан эртароқ тамом бўлди, айти пайтда 159-Ф навида бу жараёнлар ҳали давом этди.

Умуман олганда, суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда бир навнинг ўзи айти бир озикланиш фонида суғориладиган типик бўз тупроқдагига қараганда баландроқ поя ва каттароқ барг сатҳига эга бўлган тупни шакллантиради. Бундан ташқари, суғориладиган типик бўз тупроқда $N-250$, P_2O_5-175 , K_2O-125 ўғитлар фонида С-4727 нави бош пояси баланд ва барг юзаси сатҳи максимал катта бўлди, ҳолбуки суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда бу навда ўғитларнинг янада юқорироқ меъёрида ($N-300$, P_2O_5-210 , K_2O-150) ҳам баланд поя ва катта барглар сатҳи шаклланади.

Кузатишларнинг кўрсатишича, 1 июнга келиб ривожланишнинг дастлабки даврида янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда ўрганилаётган ғўза навларида поя баландлиги турлича: назоратда (ўғитсиз) ўғитланган вариантларга нисбатан анча паст эди. Юқоридаги тупроқларда бўлгани каби, янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда С-4727 нави энг баланд пояга эга бўлди. Ҳамма

навларда поянинг энг юқори баландлиги NPK нинг паст ва ўртача меъёрлари қўлланилган вариантларда кузатилди. Ўғитлар меъёрлари вегетация бошида бу кўрсаткичга сезиларли таъсир кўрсатмади. Юқоридаги тупроқларда бўлгани каби 159-Ф навида поя бўйининг пастлиги қайд этилди. 1 июлга келиб бош поя баландлиги бўйича назорат орқада қола бошлади. Ўсимликларнинг авжланиб ўсиши ўғитланган вариантларда кузатилди. Илгаригидек, С-4727 нави энг баланд пояга эга бўлди, 108-Ф ва Тошкент-1 навларида поя анча баландлашди. 159-Ф навида поя бўйи анча паст ҳолда қолди. 1 июлга келиб N-250, P₂O₅-250, K₂O-125 солинган вариантда ҳамма навларда поянинг энг баланд бўлгани қайд этилди.

Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда 1 июлга келиб, ҳамма ғўза навлари ўсишда бошқа тупроқда ўстирилаётган ғўзалардан анча орқада қолди. Балки ушбу тупроқнинг нам билан ёмон таъминлангани унинг сабаби бўлиши мумкин. Ривожланишнинг турли фазаларида ғўза ўғитларнинг меъёрлари ва нисбатларига турлича сезгирлик кўрсатди. Август бошига келиб ҳамма навларда бош поя баландлиги деярли тенг эди. Ҳамма навларда унинг энг баланди N-250, P₂O₅-175, K₂O-125 бўлган фонда шаклланди. Ҳосил етилиши бошида суғориладиган оч тусли бўз тупроқда назоратда (ўғитсиз) 159-Ф нави нисбатан узун пояга эга бўлди, ундан кейин камайиб боровчи тартибда 108-Ф, Тошкент-1 ва С-4727 навлари турди. Ўғитланган фонларда поя баландлигининг юқори ўсиши N-200, P₂O₅-140, K₂O-100 фонида С-4727 навида, N-250, P₂O₅-175, K₂O-125 фонида 108-Ф навида, N-300, P₂O₅-210, K₂O-150 фонида Тошкент-1 навида кузатилди. Ўғитланган тупроқда ҳам, ўғитланмаган тупроқда ҳам 159-Ф нави поясининг баландлиги билан ажралиб турди, ундан кейинги ўринларни Тошкент-1, 108-Ф ва С-4727 навлари эгаллади.

Июнь бошида назоратда барг юзаси ўғитланган фонлардаги даражада эди. Энг юқори барг юзаси С-4727 навида қайд этилди. Тажрибанинг ҳамма вариантларида 108-Ф ва Тошкент-1 навлари ўзаро яқин кўрсаткичларга эга бўлди, баргларнинг минимал сатҳи 159-Ф навида қайд этилди. Тажриба вариантлари бўйича ҳамма ғўза навларининг барглари сатҳини қиёслаб, шуни таъкидлаш мумкинки, NPK меъёрлари ўртача бўлган вариантларда баргларнинг шаклланиши учун энг қулай шароитлар бўлган. Юқори меъёрлар вегетация бошида ўсимликларнинг ривожланишини кечиктириб юборди.

1 июлда ўғитланган фонларда С-4727 навида барг юзаси энг катта бўлса, 159-Ф энг кичик барг юзаси билан ажралиб турди, 108-Ф ва Тошкент-1 навлари бир хил кўрсаткичларга эга бўлди. Аммо ўғитлар ҳар хил меъёрларининг навларга таъсири турлича бўлди. Масалан, 108-Ф нави ниҳолларида N-250, P_2O_5 -175, K_2O -150 бўлганда баргларнинг энг катта сатҳи қайд этилди. NPKнинг паст меъёрлари С-4727 навида, юқори меъёрлари Тошкент-1 навида барг юзасининг катталашувига ижобий таъсир кўрсатди. 159-Ф ва 108-Ф навларида ҳам барг юзаси анча катталашди.

Турли тупроқларда ўсган ғўзалардаги барг юзаси ўлчамларини қиёслаб шуни таъкидлаш лозимки, 1 августга келиб юқоридаги тупроқларда ўрганилаётган ҳамма ғўза навларида барг юзасининг ривожланиши янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқлардагига қараганда анча жадалроқ борди. 1 августдан 159-Ф навида барглар тез пайдо бўлди. С-4727 навида, аксинча, янги чиққан барглар сони унчалик кўп бўлгани йўқ ва барглар сатҳи ҳам энг кам бўлди. Ўғитлар N-200, P_2O_5 -140, K_2O -100 миқдорида берилганда, баргларнинг максимал сатҳи қайд этилди. Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда N:P=1:0,7 нисбатида ғўзанинг ҳамма навларида июлдан бош поя баландлигининг узайиши ва барг юзалари сатҳининг катталашуви бошланди. Эҳтимол, бу тупроқда юқори меъёрдаги фосфор таъсирининг эртароқ юзага чиқиши, шунингдек, вегетация давридаги ноқулай сув режими билан боғлиқ бўлиши мумкин.

Хуллас, ғўза бош пояси ва барг сатҳининг ўсиши навга хос, генетик мустаҳкамланган хусусиятлар ва тупроқ ҳамда ўғитларнинг ўзаро таъсирига боғлиқ. С-4727 ва Тошкент-1 навларида бош поя баландлашуви ва барг юзасининг катталашуви вегетациянинг биринчи ярмида, 108-Ф ва 159-Ф навларида иккинчи ярмида жадал борди. С-4727 навида анча пакана бош поя ва кичик барг юзаси сатҳи ҳосил бўлди. Нисбатан олганда катта барглар юзаси Тошкент-1 ва 108-Ф навларига, энг максимали - 159-Ф навига тўғри келди.

Ўрганилаётган ҳамма навлар суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқ шароитида бош поя баландлиги ва барглар юзасини максимал оширади. Суғориладиган типик бўз тупроқда Тошкент-1, 108-Ф ва 159-Ф навлари NPK нинг юқори меъёрларида ҳам, С-4727 нави эса бу тупроқда фақат N-250, P_2O_5 -175, K_2O -125 бўлган фондагина бош поя баландлиги ва барглар юзаси сатҳини кўпайтиради. NPK меъёрларини янада ошириш ижобий таъсир кўрсатмайди. Синалаётган навлар янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда энг

паст бош поя баландлиги ва барглар юзаси сатҳини шакллантиради. С-4727 нави эса бу кўрсаткичларни оширишни $N-200$, P_2O_5-140 , K_2O-100 бўлганда, 108-Ф нави $N-250$, P_2O_5-175 , K_2O-125 гача бўлганда, Тошкент-1 ва 159-Ф навлари $N-300$, P_2O_5-210 , K_2O-150 гача бўлганда давом эттиради.

Вегетация бошида ҳамма тупроқларда ўғитларнинг юқори меъёрлари С-4727 ва Тошкент-1 навлари, ўғитларнинг барча меъёрлари - 108-Ф ва 159-Ф навларининг ўсиши ва ривожланишини тўхтатиб қўяди. 1 июнга келиб $N:P$ нисбати = 1:1 бўлган ўғитларнинг паст ва қисман ўртача меъёрларидаги фонда ҳамма ғўза навлари яхши ривожланди. Лекин вегетация охирида $N:P = 1:0,7$ бўлганда ҳамма ғўза навларида поя баландлиги ва барглар юзаси сатҳи энг юқори бўлди.

С-4727 ва Тошкент-1 навлари фосфорли ўғитларга талабчан. Шу сабабли $N:P = 1:1$ бўлганда, ҳосил пишиши бошланишига қадар уларда энг баланд бош поялар ва катта барглар сатҳи кузатилади, 108-Ф ва 159-Ф навлари эса вегетациянинг иккинчи ярмида $N:P = 1:0,7$ фонида яхши ривожланади.

Тажрибалардан олинган маълумотларни таҳлил қилиш С-4727 нави вегетация бошида айна бир муддатларда биринчи тартибли ён илдизлари сони кўп бўлган, нисбатан ривожланган илдиз тизимини шакллантиришини кўрсатди. Шундан кейин унинг илдиз тизими ўсимликни бошқа навларга қараганда сув ва озик элементлари билан яхшироқ таъминлайди. Унинг натижасида С-4727 нави бошқа навларга қараганда авжланиб ўсади ва ривожланади. Балки шу сабабли С-4727 нави вегетация бошида бошқа навларга қараганда нисбатан баланд поя ва катта барг юзаси сатҳига эга бўлади.

Ривожланишнинг дастлабки фазаларида Тошкент-1 ва 108-Ф навларида ҳам қувватига, ҳам биринчи тартибли ён илдизлар сонига кўра С-4727 навидан орқада қоладиган илдиз тизими шаклланади. 159-Ф навида ҳам у қадар ривожланмаган илдиз тизими ҳосил бўлади.

Худди шу сабабли 159-Ф нави бош поя бўйи ва барг юзаси сатҳи бўйича охирги ўринни эгаллайди. Тошкент-1 ва 108-Ф навларида поя бўйи ва барглар юзаси сатҳи С-4727 га қараганда кичикроқ, лекин 159-Ф навига қараганда каттароқ. С-4727 навида илдизларнинг асосий қисми ҳамма навлардан олдинроқ, асосан тупроқнинг юқори 0-30 см қатламида пайдо бўлади.

Шуниси муҳимки, бу навларда, айниқса, 159-Ф навида кейинроқ пайдо бўлган биринчи тартибли ён илдизлар 30-40 см ва

ундан чуқурроқда жойлашади. Натижада бу навлар вегетация охирига келиб бош поя баландлиги ва барг юзаси сатҳи бўйича С-4727 навидан анча олдинга ўтиб кетади. Айниқса, 159-Ф нави вегетация охирида баланд поя ва катта барглар юзасини шакллантиради.

Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда ҳамма ғўза навлари энг баланд поя ва кўп барг сатҳи ҳосил қилади. Бунинг асосий сабаби шундаки, ғўза сув билан етарлича таъминланган. Худди шу сабабга кўра ҳамма ғўза навлари, шу жумладан, С-4727 нави ҳам минерал ўғитларнинг юқори меъёрларида баланд поя ва катта барглар юзаси сатҳини шакллантиради. Аммо вегетация бошида бу тупроқда ҳамма ғўза навларида поя баландлиги ва барг юзаси сатҳи анча кичик эди. Буни, бизнинг фикримизча, сизот сувларининг яқин жойлашгани ва оғир механик таркиб тупроқнинг ўсишига ҳалақит бериши, фосфор ва фаол ҳароратнинг етишмаслиги ғўзанинг ўсиши ва ривожланишини вақтинчалик кечиктириши билан изоҳлаш мумкин.

Суғориладиган типик бўз тупроқда худди шу навлар ўғитларнинг шундай фонларида суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроққа қараганда нисбатан пастроқ поя ва кичикроқ барг юзаси сатҳига эга бўлди, бунинг сабаби, афтидан сув билан нисбатан ёмон таъминланганликда бўлса керак.

Янги суғориладиган енгил механик таркибли оч тусли бўз тупроқда сувнинг етишмовчанлиги янада яққолроқ кўринади. Шу тупроқ шароитларида С-4727 нави фақат ўғитларнинг N-200, P_2O_5 -140, K_2O -100, 108-Ф нави N-250, P_2O_5 -175, K_2O -125 меъёрларига ва Тошкент-1 ҳамда 159-Ф навлари ўғитларнинг юқори меъёрларига ижобий реакция кўрсатади. 159-Ф навининг ўғитларнинг юқори меъёрларига юқори реакциясини унинг ён илдизлари тупроққа чуқур кириб бориши, ўсимликни сув ва озик элементлари билан яхшироқ таъминлаши орқали изоҳлаш мумкин. Тошкент-1 нави ўғитларнинг юқори меъёрларига талабчанлиги унинг селекцияси юқори озик фонига олиб борилгани билан боғлиқ: ўғитларнинг паст ва ўртача меъёрлари унинг озик элементларига бўлган эҳтиёжини қондира олмайди.

5.9.3. Ҳосил тузилмаси шаклланишида навга хос хусусиятлар

Ќўзанинг турли навларида минерал озик элементлар билан таъминланишга ҳар хил реакцияси ҳосил тузилмасида ўз аксини

топади. Биз ҳосил тузилмасини таҳлил қилиш учун ҳосил шохлари ва ҳосил элементларини (шоналар, гуллар, тугунчалар ва кўсаклар) сонини, шунингдек, сақланиб қолган ва очилган кўсаклар сонини ўргандик.

Вегетация тажрибалари маълумотларига кўра, суғориладиган типик бўз тупроқда ғўза навларида ҳосил шохлари сони турлича бўлади (69-жадвал).

69-жадвал

**Вегетация тажрибасида суғориладиган типик бўз тупроқда
турли ғўза навларида ўғитларга боғлиқ ҳолда
ҳосил шохлари сони
(уч йил учун ўртача), дона/ўсимлик**

Йиллик меъёр, г/идиш			1 июлда				1 августда			
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	C- 4727	Тошкент- 1	108- Ф	159- Ф	C- 4727	Тошкент- 1	108- Ф	159- Ф
-	-	-	5,9	5,1	4,2	3,6	6,6	7,8	7,2	9,3
6,0	4,2	3,0	8,5	6,5	7,7	6,0	16,4	20,3	20,5	22,3
6,0	6,0	3,0	9,3	7,5	6,6	6,2	17,8	21,2	19,4	20,6
7,5	5,2	3,7	8,8	7,2	8,5	7,1	19,0	22,6	25,6	27,8
7,5	7,5	3,7	10,6	8,6	8,5	7,2	21,1	25,6	25,2	25,9
9,0	6,3	4,5	8,4	6,4	7,5	6,0	22,3	23,2	29,3	31,9
9,0	9,0	4,5	9,4	7,3	7,9	6,4	25,0	29,0	29,0	30,3

Назоратда (ўғитсиз) 1 июлга келиб энг кўп ҳосил шохи сони С-4727 навида, сўнгра Тошкент-1 ва 108-Ф навларида, охирги ўринда 159-Ф навида қайд қилинди. 1 августда 159-Ф нави биринчи ўринга чиқди, унинг ортидан Тошкент-1 ва 108-Ф навлари, охирги ўринни С-4727 нави эгаллади.

Ўғитланган фонларда 1 июлда ҳосил шохларининг кўплиги жиҳатидан С-4727 нави, камлиги жиҳатидан 159-Ф нави ажралиб турди, қолган навлар оралиқ ҳолатни эгаллади. Бу навларнинг ҳаммаси N-250, P₂O₅-175-250, K₂O-125 бўлганда, ҳосил шохлари сонини максимал кўпайтирди. С-4727 ва Тошкент-1 навлари учун N:P = 1:1 энг яхши нисбат эканлиги маълум бўлди. 1 августга келиб

ҳамма вариантларда ҳосил шохи сонининг кўплиги жиҳатидан 159-Ф нави ажралиб турди. Тошкент-1, 108-Ф ва С-4727 навлари кейинги ўринларни эгаллади.

Вегетация тажрибаларида турли ғўза навларида ҳосил шохлари сони бўйича аниқланган ҳолат дала тажрибаларида вегетациянинг бошида ҳам, вегетациянинг иккинчи ярмида ҳам ҳамма тупроқ турларида сақланиб қолди (70-жадвал).

70-жадвал

**Дала тажрибасида турли ғўза навларида тупроқ ва ўғитларга
боғлиқ ҳолда ҳосил шохлари сони
(уч йил учун ўртача), дона/ўсимлик**

Вари- антлар	1 июлда				1 августда			
	С- 4727	Тошкент- 1	108- Ф	159- Ф	С- 4727	Тошкент- 1	108- Ф	159- Ф
Суғориладиган типик бўз тупроқ								
1	7,1	6,9	6,1	3,3	6,9	7,1	8,2	7,6
2	8,5	8,0	7,8	6,5	11,0	14,6	13,7	15,1
3	9,1	8,6	7,2	6,1	12,1	15,9	13,0	14,0
4	8,7	7,7	8,2	6,3	12,8	17,8	17,0	18,0
5	9,0	9,5	7,0	5,7	13,9	19,4	16,4	17,3
6	8,1	7,3	9,1	5,7	14,0	18,2	22,5	22,9
7	9,0	10,7	7,3	6,2	14,8	23,2	18,0	18,3
Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқ								
1	5,5	4,3	3,4	2,8	7,9	9,7	8,8	10,8
2	6,3	5,6	5,7	4,5	14,0	15,0	16,4	16,6
3	7,0	6,5	5,3	4,4	15,6	15,7	16,2	15,6
4	6,1	5,9	5,8	4,8	15,1	16,7	18,0	18,3
5	7,5	7,3	5,0	4,9	16,7	17,5	16,9	17,6
6	6,4	6,5	6,3	5,6	15,7	17,4	18,6	20,6
7	9,8	9,7	9,7	5,8	18,0	18,7	18,2	20,4
Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқ								
1	3,9	3,7	3,1	3,4	3,9	5,0	5,1	5,1
2	7,7	7,3	6,8	6,1	12,2	14,8	15,3	15,3
3	8,4	7,9	6,6	6,0	12,9	16,2	14,8	14,2
4	8,0	7,6	7,1	6,7	12,4	15,6	15,8	17,8
5	8,1	9,6	7,2	6,9	13,3	17,7	17,1	17,9
6	8,2	8,1	7,2	6,9	12,6	17,0	16,7	20,2
7	8,0	8,0	7,6	7,3	13,7	20,4	16,6	17,9

1 июлда ҳамма тупроқларда С-4727 навида ҳосил шохлари сони энг кўп бўлди, ундан кейин Тошкент-1, 108-Ф ва 159-Ф навлари туради. Аммо оч тусли ва типик бўз тупроқларда бўз-ўтлоқи тупроққа қараганда кўпроқ ҳосил шохлари шаклланади.

1 августда ўзгача ҳолат кузатилди: ҳамма тупроқларда С-4727 нави ҳосил шохлари сони бўйича бошқа навларга нисбатан охириги ўринга тушиб қолди. Типик бўз тупроқда Тошкент-1, 159-Ф ва 108-Ф навлари, бўз-ўтлоқи тупроқда 159-Ф нави, янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда Тошкент-1, 159-Ф навлари, унинг ортидан 108-Ф ва С-4727 навлари энг кўп ҳосил шохини шакллантирди. Ҳамма тупроқларда С-4727 ва Тошкент-1 навлари учун N:P = 1:1 нисбати маъбул эканлиги қайд этилди.

Пахта ҳосили сақланиб қолган ва очилган кўсаклар сонига боғлиқ. Агар ҳамма навларда озикланишнинг 6 г/идиш ва тегишлича Р ва К миқдори солинган иккинчи ва учинчи вариантларида ҳосил элементлари сонининг кескин кўпайиши юз берган бўлса, NPK меъёрлари янада оширилганда, бу ҳолат кузатилмади. Бунда ғўза NPK нинг турли меъёр ва нисбатларида ҳосил элементларини сақлаб қолиш қобилияти навга хос хусусиятларга боғлиқ (71-жадвал).

71-жадвал

**Турли ғўза навларида ўғитларга боғлиқ ҳолда ҳосил
элементларининг шаклланиши
(уч йил учун ўртача), дона/ўсимлик**

Шу жумладан, сақланиб қолгани			
Вариантлар	Жами	Дона	%
С-4727			
1	26,3	4,0	15,1
2	91,0	24,0	26,4
3	95,1	26,9	28,2
4	102,6	24,4	23,8
5	107,5	27,9	25,9
6	106,3	26,4	24,9
7	110,0	28,5	25,9
Тошкент-1			
1	26,8	4,7	17,8
2	99,6	24,2	24,3
3	106,3	27,9	26,2
4	107,7	26,5	24,6

5	111,6	28,8	25,8
6	109,7	26,4	24,0
7	114,7	29,9	26,1
108-Ф			
1	27,3	5,1	18,4
2	104,4	24,0	23,2
3	101,3	23,7	23,5
4	111,7	25,8	23,1
5	108,6	24,1	22,2
6	114,1	26,8	23,3
7	109,6	25,8	20,0
159-Ф			
1	33,5	6,6	19,6
2	108,6	22,8	20,6
3	100,9	22,0	21,8
4	116,1	24,0	20,7
5	110,7	22,6	20,4
6	125,0	25,1	20,1
7	120,8	23,4	19,4

Шуни таъкидлаш лозимки, 108-Ф ва 159-Ф навлари ҳосил элементларини кўп шакллантиради, аммо уларнинг кам қисмигина вегетация охиригача сақланиб қолади. С-4727 ва Тошкент-1 навлари ҳосил элементларини камроқ шакллантиради, лекин нисбатан уларнинг кўп қисмини, айниқса, $N:P = 1:1$ бўлганда сақлаб қолади. Шунга қарамай, ҳамма навларга хос хусусият шуки, ўғитлар қанчалик кўп берилса, шу қадар кам ҳосил элементлари қолади. Ўғитлар меъёри $N-200$, P_2O_5-140 , K_2O-100 бўлганда ҳосил элементлари тўкилмайди, тупда энг кўп сақланиб қолади.

Дала тажрибаси маълумотлари 72-жадвалда берилган. Типик бўз тупроқда ўғитсиз фонда 159-Ф ва 108-Ф навлари энг кўп сонли ҳосил элементлари чиқарди, ундан кейин Тошкент-1 ва С-4727 навлари туради, бўз-ўтлоқи тупроқда ҳосил элементлари сони бўйича навлар ўрин алмашди - энди 159-Ф ва Тошкент-1 навларида энг кўп, С-4727 ва 108-Ф навларида кам ҳосил элементлари қолди. Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда ҳосил элементлари сони бўйича навлар тартиби шундай бўлди: 159-Ф, Тошкент-1, 108-Ф, С-4727. Навларнинг ўринларидаги бундай ўзгариш озиқланиш шароитида генотип талабларига тупроқ шароитларининг мос келиши муҳим аҳамиятга эга эканлигини кўрсатади.

**Дала тажрибасида турли ғўза навларида озиқланишнинг ҳар хил
фонларида ҳосил элементларининг шаклланиши**
(уч йил учун ўртача)

Вариантлар	Суғориладиган типик бўз тупроқ			Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқ			Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқ		
	Уму- мий сони	Сақланиб қолганлари сони		Уму- мий сони	Сақланиб қолганлари сони		Уму- мий сони	Сақланиб қолганлари сони	
		Дона	%		Дона	%		Дона	%
С-4727									
1	13,9	4,1	29,3	17,3	5,4	31,1	50,8	3,8	34,9
2	58,9	10,7	18,1	63,4	13,1	20,6	57,2	10,3	17,9
3	56,4	10,7	19,4	64,7	14,2	21,9	62,6	12,5	20
4	64,9	12,0	18,5	67,2	14,1	20,8	58,1	10,4	17,8
5	66,2	13,1	19,7	68,6	15,1	21,8	63,3	12,5	19,7
6	63,8	11,6	17,7	76,2	16,3	21,3	58,1	10,2	17,4
7	65,8	12,4	18,8	80	17,7	22,1	61,6	11,7	19,1
Тошкент-1									
1	16,2	4,0	24,3	16,8	5,7	33,6	10,3	3,8	36,9
2	62,2	13,5	21,6	63,5	12,2	18,1	62,6	11,7	18,6
3	63,1	14,5	23,0	64,7	13,8	21,2	66,3	13,15	19,17
4	66,3	15,2	23,4	73,1	14,4	19,7	65,0	14,7	22,6
5	68,3	16,1	23,5	76,8	16,4	21,3	72,2	16,7	23,7
6	70,1	16,6	25,6	78,5	14,6	18,5	67,3	40,9	20,4
7	75,2	18,0	25,8	86,3	18,6	21,4	69,6	16,8	23,7
108-Ф									
1	18,6	5,3	28,3	18,7	5,6	29,7	12,5	4,3	34,0
2	68,9	15,1	21,9	72,4	12,4	17,1	70,1	13,1	18,8
3	68,0	14,6	21,4	68,6	10,9	21,0	63,7	12,3	19,3
4	74,7	16,3	21,7	74,8	13,3	17,7	73,1	14,6	19,9
5	74,5	16,1	21,5	72,8	12,7	17,3	72,	14,4	20
6	82,8	18,7	22,3	8,1	12,8	14,9	73,9	14,8	20,0
7	79,0	17,1	21,6	82,4	12,3	14,9	71,6	14,2	19,9
159-Ф									
1	20,7	5,1	24,1	24,3	7,1	28,7	18,1	5,0	27,5
2	70,3	12,2	17,3	75,3	11,9	15,7	69,6	13,7	19,6
3	67,2	11,4	16,9	71,9	11,4	15,8	68,5	13,1	19,1

4	76,8	13,0	16,9	81,4	13,4	16,4	71,5	13,7	19,1
5	73,4	12,0	16,3	78,9	12,3	15,5	70,7	13,4	18,9
6	91,3	13,5	14,7	89,9	13,1	14,6	76,5	13,0	17,0
7	89,1	12,6	14,4	88,2	12,9	14,6	72,6	13,0	18,0

Ўғитлар берилганда ҳосил элементлари сони кўпаяди, навларнинг бу белги бўйича жойлашуви кетма-кетлиги сақланиб қолади: суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқ, ундан кейин типик бўз тупроқ ва янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқ.

Энди навларнинг турли тупроқ ва ўғитлар фонларида ҳосил элементларини сақлаб қолиш, уларни тўла етилишига қадар етказиш имкониятларини кўриб чиқамиз. Назоратда типик бўз тупроқда 159-Ф ва 108-Ф навларида кўп ҳосил элементлари пайдо бўлди, 159-Ф навида уларнинг 73% и, 108-Ф да 75% и тўкилиб кетди. Тошкент-1 ва С-4727 навларида ҳосил элементлари камроқ эди, тўкилиш тегишлича 80 ва 70% ни ташкил этди. Ўғитланган фонларда 159-Ф навида ҳосил элементлари сони энг кўп бўлди, уларнинг 82,7-86,3% и тўкилди. Бошқа навларда тўкилиш камроқ бўлди.

Бўз-ўтлоқи тупроқда (ўғитсиз) 108-Ф нави, сўнгра 159-Ф, Тошкент-1, С-4727 навлари ҳосил элементларининг катта қисмини тўкиб юборди. Шуниси муҳимки, 108-Ф нави типик бўз тупроқда ўғитлар қўлланилганда, ҳосил элементларини кам, бўз-ўтлоқи тупроқда кўп тўкиб юборади, С-4727 нави эса аксинча.

Ўғитлар қўлланилмаган оч тусли бўз тупроқда энг кўп тўкилиш 108-Ф навида кузатилди, ундан кейинги ўринларда Тошкент-1, 159-Ф ва С-4727 навлари туради. Ўғитлар қўлланилганда тўкилган ҳосил элементлари ҳиссасининг энг катта ўсиши С-4727 навида, энг ками Тошкент-1 навида қайд этилди.

Шундай қилиб, Тошкент-1 навида типик бўз тупроқда ўғитларни ошириш сақланиб қоладиган ҳосил элементлари ҳиссасини кўпайтиради, бошқа икки тупроқда эса камайтиради. Ҳамма тупроқларда 108-Ф навида сақланиб қолган ҳосил элементлари ҳиссаси камайиб кетади. 159-Ф навида типик бўз тупроқ ва бўз-ўтлоқи тупроқда ўғитланган фонларда тўкилиш янги суғориладиган оч тусли бўз тупроққа қараганда анча кўп бўлди, янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда С-4727 навида тўкилиш кўпайди, бошқа икки тупроқда эса тўкилиш кам эди.

Типик бўз тупроқда 108-Ф ва 159-Ф навларида энг кўп кўсаклар сони N-300, P₂O₅-250, K₂O-150 берилганда, С-4727 навида N-250, P₂O₅-150, K₂O-125 берилганда, Тошкент-1 навида N-300, P₂O₅-

250-300, K_2O -125 берилганда кузатилди. С-4727 ва Тошкент-1 навлари 108-Ф ва 159-Ф га қараганда фосфорни кўп ўзлаштирди.

Бўз-ўтлоқи тупроқда ўғитсиз ва ўғит берилган фонларда кўсаклар сони бўйича навларнинг эгаллаган ўрни вегетация тажрибасидаги навлар изчиллигига ўхшаш. Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда ўғитланган вариантларда кўсаклар сонининг энг кўплиги билан Тошкент-1 нави ажралиб турди, ундан кейинги ўринларни 108-Ф, 159-Ф ва С-4727 навлари эгаллади. Тошкент-1 нави учун ўғитларнинг энг мақбул меъёри - N -250, P_2O_5 -150, K_2O -125 кг/га, 108-Ф, 159-Ф навлари учун - N -250, P_2O_5 -175, K_2O -125 ва С-4727 нави учун - N -200, P_2O_5 -140, K_2O -100. Бизнинг тадқиқотларимиз кўрсатганидек, кейинги икки тупроқда ҳам С-4727 ва Тошкент-1 навлари фосфорнинг оширилган меъёрларига эҳтиёжи бор.

Вўза ҳосили тузилмасининг яна бошқа бир муҳим элементи - кўсакдаги пахтанинг ўртача вазнидир. Аммо у турли навларда озиқланишга боғлиқ ҳолда ўрганилмаган, бу эса у ёки бу нав учун ўғитлар меъёрларини белгилашда қийинчиликлар туғдиради. Вегетация тажрибаларида суғориладиган типик бўз тупроқда ўғитлар меъёри ошиб бориши билан кўсак кичиклашди. Бу эса ўсимликда кўсак сони кўпайганда уларнинг ривожланиши учун меъёрий шароитларни таъминлашга унинг кучи етмаслиги билан боғлиқ.

Нисбатан олганда С-4727 ва Тошкент-1 навлари йирик кўсакли бўлиб чиқди (назоратда 5,5 г дан ўғитларнинг кичик меъёрида 6 г гача).

Дала тажрибаларида типик бўз тупроқ ва бўз-ўтлоқи тупроқда назоратда ҳам, ўғитланган вариантларда ҳам кўсак вазни бўйича фарқлар сақланиб қолди (73-жадвал).

73-жадвал

Турли ғўза навларида тупроққа боғлиқ ҳолда ўғитларнинг кўсакдаги пахта вазнига таъсири (уч йил учун ўртача, г)

Навлар	Вариантлар						
	1	2	3	4	5	6	7
Суғориладиган типик бўз тупроқ (вегетация тажрибаси)							
С-4727	5,5	6,0	6,0	5,8	5,6	5,8	5,6
Тошкент-1	5,3	6,0	6,0	6,0	5,9	6,0	5,8
108-Ф	5,6	5,6	5,7	5,6	5,7	5,5	5,6
159-Ф	5,6	5,6	6,6	5,6	5,5	5,6	5,5
Суғориладиган типик бўз тупроқ (дала тажрибаси)							
С-4727	5,7	6,4	6,3	6,2	6,0	6,0	5,9

Тошкент-1	5,6	6,3	6,2	6,2	6,2	6,1	6,0
108-Ф	5,6	6,0	6,2	5,9	6,0	5,9	5,9
159-Ф	5,6	5,8	6,0	5,8	5,9	5,8	5,8
Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқ (дала тажрибаси)							
С-4727	5,6	6,2	6,1	6,0	6,0	5,9	5,7
Тошкент-1	5,6	6,2	6,1	6,0	5,9	5,8	5,8
108-Ф	5,5	5,8	5,9	5,6	5,7	5,5	5,6
159-Ф	5,6	5,8	5,8	5,6	5,7	5,5	5,6
Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқ (дала тажрибаси)							
С-4727	5,2	5,9	5,8	6,5	5,5	5,5	5,5
Тошкент-1	5,3	6,2	6,0	6,1	5,9	6,6	5,6
108-Ф	5,4	6,0	6,1	5,8	5,9	5,8	5,8
159-Ф	5,9	5,9	6,0	5,6	5,7	5,6	5,6

Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда кўсак вазни бўйича навлар куйидаги кетма-кетликда жойлашди: 108-Ф, Тошкент-1, 159-Ф, С-4727. Бу тупроқда $N-200$, $P_2O_5-140-200$, K_2O-100 кг/га берилганда 108-Ф ва 159-Ф навларида йирик кўсаклар ҳосил бўлди.

Шундай қилиб, турли тупроқларда кўсак йириклигининг ўзгариши у ёки бу навнинг ҳаёт фаолияти учун зарур бўлган шароитлар билан таъминланиш даражасига боғлиқ. Суғориладиган типик бўз тупроқда 159-Ф, Тошкент-1 ва 108-Ф навлари, суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда - 159-Ф, янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда - Тошкент-1, сўнгра 159-Ф, 108-Ф ва С-4727 навлари энг кўп сонли ҳосил шохлари чиқарди. Сони энг кўп ҳосил элементлари суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда пайдо бўлди. Суғориладиган типик тупроқда ҳосил элементлари камроқ, янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқларда ундан ҳам камроқ. Назоратда ҳам, ўғитлар берилган вариантларда ҳам 159-Ф нави энг кўп ҳосил элементлари тўплади, ундан кейинги ўринларда 108-Ф, Тошкент-1 ва С-4727 навлари.

Ҳамма тупроқ ва вариантларда ҳосил элементларининг энг кўп тўкилиши 159-Ф навида кузатилди, суғориладиган типик бўз тупроқда иккинчи ўринни С-4727 нави, суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда ва янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда 108-Ф нави эгаллади. Бу тупроқларда бошқа навлар ҳосил элементларини нисбатан кам тўкди. Ўғитлар меъёрининг ортиши билан тўкилиш фоизи ортиб борди. Азотнинг фосфорга нисбати 1:0,7 бўлганда 108-Ф ва 159-Ф навларида, 1:1 бўлганда С-4727 ва Тошкент-1 навларида ҳосил элементлари камроқ тўкилди.

5.9.4. Ғўза навларида ер усти куруқ массасининг тўпланиши

Куруқ масса динамикаси бўйича ғўзада органик моддалар синтези суръатлари ва тўпланиши тўғрисида фикр юритиш мумкин. Ғўза навлари ривожланиш фазалари бўйича турли микдорда куруқ масса тўплайди. Навлар ўртасида куруқ масса тўплашдаги фарқлар турли тупроқ ва ўғитлар фонида яна катталашади.

Суғориладиган типик бўз тупроқда июнь бошида куруқ масса тўплашда навлар ўртасидаги фарқларни пайқаш қийин, улар бир ўсимлик ҳисобига 300-400 мг ни ташкил этди. Июлга келиб ҳамма ғўза навларининг куруқ массаси анча кўпаяди, лекин унинг микдори турлича бўлди. Ўғитланмаган вариантларда ҳамма навлар ўғитланган вариантларга қараганда кўпроқ куруқ масса тўплади. Ўғитлар меъёри оширилиши билан ғўза куруқ массасининг камайиши кузатилди (74-жадвал).

74-жадвал

Дала тажрибасида суғориладиган типик бўз тупроқда турли ғўза навларининг ўғитларга боғлиқ ҳолда куруқ ер усти массаси
(уч йил учун ўртача, г/ўсимлик)

Нав	Назорат	N-200 P ₂ O ₅ -140 K ₂ O-100	N-200 P ₂ O ₅ -200 K ₂ O-100	N-250 P ₂ O ₅ -175 K ₂ O-125	N-250 P ₂ O ₅ -250 K ₂ O-125	N-300 P ₂ O ₅ -210 K ₂ O-150	N-300 P ₂ O ₅ -100 K ₂ O-150
1-5 июнь							
С-4727	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Тошкент-1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
108-Ф	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3
159-Ф	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
1-5 июль							
С-4727	21,3	19,1	20,1	19,5	19,5	18,1	18,5
Тошкент-1	20,1	17,2	19,0	18,4	18,4	17,0	18,4
108-Ф	19,0	16,7	18,0	18,3	18,3	15,4	17,0
159-Ф	18,6	16,0	16,3	16,4	16,4	13,9	16,0
1-5 август							

С-4727	36,8	48,7	55,2	44,5	52,7	47,6	41,8
Тошкент-1	43,2	45,7	50,1	45,1	47,6	47,3	49,3
108-Ф	45,9	41,0	47,8	41,8	44,0	39,6	47,2
159-Ф	44,4	38,9	40,5	39,3	40,2	45,6	46,6
1-5 сентябрь							
С-4727	51,2	79,7	76,5	81,6	77,3	91,7	86,3
Тошкент-1	56,2	74,6	76,2	73,2	77,6	87,9	88,9
108-Ф	58,1	84,3	78,8	87,4	80,6	96,3	92,2
159-Ф	66,1	90,0	83,9	98,7	81,0	110,2	98,4
1-5 октябрь							
С-4727	47,0	83,1	80,3	83,8	77,4	87,5	83,1
Тошкент-1	51,0	79,2	78,9	89,9	89,5	90,7	95,8
108-Ф	64,9	95,0	86,7	101,7	88,6	110,0	100,8
159-Ф	66,6	96,9	93,7	110,4	91,7	117,7	104,9

Ўғитда азотнинг фосфорга нисбати 1:1 бўлган вариантларда ҳамма навлар 1:0,7 нисбатдагига қараганда анча кўпроқ куруқ масса тўплайди. Ўрганилаётган навлар орасида куруқ массасининг кўплиги жиҳатидан С-4727 нави алоҳида ажралиб турди. Унинг ортидан камайиб борувчи тартибда Тошкент-1, 108-Ф ва 159-Ф навлари турди. Буларнинг барчаси бош поянинг ва барг юзасининг ўсиши ҳолатлари билан мос тушади.

Август бошида ўғитлар берилмаганда 108-Ф ва 159-Ф навларида нисбатан кўп масса ҳосил бўлди. С-4727 ва Тошкент-1 навлари ундан орқада қола бошлади. N-200, P₂O₅-140-120, K₂O-100 кг/га фонида ҳам С-4727 ва Тошкент-1 навларида куруқ масса энг кўп. N-250, P₂O₅-175-250, K₂O-125 ва N-300, P₂O₅-210-300, K₂O-150 кг/га солинганда С-4727 нави Тошкент-1 навиға ўрин бўшатиб берди. С-4727, 108-Ф ва 159-Ф навлари бир хил куруқ массага эга бўлди. Шуниси муҳимки, С-4727 нави биринчи икки ўғитлар меъёрида азот ва фосфор нисбати 1:1 га тенг бўлганда, охириги ўғитлар меъёрига нисбат 1:0,7 да кўпроқ куруқ масса тўплади.

Сентябрь бошида энг кўп куруқ масса 159-Ф навида, энг ками С-4727 навида қайд этилди. Тошкент-1 ва 108-Ф навлари ўрта ҳолатни эгаллади. Кейинчалик бундай фарқлар вегетация охирига қадар сақланиб қолди. Бундан шундай хулоса қилиш мумкинки, С-4727 ва Тошкент-1 навлари куруқ массани вегетациянинг биринчи ярмида, 108-Ф ва 159-Ф навлари иккинчи ярмида фаол шакллантиради ва тўплайди. Бу эса уларнинг ривожланиш бўзъатлари билан боғлиқ.

Азот ва фосфор нисбати 1:1 бўлганда дастлаб курук масса жамғарилиши кучаяди, аммо 1:0,7 нисбатга қараганда эртароқ сусаяди. Шу сабабли вегетациянинг иккинчи ярмида 1:0,7 фонида С-4727, 108-Ф ва 159-Ф навларининг курук массаси анча ортади. Тошкент-1 нави бу жиҳатдан бошқа навлардан фарқ қилади, яъни бу генотипда вегетациянинг биринчи ярмида ҳам, иккинчи ярмида ҳам N:P=1:1 бўлганда нисбатан кўп курук масса тўпланади. Демак, Тошкент-1 нави фосфор солишга талабчанроқ.

Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда ғўза секин ривожланиди. Шу сабабли июнда ҳамма навларда курук масса суғориладиган типик бўз тупроқдагига қараганда кам (75-жадвал).

75-жадвал

Дала тажрибасида суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда турли ғўза навларининг ўғитларга боғлиқ ҳолда курук ер усти массаси (уч йил учун ўртача, г/ўсимлик)

Навлар	Назорат	N-200 P ₂ O ₅ -140 K ₂ O-100	N-200 P ₂ O ₅ -200 K ₂ O-100	N-250 P ₂ O ₅ -175 K ₂ O-125	N-250 P ₂ O ₅ -250 K ₂ O-125	N-300 P ₂ O ₅ -210 K ₂ O-150	N-300 P ₂ O ₅ -300 K ₂ O-150
1-5 июнь							
С-4727	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Тошкент-1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
108-Ф	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
159-Ф	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
1-5 июль							
С-4727	17,0	17,4	18,1	16,3	17,1	17,2	15,2
Тошкент-1	15,6	16,0	16,6	15,5	16,2	13,9	14,3
108-Ф	13,2	13,8	15,5	12,2	13,9	11,8	12,7
159-Ф	11,9	13,5	13,9	12,4	12,9	11,4	12,2
1-5 август							
С-4727	38,5	49,6	50,5	51,7	55,3	48,7	53,4
Тошкент-1	38,1	40,2	51,7	46,2	50,2	45,3	46,2
108-Ф	33,7	35,2	43,5	40,7	46,3	45,4	46,9
159-Ф	31,9	34,7	36,1	40,5	46,1	41,9	44,1

2-5 сентябрь							
С-4727	60,5	85,0	85,0	85,2	82,1	98,3	92,3
Тошкент-1	60,7	88,3	88,3	86,7	80,7	89,4	86,4
108-Ф	61,2	86,2	89,5	90,5	83,8	98,8	100,5
159-Ф	65,9	92,7	91,8	96,1	91,0	90,9	100,8
1-5 октябрь							
С-4727	60,7	93,6	90,0	100,1	92,2	108,0	101,3
Тошкент-1	65,2	99,9	93,4	102,8	96,1	109,7	107,7
108-Ф	63,8	101,2	96,3	122,9	108,5	128,3	123,4
159-Ф	65,1	105,3	101,5	132,0	118,1	132,0	130,8

Ҳамма навлар учун азотнинг фосфорга нисбати 1:1 бўлиши энг кулай ҳисобланади. Сентябрга қадар энг кўп ер усти массасини С-4727 нави тўплади, шу ой бошида бу кўрсаткич бўйича у бошқалардан анча орқада қолди. Бу пайтда энг кўп масса 159-Ф навида, энг ками С-4727 навида кузатилди. Типик бўз тупроқдан фарқ қилган ҳолда бу тупроқда ҳамма навларда, шу жумладан, С-4727 навида ўғитлар меъёрини ошириш, гарчи навларнинг ўғитлар меъёрига ва нисбатларига муносабати типик бўз тупроқдагидек бўлса-да, органик моддалар синтезини фаоллаштиради. Вегетация охирига келиб, ҳамма навлар типик бўз тупроқдагига қараганда катта ер усти массасига эга бўлди. Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқнинг ўзига хос шароитлари ғўза навларининг ўсиши ва ривожланишига бошқача таъсир кўрсатди (76-жадвал).

76-жадвал

Дала тажрибасида янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда турли ғўза навларининг қуруқ ер усти массаси (икки йил учун ўртача, г/ўсимлик)

Навлар	Назорат	N-200 P ₂ O ₅ -140 K ₂ O-100	N-200 P ₂ O ₅ -200 K ₂ O-100	N-250 P ₂ O ₅ -175 K ₂ O-125	N-250 P ₂ O ₅ -250 K ₂ O-125	N-300 P ₂ O ₅ -210 K ₂ O-150	N-300 P ₂ O ₅ -300 K ₂ O-150
1-5 июнь							
С-4727	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4
Тошкент-1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

108-Ф	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
159-Ф	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3
1-5 июль							
С-4727	21,4	21,5	22,9	22,6	23,5	18,0	19,5
Тошкент-1	20,5	20,3	21,5	19,2	21,5	17,1	17,5
108-Ф	18,8	18,6	19,4	19,6	19,6	15,8	16,1
159-Ф	17,2	17,7	19,4	17,2	18,2	15,0	16,0
1-5 август							
С-4727	39,6	59,9	57,4	56,5	52,6	47,6	44,2
Тошкент-1	44,2	61,2	59,3	62,8	59,9	59,4	58,5
108-Ф	42,0	56,6	56,7	58,4	58,0	54,8	52,0
159-Ф	42,8	58,5	57,0	57,7	54,6	56,7	56,1
1-5 сентябрь							
С-4727	47,8	82,7	75,7	81,6	80,9	81,4	73,3
Тошкент-1	53,1	84,3	81,7	86,2	85,3	97,3	95,8
108-Ф	53,6	84,9	78,7	88,2	87,9	100,2	95,2
159-Ф	57,6	96,6	29,6	95,4	90,6	102,4	95,3
1-5 октябрь							
С-4727	46,8	80,8	74,9	81,9	80,5	81,3	73,3
Тошкент-1	50,1	82,8	81,6	87,5	96,0	98,3	96,3
108-Ф	52,6	85,1	78,1	89,0	88,1	101,0	95,2
159-Ф	52,3	86,1	85,9	96,2	90,3	102,7	96,1

Бу тупроқда навлар айна бир хил муддатларда экилганда июнга келиб кўпроқ ер усти массаси тўплади, аммо навлар ўртасидаги фарқлардаги ҳолат бошқа тупроқлардаги каби, яъни бир хил. Бошқа тупроқларда бўлгани каби янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда ўғитланган фонларда ҳамма навларда N-200, P₂O₅-140-200, K₂O-100 ва N-250, P₂O₅-175-250, K₂O-125 солинганда, энг кўп куруқ ер усти массаси ҳосил бўлди. Зеро, бу даврда ҳамма навлар учун азотнинг фосфорга 1:0,7 ва 1:1 нисбатлари энг мақбул бўлган.

Августга келиб ҳамма навларда ер усти массаси бошқа тупроқларга қараганда анча камайди. Бундан ташқари, навлар ўғитлар меъёрларига бошқача таъсирланиш кўрсатди. С-4727 нави N-200, P₂O₅-140, K₂O-100 фонида, бошқа навлар N-200, P₂O₅-175, K₂O-125 кг/т бўлганда энг кўп ер усти массаси тўплади. Сентябрь бошларига келиб ҳамма навларда ер усти массаси анча кўп бўлди, 159-Ф ва 108-Ф навларида ер усти массаси N-300, P₂O₅-210, K₂O-150 кг/га фонида ҳам ортиб борди.

Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда ўсимликларнинг намлик ва озик моддалари билан ёмон таъминлангани оқибатида айни бир навнинг ўзи бошқа тупроқлардагига қараганда анча кам ер усти массаси тўплади. Бундан ташқари тупроқ намининг камлиги сабабли фосфорнинг юқори меъёрлари июлдан бошлаб ҳамма навларда ер усти массаси тўпланишини тўхтатиб қўйди. Бундай ҳолат типик бўз тупроқда 108-Ф ва 159-Ф навлари учун июль бошида, С-4727 ва Тошкент-1 навлари учун август охирида, бўз-ўтлоқи тупроқда август ва сентябрда рўй беради. Бу муддатларда юқорида санаб ўтилган навлар ғўзалари учун азотнинг фосфорга нисбати 1:0,7 бўлганда ер усти массасининг ўсиши ва кўпайиши учун энг яхши шароитлар яратилади. Буларнинг ҳаммаси тупроқ шароитларининг таъсири натижалари ҳисобланади.

Жами ер усти массасида пахтанинг ҳиссасини ўғитлардан самарали фойдаланганликнинг асосий кўрсаткичи деб ҳисобламоқ лозим. Айрим навлар ер усти массаси кам бўлган ҳолда кўп пахта ҳосили тўплайди ёки аксинча. Масалан, суғориладиган типик бўз тупроқда назоратда ер усти массасида пахта ҳиссаси бўйича Тошкент-1 нави биринчи, 159-Ф, С-4727 ва 108-Ф навлари ундан кейинги ўринларни банд этди (77-жадвал).

77-жадвал

Дала тажрибасида нав ва ўғитларга боғлиқ ҳолда ғўза ер усти массасида пахта ҳиссаси (уч йил учун ўртача, %)

Вариант	С-4727	Тошкент-1	108-Ф	159-Ф
Суғориладиган типик бўз тупроқ				
1	36,3	40,5	35,1	36,3
2	39,4	38,4	36,2	30,9
3	42,3	41,6	38,7	31,2
4	41,0	40,5	38,6	35,2
5	46,8	43,2	39,9	37,9
6	40,2	44,1	38,9	29,6
7	39,6	44,5	40,5	31,2
Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқ				
1	33,6	32,3	37,2	37,4
2	39,1	39,3	32,8	31,1
3	42,3	38,7	31,8	30,3
4	40,0	36,9	31,2	27,5
5	43,8	40,4	33,6	28,7
6	38,0	35,6	29,1	23,8

7	42,0	38,0	27,3	24,2
Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқ				
1	24,1	33,1	32,7	35,9
2	34,6	44,8	41,7	36,7
3	39,1	45,2	38,4	34,5
4	35,8	43,6	40,7	35,6
5	35,6	41,0	41,6	38,1
6	34,8	39,1	32,4	33,7
7	38,7	40,9	33,9	35,1

Ўғитлар солинган фонда меъёр N-250, P₂O₅-250, K₂O-125 бўлганда ер усти массасида ҳосилнинг энг юқори (46,8%) ҳиссаси жиҳатидан С-4727 нави, N-300, P₂O₅-300, K₂O-150 бўлганда, Тошкент-1 (44,5%), N-250, P₂O₅-175, K₂O-125 кг/га фонида, 108-Ф (39,1%) ва 159-Ф (37,9%) навлари энг юқори натижалар кўрсатди. Азотнинг фосфорга нисбати 1:1 бўлганда ҳамма навларда кўпроқ ҳосил бўлди.

Ҳамма навларда бўз-ўтлоқи тупроқда ер усти массасида товар қисм бошқа тупроқлардагига қараганда кам. Бу тупроқда (назорат) Тошкент-1, 108-Ф ва 159-Ф навлари ғўзаларида товар маҳсулот чиқиши кўпайди. Ўғитланган фонларда энг кўп пахта ҳосили 44,3% N-300, P₂O₅-300, K₂O-150 кг/га азотнинг фосфорга нисбати 1:1 вариантда С-4727 навида, N-250, P₂O₅-250, K₂O-125 берилган вариантда Тошкент-1 навида (41,4%), 108-Ф нави (36,6%) ва 159-Ф навида (34,3%) N-230, P₂O₅-140, K₂O-100 фонида (азотнинг фосфорга нисбати 1:0,7) кузатилди. Ўғитларнинг бошқача нисбатлари пахта ҳосилини камайтирган ҳолда кўп вегетатив масса тўплашга олиб келди.

Шундай қилиб, бўз-ўтлоқи тупроқда турли навлар учун моддаларнинг меъёр ва нисбатлари турлича. N:P = 1:1 нисбатида ўғитланган фонларда С-4727 ва Тошкент-1 навларида ер усти массасининг асосий қисмини пахта ҳосили ташкил этгани ҳолда нисбатлар 1:0,7 бўлганда 108-Ф ва 159-Ф навларида пахта ҳосили юқори бўлди.

Демак, 2-3 чинбарг фазасига қадар янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда, сўнгра суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда ҳамма ғўза навларида ер усти массасини тўплаш жадал боради. Вегетация бошида энг кўп ер усти массаси С-4727 навида сўнгра, Тошкент-1, 108-Ф ва 159-Ф навларида ҳосил бўлди. Вегетация охирида куруқ ер усти массаси бўйича тупроқларни камайиб боровчи тартибда

(вегетация тажрибалари) шундай сафлаш мумкин: суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқ, суғориладиган типик бўз тупроқ, янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқ. 159-Ф, сўнгра 108-Ф, Тошкент-1, С-4727 навлари энг кўп ер усти массасига эга. Ҳамма навларда $N:P=1:0,7$ нисбат бўлган вариантларда ер усти массаси миқдори юқори бўлди.

Ҳамма тупроқларда Тошкент-1, 159-Ф навларида ўғитларнинг юқори меъёрларида ҳам биологик масса ортиб борган ҳолда С-4727 навида суғориладиган типик бўз тупроқ ва янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда $N-250$, P_2O_5-250 , K_2O-125 кг/га да ва суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда эса ўғитларнинг юқори меъёрларида ҳам масса кўпайди. Ер усти массасида энг юқори товар қисми Тошкент-1 да, энг кам қисми 159-Ф навида кузатилди.

Ўсимликларга тупроқнинг ҳайдалма қатламида эртароқ ён илдизлар пайдо бўлишини таъминлайдиган энг яхши озикланиш шароитларини яратиб бериб, ер усти массасида юқори пахта ҳиссаси (фоизини) олишга эришиш мумкин.

5.10. Навларнинг озикланиш даражасига талабнинг физиологик ва биокимёвий жиҳатлари

Навларнинг озикланиш даражасига талабнинг физиологик ва биокимёвий жиҳатларини ўрганишда илдиз тизимининг сўриш юзаси, ғўза навлари илдизларининг озик моддаларни сўриши ва ўзлаштириши, ширада азот, фосфор миқдори бўйича олинган тадқиқот натижалари асос қилиб олинди.

5.10.1. Илдизларнинг сўриш юзаси

Илдиз тизимининг сўриш юзаси (СЮ) катталиги ўсимлик олаётган озик моддалар ҳажмини белгилайди, ўстирилаётган экин тури, ривожланиш фазаси, озикланиш шароитларига боғлиқ бўлади. Сўриш юзаси умумий ва ишчи (фаол) қисмларга бўлинади, улар турли ғўза навларида турлича. Баъзан навлар ўртасидаги фарқ турлар ўртасидаги фарқдан ҳам каттароқ бўлади. Сўриш юзаси ҳар бир генотипда ирсий хусусиятлар билан боғлиқ бўлиб, ўсимликнинг озикланиш шароитига жавоби меъёрларини акс эттиради. Шу сабабли турли ғўза навларида илдиз тизимининг сўриш юзасини ўрганиш уларнинг нав - тупроқ - ўғит тизимида нисбатан генеотипик хусусиятларини аниқлаш, қишлоқ хўжалиги экинлари навларининг

ўғитларга турлича талабчан бўлишида илдиз тизимининг ролини ойдинлаштириш учун зарур.

Турли навларда илдиз сўриш юзасининг ривожланиши уларнинг ирсий хоссалари билан боғлиқ бўлгани сабабли, табиийки, ғўза навларида илдиз сўриш юзаси озикланиш шароитига қараб турлича ўзгаради (78-жадвал).

78-жадвал

Сувда ўстиришда 2-3 чинбарг фазасида турли ғўза навлари илдизларнинг сўриш юзаси (уч йил учун ўртача, см²/ўсимлик)

Кўрсаткич	С-4727	Тошкент-1	108-Ф	159-Ф
Умумий СЮ	498,6	447,6	412,5	325,7
Фаол СЮ	382,1	331,3	288,4	204,2
Умумийдан %	76,6	75,0	69,9	62,5

Вегетация бошида умумий СЮ ва унда ишчи (фаол) СЮ нинг ҳиссаси бўйича навлар камайиб боровчи тартибда шундай сафланадилар: С-4727, Тошкент-1, 108-Ф, 159-Ф навлари.

Дала тажрибаларида ҳам турлича озикланиш фонларида илдизлар СЮ бўйича навлар ўртасидаги фарқлар тартиби сақланиб қолади. Энг муҳими - иккала тупрокда ҳамма навлар учун N-200, P₂O₅-200, K₂O-100 кг/га бўлган вариантда энг кўп СЮ ҳосил бўлиши хос. Кейинчалик ўғитлар меъёрлари оширилиши билан СЮ кичраяди ва олдинги икки вариантдан паст бўлиб қолди (79-жадвал).

79-жадвал

Дала тажрибаларида июнь ойи бошида турли ғўза навларининг ўғитларга боғлиқ ҳолда илдиз тизими сўриш юзаси (уч йил учун ўртача), бир туп ўсимлик ҳисобида

Вариантлар	С-4727			Тошкент-1			108-Ф			159-Ф		
	уму-мий, см ²	фаол		уму-мий, см ²	фаол		уму-мий, см ²	фаол		уму-мий, см ²	фаол	
		см ²	уму-мий-дан %		см ²	уму-мий-дан %		см ²	уму-мий-дан %		см ²	уму-мий-дан %
Суғориладиган типик бўз тупрок												
1	500,4	357,3	71,7	486,1	339,7	70,1	442,2	295,35	67,05	376,8	240,0	57,4
2	520,8	376,3	72,3	502,9	367,7	73,2	451,3	313,3	69,4	380,3	235,4	60,3
3	534,3	397,3	74,5	519,6	388,3	74,9	472,2	340,7	72,1	393,2	246,0	62,5

4	470,2	361,7	76,8	492,7	376,9	74,6	382,8	276,6	72,3	355,9	219,7	59,0
5	476,0	368,0	77,5	495,1	382,7	77,3	386,7	282,8	73,1	357,1	324,7	63,0
Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупрок												
1	563,2	368,1	68,7	514,8	342,6	66,4	470,7	330,1	64,3	443,6	241,1	54,3
2	562,3	400,1	70,4	531,3	360,2	68,2	544,7	365,3	67,0	478,2	267,4	56,0
3	577,5	419,3	72,6	548,3	381,3	69,8	549,2	407,5	70,3	480,9	327,5	68,1
4	518,8	388,4	74,8	529,3	381,4	72,1	430,5	293,2	68,0	419,3	236,3	56,4
5	520,5	390,8	75,2	533,7	384,1	72,5	437,1	313,6	72,0	422,8	237,3	57,1

Ҳамма ғўза навларида ўғитларнинг юқори меъёрларида илдиз юзасининг кичрайиши бу фонларда ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши секинлашиб қолиши билан боғлиқ. Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупрокда барча вариантларда ғўза навлари суғориладиган типик бўз тупрокдагидан фарқ қилган ҳолда илдиз тизимининг нисбатан катта умумий ва фаол СЮ ни шакллантиради. Аммо умумий СЮ да фаол СЮ нинг ҳиссаси типик бўз тупрокдагига қараганда кичикроқ бўлади.

Икки хил тупрокда турлича озикланиш фонида илдизларнинг сўриш юзаси бўйича келтирилган маълумотлар илдиз юзасининг катталиги, асосан, биринчи тартибли ён илдизлар сонига боғлиқлигини кўрсатади, чунки юза билан ён илдизлар ўртасида коррелятив боғланиш бор, унга тадқиқ этилаётган ғўза навларида турли озикланиш фонида ён илдизчалар сони ва илдизларнинг сўриш юзаси сатҳини солиштириб ишонч ҳосил қилиш мумкин.

Июль бошида (ялпи шоналаш-гуллаш) ҳамма навларнинг илдиз тизими яхши ривожланди. Типик бўз тупрокда ўғитлар берилганда С-4727 навида илдиз тизимининг сўриш юзаси катта бўлди, ундан кейинги ўринларда Тошкент-1 ва 108-Ф, 159-Ф навлари турди. Улардаги фаол СЮ ҳиссаси бўйича ҳам шу тартиб кузатилди. Худди шу даврда ўғитлар қўлланилган фонларда С-4727, Тошкент-1 навларида илдиз тизимининг ривожланиши жуда жадал боради. Фосфорнинг юқори фонида уларда илдизларнинг СЮ янада ортади, 108-Ф ва 159-Ф навлари ўртасидаги фарқ у қадар катта бўлмайди (80-жадвал).

Дала тажрибасида июль ойи бошида турли ғўза навларининг ўғитларга боғлиқ ҳолда илдиз тизими сўриш юзаси (уч йил учун ўртача), бир ўсимлик ҳисобида

Вариант-лар	С-4727			Тошкент-1			108-Ф			159-Ф		
	умумий, см ²	фаол		умумий, см ²	фаол		умумий, см ²	фаол		умумий, см ²	фаол	
		см ²	умумий-дан %		см ²	умумий-дан %		см ²	умумий-дан %		см ²	умумий-дан %
Суғориладиган типик бўз тупроқ												
1	795,4	467,7	58,8	840,4	550,4	65,5	959,2	615,8	64,3	919,8	501,3	54,4
2	1202,2	484,2	70,5	1134,4	792,2	69,8	1110,2	738,7	65,6	1020,3	585,2	57,4
3	1232,9	895,9	73,0	1173,3	825,4	70,4	1083,2	710,8	67,4	1000,3	595,8	59,5
4	1202,3	895,4	74,4	1204,7	867,8	72,0	1110,2	772,3	69,5	1047,3	625,2	59,7
5	1192,5	866,6	72,5	1245,2	927,5	73,6	1092,0	760,2	69,5	1030,0	611,5	59,5
Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқ												
1	805,8	439,8	54,5	858,4	504,7	59,1	901,2	517,6	64,7	933,1	502,9	56,7
2	1345,7	960,2	71,4	1256,4	854,8	68,0	1180,3	777,7	65,8	1083,3	657,8	60,7
3	1369,2	998,1	72,8	1305,8	914,0	70,0	1091,8	756,6	69,3	1019,8	630,9	62,3
4	1253,0	934,3	74,6	1305,3	930,3	72,0	1230,2	858,3	69,7	1117,3	704,7	63,0
5	1315,9	975,0	75,5	1340,0	992,3	73,2	1209,2	837,5	69,0	1097,9	777,3	61,3

Ўғитларнинг юқори меъёрлари ($N-300$, $P_2O_5-210-300$, K_2O-150) илдишлар сўриш юзасини янада катталашувга олиб келмади, у $N-200$, $P_2O_5-140-200$, K_2O-100 бўлган вариантдаги юза даражасида бўлди. Бошқа тупроқ шароитларида худди шу навларнинг илдиш тизимида бошқа миқдордаги СЮ пайдо бўлади.

Бўз-ўтлоқи тупроқдаги барча вариантларда илдишларнинг СЮ типик бўз тупроқдагига қараганда катта бўлди. Ўғитланган вариантларда ҳамма навларнинг илдиш тизимида ҳам умумий, ҳам фаол СЮ ортди. Энг катта юза С-4727 навида, сўнгра камайиб боровчи тартибда Тошкент-1, 108-Ф, 159-Ф навларида ҳосил бўлди. Фосфорнинг юқори фонида 108-Ф ва 159-Ф нав ғўзаларида илдишларнинг умумий юзаси кичрайди, аммо умумий юзада ишчи юза ҳиссаси катталашгани кузатилди. С-4727 навида, айниқса, Тошкент-1 навида азот ва фосфор нисбати 1:1 бўлганда нафақат умумий, балки ишчи сўрувчи юза ҳам ортди. Ўғитларнинг юқори меъёрлари фонида 108-Ф ва 159-Ф навларида сўрувчи юза сезиларли катталашди, Тошкент-1 ва С-4727 навларида, аксинча, камайди. Ўғитланган вариантларда умумий юзада ишчи юза ҳиссаси С-4727 ва Тошкент-1 навларида энг катта бўлди, сўнгра 108-Ф ва 159-Ф навлари турди.

Август бошида илдиш тизимининг сўрувчи юзаси ва биринчи тартибли ён илдишлар сони қатламлар бўйича 0-30 см ва 30 см дан чуқурда аниқланди. Бу даврда суғориладиган типик бўз тупроқда ҳамма навларда 0-30 см да ва 30 см дан чуқурда илдишларнинг энг кам СЮ назоратда кузатилди (81-жадвал).

81-жадвал

Дала тажрибасида август бошида суғориладиган типик бўз тупроқда турли ғўза навларининг ўғитларга боғлиқ ҳолда илдиш тизими сўриш юзаси (икки йил учун ўртача), бир ўсимлик ҳисобида

Вариантлар	С-4727			Тошкент-1			108-Ф			159-Ф		
	Уму- мий, см ²	фаол		Уму- мий, см ²	фаол		Уму- мий, см ²	фаол		Уму- мий, см ²	фаол	
		см ²	уму- мий- дан %		см ²	Уму- мий- дан %		см ²	Уму- мий- дан %		см ²	Уму- мий- дан %
0-30 см қатламда												
1	707,8	137,9	19,4	808,4	173,6	21,55	830,35	216,75	26,1	794,9	264,9	33,3
2	3041,2	904,7	28,8	3711,8	1276,6	34,4	3625,8	-	36,3	3559,7	1454,9	40,8
3	3071,7	820,3	26,7	3654,7	1154,5	31,5	3282,0	1108,6	33,7	3254,4	1278,8	39,2

4	3145,9	947,2	30,1	4233,5	1631,9	38,5	4078,3	1723,0	41,9	4032,4	1920,9	47,6
5	3175,1	897,5	29,1	4110,6	1475,8	38,0	4025,2	1600,0	39,8	3987,6	1780,0	45,0
30 см дан чуқурда												
1	50,1	11,1	22,2	116,2	27,3	23,8	113,8	26,1	31,7	201,3	85,7	42,8
2	155,3	57,6	37,1	199,3	92,1	46,2	263,8	126,9	48,1	431,8	244,6	56,7
3	140,3	46,0	33,9	216,7	96,8	44,6	235,3	110,8	47,1	411,2	208,7	50,8
4	151,2	60,4	40,0	258,2	138,0	53,5	349,5	194,8	55,8	496,2	287,7	59,9
5	145,2	60,0	41,2	245,1	134,5	55,1	310,7	165,2	55,0	477,3	281,5	59,0

Шу билан бирга 0-30 см қатламда 108-Ф ва Тошкент-1 навларида нисбатан каттароқ сўриш юзаси ҳосил бўлди, кейинги ўринларда 159-Ф ва С-4727 навлари турди. Ишчи СЮ ва унинг умумий сўриш юзасидаги ҳиссаси бўйича биринчи ўринни 159-Ф нави, иккинчи ўринни 108-Ф нави, учинчи ўринни Тошкент-1 нави, охириги ўринни С-4727 нави эгаллади.

Ўғитланган вариантлар тупроқларда илдиз тизими назоратдагига караганда 5-6 марта каттароқ, унинг энг катта ўлчами ўғитларнинг юқори меъёрлари берилган вариантларда кузатилади. 0-30 см қатламда ва 30 см дан чуқурроқда навлар ўртасидаги фарқлар таркиби назоратдаги сингари. 159-Ф ва қисман 108-Ф нави 30 см дан чуқурда биринчи тартибли ён илдизларни кўпроқ чиқаради, 0-30 см да эса 159-Ф навида ён илдизлар Тошкент-1 ва 108-Ф навларига караганда кам. С-4727 нав ғўзасида биринчи тартибли ён илдизлар бошқа навлар билан солиштирганда 0-30 см қатламда ҳам, 30 см дан чуқурроқда ҳам кам эди. Бундан шундай хулоса қилиш мумкинки, 159-Ф навида бош илдиз ўсиши билан ён илдизлар унинг пастки қисмларида пайдо бўлади, С-4727 ва Тошкент-1 навларида ўк илдизнинг пастки қисмларида ён илдизлар жуда кам чиқади.

Бўз-ўтлоқи тупроқда худди шу навларда илдизларнинг сўриш юзаси ўғитларнинг худди шундай фонларида бошқача ўлчамларга эга. Бўз-ўтлоқи тупроқда назоратда 108-Ф нави 0-30 см қатламда энг юқори сўриш юзасини шакллантирди, аммо ўғитланган вариантларда унинг илдизлари юзаси С-4727 ва Тошкент-1 навларига караганда камроқ, 159-Ф навига нисбатан эса кўпроқ. 30 см дан чуқурда, аксинча, 108-Ф навида бу юза С-4727 ва Тошкент-1 навларига караганда кўп. 159-Ф нави юқори ва паст қатламлардаги СЮнинг умумий миқдори бўйича биринчи ўринни эгаллади. N-200, P₂O₅-140, K₂O-100 фонида 0-30 см қатламда СЮ Тошкент-1 ва С-4727 навларида энг юқори кўрсаткични ташкил этди. N-300, P₂O₅-210-300, K₂O-150 фонида Тошкент-1 ва 108-Ф навлари энг кўп юзани шакллантирди (82-жадвал).

Дала тажрибасида август бошида суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда турли ғўза навларининг ўғитларга боғлиқ ҳолда илдиз тизими сўриш юзаси (икки йил учун ўртача), бир туп ўсимлик ҳисобида

Вариантлар	С-4727			Тошкент-1			108-Ф			159-Ф		
	Уму- мий, см ²	фаол		Уму- мий, см ²	фаол		Уму- мий, см ²	фаол		Уму- мий, см ²	фаол	
		см ²	Уму- мий- дан %		см ²	Уму- мий- дан %		см ²	Уму- мий- дан %		см ²	Уму- мий- дан %
0-30 см қатламда												
1	798,9	173,7	21,7	916,35	187,2	20,4	964,8	294,0	30,5	929,8	335,5	37,3
2	4258,2	1559,3	38,9	4307,7	1670,9	41,3	4211,1	1783,8	42,4	4033,2	1939,8	48,1
3	4172,3	1578,3	37,8	4216,9	1670,9	39,6	4093,1	1668,0	40,8	3981,2	1807,5	45,4
4	4610,3	2124,0	45,1	4760,7	2259,0	47,3	4627,0	2232,0	47,9	4283,2	2237,2	52,2
5	4375,0	2005,2	46,0	4560,2	2182,5	48,0	4515,2	2220,0	49,2	4175,0	2240,0	53,7
30 см дан чуқурда												
1	21,8	6,8	30,9	30,3	10,6	35,1	64,2	23,8	37,1	136,2	64,0	47,2
2	64,7	29,9	45,7	87,8	46,6	53,1	153,7	96,4	56,3	282,7	182,0	62,1
3	44,2	19,0	42,7	69,7	35,1	50,4	141,1	72,6	51,4	264,2	157,8	59,7
4	81,8	36,2	55,2	93,4	57,3	61,4	191,0	124,5	65,2	398,9	292,2	73,2
5	75,2	42,5	56,6	92,6	59,6	64,7	175,2	110,5	67,4	377,5	280,5	74,2

Суғориладиган типик бўз тупроқда бўлгани каби суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда ҳам 30 см дан чуқурда 159-Ф нави катта илдиз юзаси билан ажралиб турди, 108-Ф, Тошкент-1 ва С-4727 навлари ундан кейинда турди. Бу муддатда азотнинг фосфорга нисбати 1:1 бўлган ўғитлар солинганидан кейин ҳамма навларнинг СЮ камайди. Ўғитларнинг паст ва юқори меъёрларида 159-Ф нави энг катта ишчи юзасига эга бўлди, 108-Ф ва Тошкент-1 навлари ундан кейинги ўринларни эгаллади. Умумий сўриш юзасида ишчи (фаол) юзанинг ҳиссаси 159-Ф навида энг кўп, ундан кейин камайиб борувчи тартибда 108-Ф, Тошкент-1 ва С-4727 навлари туради.

Шундай қилиб, илдиз тизимининг сўриш юзаси ён илдизлар сонига боғлиқ. Биринчи тартибли ён илдизлар қанчалик кўп бўлса, илдиз тизимининг сўрувчи юзаси шу қадар катта бўлади. Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда вегетация бошидан ҳамма ғўза навлари суғориладиган типик бўз тупроқдагига нисбатан илдиз тизимининг катта сўриш юзасини шакллантиради. Ҳар иккала тупроқда ўғитларни қўллаш ён илдизлар сонини ва уларнинг сўриш юзасини кескин оширишга олиб келади. Ён илдизлар сони ва сўриш юзаси эса суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда суғориладиган типик бўз тупроққа нисбатан кўп, шу билан бирга, типик бўз тупроқда 30 см дан чуқурроқда биринчи тартибли ён илдиз кўп пайдо бўлади.

Ғўзанинг ҳамма навларида биринчи тартибли ён илдизларнинг асосий қисми ва илдиз тизимининг сўриш юзаси тупроқнинг юқори 30 см қатламида шаклланади. Ён илдизларнинг бир қисми 30 см дан пастда ўқ илдиздан ўсиб чиқади. Нисбатан олганда 30 см дан пастда энг кўп ён илдизлар сони 159-Ф навида, энг ками С-4727 навида пайдо бўлди. 108-Ф ва Тошкент-1 навлари оралиқ ҳолатни эгаллади. Илдизларнинг сўриш юзаси бўйича ҳам ҳолат шундай.

Ривожланишнинг дастлабки фазаларида сўриш юзаси катталиги жиҳатидан С-4727 нави биринчи ўринда, ундан кейин Тошкент-1 нави туради, аммо вегетация охирига келиб 159-Ф ва 108-Ф навларида сўриш юзаси кескин ортиб кетади.

5.10.2. Ғўза навлари илдизларининг озик моддаларни сўриши ва ўзлаштириши. Шира (пасока) ажратиш

Вақт бирлигида ажралиб чиққан шира миқдори илдиз тизими фаолиятининг ўзига хос томонлари борлигини кўрсатади. Айни бир хил шароитда ўстириладиган ғўза навларининг самарадорлигини

аниқлаш учун ширани ҳисобга олиш жуда муҳим. Биз турли навларнинг айнаи бир хил озикланиш шароитида вақт бирлигида турли миқдорда шира чиқаришини аниқладик (83-жадвал).

83-жадвал

**Дала тажрибасида ўғитларга боғлиқ ҳолда турли ғўза навлари
ривожланиш фазалари бўйича ажратган шира миқдори**
(икки йил учун ўртача, мл/сутка)

Вариантлар	2-5 июль				1-5 август				1-5 сентябрь			
	С-4727	Тошкент 1	108-Ф	159-Ф	С-4727	Тошкент 1	108-Ф	159-Ф	С-4727	Тошкент 1	108-Ф	159-Ф
Суғориладиган типик бўз тупроқ												
1	15,3	15,5	16,3	18,3	14,0	14,9	15,0	16,6	2,3	3,9	4,2	7,7
2	23,9	27,9	27,5	24,8	24,3	35,2	35,8	38,7	11,2	19,9	18,3	24,1
3	25,5	29,6	28,0	25,5	22,5	36,5	32,4	33,6	4,7	15,1	15,1	21,1
4	22,5	29,6	28,0	26,2	20,4	38,2	39,1	42,5	16,6	25,0	26,4	28,9
5	20,2	33,2	26,1	24,7	20,0	40,3	34,0	34,1	6,8	13,5	17,2	19,4
Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқ												
1	18,1	19,5	19,8	22,2	13,3	16,3	17,3	21,2	4,3	5,7	6,7	9,2
2	28,6	31,0	30,0	28,7	30,1	36,7	37,4	40,8	14,4	20,0	22,8	28,0
3	29,5	32,1	31,1	27,1	29,2	29,9	35,0	36,2	12,7	17,8	18,6	23,7
4	31,0	34,0	30,9	27,8	35,7	38,8	42,8	45,6	19,1	23,6	25,0	31,6
5	33,7	34,5	28,7	26,5	36,1	39,1	39,2	41,4	16,0	19,5	21,6	25,8

Суғориладиган типик бўз тупроқда июль бошида назоратда бир суткада 159-Ф, сўнгра 108-Ф, Тошкент-1, С-4727 навлари энг кўп миқдорда шира ажратди. Ғўза ривожланишининг бошқа фазаларига ўтиши билан бир сутка давомида ажралиб чиқадиган шира аста-секин камайди, унинг энг кам миқдори сентябрь бошида, ҳосил пишаётганда кузатилди. Шуниси ҳам борки, навлар ўртасидаги фарқ тартиби шоналаш давридагига айнан ўхшаш.

N-200, P₂O₅-140, K₂O-100 кг/га ҳамда N:P = 1:0,7 фонида ҳамма ғўза навларида анча кўп шира ажралиб чиқди. Июль бошида (гуллашнинг бошланиши) шира миқдорининг кўплиги жихатидан Тошкент-1 ва 108-Ф навлари ажралиб турди, ундан кейинги ўринларни 159-Ф ва С-4727 навлари эгаллади. Лекин август бошида навлар ушбу кўрсаткич бўйича ўрин алмашдилар: энг кўп ширани 159-Ф нави ажратди, ундан кейинги ўринларда Тошкент-1, 108-Ф ва С-4727 навлари турди. Худди шу тартиб сентябрь бошларида ҳам сақланиб қолди. Демак, вегетация охирига келиб ажралиб чиқадиған ширанинг камайиши навга хос хусусиятлар таъсирида юз беради, илдиз тизими фаолиятининг сўниши жараёни билан боғланиб кетади.

Июль бошида N:P = 1:1 бўлган N-200, P₂O₅-200, K₂O-100 кг/га солинганда сезиларли даражада кўп шира ажралиб чиқди. Лекин августда ушбу вариантда 108-Ф, 159-Ф, С-4727 навлари азотнинг фосфорга нисбати 1:0,7 бўлган вариантга қараганда ширани камроқ ажратди, Тошкент-1 навида эса шира ажралиши кўпайиб борди. Бу ҳол ушбу генотип фосфорнинг юқори меъёрларига ижобий сезгирлик кўрсатиши натижасидир.

Ҳосил етила бошлагач - сентябрнинг бошларида ҳамма ғўза навларида шира ажралиши ҳажми камайди, улар ўртасидаги фарқлар тартиби ўзгаришсиз қолди. Ўғитларнинг шу фонида С-4727 нави июль бошларида энг кўп шира ажратган эди, кейинчалик бу жараён тўхтаб қолди. Айни пайтда бошқа навларда июль бошида шира ажралиши кам эди, августга келиб улардан шира ажралиши кўпайиб борди, сентябрга келиб эса, камайди. Буни шу билан изоҳлаш мумкинки, ушбу тупроқда С-4727 навининг илдиз тизими июль ойида максимал фаолият кўрсатади, кейинчалик бу фаолият аста-секин сўнади.

Июль бошида ғўза навлари N-300, P₂O₅-210-300, K₂O-150 фонида ўртача меъёрда бўлган фонга қараганда камроқ шира ажратди, бу эса илдиз тизими ривожланишини секинлаштирадиган юқори меъёрдаги ўғитлар таъсири натижасидир. Бу фонда август бошида (кўсаклашда) шира ажралиш ҳажми кескин ошди. Агар июль бошида Тошкент-1 нави энг кўп шира ажратган бўлса, энди август ойига келиб 159-Ф нави шира ажратиш миқдорида кўра биринчи ўринга чиқди, 108-Ф нави эса ундан кейинги ўринни эгаллади. С-4727 нави энг кам шира ажратди.

5.10.3. Ширада азот миқдори

Агар июль бошида бу навларда азотнинг 46,3-50,4% органик шаклда бўлса, август бошига келиб (кўсаклашда) органик азот ҳиссаси 57,5-59,6% га етди, ҳосил етилиши бошланишида унинг миқдори ўша даражада сақланиб қолди (84-жадвал).

84-жадвал

Дала тажрибасида суғориладиган типик бўз тупроқда турли ғўза навлари ширасида ривожланиш фазалари бўйича ўғитларга боғлиқ ҳолда умумий ва органик азот миқдори

Навлар	1-5 июль			2-5 август			1-5 сентябрь		
	уму-мий, мг/ 100 мл	органик		уму-мий, мг/ 100 мл	органик		Уму-мий, мг/ 100 мл	органик	
		мг/ 100 мл	Уму-мий-дан %		мг/ 100 мл	Уму-мий-дан %		мг/ 100 мл	Уму-мий-дан %
Ўғитсиз									
С-4727	8,7	6,4	60,3	4,0	2,7	66,8	2,1	0,9	41,3
Тошкент-1	11,4	6,6	60,0	4,6	3,2	66,9	3,2	1,5	48,2
108-Ф	13,3	7,7	58,2	5,1	3,4	66,2	3,7	2,2	60,2
159-Ф	13,0	6,8	51,2	6,3	4,3	68,4	5,9	3,1	61,4
N-200, P ₂ O ₅ -140, K ₂ O-100									
С-4727	24,8	13,0	50,4	15,2	9,1	59,6	5,8	3,2	55,2
Тошкент-1	35,0	16,5	46,3	17,4	10,0	57,5	5,0	3,0	60,4
108-Ф	31,2	14,0	41,6	18,8	10,0	54,3	8,5	5,5	64,2
159-Ф	17,5	7,2	41,0	19,5	9,8	50,2	9,1	5,7	63,3
N-200, P ₂ O ₅ -200, K ₂ O-100									
С-4727	26,5	15,2	56,3	14,5	8,9	65,8	4,9	3,1	62,4
Тошкент-1	36,8	19,0	52,4	15,7	10,3	65,9	5,1	3,3	64,0
108-Ф	33,9	15,9	45,8	16,9	9,8	58,2	6,8	4,4	64,3
159-Ф	20,2	8,5	42,0	16,2	11,7	58,0	9,2	6,0	65,2
N-300, P ₂ O ₅ -210, K ₂ O-150									
С-4727	33,6	9,8	28,4	31,0	11,5	30,4	32,0	11,6	36,3
Тошкент-1	39,5	20,4	52,3	34,0	19,5	57,2	12,0	7,2	60,6
108-Ф	37,2	17,4	45,4	35,4	16,2	52,3	14,8	8,3	56,4
159-Ф	36,8	16,3	46,2	36,5	14,7	48,3	16,0	9,0	56,2
N-300, P ₂ O ₅ -300, K ₂ O-150									
С-4727	38,6	11,2	29,1	26,4	21,3	38,1	38,1	15,2	40,0
Тошкент-1	43,4	23,1	54,3	32,1	18,7	59,1	11,0	6,8	61,5
108-Ф	35,4	16,7	46,2	32,0	16,6	52,1	14,0	8,2	58,5
159-Ф	34,2	11,2	46,0	32,0	16,8	52,5	15,0	8,7	58,0

Яна шу нарсa аниқландики, 108-Ф ва 159-Ф навлари ширалари азот миқдорига кўра бир-биридан фарқ қилади: июль бошида унинг таркибида азотнинг ҳамма шакллари нисбатан кам, август бошида уларнинг миқдори сақланиб энг чўққига чиқади, кейинчалик аста-секин камайиб боради. Аммо кўсаклар етилиши даврига келиб бу навлар ширасида С-4727 ва Тошкент-1 навларига қараганда азот миқдори кўп. Гуллаш бошланишида (1-5 июль) 108-Ф ва 159-Ф навлари ширасида 41,0-46,2% органик шаклдаги азот бўлади. Кўсаклаш даврига келиб унинг миқдори 48,3-54,3% га қадар ортиб, кўсак очилиши бошланишига келиб 56,2-64,2% га етди.

Пишиш бошланиши (1-5 сентябрь) да 108-Ф ва 159-Ф навлари ширасида органик азот С-4727 ва Тошкент-1 навлари шираларига қараганда катта қисми ташкил этди. Бу эса ҳосил етилиши фазасида шу навлар илдиз тизимининг С-4727 ва Тошкент-1 навларига нисбатан фаолроқ фаолият кўрсатишидан дарак беради.

Шира концентрацияси ва ундаги минерал моддаларнинг органик бирикмаларга айланишида ўғитлардаги (N-200, P₂O₅-200, K₂O-100) озиқ элементларининг нисбатлари катта таъсир кўрсатади. Азот ва фосфор нисбати 1:1 бўлганда, июль бошида умумий азот миқдори ҳам, органик азот миқдори ҳам анча кўпаяди. С-4727 ва Тошкент-1 навлари ширасида азот миқдори анчагина ортади, ундан кейинги ўринда 108-Ф ва 159-Ф навлари туради. С-4727 ва Тошкент-1 навлари ширасида умумий азотнинг 52,4-56,3% ни органик азот ташкил этади, яъни бу азот ва фосфор нисбати 1:0,7 бўлгандагига қараганда 5-6% кўпроқ. 108-Ф ва 159-Ф навлари шираларида ҳам худди шундай ортиш кузатилди. Демак, юқори меъёрдаги фосфор моддалар алмашувини, илдиз тизими фаолиятини, айниқса, С-4727 ва Тошкент-1 навларида фаоллаштиради.

Август бошида ҳамма ғўза навлари ширасида, айниқса, С-4727 ва Тошкент-1 навларида азот миқдори камайди. Айни пайтда умумий азотда органик азот ҳиссаси 108-Ф ва 159-Ф навларида 58,2% га қадар, С-4727 ва Тошкент-1 навларида 65,9% га қадар кескин ортди. Сентябрь бошида умумий азот концентрацияси одатдагидек, навлар бўйича августдаги каби тартибда янада пасайди. Умумий азотда органик азот ҳиссаси 108-Ф ва 159-Ф навлари да 64,3-65,2% га қадар ортди, С-4727 ва Тошкент-1 навларида эса, аксинча, 62,4-64,0% га қадар камайди. Фосфорнинг юқори дозаси ўсимлик организмида моддалар алмашувини фаоллаштириб, ривожланиш фазалари ўтишини тезлаштиради, натижада илдиз тизимининг минерал моддаларни сўриши ва органик моддаларга

айлантириши кучаяди. Бу ҳолат, айниқса, ҳосил етилиши бошида ширанинг умумий азотида органик азот ҳиссаси, аксинча, камаядиган Тошкент-1 навида яққол кўринади.

Ўғитларнинг юқори меъёрлари ($N-300$, P_2O_5-210 , K_2O-150) ва азотнинг фосфорга 1:0,7 нисбати турли навлар шираларига ўзига хос таъсир кўрсатди. Биринчидан, ривожланиш даврида ҳамма ғўза навлари шираларида азот миқдори анча кўпайди. Шу билан бирга, ушбу кўрсаткич бўйича навлар ўртасидаги фарқлар ҳам ўзгарди. Июль бошида энг юқори азот миқдори (39,5 мг) ва энг юқори органик азот ҳиссаси (52,3%) Тошкент-1 нави ширасида қайд этилди. 108-Ф ва 159-Ф навлари ширасида органик азот 6,0-7,3% кам эди, С-4727 нави ширасида эса умумий азотнинг атиги 28,4% ни органик азот ташкил этди.

Кўсаклаш фазасида ҳамма ғўза навларининг ширасида умумий азот миқдори бир қадар камайди. Умумий азотнинг энг кўп (36,5 мг) миқдори 159-Ф нави ширасида, энг ками (31,0 мг) С-4727 ва Тошкент-1 навларида аниқланди. Айни пайтда С-4727 навида органик азот ҳиссаси у қадар кўпаймади (30,4%). Қолган бошқа навларда органик азот ҳиссаси анча кўпайди: 108-Ф ва 159-Ф навларида - 48,3-52,3% га қадар, Тошкент-1 навида - 57,2% га қадар. Минерал азотнинг энг кўп органик азотга айланиши Тошкент-1 навида, энг ками - С-4727 навида аниқланди.

Сентябрь бошида ҳамма навларнинг ширасида иккала азот шаклининг миқдори камайди, умумий азот миқдори ҳаммадан кўпроқ С-4727 навида сақланиб қолди, бу навнинг ширасида органик азот ҳиссаси жуда кам - 34,5, Тошкент-1 навида эса 59,6% ни ташкил этди. Ўғитларнинг юқори фонида С-4727 нави илдиз тизими кўп азотни сўради, лекин бошқа навларга қараганда унинг жуда кам қисми органик шаклга ўтади.

Бизнинг фикримизча, $N-300$, P_2O_5-210 , K_2O-150 меъёрда С-4727 навининг илдиз тизими ишида жиддий бузилишлар рўй беради, чунки бошқа навларда азотнинг сўрилиши ва органик азотга айланиши ўғитларнинг юқори фонида ҳам олдинги вариантлардаги каби борган эди. Ҳосил етилиши бошида азотнинг энг кўп ҳиссаси Тошкент-1 ва 108-Ф навларида органик шаклларга ўтади. Аммо, ўғитларнинг юқори меъёрлари фонида 108-Ф, 159-Ф ва С-4727 навларида ўғитларнинг ўртача меъёрлари ($N-200$, P_2O_5-140 , K_2O-100) даги вариантларга қараганда минерал азотнинг кам қисми органик шаклга ўтади. Ўғитларнинг юқори меъёрлари фонида ҳам азот ва фосфор нисбатининг 1:1 бўлиши ғўза ривожланишини анча

авжлантиради, азотнинг тезда органик шаклга айланиши ҳам шундан далолат беради.

Бўз-ўтлоқи тупроқда худди шу навларнинг шираларидаги азот миқдорида типик бўз тупроқдаги ҳолатлардан четланишлар қайд этилди. Масалан, нисбатан олганда буларда ҳам умумий, ҳам органик азот миқдори кўп. Июль бошида С-4727 нави ширасида бошқа навларникига қараганда иккала азот шакли кўп, бундай ҳолат типик бўз тупроқда кузатилмаган эди. Бошқа навлар шираларида азот кам, улар ўртасида фарқлар йўқ (85-жадвал).

85-жадвал

Дала тажрибасида суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда турли ғўза навлари ширасида ривожланиш фазалари бўйича ўғитларга боғлиқ ҳолда умумий ва органик азот миқдори

Навлар	1-5 июль			2-5 август			1-5 сентябрь		
	уму- мий, мг/10 0 мл	органик		уму- мий, мг/10 0 мл	органик		уму- мий, мг/ 100 мл	органик	
		мг/ 100 мл	Уму- мий- дан %		мг/ 100 мл	Уму- мий- дан %			
Ўғитсиз									
С-4727	16,2	7,8	47,9	5,2	3,2	61,2	4,0	2,2	55,2
Тошкент-1	15,4	7,3	46,0	6,6	4,1	61,8	6,7	4,2	62,0
108-Ф	13,9	6,3	45,4	8,1	4,3	53,2	5,9	3,6	60,4
159-Ф	15,0	6,2	41,2	13,5	6,0	51,4	7,3	4,3	59,2
N-200, P ₂ O ₅ -140, K ₂ O-100									
С-4727	25,4	10,9	43,0	22,4	12,4	55,4	9,0	5,6	62,5
Тошкент-1	25,0	10,7	43,0	24,0	12,8	53,6	10,2	6,3	62,1
108-Ф	23,9	10,0	42,1	24,5	12,3	50,1	11,0	6,4	58,4
159-Ф	22,0	8,4	37,9	27,3	13,2	48,3	15,6	8,9	57,2
N-200, P ₂ O ₅ -200, K ₂ O-100									
С-4727	30,6	16,2	53,2	18,2	11,2	61,2	6,3	3,8	60,8
Тошкент-1	30,0	15,6	52,0	20,8	12,4	60,1	6,5	4,2	54,5
108-Ф	28,0	13,5	48,2	20,5	11,0	54,0	8,9	5,6	63,0
159-Ф	28,6	12,9	45,0	20,2	13,0	52,1	10,2	6,0	60,0
N-300, P ₂ O ₅ -210, K ₂ O-150									
С-4727	31,0	13,0	42,3	32,0	17,4	54,6	10,6	6,6	62,5
Тошкент-1	29,9	12,6	42,0	32,6	17,1	52,5	12,4	5,1	63,0
108-Ф	28,3	10,7	38,3	32,4	14,7	45,4	14,8	7,4	50,0
159-Ф	25,6	9,3	36,2	35,3	15,4	43,6	18,0	9,2	48,4
N-300, P ₂ O ₅ -300, K ₂ O-150									
С-4727	34,2	17,1	50,0	31,0	17,6	56,8	8,0	5,3	66,7
Тошкент-1	32,8	16,4	50,0	31,0	16,9	54,5	11,8	7,7	65,0

108-Ф	26,5	10,6	40,0	30,0	16,0	50,0	14,0	9,1	65,0
159-Ф	24,0	9,6	40,0	30,0	16,0	48,6	17,0	10,7	63,2

Умумий азот таркибида энг кўп органик азот ҳиссаси тезпишар С-4727 нави ширасида, энг ками кечпишар 159-Ф навида кузатилди. 108-Ф ва Тошкент-1 навлари оралиқ ҳолатни эгаллади.

Август бошида ҳамма навларнинг ширасида, айниқса, С-4727 ва Тошкент-1 навларида умумий азот миқдори камайди, шу билан бирга, органик азот фақат 159-Ф навида кўпайди, қолган навларда камайиб кетди. Ҳамма навлар ширасида органик азот ҳиссаси гуллаш фазасидагига қараганда анча кўтарилди. С-4727 ва Тошкент-1 навлари ширасида унинг ҳиссаси 61,2 ва 61,8% ни, 159-Ф навида эса 51,4% ни ташкил этди.

Сентябрь бошида ширада умумий ва органик азот камайди. Лекин 108-Ф ва 159-Ф навлари ширасида органик азотнинг нисбий миқдори ортди. С-4727 ва Тошкент-1 навларида август бошига қараганда пасайди. Буни шу билан изоҳлаймизки, кечпишар навларда илдиз тизимининг фаол фаолияти ҳамон давом этади, С-4727 ва Тошкент-1 навларида эса у сўниб бўлади. Ўғитлар ўртача меъёрларда берилганда, умумий ва органик азот миқдори кескин ортади, шуниси ҳам борки, бу жараён бўз-ўтлоқи тупроқларда типик бўз тупроқдагига қараганда жадалроқ боради. Умумий азот таркибида органик азотнинг энг кўп миқдори ва ҳиссаси С-4727 навида аниқланди.

Кейинги ўринларда камайиб борувчи тартибда Тошкент-1, 108-Ф ва 159-Ф навлари туради. Гуллаш бошланиши билан 108-Ф ва 159-Ф навлари ширасида умумий азот миқдори кўпайди, Тошкент-1 ва С-4727 навларида камайди. Органик азот миқдори ҳамма навлар ширасида кўпайиб борди, бу кўрсаткич бўйича навлар қуйидаги тартибда жойлашди: С-4727, Тошкент-1, 108-Ф ва 159-Ф.

Сентябрь бошида ҳамма навларнинг ширасида умумий азот миқдори пасайди, айниқса, С-4727 нави ширасида жуда кам, 159-Ф навида энг кўп қолди. Умумий азотда органик азотнинг энг кўп ҳиссаси С-4727 ва Тошкент-1 навларида (62,5 ва 62,1%), энг кам ҳиссаси (58,4 ва 57,2%) 108-Ф ва 159-Ф навларига тўғри келди.

Азотнинг фосфорга нисбати 1:1 бўлган ўғитларни солиш ҳамма навлар ширасида азот миқдори ва органик азот ҳиссасини янада оширди. Иккала шаклдаги азот миқдори бўйича С-4727 нави алоҳида ажралиб турди.

Август бошида (кўсаклаш) умумий азот миқдорининг сезиларли даражада камайиши С-4727, Тошкент-1 ва 108-Ф навларида кузатилди, айти пайтда, 159-Ф нави ширасида унинг миқдори олдинги даражада сақланиб қолди.

Сентябрь бошига келиб, ҳамма ғўза навлари ширасида азот миқдори янада камайди. Бунинг сабаби шундаки, вегетация бошида фосфорнинг юқори меъёри ҳамма навларда моддалар алмашувини фаоллаштиради, вегетация охирига келиб эса, аксинча, уни пасайишга олиб келади.

Сентябрь бошида 159-Ф нави ширасида ҳаммадан кўп умумий ва органик азот бўлди, сўнгра 108-Ф, Тошкент-1 ва С-4727 навлари турди. Демак, бошқаларга қараганда С-4727 ва Тошкент-1 навларида эртароқ илдиз тизими фаолияти тўхтади.

Бўз-ўтлоқи тупроқда ўғитларнинг юқори меъёри ($N-300$, P_2O_5-210 , K_2O-150) ширадаги умумий азот миқдорини янада кўпроқ оширди. Аммо бунда ўғитларнинг ўртача меъёрларида органик азот $N:P=1:1$ бўлган вариантга қараганда оз, $N:P=1:0,7$ бўлган вариантга қараганда кўп. Олдинги вариантларга нисбатан умумийда органик азот ҳиссаси паст, чунки сўрилган минерал азотнинг органик азотга ўтиши суръатлари секин боради. Бўз-ўтлоқи тупроқда ўғитларнинг юқори меъёрларида, шунингдек, ўғитларнинг ўртача меъёрларида ҳам С-4727 нави ширасида азотнинг иккала шакли миқдорининг энг юқори бўлиши қайд этилди, бундай ҳолат типик бўз тупроқда кузатилмаган эди. Ҳамма навлар ширасида бу шаклларнинг максимал миқдори август бошларида, энг юқори умумий азот миқдори 159-Ф навида, сўнгра 108-Ф, Тошкент-1 ва С-4727 навларида кузатилди. Лекин С-4727 ва Тошкент-1 навларида умумий азот таркибидаги органик азот миқдори ва унинг ҳиссаси энг юқорилиги билан ажралиб турди.

Сентябрь бошида ҳамма ғўза навлари ширасида иккала шаклдаги азот миқдори пасайди. Унинг энг кўпи 159-Ф навида, энг пастси С-4727 нави ширасида кузатилди. Бу ҳол яна бир марта С-4727 ва Тошкент-1 навларининг вегетация даври 159-Ф ва 108-Ф навларига қараганда қисқароқ эканлигини кўрсатади.

Вегетация даврининг биринчи ярмида С-4727 нави ширасида иккала азот шаклининг юқори миқдорлари тезпишар навларнинг илдиз ҳужайралари азотини жадалроқ ўзлаштириш хусусиятига эга эканлигидан дарак беради. Бу хусусият бир қадар кечки навларда (Тошкент-1, 108-Ф, 159-Ф) вегетация охирига яқин юзага чиқади. Шу сабабли худди шу даврда 159-Ф нави ширасида азот шакллари

энг кўп миқдори аниқланди. Тошкент-1 ва 108-Ф навлари оралик ҳолатда қолди.

5.10.4. Ширада фосфор миқдори

Биз шуни аниқладикки, турли ғўза навлари турли тупроқлар ва ўғитлар фонида фосфори ҳам турлича миқдорда ўзлаштиради. Масалан, типик бўз тупроқда назоратда (ўғитсиз) июль бошида умумий ва органик фосфорнинг энг юқори миқдори С-4727 нави, сўнгра Тошкент 1, 108-Ф ва 159-Ф навлари ширасида аниқланди. Умумий фосфорда органик фосфор миқдори С-4727 нави ширасида 45,0%, Тошкент-1 навида - 43,0%, 108-Ф ва 159-Ф навларида - 38,0-36,5% ни ташкил этади (86-жадвал).

86-жадвал

Дала тажрибасида суғориладиган типик бўз тупроқда турли ғўза навлари ширасида ривожланиш фазалари бўйича ўғитларга боғлиқ ҳолда умумий ва органик фосфор миқдори

Навлар	1-5 июль			1-5 август			1-5 сентябрь		
	умумий, мг/100 мл	органик		умумий, мг/100 мл	органик		умумий, мг/100 мл	органик	
		мг/100 мл	Умумий- дан %		мг/100 мл	умумий- дан %		мг/100 мл	умумий- дан %
Ўғитсиз									
С-4727	5,2	2,3	45,0	1,2	0,7	57,2	1,0	0,4	41,3
Тошкент-1	5,0	2,2	43,0	1,3	0,7	57,3	1,0	0,4	41,0
108-Ф	4,5	1,7	38,0	1,5	0,8	51,6	1,6	0,7	42,4
159-Ф	4,1	1,4	36,2	3,1	1,6	51,8	2,2	1,1	45,6
N-200, P ₂ O ₅ -140, K ₂ O-100									
С-4727	6,0	3,3	48,0	3,1	1,8	56,2	1,1	0,6	58,6
Тошкент-1	6,0	2,7	45,4	4,6	2,4	52,3	2,0	1,2	58,0
108-Ф	5,1	2,2	43,1	4,8	2,4	48,1	2,2	1,2	55,2
159-Ф	4,8	1,9	40,2	5,8	2,6	45,2	3,6	1,9	51,4
N-200, P ₂ O ₅ -200, K ₂ O-100									
С-4727	13,0	5,3	40,4	5,9	3,2	54,3	1,6	0,8	50,0
Тошкент-1	12,5	4,7	37,6	7,2	3,6	50,1	2,1	1,1	50,0
108-Ф	12,0	4,2	34,6	8,1	3,5	42,3	2,5	1,4	53,8
159-Ф	11,4	3,7	32,5	8,9	3,7	41,2	4,3	2,2	52,0
N-300, P ₂ O ₅ -210, K ₂ O-150									
С-4727	13,1	3,3	26,4	12,5	2,2	17,2	11,2	2,6	23,4
Тошкент-1	14,0	6,2	46,6	7,1	3,4	47,5	2,1	1,2	58,5

108-Ф	12,5	5,3	44,1	7,8	3,3	42,4	3,1	1,6	50,8
159-Ф	11,6	5,3	35,4	8,1	3,3	40,3	4,1	2,1	50,4
N-300, P₂O₅-300, K₂O-150									
С-4727	5,2	3,0	58,0	3,6	1,8	50,0	13,5	2,5	18,5
Тошкент-1	18,3	8,0	45,0	10,0	4,5	45,0	3,9	1,9	50,0
108-Ф	14,0	5,1	36,5	10,0	4,0	40,0	4,5	2,1	47,3
159-Ф	9,0	2,7	30,0	10,0	4,0	40,0	5,4	2,5	46,2

Август бошида фосфорнинг иккала шакли миқдори камайди, лекин бу кўрсаткич бўйича навлар ўрин алмашди. Ширада фосфор миқдори камайиши билан органик шаклнинг ҳиссаси ортди. Август бошида навлар ўртасида аниқланган фарқлар сақланиб турди. Август бошига нисбатан ҳамма навларда умумий фосфорда органик фосфор ҳиссаси кам бўлди. Демак, сентябрга келиб, типик бўз тупроқда ҳамма ғўза навларининг илдиз тизими назоратда (ўғитсиз) фосфорни сўришни тўхтатди, бу эса ширада унинг миқдори кескин камайишига олиб келади.

N-200, P₂O₅-140, K₂O-100 солинганда июль бошида иккала фосфор шакли миқдори анча кўпайди, лекин назоратда (ўғитсиз) учраган фарқлар тартиби сақланиб қолди. Август бошида ҳамма ғўза навлари ширасида умумий фосфор миқдори камайди. Бундай камайиш С-4727 навида энг кўп, 159-Ф навида энг кам бўлиши, шунингдек, С-4727 ва Тошкент-1 навлари ширасида органик фосфор камлиги, 108-Ф ва 159-Ф навларида кўпроқ бўлиши аниқланди. Демак, бу навлар илдиз тизимида фосфорни сўриш ва уни органик шаклга айлантириш бошқа навларга қараганда жадалроқ боради. Аммо, барибир, сўрилган фосфорнинг органик бирикмаларга айланиши жадаллиги паст бўлиб қолади.

Сентябрга келиб ширада фосфор янада камайиб кетди. Август бошида бўлгани каби сентябрда 159-Ф ва 108-Ф навлари ширасида ҳам умумий, ҳам органик фосфор миқдори С-4727 ва Тошкент-1 навларига қараганда кўп. Бунда ҳамма ғўза навларида органик фосфор ҳиссаси тобора ўсиб борди ва бу ҳолат назоратда кузатилмаган эди. Ўғитланган фонда илдиз тизимининг фаол фаолияти даври узайди. Бу фонда сентябрь бошида азот ва фосфорнинг назорат (ўғитсиз)га қараганда бир неча марта ортиқлиги ҳам шуни тасдиқлайди.

N-200, P₂O₅-200, K₂O-100 ва N:P = 1:1 нисбатида берилганда умумий фосфорнинг энг кўп миқдори Тошкент-1, сўнгра С-4727, 108-Ф, 159-Ф навлари ширасида, органик фосфорнинг энг юқори

миқдори С-4727, сўнгра Тошкент-1, 108-Ф, 159-Ф навларида аниқланди. Олдинги вариантларда бўлгани каби С-4727 ва Тошкент-1 навлари ширасида органик фосфор умумий фосфорнинг 48,0 ва 45,4% ни ташкил этди. Август бошига келиб ҳамма ғўза навларида ҳар иккала фосфор шаклининг абсолют миқдори камайди, лекин органик фосфор фоизи тезроқ ўсди. Сентябрь бошида ҳам худди шундай ҳолат сақланиб қолди. Таҳлилнинг ҳамма муддатларида навлар ўртасида айнан бир хил фарқлар тартиби сақланиб қолди: вегетация охирига келиб С-4727 ва Тошкент-1 навлари илдиз ширасида фосфор миқдори жуда тез камайди, 108-Ф ва 159-Ф навларида бу жараён секинроқ борди. Азот ва калий меъёри ўзгармаган ҳолда фосфор меъёрини кўпайтириш ҳамма ғўза навлари ширасида ҳам умумий, ҳам органик фосфор миқдорини кескин оширади.

Ўғитларнинг юқори меъёрлари фонида ($N-300$, P_2O_5-210 , K_2O-150) ва $N:P = 1:0,7$ нисбатида июль бошида ҳамма навлар ширасида умумий фосфор миқдори $N-200$, P_2O_5-140 , K_2O-100 вариантыга қараганда бир неча марта кўпайди. Органик фосфор миқдори Тошкент-1 (46,6%) ва 108-Ф (44,1%) навлари ширасида энг юқори бўлди. С-4727 нави ширасида умумий фосфор миқдори энг кўп бўлди, лекин унинг фақат 26,4% и органик бирикмаларга айланди. Ўғитларнинг оз меъёрларидаги вариантлардан худди шу билан кескин фарқ қилди. Шундай ҳолат азот бўйича ҳам қайд этилган эди. 108-Ф ва 159-Ф навлари Тошкент-1 ва С-4727 навлари оралиғидаги ҳолатни банд этди.

Август бошида ўсимликлар ширасида фосфор бирикмалари кўпайди. С-4727 навида умумий фосфор миқдори энг юқори бўлди (12,5 мг/100 мл), лекин унинг атиги 17,2% органик фосфорни ташкил этди. Бошқа навларда ўзгаришлар бўлгани йўқ.

Сентябрь бошида, гарчи барча ҳолатлар сақланиб қолган бўлса-да, ширада фосфор миқдори кескин камайди. Умуман олганда, ўғитларнинг бу фонида ҳам сўрилган фосфорнинг органик шаклга ўтиши жуда секин боради, бу эса азотнинг юқори меъёри билан боғлиқ.

Ўғитларнинг юқори меъёрида С-4727 навида илдиз тизимининг фаолияти бузилади - илдизда фосфор кўп тўпланиб қолади, унинг оз қисмигина органик бирикмалар таркибига ўтади.

Бўз-ўтлоқи тупроқда август бошида ширада ҳам умумий, ҳам органик фосфор миқдори камайди, лекин типик бўз тупроқда бўлгани каби, айниқса, С-4727 навида камайиш кескин бўлгани йўқ

(87-жадвал). Типик бўз тупроқлар шароитида ўғитланмаган фонда бу навлар ширасида фосфорнинг иккала шакли миқдори энг кам бўлса, бўз-ўтлоқи тупроқда органик фосфор Тошкент-1 навида қараганда кўп бўлди. Органик фосфор ҳиссаси С-4727 навида энг кўп 54,2%, Тошкент-1 навида 50,2% ни ташкил этди.

87-жадвал

**Дала тажрибасида суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда турли
ғўза навлари ширасида ривожланиш фазалари бўйича ўғитларга
боғлиқ ҳолда умумий ва органик фосфор миқдори**

Навлар	1-5 июль			1-5 август			1-5 сентябрь		
	умумий, мг/100 мл	органик		умумий, мг/100 мл	органик		умумий, мг/100 мл	органик	
		мг/100 мл	умумий- дан %		мг/100 мл	умумий- дан %		мг/100 мл	умумий- дан %
Ўғитсиз									
С-4727	4,5	1,9	42,0	2,0	1,1	54,2	1,0	0,5	52,4
Тошкент-1	4,2	1,7	40,4	2,5	1,3	50,2	1,0	0,6	56,3
108-Ф	3,5	1,4	40,1	2,8	1,4	48,2	1,2	0,7	54,5
159-Ф	3,3	1,3	38,2	3,1	1,5	46,4	1,9	0,9	56,8
N-200, P ₂ O ₅ -140, K ₂ O-100									
С-4727	9,5	3,7	38,7	6,0	2,8	47,5	2,0	1,1	56,8
Тошкент-1	8,0	2,9	36,5	7,1	3,3	45,6	2,7	1,5	56,0
108-Ф	7,8	2,5	32,4	7,5	3,0	40,0	3,0	2,0	51,3
159-Ф	7,1	2,2	31,0	8,8	3,4	39,2	4,3	2,1	50,2
N-200, P ₂ O ₅ -200, K ₂ O-100									
С-4727	12,1	4,3	35,0	7,3	3,0	40,2	3,1	1,2	39,2
Тошкент-1	11,9	3,9	33,0	8,2	3,2	39,0	3,6	1,5	42,4
108-Ф	11,0	3,5	32,1	9,2	3,3	36,2	4,0	1,8	46,4
159-Ф	10,3	3,1	30,6	10,1	3,5	35,1	5,1	2,4	46,0
N-300, P ₂ O ₅ -210, K ₂ O-150									
С-4727	9,9	3,2	32,4	9,3	4,2	44,8	4,0	2,3	56,8
Тошкент-1	8,9	2,9	32,1	9,1	4,1	44,3	4,6	2,5	55,9
108-Ф	8,6	2,5	29,2	10,0	2,9	38,2	4,9	2,6	53,2
159-Ф	7,3	2,1	29,0	10,7	3,8	36,0	5,6	3,8	54,0
N-300, P ₂ O ₅ -300, K ₂ O-150									
С-4727	18,8	5,7	30,0	10,5	4,4	42,5	6,1	3,4	56,1
Тошкент-1	17,5	5,2	29,5	12,3	5,3	43,0	6,7	3,5	52,1
108-Ф	14,3	4,0	28,0	12,0	4,4	47,0	7,5	3,7	50,1
159-Ф	13,0	3,4	26,5	12,0	4,2	35,0	8,8	4,4	49,5

Сентябрь бошида ширада фосфор бўз тупроқдагига қараганда кўплиги аниқланди ва органик фосфор ҳиссасининг ортиб бориши давом этди. Ортиш 108-Ф ва 159-Ф навларида Тошкент-1 ва С-4727 навларига қараганда кўпроқ бўлди, типик бўз тупроқда С-4727 ва Тошкент-1 навлари ширасида органик фосфор миқдори, аксинча, камайди.

Буларнинг ҳаммаси бўз-ўтлоқи тупроқда намлик билан юқори таъминланганлик туфайли С-4727 ва Тошкент-1 навлари илдиз тизимининг фаол фаолияти ҳали давом этаётганлиги билан боғлиқ. Ушбу тупроқда N-200, P_2O_5 -140, K_2O -100 меъёрида берилганда, ширада фосфор миқдори типик бўз тупроқдагига нисбатан тезроқ ортди. Органик фосфор миқдори ҳам кўп бўлди, лекин унинг умумий фосфордаги ҳиссаси унчалик кўп бўлмади. Бунинг сабаби умумий фосфор миқдорининг кўплиги билан изоҳланади. С-4727 ва Тошкент-1 навлари шираси фосфор миқдорининг кўплиги билан ажралиб турди, бу навларда органик фосфор умумий фосфорнинг катта қисмини ташкил этди. 108-Ф ва 159-Ф навларида умумий ва органик фосфор миқдори нисбатан кам бўлди.

Кейинги ҳисобга олиш вақтида ҳамма ғўза навларида умумий фосфор миқдори камайди. Камайиш 108-Ф ва 159-Ф навларида энг кўп, С-4727 ва Тошкент-1 навларида энг оз бўлди. Органик фосфорнинг камайиши С-4727, Тошкент-1 ва 108-Ф навларида юз берган бўлса, 159-Ф навида, аксинча, унинг ортганлиги кузатилди. С-4727 ва Тошкент-1 навларида унинг умумий фосфордаги ҳиссаси 108-Ф ва 159-Ф навларига қараганда кўп эди.

Сентябрь бошида ширада фосфор янада камайди. Иккала шаклдаги фосфорнинг энг юқори миқдори 159-Ф нави ширасида, энг пасти С-4727 навида кузатилди. 108-Ф ва Тошкент-1 навлари оралиқ ҳолатни эгаллади. Умумий фосфорда органик фосфор фоизи ҳамма навларда ўсди ва С-4727 ва Тошкент-1 навларида 56,8 ва 56,0, 108-Ф ва 159-Ф навларида 51,3 ва 50,2% ни ташкил этди.

Фосфор кўпроқ бўлган N-200, P_2O_5 -200, K_2O -100 фонида ширада фосфор миқдори олдинги вариантга нисбатан анча кўтарилди. Ўсимликларнинг ўсиши билан ширадаги фосфор миқдори камайиб борди, шу билан бирга, С-4727 ва Тошкент-1 навларида камайиш тез борди.

Сентябрга келиб ширадаги фосфор миқдори янада камайди, навлар ўртасидаги фарқлар эса август бошида бўлган ҳолда қолди. Ўсимликлар ривожланишининг барча фазаларида ширада фосфор миқдори олдинги вариантга нисбатан кўп. Бу эса ундаги ўғитнинг

юқори меъёри билан изоҳланади, шу сабабли бу ўринда органик фосфорнинг ҳиссаси ҳам кам.

Июль бошида ўғитларнинг юқори меъёрлари (N-300, P₂O₅-210, K₂O-150) фонида ҳамма навларда фосфор миқдори N-210, P₂O₅-200, K₂O-100 берилган фондагига қараганда кам, органик фосфор фоизи ҳам паст бўлди. С-4727 ва Тошкент-1 навларида фосфорнинг иккала шакли миқдори ва умумийда органик фосфор ҳиссаси нисбатан кўплиги қайд этилди.

Август бошида умумий ва органик фосфор миқдори ортди, унинг миқдори С-4727 ва Тошкент-1 навларида 108-Ф ва 159-Ф навларига қараганда юқори эди.

Умуман олганда, С-4727 ва Тошкент-1 навлари ширасида ҳам умумий, ҳам органик фосфор миқдори 108-Ф ва 159-Ф навларига қараганда тез камайди. Умумий фосфорда органик фосфор ҳиссаси ҳамма навларда кўтарилди ва бир хил даражада сақланиб қолди. Август ва сентябрда ҳамма навларда ўғитларнинг юқори фонида фосфор миқдори озиқланишнинг бошқа фонларига қараганда кўп бўлди, бунинг сабаби ўғитларнинг, айниқса, азотли ўғитларнинг юқори меъёрлари таъсирида илдиз тизимининг фаол фаолияти даври анча узайганлигида.

Хуллас, суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда назоратда ҳам, ўғитланган фонларда ҳам ҳамма ғўза навлари ширасида озиқ элементлари миқдори кўплиги билан ажралиб турди. Бу эса биринчи тартибли ён илдизларнинг кўплигига, бу тупроқда бошқа тупроқларга қараганда илдизларнинг умумий ва фаол сўриш юзасининг катта бўлишига мос келади.

Суғориладиган типик бўз тупроқда вегетация давомида ширада озиқ элементлари миқдорининг камайиши ва уларнинг органик бирикмаларга айланиши суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқдагига қараганда бир қадар жадалроқ боради, бу эса кейинги тупроқда сув ва азот билан юқори таъминланганлик туфайли вегетация даврининг узайиши билан боғлиқ.

Ривожланишининг дастлабки фазаларида азот ва фосфорнинг ҳам умумий, ҳам органик шакллариининг юқори миқдорлари С-4727 ва Тошкент-1 навлари ширасида, вегетация даврининг иккинчи ярмида 108-Ф ва 159-Ф навлари ширасида қайд этилди. Бу ҳам кейинги навларда ён илдизларнинг анча кеч чиқиши ва уларнинг 30 см дан чуқурда жойлашуви билан изоҳланади.

Ўғитларни қўллаш ҳамма ғўза навлари ширасида, айниқса, суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда, азот ва фосфор миқдорини

кўпайтиради. N:P=1:1 бўлганда ширадаги умумий ва органик шаклдаги азот ва фосфор миқдори янада ортади, аммо унинг камайиши ўғитларнинг бошқа фонларига нисбатан эртароқ бошланади.

Ўғитларнинг юқори меъёрлари ширада умумий азот ва фосфор миқдорларининг ортиши ва улардаги органик шакллар ҳиссаси камайишига олиб келади. Ғўза илдизи ширасида озик элементлари миқдори қанчалик кўп бўлса, унинг биологик массаси ҳам шу қадар катта бўлади.

5.11. Ғўза баргларида азот ва фосфор миқдори

Азот миқдори. Ўсимликнинг илдизлари ва ер усти қисми ўртасида доимий моддалар алмашуви боради. Барг ва илдиз ўз вазифаларига кўра ўзаро боғлиқ. Шу сабабли илдиз ҳамда баргларидаги озик элементларининг турли шакллари миқдорларини айтиб бериш пайтда ўрганиш улар ўртасидаги ҳар бир ўсимликда генетик назорат қилинадиган ўзаро алоқадорликни аниқлашга имконият яратади. Масалан, типик бўз тупроқда ҳамма ғўза навлари илдизи ширасида ҳам, баргларида ҳам вегетация даври бошланишидан охирига қадар умумий ва оксил азотининг миқдори аста-секин камайиб боради. Шу билан бирга, навлар ўртасида илдиз ширасида бўлгани каби баргларида ҳам фарқлар кузатилади.

Июль бошидан азот шакллари миқдорининг кўплиги жиҳатидан С-4727 нави биринчи ўринга чиқди, ундан кейинда 108-Ф, Тошкент-1 ва 159-Ф навлари турди. Оксил азоти бўйича ҳам С-4727 нави биринчи ўринни эгаллади (88-жадвал).

88-жадвал

Дала тажрибаларида суғориладиган типикбўз тупроқда турли ғўза навлари баргларида ривожланиш фазалари бўйича умумий ва оксил азоти миқдори, %

Навлар	1-5 июль			1-5 август			1-5 сентябрь		
	умумий	оксилли	умумийдан оксилли	умумий	оксилли	умумийдан оксилли	умумий	оксилли	умумийдан оксилли
Ўғитсиз									
С-4727	2,78	2,14	76,0	0,89	0,76	71,2	0,55	0,34	61,0
Тошкент-1	2,73	1,96	70,0	1,39	0,79	60,0	0,79	0,47	62,0

108-Ф	2,72	1,79	65,4	1,52	0,87	57,1	0,76	0,39	61,6
159-Ф	2,70	1,55	56,3	2,15	1,65	66,0	1,57	1,25	80,2
N-200, P₂O₅-140, K₂O-100									
С-4727	4,13	2,93	70,5	1,50	1,14	76,2	1,11	0,81	78,4
Тошкент-1	3,80	2,47	65,0	2,18	1,43	74,7	1,30	0,91	80,2
108-Ф	3,91	2,43	62,7	2,25	1,44	72,4	1,32	0,88	78,6
159-Ф	3,72	2,08	56,1	2,72	1,55	68,8	2,13	1,35	70,3
N-200, P₂O₅-200, K₂O-100									
С-4727	4,01	2,68	73,7	1,57	1,33	74,6	1,07	0,67	64,4
Тошкент-1	3,76	2,34	68,5	2,11	1,99	79,0	1,16	1,04	87,5
108-Ф	3,71	2,37	63,6	2,18	1,79	74,2	1,16	0,93	79,6
159-Ф	3,62	2,06	57,0	2,76	1,96	75,8	1,61	1,35	83,5
N-300, P₂O₅-210, K₂O-150									
С-4727	4,16	1,92	46,0	3,14	1,51	50,0	2,05	1,00	50,0
Тошкент-1	3,81	2,37	61,6	3,69	2,58	70,8	1,90	1,36	77,6
108-Ф	4,16	2,51	59,9	3,83	2,10	70,5	1,89	1,12	78,2
159-Ф	4,17	2,09	50,4	3,92	2,14	68,6	2,09	1,19	72,5
N-300, P₂O₅-300, K₂O-150									
С-4727	4,00	1,88	47,0	3,00	1,16	38,7	2,00	1,00	50,0
Тошкент-1	3,80	2,40	63,1	3,54	2,55	72,1	2,00	1,48	74,0
108-Ф	4,00	2,44	61,2	3,50	2,52	72,0	2,00	74,0	-
159-Ф	3,75	2,12	54,1	3,56	2,49	70,0	2,15	1,55	72,0

Вегетация охирида баргларда азот миқдорининг камайиши турли суръатларда: С-4727 навида Тошкент-1, 108-Ф ва 159-Ф навларига қараганда тезроқ борди. Бу С-4727 навида физиологик жараёнларнинг ўта фаол бориши билан боғлиқ. Шу сабабли вегетация бошида, 1 июлда унинг баргларида умумий азотнинг катта қисми оксилли шаклга ўтади.

Августда навлар ўртасидаги июлдаги фарқлар тартиби сақланиб қолди. Баргларда умумий ва оксил азоти миқдори С-4727 навида жуда камайиб кетди, 108-Ф ва Тошкент-1 навларида озроқ, 159-Ф навида янада озроқ камайди.

Сентябрь бошида энг кўп иккала азот шакли нисбатан 159-Ф нави баргларида, уларнинг энг кам миқдори С-4727 навида қайд этилди, 108-Ф ва Тошкент-1 навлари оралиқ ҳолатни эгаллади. Умумий азотда оксил азоти қисми ҳиссаси фақат 159-Ф навида ортиб, қолган навларда, аксинча, камайиб борди. Навлар ўртасидаги бундай фарқларнинг асосий сабаби - С-4727, Тошкент-1 ва 108-Ф навлари ўғитлар берилмаган типик бўз тупроқда 159-Ф навига нисбатан вегетация даврини илгарироқ тугатишидир.

N-200, P_2O_5 -140, K_2O -100 бўлган вариантда баргларда назоратга қараганда кўпроқ азот тўпланди, аммо умумийда оксил азотининг фоизи июль ойида нисбатан жуда паст бўлди. Августдан бошлаб, аксинча, унинг миқдори назоратдагига қараганда кўп бўлди. Қолган бошқа ўғитланган фонларда навларнинг реакциясида назоратдаги каби фарқлар кузатилди. Ривожланиш бошида (июль бошида) баргларда ҳар иккала азот шаклининг миқдори бўйича биринчи ўринни С-4727 нави эгаллади, ундан кейинда камайиб борувчи тартибда Тошкент-1, 108-Ф, 159-Ф навлари турди.

1 августга келиб ҳамма навларнинг баргларида азот миқдорининг камайиши юз берди, лекин оксил азоти ҳиссаси ортиб борди. Сентябрь бошида ҳар иккала шаклдаги энг кўп азот миқдори 159-Ф нави баргларида, ундан кейин 108-Ф, Тошкент-1, С-4727 навларида тўпланганлиги қайд этилди.

Ўғитланган фонда вегетациянинг охирида ҳам ғўза баргларида азот миқдори назоратдагига қараганда кўп бўлди. Азотнинг ҳар иккала шакли миқдорлари бўйича навлар ўртасидаги фарқлар илдизлар ширасида ҳам бор эди, фақат фарқи шундаки, баргларда азот нисбатан кўп тўпланди. N-200, P_2O_5 -200, K_2O -100 ва N:P=1:1 бўлган вариантда июль бошига келиб ҳамма навлар баргларида умумий ва оксил азоти миқдори ўғитларнинг олдинги фонида қараганда камайганлиги аниқланди. Лекин унинг умумий миқдорида оксил азоти ҳиссаси кўтарилди. Август бошида ҳамма навлар баргларида азот миқдори камайганлиги кузатилди.

Тажрибаларимизда фосфорли ўғитларнинг катта меъёрлари физиологик жараёнларни анча фаоллаштириши аниқланди. Вегетация бошида ғўза азотни фаол сўрди, ривожланиш жадаллашди ва ўсимликнинг азотга эҳтиёжи нисбатан эртароқ қондирилди. Шу сабабли бу вариантда барглардаги азот миқдори эртароқ камайди. Фосфор ҳам ҳамма навларга худди шундай таъсир кўрсатди, лекин бунда улар ўртасидаги фарқлар тартиби олдинги вариантдаги каби сақланиб қолди. Худди шунга ўхшаш ҳол фосфор меъёри юқори бўлган вариантда ўсимликлар ширасида кузатилган эди.

Июль бошида N-300, P_2O_5 -200, K_2O -150 фонида баргларда умумий ва оксил азоти миқдори янада кўпайди, бундай ҳолат бошқа вариантларда учрамаган эди. Озиқланишнинг бошқа фонларига қиёслаганда оксил азотининг кўп бўлишига қарамай, умумийда унинг ҳиссаси кичик эди. С-4727 нави баргларида июль бошида жуда кам миқдордаги оксил азоти бор эди, бу ҳолат август бошида ҳам сақланиб қолди. Кейинги фазада ҳамма ғўза навлари баргларида азот

миқдори камайди. Аммо бу муддатга келиб унинг миқдори бошқа вариантларга қараганда кўп бўлди. Умумий азотда оксил азоти фоизига кўра сентябрь бошида ҳам ушбу вариант олдингиларидан анча орқада қолди.

Буларнинг ҳаммаси ўғитларнинг юқори меъёрларида ривожланишнинг ҳамма фазаларида ўсимлик организмига анча кўп азот келишини кўрсатади. Лекин бошқа вариантларга қараганда унинг нисбатан кам қисмигина органик шаклга ўтади. Буни умумий азотда оксил азоти фоизининг камлигида ҳам кўриш мумкин. Вегетация охирига келиб С-4727 нави баргларида ҳар иккала азот шаклининг миқдори камайди, лекин вегетация охирига қадар оксил азоти умумий азотининг жуда кам қисмини ташкил этди. Мана нима учун типик бўз тупроқда қўлланиладиган агротехника ва суғориш тартибида С-4727 навига ўғитларнинг юқори меъёрларини бериш мумкин эмас.

Ўғитларнинг N:P = 1:1 бўлган юқори меъёрлари фонида худди шундай ўзгаришлар азот миқдори бўйича ҳам кузатилди. Навлар ўртасида баргларидаги фарқлар тартиби ҳам тупроқ шароитлари ва генотип ҳамда илдиздан озиқланиш шароитларининг ўзаро таъсири хусусиятларига боғлиқ.

Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда назоратда ҳамма ғўза навлари баргларида ривожланишнинг барча фазаларида азотнинг ҳар иккала шакли миқдори типик бўз тупроқдагига қараганда анча кўп. Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда яна бир фарқ - баргларида умумий азотда оксил азоти юқори фоизга эга. Чамаси, бўз-ўтлоқи тупроқда намликнинг нисбатан юқори миқдори ғўза баргларида азот шакллари миқдорини оширишга ёрдам беради (89-жадвал).

89-жадвал

Дала тажрибасида суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда турли ғўза навлари баргларида ривожланиш фазалари бўйича умумий ва оксил азоти миқдори, %

Навлар	1-5 июль			1-5 август			1-5 сентябр		
	умумий	оксилли	умумийдан оксилли	умумий	оксилли	умумийдан оксилли	умумий	оксилли	умумийдан оксилли
Ўғитсиз									
С-4727	3,69	2,65	71,7	1,38	0,91	87,7	1,13	0,77	68,4

Тошкент-1	3,34	2,22	66,0	1,77	1,07	81,5	1,20	0,89	74,0
108-Ф	3,53	2,17	69,7	2,09	1,11	74,0	1,40	1,06	75,2
159-Ф	3,29	1,57	67,8	2,86	1,87	84,7	1,73	1,16	85,5
N-200, P₂O₅-140, K₂O-100									
С-4727	4,48	3,17	70,8	2,14	1,48	69,5	1,35	1,01	75,5
Тошкент-1	3,82	2,36	61,4	2,54	1,66	65,2	1,48	0,99	66,8
108-Ф	3,81	2,15	55,1	2,72	1,57	57,7	1,71	1,40	69,0
159-Ф	3,64	1,59	43,7	2,95	1,79	56,4	2,18	1,49	68,3
N-200, P₂O₅-200, K₂O-100									
С-4727	4,08	2,49	70,5	1,97	1,47	78,8	1,34	1,04	78,4
Тошкент-1	3,62	2,05	61,7	2,37	1,89	79,7	1,70	1,36	79,6
108-Ф	3,76	2,01	53,8	2,38	1,51	64,6	1,68	1,26	75,0
159-Ф	3,39	1,27	39,1	2,33	1,83	64,4	1,93	1,42	74,0
N-300, P₂O₅-210, K₂O-100									
С-4727	4,62	3,36	72,6	2,85	1,30	70,6	1,76	1,35	75,4
Тошкент-1	4,34	2,76	62,8	2,97	1,56	53,7	1,97	1,38	70,5
108-Ф	4,30	2,40	56,0	3,44	1,91	56,1	2,09	1,53	72,2
159-Ф	4,14	1,81	43,3	3,57	2,25	52,6	3,02	2,14	70,5
N-300, P₂O₅-300, K₂O-150									
С-4727	3,68	2,80	75,1	2,64	1,91	72,5	1,54	1,16	75,9
Тошкент-1	3,45	2,24	64,0	3,05	1,70	62,0	1,75	1,27	73,1
108-Ф	3,35	2,02	60,2	3,01	1,93	60,4	2,00	1,45	72,5
159-Ф	3,25	1,47	45,1	3,09	2,03	60,0	2,72	1,92	70,9

Бундан ташқари, бўз-ўтлоқи тупроқда июль ойига қадар С-4727 нави баргларида бошқа навларникига қараганда катта миқдорда умумий ва оксил азоти сақланиб турди. Фақат август бошидан унинг баргида азот миқдори камайди, типик бўз тупроқда эса назоратда С-4727 нави баргларидаги азот миқдори июль бошларида камайди. Бу нажда намлик билан таъминланиш юқори бўлган шароитларда физиологик жараёнлар фаоллиги чўзилди. Навлар ўртасидаги бошқа фарқлар типик бўз тупроқдаги бўлгани каби сақланиб қолди.

Аммо N-200, P₂O₅-140, K₂O-100 фонида бир фарқ билан назоратдаги сингари ҳолат амал қилади: ўғитлар фонида умумий азот ҳам, оксил азоти ҳам ўғитлар қўлланилмаган пайкалларга қараганда анча кўп, оксил азоти эса умумийнинг нисбатан кам қисмини ташкил этади.

Бўз-ўтлоқи тупроқда ўстирилган ҳамма ғўза навлари барглари ривожланишнинг барча фазаларида ўғитлар берилган типик бўз тупроқдагига қараганда кўпроқ умумий азотга эга. С-4727 навидан ташқари ҳамма ғўза навлари баргларида август бошига қадар бўз тупроқда, август бошидан кейин бўз-ўтлоқи тупроқда оксил азоти

кўп. Типик бўз тупроқда нам билан кам таъминланганлик сўрилган озик элементлари миқдори камайишига олиб келади. Бу фонда навлар ўртасидаги фарқлар сақланиб қолади, лекин С-4727 нави июль бошида ҳам энг юқори азот миқдорини сақлайди, типик бўз тупроқда эса бу муддатга келиб унинг миқдори кам бўлган эди. Июлдан бошлаб баргларда оксил азоти миқдори кўпайиб борди. Кейинги фазаларда бўз-ўтлоқи тупроқда фақат С-4727 ва Тошкент-1 навлари баргларида умумийдан оксил азоти фоизи типик бўз тупроқдагига қараганда анча юқори бўлди. 108-Ф ва 159-Ф навлари ўсимлигида бу кўрсаткич, аксинча, вегетация охирига қадар типик бўз тупроқда юқори бўлиб қолди.

Июль бошида С-4727 нави баргларида умумий ва оксил азоти энг кўп миқдорни ташкил этди, унинг ортида камайиб борувчи тартибда Тошкент-1, 108-Ф, 159-Ф навлари турди. Август бошида ҳаммасидан кўп умумий ва оксил азоти 159-Ф нави баргларида, камроғи Тошкент-1 ва 108-Ф навларида, энг ками С-4727 нави баргларида кузатилди. Ривожланишнинг кейинги фазаларида навлар ўртасидаги худди шундай фарқлар тартиби сақланиб қолди. Худди шунга ўхшаш ҳолат ширадаги умумий ва оксил азоти миқдорида ҳам кузатилган эди.

Ўғитларнинг юқори меъёрида ($N-300$, P_2O_5-210 , K_2O-150) бўз-ўтлоқи тупроқда ҳамма ғўза навлари баргларида типик бўз тупроқда бўлганидек юқори миқдордаги умумий азот тўпланди. Бутун вегетация давомида бўз-ўтлоқи тупроқда ҳамма навларнинг баргларида умумийда оксил азотининг фоизи типик бўз тупроқдагига қараганда кам, оксил азотининг абсолют миқдори эса анча юқорироқ бўлди.

Фосфор миқдори. Ўғитлар берилмаган фонларда ҳамма ғўза навлари баргларида ўғитлар қўлланилган фонларга нисбатан фосфор миқдори анча камлиги кузатилди. Ўғитлар солиш баргларда унинг миқдорини оширишга ёрдам берди.

Ғўза навига боғлиқ ҳолда унинг турли ривожланиш фазаларида баргларда фосфорнинг жуда хилма-хил миқдорлари мавжуд бўлди. Суғориладиган типик бўз тупроқда июль бошида назоратда фосфорнинг энг кўп миқдори 159-Ф нави баргларида қайд этилди. Ундан кейинги ўринларни камайиб борувчи тартибда Тошкент-1, 108-Ф, С-4727 навлари эгаллади (90-жадвал).

**Турли тупроқларда ғўза навлари баргларида ривожланиш
фазалари бўйича умумий фосфор миқдори, %**

Вариантлар	1-5 июль				1-5 август				1-5 сентябрь			
	С-4727	Тошкент-1	108-Ф	159-Ф	С-4727	Тошкент-1	108-Ф	159-Ф	С-4727	Тошкент-1	108-Ф	159-Ф
Суғориладиган типик бўз тупроқ												
Назорат	0,55	0,71	0,72	0,82	0,35	0,43	0,44	0,62	0,32	0,40	0,41	0,44
N-200 P ₂ O ₅ -140 K ₂ O-100	1,44	1,04	1,00	1,00	0,43	0,65	0,63	0,94	0,28	0,45	0,60	0,73
N-200 P ₂ O ₅ -200 K ₂ O-100	1,20	1,13	1,16	1,16	0,68	0,75	0,89	2,02	0,55	0,71	0,81	0,87
N-300 P ₂ O ₅ -210 K ₂ O-150	0,36	1,7	1,32	1,32	0,90	0,65	0,80	0,95	0,87	0,61	0,70	0,79
N-300 P ₂ O ₅ -300 K ₂ O-150	1,24	1,41	1,32	1,32	1,18	1,34	1,30	1,31	1,05	1,08	1,16	1,21
Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқ												
Назорат	0,73	0,85	0,81	0,42	0,50	0,46	0,65	0,83	0,43	0,50	0,54	0,60
N-200 P ₂ O ₅ -140 K ₂ O-100	1,25	1,15	1,15	1,15	1,62	0,88	0,94	1,10	0,52	0,69	0,64	0,81
N-200 P ₂ O ₅ -200 K ₂ O-100	1,32	1,26	1,30	1,30	1,82	0,90	0,95	1,60	1,32	0,70	0,85	1,00
N-300 P ₂ O ₅ -210 K ₂ O-150	1,28	1,20	1,21	1,8	1,84	0,96	1,55	1,10	0,66	0,77	0,86	0,91
N-300 P ₂ O ₅ -300 K ₂ O-150	1,43	1,39	1,30	1,26	1,35	1,36	1,36	1,35	1,00	1,04	1,14	1,20

N-200, P_2O_5 -140, K_2O -100 фонида ҳамма ғўза навлари баргларида фосфор миқдори анча ортди. Бу ортиш N-200, P_2O_5 -200, K_2O -100 бўлганида янада каттароқ бўлди. Бунда ғўза навлари баргларидаги фосфор миқдори бўйича деярли фарқ қилмади.

N-300, P_2O_5 -210, K_2O -150 фонида С-4727 нави баргларидаги фосфор миқдори кескин камайди ва N-200, P_2O_5 -140, K_2O -100 бўлган фонга қараганда ҳатто оз, қолган навларда унинг миқдори кўрсатилган даражадан юқори бўлди. Демак, бундан хулоса шуки, суғориладиган типик бўз тупроқ шароитларида азотнинг юқори меъёри С-4727 навида фосфор сўрилишига салбий таъсир кўрсатади.

Август бошида ҳамма ғўза навлари баргларида фосфор миқдори турлича камайди. Ўғитланмаган ва N-200, P_2O_5 -140-200, K_2O -100 меъёрларида ўғитланган фонларда бу жараён, айниқса, С-4727 навида яққол кўринди. Фосфорнинг максимал миқдори 159-Ф, сўнгра 108-Ф, Тошкент-1 ва С-4727 навлари баргларида қайд этилди. Ўғитларнинг юқори меъёрлари фонида С-4727 нави баргларида, аксинча, фосфор миқдори кўпайди, Тошкент-1, 108-Ф, 159-Ф навларида камайди ва улар фосфор миқдори бўйича куйидагича сафланди: 159-Ф, 108-Ф, Тошкент-1.

Ҳосил етилиши бошида (сентябрь бошларида) баргларда фосфор миқдори янада камайди. Назоратда ва ўғитларнинг паст меъёрида бошқа навларга қараганда С-4727 нави баргларида фосфор энг кам, 159-Ф нави баргларида энг кўп бўлиши қайд этилди. Ўғитларнинг юқори меъёрида фосфорнинг энг оз миқдори Тошкент-1 нави баргларида, бошқа навлар баргларида эса унинг миқдори бирмунча кўпроқ қолди.

Барча меъёрларда ривожланишнинг нисбатан жадал суръатлари билан С-4727, сушт суръатлари билан - 159-Ф навлари ажралиб турди. Тошкент-1 нави С-4727 навига яқинлашди; 108-Ф нави Тошкент-1 ва 159-Ф навлари ўртасида қолди. Ўғитларнинг юқори меъёрларида С-4727 навида ривожланиш суръатлари секинлашди, чунки азотнинг юқори меъёри ўсимликка фосфор келишини, айниқса, ривожланишнинг бошланғич фазаларида кескин пасайтирди.

Бўз-ўтлоқи тупроқда назорат ва паст меъёрларда ўғитланган фонларда ғўза баргларидаги фосфор миқдорига кўра навларнинг ўрни, асосан, типик бўз тупроқда қайд этилган тартибдан фарқ қилмади (86-жадвалга қаранг). Лекин гидроморф тупроқда

ривожланишнинг барча фазаларида ҳамма ғўза навлари баргларида фосфор миқдори анча кўплиги қайд этилди.

Ўғитларнинг юқори меъёрлари фонида Тошкент-1, 108-Ф ва 159-Ф навлари ўзини типик бўз тупроқдаги каби тутди. С-4727 нави баргларида эса фосфор миқдори камаймади. Июль бошида С-4727 нави ўғитларнинг бошқа фонларидаги каби юқори фонда фосфор миқдори бўйича биринчи ўринни эгаллади. Кейинчалик, аксинча, баргларда фосфор миқдорининг кескин камайиши сабабли охирги ўринга ўтди. Демак, бўз-ўтлоқи тупроқда азотнинг юқори меъёри фосфорнинг С-4727 нав ғўзасига сўрилишини чеклашга қодир эмас. Шу сабабли бу нав ўғитларнинг юқори меъёрлари фонида ҳам нисбатан тезпишар бўлиб қолаверади.

Турли навлар барглари ва шираларидаги азот, фосфор миқдорларини қиёслаш бу жараёнларнинг айнан ўхшашлигини кўрсатди. Шу сабабли барглардаги азот ва фосфор миқдорлари илдиз тизимининг ривожланганлигига боғлиқ.

Вегетация бошида жуда ривожланган илдиз тизими (узун ўк илдиз ва кўплаб биринчи тартибли ён илдизлар) С-4727 навига шира ва баргларда азот ва фосфорни нисбатан кўп тўплаш имконини яратди. Бундан ташқари ривожланган илдиз тизими озик моддаларни кўпроқ сўриши билан бирга бу элементларнинг органик шаклларга жадалроқ айланишига ёрдам беради. Бошқа навлар илдиз тизимининг ривожи бўйича С-4727 навидан орқада қолди. Худди шу тартибда ҳам баргларда, ҳам ширада уларнинг азот ва фосфорни органик бирикмаларга айлантириш бўйича орқада қолиши кузатилди.

Вегетациянинг иккинчи ярмида энг бақувват илдиз тизими, шунингдек, шира ва баргларда умумий ва органик азот ҳамда фосфорнинг юқори миқдори 159-Ф навига хос бўлди. Ундан кейинги ўринларни 108-Ф, Тошкент-1 ва С-4727 навлари эгаллади.

5.12. Ғўза навларининг тупроқ ва ўғитлар фонида кўра озик моддаларни сарф қилиши

Модомики, ҳар бир генотип ирсий имконияти бўлган ҳосилдорликни бера олар экан, озик элементларини ҳосил бирлигини шакллантиришга сарфлашда ҳам катта фарқлар кузатилади. Ғўза тупроқдан олган озик элементларининг асосий қисми пахта, чаноклар ва поя билан бирга қайтмайдиган тарзда чиқиб кетади. 91-жадвал маълумотларига кўра, 1 т пахта ҳосили ҳисобига азотнинг

ўртача чиқиб кетиши 46 кг ни ташкил этади (30 кг дан 80 кг гача чегараларда).

91-жадвал

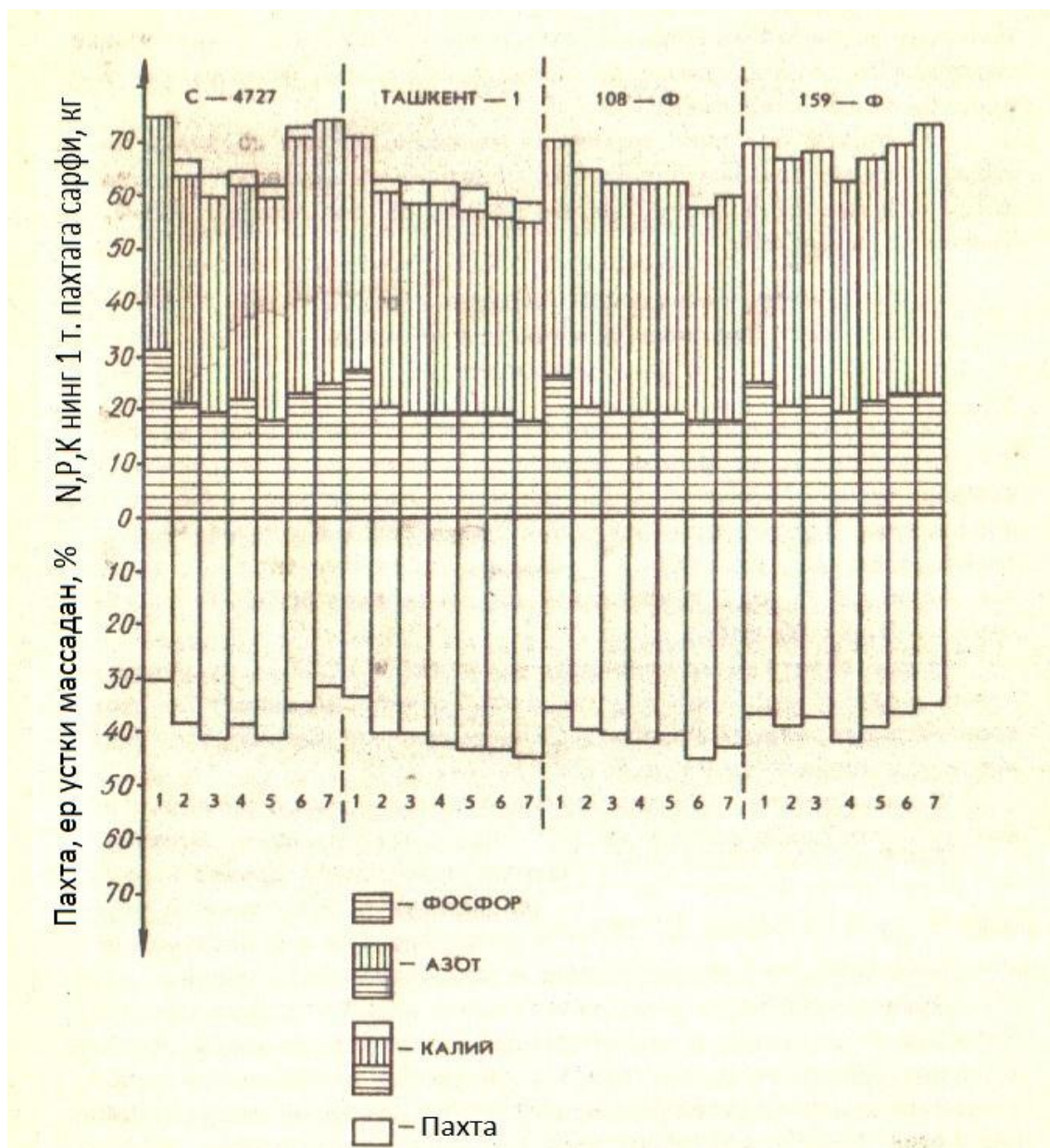
**Вегетатив ва репродуктив қисмлар нисбатларига кўра ғўзанинг
N,P,K ни ўртача олиб чиқиши, кг/т**

Умумий ер усти массасида пахта, %	1 т пахта учун сарф, кг			Маълумотлар муаллифи
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
44,7	48,1	14,5	-	Н.П.Малинкин М.П.Шаповалова
40,7	46,2	11,5	51,6	
40,3	45,9	11,5	51,2	
48-57	28-33	10-13	28-33	
42-47	32-46	12-16	32-48	С.А.Кудрин
35-42	43-61	12-17	48-57	
26-33	59-61	17-20	55-81	
52-58	36,3	9,7	-	
41-50	43,6	12,6	40,7	Г.И.Яровенко
32-39	45,2	16,1	45,0	

Тупроқдан озик моддаларни олиб чиқиш ва пахта ҳосил олиш учун улардан имкон қадар тўлиқ фойдаланиш кўп жиҳатдан ғўзанинг вегетатив ва репродуктив органлари нисбатларига боғлиқ (маълумотлар М.А.Белоусовнинг монографиясидан олинди [12]).

Ўсимликнинг умумий массасида пахта ҳиссасининг камайиши билан 1 тонна ҳосил ҳисобига озик элементларини олиб чиқиши кўпаяди. Шу сабабли тавсия этиладиган озик элементлари нисбатлари ва бошқа тадбирларга риоя қилиш лозим, уларни бузиш ғўзанинг ғовлаб ва эркаклаб кетиши, ҳаддан ташқари катта барг шапалоғи пайдо бўлишига, бўғим оралиғи ва ўсув шохларининг узунлашиб кетишига олиб келади.

Биз келтирган озик моддаларни олиб чиқиш маълумотлари азот, фосфор ва калий солишнинг йиллик меъёрларини белгилаш учун умумий мўлжал, мезон бўлиб хизмат қилади (16-расм).



16-расм. Суғориладиган типик бўз тупроқда 1 т пахта ҳосили яратиш учун навлар ва ўғитларга боғлиқ ҳолда азот, фосфор ва калий сарфлари

1, 2, 3....7 - дала тажрибалари вариантлари.

Аммо у озиқ моддаларни қўллашда навлар ва аниқ бир тупроқнинг ролини ҳисобга олмайди. Шу сабабли ўғитлар самарадорлигини ошириш мақсадида вегетация ва дала тажрибаларида биз турли ғўза навларида пахта ҳосилини шакллантириши учун азот, фосфор ва калий сарфланишини ўргандик.

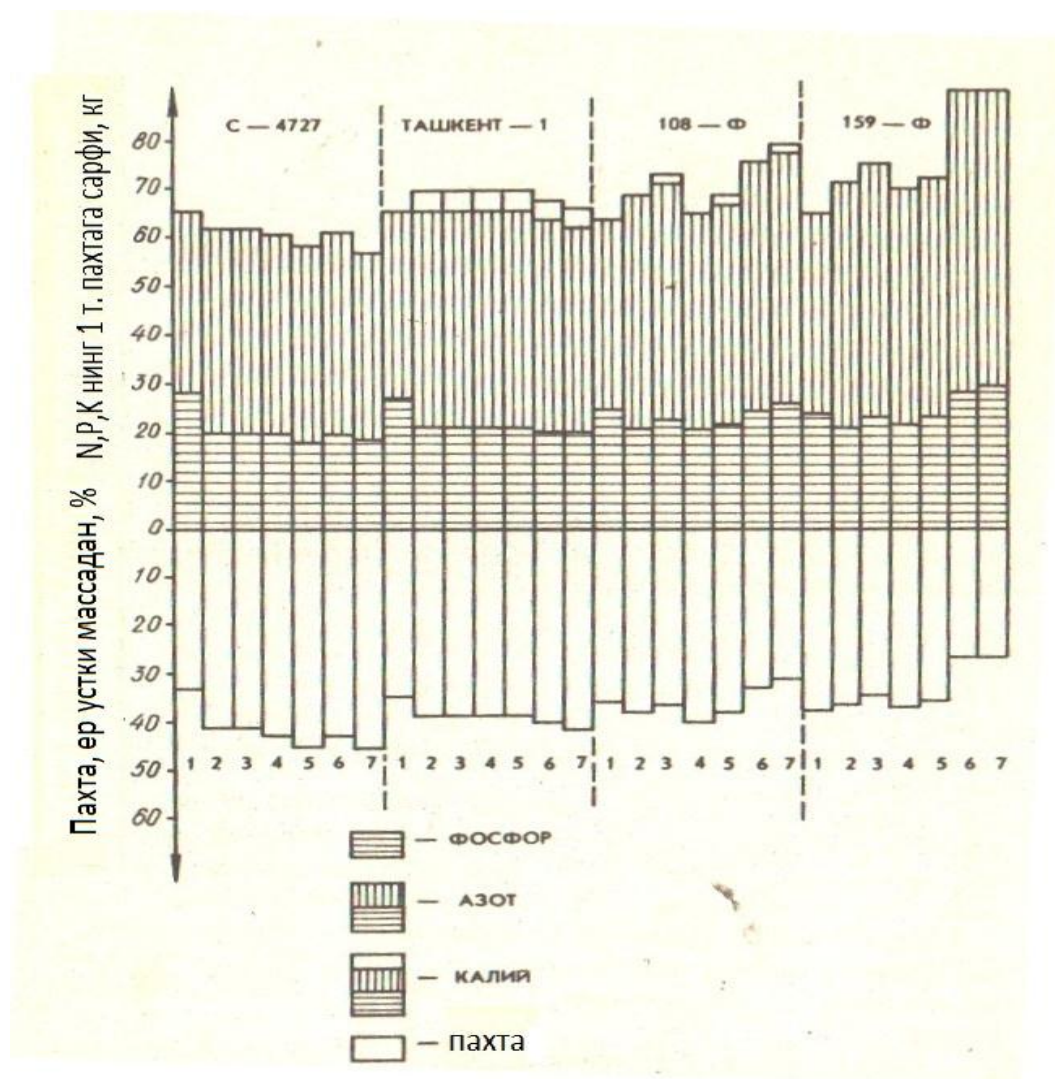
1 т пахта олиш учун ҳамма ғўза навларининг N, P ва K ни энг кўп сарфлаши назоратда, ўғитлар қўлланилмаган ва пахта ҳосили ер

усти массасининг жуда оз қисмини ташкил этган вариантда кузатилди. Назоратга нисбатан олганда азот ва фосфорни С-4727 нави кўпроқ сарф қилди, ундан кейинги ўринларда Тошкент-1, 108-Ф ва 159-Ф навлари турди. Ер усти массасида пахта ҳосили фоизи бўйича навлар тескари тартибда жойлашди.

Ўғитларни қўллаш 1 т пахта ҳосили учун, айниқса, Тошкент-1 ва 108-Ф навларида, озиқ элементлари сарфларини камайтиради. С-4727 сал кўпроқ, 159-Ф ундан ҳам биров кўпроқ сарфлайди. Вегетация тажрибаларида ҳам $N:P = 1:1$ бўлганда С-4727 ва Тошкент-1, $1:0,7$ бўлганда 108-Ф ва 159-Ф озиқ моддаларни бир қадар камроқ сарф қилди. С-4727 нави $N-250$, P_2O_5-250 , K_2O-150 фонида, Тошкент-1 $N-300$, P_2O_5-300 , K_2O-150 фонида, 108-Ф $N-300$, P_2O_5-210 , K_2O-150 фонида, 159-Ф $N-250$, P_2O_5-175 , K_2O-125 кг/га фонида азот, фосфор ва калийни мақбул меъёрларда сарфлади. Тошкент-1 ва С-4727 навлари азотга қараганда калийни кўпроқ, 108-Ф ва 159-Ф навлари эса азот ва калийни тенгма-тенг сарф қилди.

Бу ҳолатларнинг барчаси типик бўз тупроқда ер усти массасида пахта фозининг ўзгаришлари билан амал қилади. Пахта ҳиссасининг камайиши (вегетатив массанинг кўпайиши) озиқ элементларининг кўп сарфланишига олиб келади. 159-Ф навида ўғитларнинг юқори меъёрида озиқ моддалар сарфи, ҳатто назоратдагидан ҳам юқорироқ бўлди, чунки вегетатив масса жуда кўпайиб, айна пайтда, пахта ҳосили камайиб кетди.

Бўз-ўтлоқи тупроқ ҳосил олиш учун озиқ элементлари сарфларига бошқачароқ таъсир кўрсатди. Ҳамма вариантларда С-4727 навида 1 т пахта олиш учун озиқ элементлари сарфлари типик бўз тупроққа қараганда анча камайди. Бунинг асосий сабаби шундаки, бу навда бўз-ўтлоқи тупроқда пахта ҳосили юқори бўлди, ер усти массасида у катта фозни ташкил этди. Озиқ элементларининг энг юқори сарфлари - назоратда, энг пасти $N-300$, P_2O_5-300 , K_2O-150 фонида кузатилди. Тадқиқ этилаётган тупроқда қолган навларда, аксинча, ҳосил бирлигини яратиш учун озиқ элементлари анча кўп сарфланди, чунки ер усти массасида пахта фозни камайди. Тошкент-1 нави бу мақсадда N,P,K ни С-4727 навига қараганда кўпроқ, 108-Ф Тошкент-1 навига қараганда янада кўпроқ, 159-Ф 108-Ф навига қараганда янада кўп сарфлади (17-расм).

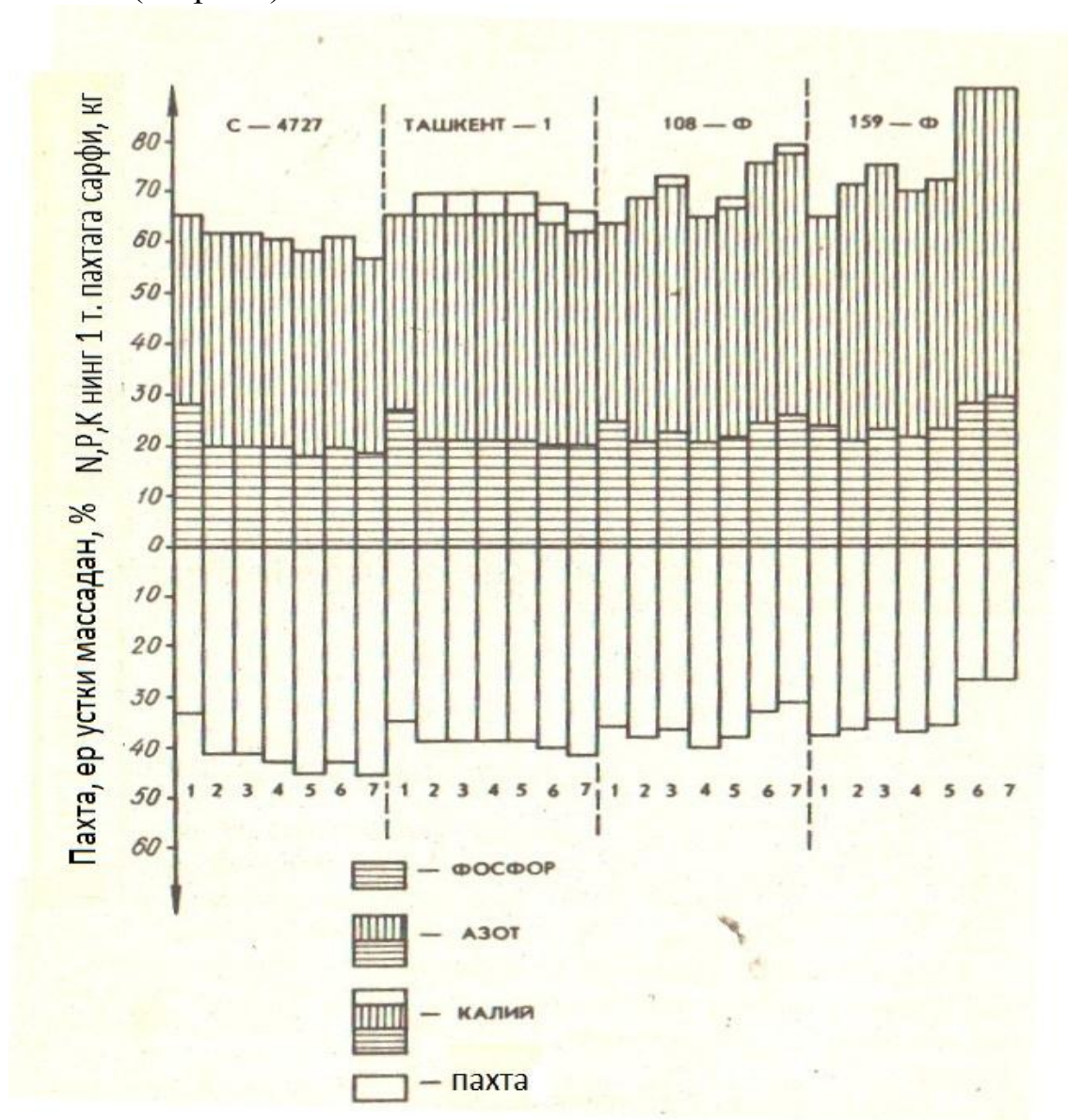


17-расм. Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда 1 т пахта олиш учун навлар ва ўғитларга боғлиқ ҳолда азот, фосфор, калий сарфлари.

1, 2, 3... 7 - дала тажрибалари вариантлари. 1971, 1973, 1975 йиллардаги ўртача маълумотлар

Шундай қилиб, 1 т пахта ҳосили олиш учун N, P, K нинг энг юқори сарфлари, айниқса, ўғитларнинг юқори меъёрлари қўлланилган охириги икки вариантда 159-Ф навида кузатилди. Бу ўз-ўзидан равшан, чунки пахта ҳосили кам, вегетатив масса эса катта. Тошкент-1 нави бу тупроқда ҳам азотга қараганда калийни кўпроқ сарф қилди. Бошқа навларда эса 1 т пахта ҳосили учун сарфланган калий микдори азот истеъмоли даражасида турди.

Навлар янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда 1 т пахта ҳосил олиш учун асосий озик элементларини мутлақо бошқача сарф қилади (18-расм).



18-расм. Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда 1 т пахта ҳосили олиш учун навлар ва ўғитларга боғлиқ ҳолда азот, фосфор, калий сарфлари.

1, 2, 3... 7 - дала тажрибалари вариантлари. 1971, 1973, 1975 йиллардаги ўртача маълумотлар

Бу тупроқда С-4727 навида ҳосил бирлигини яратиш учун азот, фосфор, калий сарфи кескин ошиб кетди. Гап шундаки, бу нав янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда ер усти массасининг кичик

ҳиссасини ташкил этадиган жуда паст пахта ҳосили берди. Демак, ер усти қисми, асосан, вегетатив массадан иборат бўлиб қолди.

Ушбу тажрибада моддаларнинг энг юқори сарфлари - назоратда (ўғитсиз) кузатилди. Ўғитлар қўлланилган вариантларда азот сарфи, ҳатто ўғитларнинг юқори меъёри вариантида назорат даражасигача борди. N-200, P_2O_5 -200, K_2O -100 фонида С-4727 навида озиқ моддаларининг энг кам сарфлари кузатилди. Шу билан бирга, бу нав ҳосил бирлигини яратиш учун ўғитларни кўп сарфлади. Бу ер усти массасида ҳосил фоизи билан боғлиқ.

Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда 1 т пахта олиш учун азот, фосфор, калийни Тошкент-1 нави энг мақбул миқдорларда сарфлади, ундаги пахта ҳосили ер усти массасида энг катта фоизни ташкил этди. N-250, P_2O_5 -250, K_2O -125 бўлганда озиқ элементлари сарфлари энг кам бўлганлиги қайд этилди. Ўғитлар меъёрларини янада ошириш азот, фосфор ва калийни кўп сарфлашга олиб келди. Демак, ўғитларнинг юқори меъёрларида ҳосилдорликни кўтариш озиқ элементларини кўпроқ сарфлаш билан кечади. 108-Ф ва 159-Ф навлари озиқ элементларини янада кўпроқ сарфлайди.

Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда ҳамма навлар, айниқса, Тошкент-1 нави 1 т пахта олиш учун азотга қараганда калийни кўпроқ сарфлади. Демак, бу тупроқда ҳосил бирлигини яратиш учун энг кўп сарфи билан С-4727 нави, энг кам сарфи билан Тошкент-1 нави ажралиб турди.

Хуллас, бизнинг тадқиқотларимиз типик бўз тупроқда 108-Ф ва Тошкент-1 навлари N-300, P_2O_5 -210, K_2O -150 фонида; бўз-ўтлоқи тупроқда С-4727 нави N-200, P_2O_5 -210-300, K_2O -150 фонида; янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда Тошкент-1 нави N-250, P_2O_5 -175-250, K_2O -125 фонида озиқ моддаларни нисбатан тежамли сарфлашини аниқлаш имкониятларини берди. Бу вариантларда кўрсатилган навлар юқори пахта ҳосили берди:

- С-4727 ва Тошкент-1 навлари азот ва фосфор нисбати 1:1 бўлган, 108-Ф ва 159-Ф навлари эса 1:0,7 бўлган ўғитлар фонида озиқ моддаларни нисбатан камроқ сарфлайди;

- Тошкент-1 нави бошқалардан фарқ қилган ҳолда ҳамма тупроқларда калийни кўпроқ сарф қилади;

- ўғитларнинг юқори меъёрларини солиш озиқ элементлари сарфини оширишга олиб келади;

- суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда ҳамма ғўза навлари қолган бошқа тупроқларга қараганда озиқ элементларини кўпроқ сарфлайди.

5.13. Ғўзанинг нав ва тупроққа боғлиқ ҳолда нишонланган ^{15}N ли ўғитлар азотидан фойдаланиши

Изотоп нишонларни қўллаш ўсимликларда озикланиш ва моддалар алмашинуви, ўғитлардаги озик элементларини ўзлаштириш ва улардан фойдаланиш жараёнларини экспериментал ўрганиш учун янги имкониятлар очди.

Вегетация ва дала тажрибаларида турли ғўза навларининг ўғитлар азотини сингдириши, улардан фойдаланиши тўғрисида олинган маълумотларнинг ҳаққонийлигига қатъий ишонч ҳосил қилиш учун бу жараёнлар олти такрорийликда вегетация идишлари шароитида барқарор ^{15}N изотопидан фойдаланиш билан ўрганилди.

Вегетация тажрибаларини қадимдан суғориладиган типик бўз тупроқда ҳажми 24 кг ли Вагнер идишларида ўғитларнинг тўрт хил меъёри фонида ўтказдик:

N-6, P_2O_5 -4,2, K_2O -3,0;

N-6, P_2O_5 -6, K_2O -3;

N-7,5, P_2O_5 -6,3, K_2O -3,8;

N-7,5, P_2O_5 -7,5, K_2O -3,8.

Ўғитлардаги ^{15}N нинг атом фоизи салмоғи ўртача фонда 10,89-11,80%, юқори фонда 6,65-6,96% ни ташкил этди.

Вегетация давомида идишлардаги тупроқ намлиги энг кам дала нам сиғимининг 65% даражасида сақлаб турилди. Вегетация охирида тупроқ ва ўсимликлардаги умумий ҳамда изотоп азот миқдорлари аниқланди (92-жадвал).

92-жадвал

Вегетация тажрибасида нав ва ўғитлар (атом фоизи салмоғи) га боғлиқ ҳолда ғўза баргларида азотнинг сўрилиши ва органик бирикмаларга айланиши

Йиллик меъёр, г/идиш			5.VI			5.VII			20.VIII		
N	P_2O_5	K_2O	C-4727	Тошкент-1	159-Ф	C-4727	Тошкент-1	159-Ф	C-4727	Тошкент-1	159-Ф
Умумий азот											
6,0	4,2	3,0	4,16	3,98	3,32	3,02	3,20	3,38	1,62	1,95	2,14

6,0	6,0	3,0	4,32	4,14	3,56	2,80	2,97	3,22	1,35	1,46	1,71
7,5	5,3	3,8	4,45	4,29	3,68	3,24	3,39	3,69	1,91	2,14	2,41
7,5	7,5	3,8	4,69	4,47	3,84	3,01	3,18	3,41	1,62	1,85	2,12
Оқсил азоти											
6,0	4,2	3,0	2,66	2,21	1,39	2,17	2,13	1,96	1,24	1,37	1,45
6,0	6,0	3,0	2,91	2,56	1,73	2,08	2,06	1,98	1,03	1,15	1,24
7,5	5,3	3,8	2,23	1,98	1,35	2,20	2,17	1,82	1,36	1,47	1,59
7,5	7,5	3,8	2,48	2,19	1,63	2,24	2,23	1,89	1,20	1,37	1,52
Оқсил азоти, умумийдан %											
6,0	4,2	3,0	64,1	55,2	42,2	72,4	66,4	58,0	76,1	70,2	68,1
6,0	6,0	3,0	57,4	62,1	48,6	74,0	69,4	61,6	76,2	78,6	72,5
7,5	5,3	3,8	50,1	46,0	36,7	68,3	64,2	49,3	71,1	69,1	66,2
7,5	7,5	3,8	53,2	49,1	42,4	75,5	70,2	55,8	74,3	74,6	71,8

Ушбу тадқиқотлар натижалари ўғитларнинг биз аниқлаган турли меъёрлари ва уларда азот ҳамда фосфорнинг нисбатларида азотни сўриш ва органик бирикмаларга айлантиришда навлар ўртасидаги фарқларнинг умумий тенденциясини тасдиқлайди. Масалан, С-4727 нави июнь бошида азотни кўпроқ сўради ва уни фаол қайта ўзгартиради, ундан кейинги ўринларда Тошкент-1 ва 159-Ф навлари туради. N:P = 1:1 бўлган ўғитлар нисбатида ҳамма ғўза навлари баргларида умумий ва оқсил азотининг кўплиги маълум бўлди, чунки бу нисбатда озик элементларини сўриш ва ўзгартириш жараёни моддалар алмашувининг фаоллашуви ҳисобига кучаяди. Ўғитлар меъёрини ошириш умумий азот миқдори кўпайишига олиб келди, айти пайтда, унинг оқсилли шакли, айниқса, N:P = 1:0,7 бўлганда, кичик қисмни ташкил этди. Азотнинг юқори меъёри ўсимликнинг ривожланишини кечиктиради.

Июль бошига келиб ҳамма навлар баргларида умумий азот миқдори камайди. Аммо унинг оқсилли шакли фақат С-4727 ва Тошкент-1 навлари баргларида пасайди, 159-Ф навида эса, аксинча, анча ортди. Умумий азотнинг энг юқори миқдори 159-Ф навининг баргларида аниқланди, Тошкент-1 ва С-4727 навлари ундан кейинда турди.

Ҳамма ғўза навлари баргларида умумий азотда оксил азотининг хиссаси кўтарилди. Бу вақтда ўғитларнинг юқори фонида ҳамма навлар баргларида умумий азот ҳам, оксил азоти ҳам юқори миқдорларга етди. Шундай бўлиши ўз-ўзидан равшан, чунки ўғитларнинг юқори меъёрлари фонида ўсаётган ғўзада вегетация бошида ривожланиши кечикади, лекин кейинчалик анча фаол боради, бунда паст ва ўртача ўғитлар меъёрлари фонида қараганда озик элементлари кўпроқ сўрилади. Бундай ҳолат вегетация охирига қадар сақланиб қолди: ҳамма навлар баргларида ҳам умумий, ҳам оксил азотининг абсолют миқдорлари янада кўпроқ камайиши юз берди. Уларнинг энг кам миқдори С-4727, Тошкент-1 навлари баргларида кузатилди, 159-Ф навида анча кўпроқ азот сақланиб қолди. Умумий азотда оксил азоти хиссаси янада кўпроқ ортди. Бу маълумотлар вегетация охирига келиб азотнинг сўрилиши кескин пасайишини, аммо унинг оксилли шаклларга ўтиши олдинроқ боришини кўрсатади. Бу жараён турли навларда турлича кечади.

159-Ф нави азотни С-4727 ва Тошкент-1 навларига қараганда кўпроқ (узоқроқ) сўради. Шу сабабли унинг баргларида бошқа навларга қараганда нисбатан кўпроқ оксил азоти қолади. Бу эса барглarda юз берадиган физиологик жараёнларда навлар ўртасидаги фарқлар ҳолатлари билан бирга илдиз тизимидаги фарқларни ҳам тасдиқлайди, чунки бу органлар ўсимлик организмида ягона функционал боғланишга эга.

Изотоп азотини қўллаш ғўза навларини ўғитлар азотидан фойдаланиш коэффициентини аниқлаш имкониятини берди (93-жадвал).

93-жадвал

Ўзанинг ўғитлар азотидан фойдаланиши, берилган ўғитдан %

Йиллик меъёр, г/идиш			Фарқлар усули			Изотоп усули			Фарқ		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	159-Ф	Тошкент-1	С-4727	159-Ф	Тошкент-1	С-4727	159-Ф	Тошкент-1	С-4727
6,0	4,3	3,0	53,0	61,5	68,9	31,0	38,0	43,0	22,0	23,5	25,9
6,0	6,0	3,0	59,0	56,0	69,0	39,5	43,0	46,0	19,5	23,0	23,0
7,5	5,3	3,8	50,0	57,4	65,0	28,4	32,6	39,5	22,6	23,0	25,5

N-6, P₂O₅-4,3, K₂O-3 г/идиш меъёрида фарқлар айирма усули бўйича аниқланган ғўзанинг азотли ўғитдан фойдаланиш коэффиценти С-4727 навида 68,9, Тошкент-1 навида 61,5, 159-Ф навида 53,0% ни ташкил этди.

N:P = 1:1 бўлган нисбатда ўғитларни солишда, яъни N-6,0, P₂O₅-6,0, K₂O-3 г/идиш бўлганда, бу кўрсаткичлар тегишлича юқоридаги тартибда навлар бўйича 69,0, 66,0, 59,0% га тенг бўлди. Бу изотоплига нисбатан 23,0; 23,0 ва 19,5% кўп. Маълум бўладики, тадқиқ этилган навлардан ўғитлар азотидан фойдаланиш коэффиценти нисбатан С-4727 навида юқори, ундан кейин Тошкент-1 ва 159-Ф навлари туради.

Ўғитларнинг янада юқори фонида, яъни N-7,5, P₂O₅-5,3, K₂O-3,8 бўлганда, фарқлар усули бўйича ҳам, изотоп усули билан ҳам ҳисобланган коэффицент пасайди. Олинган маълумотлар асосида шунини таъкидлаш мумкинки, вегетация тажрибасида ғўзанинг фарқлар усули билан аниқланган азотли ўғитлардан фойдаланиш коэффиценти ҳақиқий қийматлардан анча юқори. Шуниси муҳимки, ўғит азотидан фойдаланиш коэффиценти ғўза нави ва ўғитлардаги азот ҳамда фосфор нисбатларига қараб ўзгариб туради. Изотоп азот усули тупроқдаги азот балансини ўрганиш ва аниқлашда тенги йўқ усул.

Азот балансини ўрганиш, айниқса, кимёлаштириш жадал қўлланилаётган ҳудудларда, хусусан, пахтачилик минтақаларида жуда зарур, чунки ўғитлар меъёрларини ошириш билан фойдаланилмаган озиқ элементлари миқдори кўпаяди. Турли ғўза навлари ўғитлар азотидан фойдаланишнинг турлича коэффицентларига эга бўлгани боис, бу ҳолат тупроқдаги азот балансига таъсир кўрсатади (94-жадвал).

94-жадвал

Вегетация тажрибаларида ўғитлар дозаси ва ғўза навларига кўра ўғитлар азоти баланси *

Кўрсаткич	N-6, P ₂ O ₅ -4,3, K ₂ O-3			N-6, P ₂ O ₅ -6, K ₂ O-3,0			N-7, P ₂ O ₅ -5,3, K ₂ O-3,8		
	159-Ф	Тошкент-1	С-4727	159-Ф	Тошкент-1	С-4727	159-Ф	Тошкент-1	С-4727

Пахта ҳосили, г/ўсимлик	115,4	127,3	102,1	121,6	132,4	108,4	116,4	136,5	104,1
Вўза фойдаланган азот	$\frac{1,86}{31,0}$	$\frac{2,28}{38,0}$	$\frac{2,58}{43,0}$	$\frac{2,37}{39,5}$	$\frac{2,58}{43,0}$	$\frac{2,76}{46,0}$	$\frac{2,84}{38,0}$	$\frac{2,94}{39,2}$	$\frac{2,89}{38,5}$
Тупроқ сингдирган азот	$\frac{2,79}{46,5}$	$\frac{2,61}{43,4}$	$\frac{2,58}{43,0}$	$\frac{2,52}{42,1}$	$\frac{2,46}{41,0}$	$\frac{2,19}{36,5}$	$\frac{3,42}{45,5}$	$\frac{3,26}{43,4}$	$\frac{3,17}{42,3}$
Ҳисобга кирмаган азот	$\frac{1,35}{22,5}$	$\frac{1,11}{18,6}$	$\frac{0,84}{14,0}$	$\frac{1,10}{18,4}$	$\frac{0,96}{16,0}$	$\frac{1,05}{17,5}$	$\frac{1,24}{27,5}$	$\frac{1,30}{28,4}$	$\frac{1,44}{29,8}$

* Суръатда - г/идиш, маҳражда – берилган ўғитдан %

94-жадвал маълумотларига кўра, фойдаланиш коэффиценти ва ўғитлар азотининг ҳисобга кирмаган қисми ўўза навига, ўғитлар меъёрлари ва нисбатларига қараб ўзгаради. Ўғитларнинг ўртача меъёрларида ўғитлар азотидан фойдаланиш коэффиценти N:P = 1:1 бўлганида энг юқори кўрсаткични ташкил этади. Ўғитлар меъёрини ошириш N:P=1:0,7 бўлганда, азотдан фойдаланиш коэффиценти пасайди. Изотоп усули орқали навлар ўртасида ўғитлар азотидан фойдаланиш коэффиценти юқорилиги билан С-4727 нави ажралиб туриши аниқланди. Ундан кейинги ўринларда камайиб боровчи тартибда Тошкент-1 ва 159-Ф навлари туради. Чамаси, бунда С-4727 навининг илдиз тизими юқорироқ қатламларда жойлашгани, 159-Ф навининг илдиз тизими чуқурроқ кириб бориши роль ўйнайди.

Тадқиқотларимиз натижаларига кўра, ўғитлар азотининг тупроқ сингдирган ва ҳисобга кирмаган қисмлари ўўзанинг ундан фойдаланиш коэффицентиға боғлиқ. Масалан, юқори фойдаланиш коэффицентиға эга бўлган С-4727 ва Тошкент-1 навларини етиштиришда ўғитлар азотининг тупроқ сингдирган ва ҳисобга кирмаган қисмлари 159-Ф навини етиштиришдагига қараганда нисбатан кам. N:P=1:1 бўлган ўғитлар фонида ўғитлар азотидан фойдаланиш коэффиценти кўтарилганда, тупроқ сингдирган ва ҳисобга кирмаган азот миқдори камаяди.

5.14. Нав - тупроқ - ўғит тизимида ўўза ҳосилдорлиги

Кўпгина тадқиқотчилар ўғитларнинг айрим ўўза навлари ҳосилдорлигига таъсирини ўрганганлар, аммо бундай изланишлар бирон-бир тупроқда биргина нав мисолида олиб борилган. Бундай

тадқиқотларнинг натижалари турли ғўза навларининг ҳосилдорлик бўйича ўғитлар меъёрлари ва уларнинг нисбатларига талабчанлиги тўғрисида фикр билдириш учун етарли эмас.

Муаммо шундаки, ҳар бир нав ўғитлар солинганидан кейин муайян тупроқ турида пайдо бўладиган озикланиш шароитларига ўзига хос жавоб беради, талабчанлик кўрсатади. Табиийки, ҳар бир тупроқ ўзининг тупроқ - ўғит тизимини яратади. Демак, ғўза навларининг ўғитларга талабчанлиги тўғрисида фақат аниқ бир тупроқ тури доирасида фикр билдириш лозим. Бундай қарашни биз айни пайтда суғориладиган типик бўз тупроқда, бўз-ўтлоқи ва янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда олиб борган тадқиқотлар тўлиқ тасдиқлайди.

Суғориладиган типик бўз тупроқда ўғитлар қўлланилмаганда 159-Ф нави анча ҳосилдор, унинг ортидан камайиб боровчи тартибда 108-Ф, Тошкент 1 ва С-4727 навлари жой олади (95-жадвал).

95-жадвал

Суғориладиган тупроқларда озикланиш фониға боғлиқ ҳолда турли ғўза навлари ҳосилдорлиги (5 йил учун ўртача), ц/га

Навлар	Ўғитлар меъёри, кг/га							Р, %	ЗЕ, ц/га
	Ўғитсиз	N ₂₀₀ , P ₂ O ₅ ₁₄₀ , K ₂ O ₁₀₀	N ₂₀₀ , P ₂ O ₅ ₂₀₀ , K ₂ O ₁₀₀	N ₂₅₀ , P ₂ O ₅ ₁₇₅ , K ₂ O ₁₂₅	N ₂₅₀ , P ₂ O ₅ ₂₅₀ , K ₂ O ₁₅₀	N ₃₀₀ , P ₂ O ₅ ₂₁₀ , K ₂ O ₁₂₅	N ₃₀₀ , P ₂ O ₅ ₃₀₀ , K ₂ O ₁₅₀		
Суғориладиган типик бўз тупроқ									
С-4727	11,1	32,8	34,0	35,2	36,2	35,2	32,9	2,0	1,9
Тошкент-1	14,7	30,3	32,8	36,4	38,7	40,0	42,6	2,1	2,0
108-Ф	16,8	34,5	33,6	39,2	38,4	42,8	40,8	2,4	2,6
159-Ф	18,2	30,0	29,2	38,8	34,8	34,9	32,7	1,7	1,7
Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқ									
С-4727	14,4	36,6	38,1	39,5	40,3	41,0	42,9	1,6	1,7
Тошкент-1	15,2	34,3	36,2	37,9	38,9	39,1	41,0	1,5	1,6

108-Ф	17,6	33,2	30,6	38,3	36,4	37,3	33,7	1,4	1,4
159-Ф	18,1	32,8	30,8	36,3	33,9	31,5	31,7	1,9	1,8
Янги суғориладиган оч тусли бўз тупрок									
С-4727	5,3	28,0	29,3	28,3	28,7	28,3	28,4	2,0	1,8
Тошкент-1	10,6	37,2	36,9	38,2	39,4	38,4	39,3	1,7	1,8
108-Ф	11,2	35,5	33,8	36,3	36,7	32,7	32,3	1,9	1,7
159-Ф	12,8	31,6	29,7	34,3	34,4	34,6	33,7	2,2	2,0

Бир тупрокда ҳосилдорлик жиҳатидан бундай фарқлар ўғитсиз фонда 159-Ф нави ўзини озиқ элементлари билан бошқаларга караганда яхшироқ таъминлайди, деб ҳисоблашга асос беради. Бу жиҳатдан навларнинг ўрин олиш тартибини ўғитларга бўлган талабчанлик каби тартибга ўхшаш деб қабул қилиш мумкин, чунки ҳосилдорлик ғўзадаги шу қобилиятнинг юзага чиқиши ҳисобланади, унинг ирсияти ҳамда мазкур нав чиқарилган озиқланиш муҳити билан боғлиқ.

Биз тадқиқ этаётган С-4727, Тошкент-1, 108-Ф ва 159-Ф навларининг яратилган озиқланиш шароитларини ўрганиш тасдиқлаганидек, 159-Ф нави N-120, P₂O₅-70, K₂O-30; 108-Ф нави N-150-200, P₂O₅-100, K₂O-30; С-4727 нави N-200, P₂O₅-140, K₂O-50; Тошкент-1 нави N-250-300, P₂O₅-175-250, K₂O-50-100 кг/га ўғит берилган фонда яратилган. Бундан шу нарса равшан бўладики, 159-Ф ва 108-Ф навлари селекция жараёнида озиқ элементлари етишмаслигига мослашган, бу хусусият уларнинг организмида фенотипик белгига айланган. Айни пайда С-4727 ва Тошкент-1 навлари озиқ элементлар етарли бўлган шароитларда яратилган. Шу сабабли бу навларда озиқ элементлари билан етарли таъминланмаган шароитларда ҳосилдорлик кескин пасайиб кетади.

Шундай қилиб, у ёки бу нав чиқарилган озиқланиш шароитлари унинг организми томонидан озиқланишнинг фенотипик ўзига хослик белгиларидан бири сифатида юзага чиқади, ҳар бир нав фақат уларга яқин озиқланиш шароитлари яратилгандагина юқори пахта ҳосили бериш мумкин.

Ўғитланган вариантларда ғўза навларининг реакцияси ўзгаради. С-4727 нави биринчи уч йил давомида азотнинг ўрганилаётган ҳар қандай меъёрида N:P = 1:1 бўлганда нисбатан ҳосилдор. 4-йилдан бошлаб N:P = 1:1 ва 1:0,7 бўлганда бир хилда

ҳосил беради, бу эса табиийки, тупроқда фосфорнинг ҳаракатчан шакли тўпланиши билан боғлиқ. Бу навнинг беш йилда энг юқори ўртача ҳосилдорлиги (36,2 ц/га) ўғитларнинг ўртача меъёрларида ($N-250$, P_2O_5-250 , K_2O-125 кг/га) кузатилди. Ўғитлар меъёрларини янада ошириш нав ҳосилдорлигини оширишга олиб келмади.

Тошкент-1 навида $N:P = 1:1$ бўлганда ҳосилдорлик $N:P = 1:0,7$ бўлганидагига қараганда ҳамиша юқори. Тошкент-1 навида С-4727 навидан фарқ қилган ҳолда $N:P = 1:1$ нисбатига ижобий реакция жами беш йил давомида сақланиб қолди. Демак, бундан хулоса шуки, бу нав С-4727 навига қараганда фосфор берилишига кўпроқ талабчан. Тошкент-1 нави энг юқори ҳосилдорликни (42,6 ц/га) ўғитларнинг юқори меъёрларида ($N-300$, P_2O_5-300 , K_2O-150) шакллантиради.

108-Ф нави беш йил давомида $N:P = 1:0,7$ бўлганда, юқори пахта ҳосили бериши билан С-4727 ва Тошкент-1 навларидан фарқ қилди. Азотли ўғитларнинг юқори меъёри фонида - $N-300$, P_2O_5-210 , K_2O-150 энг юқори пахта ҳосили (42,8 ц/га) олинди.

159-Ф нави азот ва фосфор нисбатларига реакцияси бўйича 108-Ф навига яқин, аммо ўғитларнинг ўртача меъёрлари фонида ($N-250$, P_2O_5-175 , K_2O-125) энг юқори ҳосил (38,8 ц/га) берди.

Бу маълумотлар суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида Тошкент-1 ва 108-Ф навларини ўғитларга юқори талабчан эканлигини кўрсатади. С-4727 ва Тошкент-1 навлари $N:P = 1:1$ ни, 108-Ф ва 159-Ф навлари $N:P = 1:0,7$ ни кўпроқ ёқтиради.

Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда С-4727 навида ўғитланмаган фонда ҳосилдорлик типик бўз тупроқдагига қараганда 3,3 ц/га юқори бўлди. Бу С-4727 нави тупроқда нам миқдорининг кўп бўлишига талабчан, деган хулоса чиқаришга асос беради. Аммо навлар ўртасидаги фарқлар тартиби типик бўз тупроқдаги каби сақланиб қолди. С-4727 нави бўз-ўтлоқи тупроқда уч йил давомида $N:P = 1:1$ бўлганда, $N:P = 1:0,7$ бўлгандагига қараганда анча кўп пахта ҳосили берди. Кейинги йилларда 42,9 ц/га юқори ҳосил (типик бўз тупроқдагига қараганда 3,7 ц/га кўп) ўғитларнинг юқори меъёри берилган ($N-300$, P_2O_5-300 , K_2O-150) вариантда олинди. Тошкент-1 нави, типик бўз тупроқда бўлгани каби, $N-300$, P_2O_5-300 , K_2O-150 кг/га фонида жуда ҳосилдор - 41,1 ц/га (типик бўз тупроқдагига қараганда 1,5 ц/га кам).

Бу тупроқда 108-Ф навида ўғитдаги азот ва фосфор нисбатига реакция сақланиб қолди, лекин ўғитлар меъёрига талабчанлик ўзгарди. Бу нав ўғитларнинг ўртача меъёри фонида ($N-250$, P_2O_5-175 ,

K₂O-125) энг юқори - 38,3 ц/га пахта ҳосили берди (типик бўз тупроқдагига қараганда 4,5 ц/га паст).

159-Ф нави суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда яратилган шароитларга суғориладиган типик бўз тупроқдаги каби реакция кўрсатади, лекин унинг ҳосилдорлиги ҳамма вариантларда ҳам паст. N-250, P₂O₅-175, K₂O-125 фонида энг юқори ҳосил 36,3 ц/га ни ташкил этди, типик бўз тупроқда худди шундай фонда ҳосилдорлик ундан 2,5 ц/га юқори бўлган эди.

Юқорида баён этилганлардан хулоса қилиш мумкинки, суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда ўғитларга ҳосилдорлик бўйича талабчанликда С-4727 ва Тошкент-1 навлари ажралиб туради. Бу навлар N:P = 1:1 га ижобий жавоб беради.

Озиқ моддаларга бой бўлмаган янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда ўғитлар қўлланилмаганда ҳамма ғўза навларида, айниқса, С-4727 навида ҳосилдорлик кескин пасайиб кетди. Бошқа тупроқларда бўлгани каби ҳосилдорлик бўйича биринчи ўринни 159-Ф нави эгаллади, ундан кейинги ўринларда 108-Ф, Тошкент-1, С-4727 навлари. Демак, генотипда бўлган озиқланиш шароитларининг турли даражаларига мослашувчанлик белгилари ҳамма тупроқларда сақланиб қолади.

Бу тупроқда С-4727 нави биринчи йили N:P = 1:1 бўлганда, кейинги йиллари N:P = 1:0,7 бўлганда нисбатан анча ҳосилдор бўлди. Энг юқори пахта ҳосили (29,3 ц/га) ўғитларнинг паст меъёри (N-200, P₂O₅-200, K₂O-100 кг/га) фонида олинди. Нафақат назоратда (ўғитсиз), балки ҳамма ўғитланган фонларда С-4727 нави энг паст ҳосилдорлик кўрсатди.

Тошкент-1 навида учинчи йилга келиб N:P = 1:1 нисбатга ижобий реакция йўқолди. Бу нав ўғитларнинг ўртача меъёрлари (N-250, P₂O₅-250, K₂O-125) фонида энг юқори ҳосилдорлик (39,4 ц/га) кўрсатди. Ўғитларнинг юқори меъёри унинг ҳосилдорлигини оширмади. 108-Ф ва 159-Ф навларида энг юқори ҳосилдорлик (36,3 ва 34,3 ц/га) ўғитларнинг ўртача меъёрлари (N-250, P₂O₅-175, K₂O-125) фонида кузатилди, лекин унинг даражаси олдинги тупроққа қараганда анча паст.

Шундай қилиб, янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда Тошкент-1 нави юқори ҳосилдор ҳисобланади. Ўғитларнинг ўртача меъёри фонида бу нав энг юқори ҳосилдорлик кўрсатди. Демак, нав янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқ шароитларида ўғитларга анча талабчан. Бу тупроқда С-4727 навидан энг кам ҳосил олинди, генотип ўғитларнинг паст меъёрига, Тошкент-1 нави фақат

Ўғитларнинг ўртача меъёрларига талаб билдиради, 108-Ф ва 159-Ф навлари ўғитларнинг худди шу фонларида ҳосилни пасайтириб юборди. Буларнинг ҳаммаси ғўза бу тупроқда, барча эҳтимолларга кўра, нам билан етарлича таъминланмаганлиги аломати, чунки С-4727 нави суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда ўғитларга энг талабчан ва ҳосилдор ҳисобланади. Шу сабабли енгил қумоқли янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда ғўзани суғориш тартибини қайта кўриб чиқиш зарур.

Шундай қилиб, суғориладиган типик бўз тупроқ шароитларида Тошкент-1 ва 108-Ф навлари, суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда С-4727 ва Тошкент-1 навлари, янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда Тошкент-1 ва 108-Ф навлари ўғитларга анча талабчан ва ҳосилдор. Тошкент-1 нави ҳамма тупроқларда ўғитларга сезиларли даражада юқори талабчанлик билдиради.

Пахтачилик самарасини ошириш учун ҳосил йиғим-теримини барвақтроқ якунлашга имкон берадиган янги навлар яратиш муҳим масала. Шу сабабли навларни танлашда кўсакнинг пишиб етилиши суръатларини билиш талаб этилади. Буни аниқлаш учун турли тупроқ шароитлари ва турли ғўза навларида ўғитларнинг ҳар хил меъёрлари ва нисбатларида 15 сентябргача (I терим), 15 октябргача (II терим) ва 15 октябрдан кейинги (III терим) теримлар ҳисобини олиб бордик (96-жадвал).

96-жадвал

Дала тажрибасида турли ғўза навларининг теримлар бўйича ўғитларга боғлиқ ҳолда пахта ҳосили, умумийдан %

Вариант	С-4727			Тошкент-1			108-Ф			159-Ф		
	ЙИҒИМ											
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Суғориладиган типик бўз тупроқ												
1	80,0	20,0	-	76,3	23,7	-	63,7	36,3	-	60,0	37,3	2,7
2	49,7	41,0	9,3	44,0	42,0	14,0	38,0	45,0	17,0	32,0	40,0	28,0
3	56,7	40,7	2,6	50,0	43,0	7,0	44,3	45,0	10,7	39,7	45,3	15,0
4	48,0	41,7	10,3	43,0	42,0	16,7	35,3	42,7	22,0	30,5	39,0	30,5
5	54,0	39,0	7,0	47,0	39,3	11,0	40,7	45,0	14,3	35,0	42,7	22,3
6	44,0	39,3	16,4	39,7	39,3	21,0	30,7	43,0	26,3	27,0	37,7	35,3
7	52,0	38,2	9,7	44,7	41,7	13,6	41,3	43,0	15,7	31,3	40,3	28,4

Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқ												
1	76,3	23,7	-	70,3	29,0	-	63,7	36,3	-	60,0	37,3	2,7
2	41,7	38,3	20,0	37,0	41,0	22,0	32,3	43,7	24,0	31,0	36,7	32,3
3	44,7	39,3	16,0	40,3	42,0	17,7	37,7	46,3	16,0	35,3	44,0	20,7
4	38,0	41,0	21,0	34,7	41,3	24,0	31,0	41,7	27,3	28,0	38,3	33,7
5	41,3	42,0	16,7	37,0	43,0	20,0	36,0	44,3	20,0	32,0	43,7	24,3
6	33,7	41,3	25,0	30,6	41,0	28,4	27,7	32,3	29,0	26,3	37,0	36,7
7	39,0	43,0	18,0	24,7	44,3	21,0	32,0	46,0	22,0	29,7	42,3	28,0
Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқ												
1	95,0	5,0	-	93,0	7,0	-	88,5	11,5	-	84,5	15,5	-
2	56,5	41,5	2,0	51,0	44,0	5,0	43,0	46,0	11,0	38,0	43,0	19,0
3	63,0	37,0	-	55,5	41,5	3,0	47,5	50,0	2,5	45,5	42,5	12,0
4	54,0	43,0	3,0	48,5	40,5	11,0	41,5	43,5	15,0	35,5	42,5	22,0
5	62,5	36,0	1,5	53,5	39,5	7,0	44,5	44,5	11,0	43,0	42,0	15,0
6	49,5	40,0	10,5	46,0	40,5	13,5	39,0	43,0	18,0	33,5	42,5	24,0
7	60,0	38,0	2,0	51,5	38,0	10,5	42,5	44,5	13,0	40,5	42,0	17,5

Олинган маълумотларни қиёсланганда, ўғитларнинг барча фонларида ҳамма ғўза навларида кўсакларнинг нисбатан тез очилиши янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда, кечроқ очилиши типик бўз тупроқда, энг кеч очилиши бўз-ўтлоқи тупроқда кузатилди. Бу фарқларда тупроқларнинг сув ва азот билан таъминланиши ҳал қилувчи омил ҳисобланади. Бунинг тасдиғини биз ҳамма тупроқларда назорат вариантыда ўғитланган фонларга қараганда озиқ моддаларнинг етишмаслиги оқибатида кўсакларнинг тез очилишида кўришимиз мумкин. Ўғитланган фонларда, айниқса, ўғитларнинг юқори меъёрларида ўғитлар ўртача меъёрда берилган фонларга қараганда кўсаклар кечроқ очилди. N:P = 1:1 бўлганда кўсаклар очилиши анча тезлашди. Бу ўзгаришлар тупроқ шароитлари ва ўғитлар ҳамда генотипнинг уларга реакцияси таъсирида келиб чиқади.

Барча ўғитланган фонларда С-4727 нави кўсаги бошқа навларникига қараганда эртароқ очилди. Кўсакларнинг очилиш суръатлари бўйича иккинчи ўринни Тошкент-1, кейинги ўринларни 108-Ф ва 159-Ф навлари банд этди. Ҳамма ғўза навларида ўғитларнинг оширилган меъёрлари ва тупроқнинг ортиқча намлиги

кўсаклар очилишини кечиктиради. Бунинг сабаби бундай шароитларда кўп сонли, шу жумладан, кеч муддатларда пайдо бўлган кўсакларнинг шаклланиши билан изоҳланади. Шуни таъкидлаш лозимки, фосфорнинг юқори меъёрлари ҳамма ғўза навларида, аксинча, кўсаклар очилишини анча тезлаштиради. Эрта етилган энг кўп пахта ҳосили типик бўз тупроқда Тошкент-1 навидан (кейинги ўринда 108-Ф), бўз-ўтлоқи тупроқда С-4727 навидан, оч тусли бўз тупроқда Тошкент-1 навидан олинди.

Ќўза асосан пахта толаси олиш учун экилади, унинг ўрнини бирон-бир сунъий тола ҳеч қачон боса олмайди. Шу сабабли, мамлакатимизда бутун жаҳонда бўлгани каби ҳосилдорликни тола бўйича ҳисоблашга аста-секин ўтиш амалга оширилмоқда.

Тола ҳосили ёки соф тола массаси (вазни) чигит сиртидаги толачалар сони, узунлиги, уларнинг деворлари қалинлигига боғлиқ.

Тола чиқиши ғўза тури ва навларига қараб, ҳар хил тупроқ шароитларида ўзгариб туради (97-жадвал).

97-жадвал

**Дала тажрибасида турли ғўза навларида тупроқ ва ўғитлар
фониға боғлиқ ҳолда тола чиқиши ва тола бўйича ҳосил
(уч йил учун ўртача)**

Вариантлар	Суғориладиган типик бўз тупроқ				Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқ				Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқ			
	С-4727	Тошкент-1	108-Ф	159-Ф	С-4727	Тошкент-1	108-Ф	159-Ф	С-4727	Тошкент-1	108-Ф	159-Ф
Тола чиқиши, %												
1	37,9	37,4	36,9	36,7	37,9	36,6	36,1	35,3	36,6	36,9	36,3	36,4
2	38,1	37,6	36,3	36,3	38,4	36,9	36,2	35,4	36,7	37,2	36,5	35,5
3	37,2	37,1	36,9	36,9	37,7	36,4	36,5	35,8	36,1	36,5	36,7	37,5
4	37,8	37,3	36,8	36,4	38,1	36,7	36,1	35,1	36,3	37,1	36,2	35,3
5	37,2	36,8	37,1	37,0	37,2	36,1	36,2	35,5	36,2	36,3	36,6	36,0
6	37,4	37,0	37,1	37,1	37,6	36,4	36,0	35,3	36,1	36,9	35,6	35,4
7	36,8	36,7	36,7	36,5	36,8	35,9	36,2	36,3	36,2	36,2	35,8	35,6
Ҳосил, ц/га												
1	4,20	5,50	6,19	6,70	5,45	5,56	6,45	6,38	1,94	3,92	4,06	4,65

2	12,56	11,43	12,44	10,52	14,01	12,58	11,94	11,61	10,45	13,03	13,10	11,46
3	12,45	11,94	12,21	10,51	14,32	12,77	10,91	10,82	10,79	13,25	12,87	10,96
4	13,14	13,43	14,49	14,12	15,01	13,79	13,75	12,70	10,23	13,97	13,24	12,32
5	13,31	14,23	14,27	12,97	14,99	13,93	13,88	12,10	10,75	14,23	13,43	12,38
6	13,16	13,43	15,41	12,94	15,48	14,19	13,35	11,15	10,90	14,57	12,03	12,31
7	11,41	15,48	14,85	11,86	15,63	14,32	12,09	10,45	10,57	14,40	12,13	12,06

Типик бўз тупроқда N-200, P₂O₅-140, K₂O-100 меъёрида бўлганда C-4727 ва Тошкент-1 навларида, N-200-250, P₂O₅-200-250, K₂O-100-125 бўлганда 108-Ф ва 159-Ф навларида тола чиқиши назоратдагига қараганда ортди. Ўғитлар меъёрларини янада ошириш тола чиқишини камайтирди.

Бўз-ўтлоқи тупроқда C-4727 ва Тошкент-1 навларида N-200-250, P₂O₅-140-175, K₂O-100-125 фонида, 108-Ф ва 159-Ф навларида N-200, P₂O₅-200, K₂O-150 кг/га фонида тола чиқиши ортди. Бу ерда ҳам ўғитларнинг янада юқори меъёрлари тола чиқишини камайтириб юборди.

Оч тусли бўз тупроқда ўғит тола чиқишига тамомила бошқача таъсир кўрсатди. N-200, P₂O₅-140, K₂O-100 меъёрида C-4727 навида, N-200-250, P₂O₅-140-175, K₂O-100-125 бўлганда Тошкент-1 навида, N-200-250, P₂O₅-200-250, K₂O-100-125 бўлганда 108-Ф ва 159-Ф навларида тола чиқиши анча ошгани кузатилди. C-4727 ва Тошкент-1 навлари N:P:K=1:0,7:0,3 бўлганда, 108-Ф ва 159-Ф навлари 1:1:0,5 бўлганда тола чиқишини кўпайтиради. Демак, пахта ҳосили юқори бўлганда чигитлар йириклашади ва унинг ҳисобига тола чиқиши камаяди.

Хуллас, типик бўз тупроқда ва бўз-ўтлоқи тупроқда C-4727 нави нисбатан юқори тола бериши билан ажралиб туради, унинг ортидан камайиб борувчи тартибда Тошкент-1, 108-Ф, 159-Ф навлари сафланади. Оч тусли бўз тупроқда Тошкент-1 нави пахтасида тола чиқиши энг юқори, ундан кейинги ўринда 108-Ф нави туради. Бу тупроқда C-4727 ва 159-Ф навларида бошқа тупроқларга қараганда тола чиқиши анча камайиб кетади. Назоратда ҳамма тупроқларда барча ғўза навларида тола ҳосили ўғитланган фонларга қараганда паст бўлди.

Типик бўз тупроқда ўғитларнинг паст меъёрида (N-200, P₂O₅-140-200, K₂O-100) C-4727 ва 108-Ф навлари энг юқори тола ҳосили (12,6-12,2 ц/га) берди, кейинги ўринни Тошкент-1 (11,4-11,9 ц/га) ва 159-Ф (10,5 ц/га) эгаллади. Ўғитлар меъёрларини N-250, P₂O₅-175-

200, K₂O-125 гача ошириш ҳамма ғўза навларида ҳосилни кўпайтирди, лекин навлар ўрин алмашди - энг кўп тола 108-Ф, сўнгра Тошкент-1 ва 159-Ф навларида шаклланди, С-4727 нави охирги ўринга тушиб қолди. Юқори ўғитлар фонида 108-Ф ва Тошкент-1 навларида тола ҳосили янада кўпайди, 159-Ф ва С-4727 навларида, аксинча, пасайиб кетди.

Бўз-ўтлоқи тупрокда ҳамма вариантларда 159-Ф ва 108-Ф навларида тола ҳосили паст. С-4727 ва Тошкент-1 навларида эса ўғитлар кўп солинган вариантларда тола ҳосили юқори бўлди.

Оч тусли бўз тупрокда бошқача ўзгаришлар бўлди. С-4727 нави энг кам тола ҳосили берди, шу билан бирга, ҳамма вариантларда тола ҳосили деярли бир хил. Тошкент-1 навида ўғитлар меъёри оширилиши билан тола ҳосили кўтарилди, 108-Ф ва 159-Ф навларида ўртача меъёрлар фонида энг юқори тола ҳосили қайд этилди.

Келтирилган маълумотлардан кўринадик, 108-Ф ва 159-Ф навлари N:P=1:0,7 бўлганда, Тошкент-1 нави N:P=1:1 бўлганда анча кўп тола беради, пахта ҳосили ҳам кўпаяди. Шундай қилиб, кўриб ўтилган материаллар ҳосилдорлик ўсиши билан чигитларнинг йириклашуви натижасида тола чиқиши камайишини, абсолют тола ҳосили кўтарилишини кўрсатади.

5.14.1. Навнинг маҳсулдорлиги ва унинг ўғит билан ўзаро таъсири

Ҳозирги даврда нав истиқболи танлов синовларида фақат биргина озикланиш фонида баҳоланади. Ўғитлар самарадорлиги тўғрисида назоратга нисбатан олинган қўшимча ҳосил бўйича хулоса чиқарилади. Аммо бундай ёндашув нав ва ўғитларнинг самарали ўзаро таъсири тўғрисида тўлиқ тасаввур бермайди. Шу муносабат билан П.Ф.Чернишева навнинг маҳсулдорлигини фақат улар фойдаланадиган ўғитлар миқдорига қараб эмас, балки уларнинг ўзаро таъсирига қараб ҳам аниқлашни таклиф этди [126].

Биз ўз ишимизда ўзаро таъсир самараси (ЎТС) кўрсаткичидан фойдаландик. Айни пайтда қўшимча ҳосилни ўғитлар, нав ва ўзаро таъсир самараси ҳисобига алоҳида аниқлаш муҳимдир:

$$\text{ЎТС} = X_1 - X_0,$$

Бу ерда: ЎТС - навнинг ўғитлар билан ўзаро боғлиқликдаги маҳсулдорлиги ёки ўзаро таъсир маҳсулдорлиги;

X_0 - стандарт навнинг қўшимча ҳосили;

X_1 - қиёсланаётган навлардан олинган қўшимча ҳосил.

Типик бўз тупроқда 159-Ф ва С-4727 навлари озикланишнинг барча фонларида, айниқса, юқори ўғит меъёрларида 108-Ф нави караганда кам ҳосил берди (98-жадвал). Тошкент-1 нави 159-Ф ва С-4727 навларига караганда N-250, P₂O₅-250, K₂O-125 ўғитлар меъёрида 1,5 ц/га, N-300, P₂O₅-300, K₂O-150 меъёрида 2,4 ц/га кўп пахта берди. Шуниси муҳимки, Тошкент-1 нави 108-Ф нави нисбатан бундай қўшимча ҳосилни ўғитларнинг юқори меъёрларида, айниқса, N:P=1:1 бўлганда берди, N:P=1:0,7 бўлганда эса 108-Ф нави ҳосилдорлиги Тошкент-1 нави караганда 5-5,5 ц/га юқори бўлди (98-жадвал).

98-жадвал

**Ѓўза навларида ўғитларнинг турлича дозаларида 108-Ф нав
ҳосилига нисбатан олинган қўшимча пахта ҳосили
(5 йил учун ўртача)**

Вариантлар	Суғориладиган типик бўз тупроқ				Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқ				Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқ			
	108-Ф	С-4727	Тошкент-1	159-Ф	108-Ф	С-4727	Тошкент-1	159-Ф	108-Ф	С-4727	Тошкент-1	159-Ф
ЎТС қўшилмаганда												
1	22,3	-5,2	-1,6	+1,8	23,6	-2,3	-1,5	+0,5	18,2	-5,9	-0,6	-3,4
2	34,3	-1,6	-4,0	-4,3	33,2	+3,4	+1,1	+0,2	35,5	-7,4	+1,7	-3,9
3	33,5	+0,1	-1,2	-4,4	30,6	+7,5	+5,1	+0,2	33,8	-4,6	+3,1	-4,1
4	39,1	-4,0	-2,7	-0,3	38,3	+1,2	-0,4	-2,0	36,3	-8,0	+1,9	-2,0
5	38,4	-2,2	+3,0	-3,8	36,4	+3,9	+2,5	-2,5	36,5	-8,1	+2,7	-2,3
6	42,7	-7,6	-5,8	-7,8	37,3	+3,7	+1,8	-5,7	32,8	-4,5	+5,7	+0,3
7	40,8	-8,0	+1,7	-8,1	33,7	+9,1	+7,5	-3,4	34,3	-5,8	5,0	-1,3
ЎТС ҳисобига												
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	+3,7	2,4	-2,2	-	+4,8	+2,6	-0,3	-	-1,5	+2,2	-0,5
3	-	+5,7	+0,4	-2,5	-	+8,9	+7,3	+0,5	-	+1,4	+3,6	-0,4
4	-	+1,2	-1,3	-1,6	-	+2,5	+0,9	-1,4	-	-2,1	+2,4	+1,4
5	-	+3,1	+0,3	-2,0	-	+5,2	+3,9	-2,0	-	-2,1	+3,2	+1,2
6	-	-2,3	-4,5	-6,0	-	+1,2	+3,53	-5,2	-	+1,4	+6,2	+4,1
7	-	-2,8	+1,7	-6,2	-	+10,5	+8,9	-2,8	-	+0,1	+5,6	+2,8

Аммо нав ва ўғитлар ЎТС ни баҳолашда бошқача ҳолат амал қилиши маълум бўлди. Масалан, 159-Ф нави ҳамма вариантларда қўшимча ҳосил бермаслигидан ташқари бошқа навларга қараганда ЎТС пастлиги билан ҳам ажралиб турди. Демак, типик бўз тупроқда бу навда ўғитлар самарадорлиги 108-Ф навига қараганда анча паст.

Паст ва ўрта меъёрларда С-4727 навида ЎТС ҳисобига анча юқори қўшимча ҳосил олинди, юқори меъёрларда эса бу ҳосил камайди. С-4727 навида қўшимча пахта ҳосили назоратда, унинг ҳосилдорлиги 108-Ф навига қараганда анча пастлиги билан изоҳланади. Шу сабабли бу ерда назоратга қиёслаганда кўп қўшимча ҳосил олинди. Лекин ўғитларнинг юқори меъёрида қўшимча ҳосил ғойиб бўлди. Бу типик бўз тупроқда бу навга N-200-250, P₂O₅-200-250, K₂O-100 дан ортиқ ўғитлар бермаслик мақсадга мувофиқ бўлишини кўрсатади.

Тошкент-1 навида қўшимча ҳосил асосан ўғитларнинг N:P = 1:1 бўлган юқори меъёрларида (N-300, P₂O₅-300, K₂O-150) яратилади, 1:0,7 бўлганда эса пахта ҳосили 108-Ф навига қараганда 3,6-5,0 ц/га камайиб кетди. Шундай қилиб, типик бўз тупроқда Тошкент-1 навида N-300, P₂O₅-300, K₂O-150 меъёрларини қўллаб, 108-Ф навида N-300, P₂O₅-210, K₂O-150 меъёрларини қўллаб энг юқори ҳосил олиш мумкин.

159-Ф нави бўз-ўтлоқи тупроқда ҳам барча ўғитлар фонида ҳосилдорлик бўйича 108-Ф навидан анча орқада қолди, С-4727 нави эса ҳамма фонда, айниқса, N:P = 1:1 бўлганда 108-Ф навига қараганда кўп пахта ҳосили берди. Бу тупроқда, айниқса, N-300, P₂O₅-300, K₂O-150 меъёрда Тошкент-1 навида 108-Ф навига қараганда пахта ҳосили анча юқори.

ЎТС ҳисобига олинган қўшимча ҳосил бўз-ўтлоқи тупроқда ғўзанинг қайси навига ўғитларнинг қандай меъёрини тавсия этиш мумкинлигини белгилаш имконини беради. Масалан, изланишларимиз шуни кўрсатдики, 159-Ф нави бўз-ўтлоқи тупроқда ўғитлар меъёрларининг биронтасида ҳам бошқа навлардан ўзиб кетгани йўқ, С-4727 ва Тошкент-1 навларини эса N-300, P₂O₅-210-300, K₂O-150 ҳисобидан ўғитлаш мақсадга мувофиқ, чунки бу меъёрда мазкур навлар 108-Ф навига қараганда анча кўп қўшимча пахта ҳосили берди.

Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда Тошкент-1 нави ўғитлар меъёри қанча юқори бўлса, айниқса, N:P = 1:1 бўлганда 108-Ф навига қараганда ҳосилдорроқ. 108-Ф нави билан қиёслаганда 159-Ф, айниқса, С-4727 навлари ўғитларнинг деярли барча фонларида

паст ҳосил берди. Лекин ЎТС ҳисобига пахтанинг қўшимча ҳосилини эътиборга оладиган бўлсак, бундай ҳолат ўзгаради. 159-Ф навида ўртача ва юқори ўғитлар меъёрлари берилганда қўшимча ҳосил жуда кам бўлди.

Хуллас, биз типик бўз тупроқда ўрганган навлардан 108-Ф ва Тошкент-1 навлари N-300, P_2O_5 -210-300, K_2O -150 бўлганда, бўз-ўтлоқи тупроқда C-4727 ва Тошкент-1 навлари ўғитларнинг N-300, P_2O_5 -300, K_2O -150 меъёрларида, янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда Тошкент-1 ва 108-Ф навлари N-250, P_2O_5 -175-200, K_2O -125 бўлганда ўғитларга энг юқори талабчанлик кўрсатди.

Демак, нав ҳар бир тупроқда ўзининг ўғитлар тизими билан парваришланиши керак. Ҳар бир тупроқда етиштириш учун бир хил типли ва сифатли тола берадиган навларни жойлаштиришда уларнинг ўзаро таъсири самарасини ҳисобга олган ҳолда ўғитларга талабчанроғини танлаш лозим. Буни, фикримизча, нав синаш участкаларида аниқланадиган мажбурий тавсифлар тартибига киритиш ва бунинг учун тегишли имкониятларни назарда тутиш керак.

5.15. Пахта сифатининг нав, тупроқ ва ўғитга боғлиқ ҳолда ўзгариши

Пахта сифати толанинг технологик хоссалари ва чигитларда мой (ёғ) нинг миқдори билан белгиланади. Тўқимачилик саноати учун пахта толасининг энг муҳим технологик хоссалари - узунлиги, метрик рақами, пишиқлиги, узилиш кучи, пишиб етилганлиги ва бошқалар ғўза тупида кўсакнинг жойлашган ўрнига, хусусиятлари, навнинг озиқ элементларини сингдириши ва ундан фойдаланиши қобилятига боғлиқ. Ҳар бир ғўза нави ташқи муҳит омилларига генетик шартланган жавоб (реакция) меъёрларига эга бўлгани сабабли, шубҳасиз, унинг озиқ моддаларига бўлган талаби нав ва ўғитларнинг ўзаро таъсири билан белгиланади. Бу реакциянинг натижалари фақатгина пахта ҳосили миқдорида эмас, балки толанинг технологик сифатларида ҳам ўз ифодасини топади.

Ғўза толасининг технологик хоссаларидаги ўзгаришларни нав, тупроқ шароитлари ва ўғитларга боғлиқ ҳолда (нав-тупроқ-ўғит тизимида) ўрганиш муайян тупроқда нав энг яхши технологик хоссаларга эга бўлган юқори тола ҳосили берадиган ўғитларнинг оптимал меъёрлари ва нисбатларини аниқлаш имкониятини яратади.

Бизнинг маълумотларимизга кўра, ўғитлар фақат паст меъёрларда эмас, балки юқори меъёрларда ҳам C-4727 ва Тошкент-1

навларининг толаси пишиқлигини оширади. Бўз-ўтлоқи тупроқда ҳам С-4727 навининг толаси нисбатан пишиқ, ундан кейин Тошкент-1, 108-Ф ва 159-Ф навлари туради (99-жадвал).

99-жадвал

Турли озикланиш фони ва тупроқларда ғўза навларининг толаси узунлиги (уч йил учун ўртача), мм

Вариантлар	Суғориладиган типик бўз тупроқ				Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқ				Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқ			
	С-4727	Тошкент-1	108-Ф	159-Ф	С-4727	Тошкент-1	108-Ф	159-Ф	С-4727	Тошкент-1	108-Ф	159-Ф
1	31,4	31,0	31,6	31,7	32,7	31,0	32,0	31,9	31,5	31,0	30,8	31,2
2	32,9	32,6	30,4	30,5	33,6	32,1	32,4	32,2	32,6	31,8	31,5	31,6
3	30,3	30,2	32,9	32,1	32,0	31,0	32,9	32,7	30,8	30,8	32,9	32,1
4	31,4	31,0	30,0	30,0	33,3	32,0	32,1	32,0	31,4	31,8	31,2	31,4
5	30,2	30,2	32,9	31,5	32,0	31,0	32,8	32,6	30,9	30,0	31,4	32,4
6	31,4	31,1	30,0	30,2	32,6	30,9	31,7	31,3	31,0	31,0	30,5	30,8
7	30,0	30,0	31,5	31,3	32,0	30,8	31,3	31,1	30,7	30,7	30,5	31,1

Оч тусли бўз тупроқда ўғитлар қўлланилмаганда ҳамма ғўза навларида тола пишиқлиги паст. Ўғитларни қўллаш тола пишиқлигини оширади, лекин барибир, унинг пишиқлиги олдинги тупроқдагига қараганда анча паст бўлиши аниқланди. Масалан, 108-Ф ва 159-Ф навларида тола пишиқлиги ўғитларнинг фақат N-200, P₂O₅-200, K₂O-150 меъёрида ортади. Меъёрларни ошириш тола пишиқлиги пасайишига олиб келади, чунки толанинг пишиб етилиши жуда кечикиб кетади. С-4727 навида энг юқори пишиқлик назоратда ва минерал ўғитларнинг ўртача меъёрлари берилганда, Тошкент-1 навида N-200, P₂O₅-200, K₂O-100 ва N-250, P₂O₅-250, K₂O-125 вариантларида кузатилди. С-4727 нави толасининг энг пишиқлиги билан ажралиб турди. Ундан кейинги ўринларда камайиб борувчи тартибда 108-Ф, 159-Ф навлари туради. Шундай қилиб, тола пишиқлиги бўйича Тошкент-1 нави нисбатан ўғитларга талабчан.

Кўриб ўтилган маълумотлар шуни кўрсатадики, нисбатан яхши технологик хоссаларга эга бўлган тола ҳамма ғўза навларида суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда, кейин суғориладиган типик бўз тупроқда ва нихоят, янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда шаклланади. Ўғитлар ҳамма тупроқларда Тошкент-1 нави, фақат суғориладиган типик бўз тупроқда 108-Ф нави, суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда С-4727 нави толасининг технологик хоссаларини яхшилашга ёрдам беради.

Суғориладиган типик бўз тупроқда N-200, P_2O_5 -140, K_2O -100 фонида энг узун тола С-4727 навида кузатилди. Фосфор ва азотнинг ҳар қандай нисбатларида ўғитлар меъёрларини янада ошириш ушбу нава толанинг калта бўлишига олиб келди. Тошкент-1 навида энг узун тола N-200, P_2O_5 -140, K_2O -100 ва N-250, P_2O_5 -175, K_2O -125 кг/га фонларида олинди. Ўғитларнинг юқори меъёрларида тола анча калталашади.

108-Ф навида энг юқори тола узунлиги, шунингдек, ўғитларнинг паст ва юқори меъёрларида 159-Ф навида N-200, P_2O_5 -200, K_2O -100 бўлган паст меъёрда қайд этилди. Лекин, келтирилган маълумотлардан кўринадики, С-4727 ва Тошкент-1 навларида N:P=1:0,7 бўлганда, 108-Ф ва 159-Ф навларида нисбат 1:1 бўлганда энг узун тола шаклланади. Булар юқоридаги навлардан нисбатан паст пахта ҳосили олинган вариантлардир. Демак, пахта ҳосили канча юқори бўлса, тола шу қадар калтароқ бўлади.

Суғориладиган типик бўз тупроқда тола узунлиги бўйича биринчи ўринни 159-Ф нави эгаллади, лекин ўғитлар меъёрлари оширилиши билан тола узунлиги кескин қисқарди. Иккинчи ўринда 108-Ф нави турди. Бу нав ўртача ўғитлар меъёрида ҳам нисбатан узун тола берди. С-4727 навида толанинг юқори узунлиги 108-Ф навидаги каби, лекин ўғитларнинг паст меъёрида. Энг калта тола Тошкент-1 навида кузатилди. Бу нава тола ўғитларнинг паст меъёрларида узунлашади. Шундай қилиб, ушбу тупроқда ҳамма ғўза навларида ўғитлар меъёри паст бўлганда тола узунлиги ортди.

Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда тамомила бошқача манзара кузатилади: С-4727 навида, ҳатто ўғитларнинг юқори меъёрларида ҳам тола узунлиги ортди, 108-Ф ва 159-Ф навларида эса энг узун тола ўғитларнинг паст ва ўртача меъёрларида кузатилди. Демак, бу тупроқда С-4727 нави учун энг яхши шароитлар яратилган. Шунини таъкидлаш лозимки, бу тупроқда ҳам муайян қонуният сақланиб қолади: С-4727 ва Тошкент-1 навларида N:P=1:0,7, 108-Ф навида эса 1:1 бўлганда, яъни паст ҳосилдорлик

кузатилган вариантларда анча узунроқ тола шаклланди. Бу тупроқда С-4727 нави энг узун тола берди, ундан кейинда 108-Ф, 159-Ф ва Тошкент-1 навлари турди. С-4727 нави бўз-ўтлоқи тупроқда тола узунлиги бўйича минерал ўғитларга энг юқори талаб билдирди.

Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда ҳамма ғўза навлари пахтасида тола анча калталашди. Ўғитларнинг ижобий роли ҳам паст. Назоратга нисбатан ўғитлар меъёри N-200, P₂O₅-140, K₂O-100 бўлганда С-4727 нави, N-200-250, P₂O₅-140-175, K₂O-100-125 бўлганда Тошкент-1 нави, N-200-250, P₂O₅-200-250, K₂O-100-125 бўлганда 108-Ф нави, N-200-250, P₂O₅-200-250, K₂O-125 бўлганда 159-Ф нави энг узун толага эга бўлди. Ҳосил анча паст бўладиган бу тупроқда N:P = 1:0,7 бўлганда С-4727 ва Тошкент-1 навларида, 1:1 бўлганда 108-Ф навида анча узунроқ тола ҳосил бўлди. Ушбу тупроқда 108-Ф ва 159-Ф навлари толалари нисбатан узунроқ, улардан кейин С-4727 ва Тошкент-1 навлари турди. Айти пайтда тола узунлигига кўра озик элементлари берилишига 159-Ф, 108-Ф, Тошкент-1 навлари нисбатан юқори талабчанлик кўрсатди.

Бизнинг тадқиқотларимизда у ёки бу ғўза навидан энг узун тола олиш учун ҳар бир тупроқда энг мақбул ўғитлар фонини белгилашдан ташқари, суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда ҳамма ғўза навларида толанинг нисбатан узун бўлиши аниқланди. Толанинг метрик рақами (ингичкалиги) ҳам тупроқ шароитлари ва ўғитлар таъсирида ўзгаради (100-жадвал).

100-жадвал

Турли озикланиш фони ва тупроқларда ғўза навлари толасининг метрик рақами ва пишиқлиги (уч йил учун ўртача)

Вариантлар	Суғориладиган типик бўз тупроқ				Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқ				Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқ			
	С-4727	Тошкент-1	108-Ф	159-Ф	С-4727	Тошкент-1	108-Ф	159-Ф	С-4727	Тошкент-1	108-Ф	159-Ф
Метрик рақами												
1	5603	5390	5493	5503	5476	5306	5353	5420	5333	5333	5393	5393
2	5626	5440	5493	5466	5536	5440	5363	5400	5396	5376	5433	5410
3	5566	5380	5513	5520	5480	5356	5416	5450	5376	5326	5460	5440
4	5550	5430	5490	5453	5533	5456	5333	5393	5363	5390	5393	5370
5	5483	5393	5513	5493	5446	5390	5363	5450	5330	5340	5423	5380

6	5526	5333	5456	5398	5420	5300	5336	5320	5330	5310	5373	5346
7	5476	5386	5490	5476	5336	5310	5320	5363	5316	5333	5390	5380
Пишиқлиги												
1	4,4	4,4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,4	4,5	4,5	4,4	4,5	4,5
2	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,4	4,5	4,6	4,5	4,6	4,6
3	4,7	4,7	4,6	4,9	4,7	4,7	4,6	4,6	4,7	4,6	4,6	4,6
4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,4	4,4	4,5	4,5	4,5
5	4,5	4,6	4,5	4,7	4,7	4,7	4,6	4,5	4,5	4,6	4,6	4,5
6	4,4	4,4	4,4	4,5	4,5	4,5	4,4	4,4	4,3	4,4	4,5	4,4
7	4,5	4,4	4,4	4,6	4,5	4,5	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4

Типик бўз тупроқда толанинг энг юқори метрик рақами С-4727 навида аниқланди. Юқори кўрсаткич $N:P=1:0,7$ бўлган ўғитларнинг паст меъёрида кузатилди. 108-Ф навида метрик рақам сал пастроқ. Бу навда ўғитларнинг ўрта меъёри фонида метрик рақам юқори даражада ортди. Ундан кейинда метрик рақами паст ўғитлар меъёрида энг юқори бўладиган 159-Ф нави туради. Тошкент-1 нави охириги ўринни эгаллади. Бу нав парваришида минерал ўғитларни паст ва ўртача меъёрларда қўллаш толасининг метрик рақамини оширади. Шундай қилиб, С-4727 ва Тошкент-1 навларида $N:P = 1:0,7$ бўлганда, 108-Ф ва 159-Ф навларида 1:1 бўлганда метрик рақам, айниқса,, юқори бўлади. Бу тупроқда ушбу технологик кўрсаткич бўйича 108-Ф ва Тошкент-1 навлари энг кўп талабчанлик кўрсатди.

Бўз-ўтлоқи тупроқда ўғитлар тола метрик рақамига бошқачароқ таъсир кўрсатади. Масалан, 108-Ф ва 159-Ф навларида энг юқори кўрсаткич $N-200$, P_2O_5-200 , K_2O-100 ва $N-250$, P_2O_5-250 , K_2O-125 вариантларида кузатилди. Назоратда (ўғитларсиз), хусусан, ўғитларнинг янада юқори меъёрларида метрик рақами паст бўлган тола шаклланди.

С-4727 нави толаси ўғитларнинг паст ва ўрта меъёрларида юқори метри рақамга эга бўлди. Тошкент-1 навининг метрик рақами анча пастроқ, лекин барча ўғитланган фонларда унинг метрик рақами кўтарилади (ингичкалиги ортади). Бу тупроқда ҳам мазкур навларнинг юқори метрик рақами $N:P = 1:0,7$ бўлганда, 108-Ф ва 159-Ф навларида 1:1 бўлганда кузатилди.

С-4727, 108-Ф ва 159-Ф навларида толанинг метрик рақами назоратга қараганда фақат ўғитларнинг паст ва ўртача меъёрларида,

108-Ф ва 159-Ф навларида $N:P = 1:1$ бўлганда, С-4727 ва Тошкент-1 навларида $1:0,7$ бўлганда ортади.

Хуллас, ҳамма ғўза навларида толанинг энг юқори метрик рақами бўз-ўтлоқи тупроқда, ундан кейин камайиб борувчи тартибда типик ва оч тусли бўз тупроқда кузатилди. С-4727 нави толаси энг юқори метрик рақамга эга. Толанинг муҳим технологик хоссаларидан бири унинг пишиқлиги ҳисобланади. Ўғитлар бериш пахта толаси пишиқлигини назоратга нисбатан оширишга ёрдам берди.

Типик бўз тупроқда 159-Ф ва 108-Ф навларида $N-200$, P_2O_5-200 , K_2O-100 меъёрида, Тошкент-1 ва 108-Ф навларида $N-200$, P_2O_5-200 , K_2O-100 ва $N-250$, P_2O_5-250 , K_2O-125 меъёрларида тола пишиқлиги ортди. $N-300$, P_2O_5-300 , K_2O-150 фонида Тошкент-1 нави толаси пишиқлиги назорат даражасида бўлди. 108-Ф навида ўғитларнинг янада юқорироқ меъёрларида тола пишиқлиги назоратдагидан паст бўлиши кузатилди.

Бўз-ўтлоқи тупроқда ўғитлар меъёри $N-200$, P_2O_5-200 , K_2O-100 , $N-250$, P_2O_5-250 , K_2O-125 бўлганда 108-Ф навида, $N-200$, P_2O_5-200 , K_2O-100 бўлганда 159-Ф навида, $N-200$, P_2O_5-200 , K_2O-100 ва $N-300$, P_2O_5-300 , K_2O-150 гача бўлганда С-4727 ва Тошкент-1 навларида тола пишиқлиги ортди.

Шундай қилиб, суғориладиган типик бўз тупроқда тўқимачилик саноати учун энг зарур бўлган V типли толани 108-Ф нави $N-250$, P_2O_5-250 , K_2O-125 , 159-Ф - $N-200$, P_2O_5-200 , K_2O-100 , С-4727 ва Тошкент-1 нави $N-200$, P_2O_5-140 , K_2O-100 фонида; суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда 108-Ф ва 159-Ф навлари $N-250$, P_2O_5-250 , K_2O-125 , С-4727 нави - $N-300$, P_2O_5-210 , K_2O-150 ва Тошкент-1 нави - $N-250$, P_2O_5-175 , K_2O-125 ; янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда 108-Ф нави $N-250$, P_2O_5-250 , K_2O-100 ва С-4727 нави $N-200$, P_2O_5-140 , K_2O-100 фонларида бериши мумкин.

5.16. Ғўза чигитининг вазни ва мойдорлиги

Ҳосил ва уруғнинг мойдорлиги экин нави, уруғнинг пишиб етилганлик даражаси ва вазнига боғлиқ бўлади. Кейинги йилларда ғўза чигитларида ҳам мой миқдори кескин камайиб кетди. Тадқиқотларимиз натижасида нав - тупроқ - ўғитлар тизимида навлар қайси тупроқ ва қандай озикланиш фонида мой миқдори юқори бўлган энг кўп чигит ҳосили бериши мумкинлигини аниқлашга муваффақ бўлдик.

Чигит ҳосили ҳар бир чигит вазнига, у эса чигитнинг йириклиги ва мағзининг шаклланганлиги (тўқлиги) даражасига боғлиқ. Турли меъёр ва нисбатлардаги ўғитлар турли тупроқларда минг дона чигит вазнига бир хилда таъсир кўрсатмайди (101-жадвал).

101-жадвал

Турли тупроқ ва озикланиш фонларида ғўза навлари чигитининг абсолют вазни ва мойдорлиги (уч йил учун ўртача)

Вариантлар	Суғориладиган типик бўз тупроқ				Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқ				Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқ			
	С-4727	Тошкент-1	108-Ф	159-Ф	С-4727	Тошкент-1	108-Ф	159-Ф	С-4727	Тошкент-1	108-Ф	159-Ф
Минг дона чигит вазни, г												
1	119,7	17,0	124,3	124,4	125,6	117,8	123,2	121,4	108,2	114,7	111,5	117,5
2	120,3	119,5	126,0	125,2	128,1	121,5	127,1	126,1	120,1	118,5	121,9	119,9
3	121,8	120,3	124,6	123,6	129,6	122,1	126,7	126,4	121,5	119,6	117,6	116,5
4	119,1	118,4	126,1	124,4	128,3	120,8	127,0	127,0	117,2	117,8	120,1	117,2
5	120,4	119,9	123,5	122,0	129,1	122,2	126,9	126,5	118,8	119,3	117,1	116,0
6	118,3	120,3	125,6	123,8	126,4	120,1	126,4	126,5	116,4	116,5	119,8	117,3
7	119,8	119,5	122,6	112,8	128,8	121,7	125,8	126,1	118,4	117,3	120,3	115,4
Мойдорлик, %												
1	20,4	20,0	20,3	19,4	21,3	20,7	19,9	19,7	18,2	19,4	18,5	19,3
2	20,4	20,3	20,8	19,5	21,8	21,0	20,1	19,7	18,0	20,7	19,9	20,2
3	21,0	21,0	21,4	19,9	22,3	21,6	20,5	20,3	18,0	21,2	20,2	20,6
4	20,0	20,0	20,6	19,4	21,5	20,9	19,8	19,6	17,7	20,3	19,0	19,4
5	20,2	20,9	21,2	19,9	22,2	21,6	20,2	19,4	17,9	20,0	19,4	20,0
6	19,6	19,7	20,3	19,3	21,0	20,8	19,4	19,3	17,1	18,2	18,1	18,8
7	19,7	20,5	21,1	19,3	21,7	21,5	19,7	19,1	17,5	19,1	18,0	19,1

Суғориладиган типик бўз тупроқда С-4727 навида ўғитларнинг барча меъёрларида чигитлар вазни назоратга нисбатан оғирлашди, лекин унинг юқори миқдори ўғитларнинг паст меъёри ($N-200$, P_2O_5-200 , K_2O-100) фонида кузатилди. Тошкент-1 навида минг дона чигит

вазни барча меъёрларда деярли бир хил. С-4727 ва Тошкент-1 навларида $N:P=1:1$ бўлганда, яъни пахта ҳосили кўп бўлган вариантларда вазни у қадар юқори бўлмаган чигитлар шаклланди. Бошқа навлар орасида 108-Ф нави чигитлари энг юқори вазни билан ажралиб турди, паст ва ўрта меъёрларда унинг вазни юқори даражада ортди. 108-Ф навидан кейинги ўринни 159-Ф нави эгаллади. Бу навда чигит вазнининг юқори даражада ортиши ўғитларнинг паст меъёрларида кузатилди. 108-Ф ва 159-Ф навлари $N:P = 1:0,7$ бўлган вариантларда вазни юқори чигитларни шакллантиради, яъни бу ҳолат ҳосилдорлик нисбатан юқори бўлганда кузатилди.

Бўз-ўтлоқи тупроқда С-4727 навида минг дона чигит вазни кескин ортди, ундан кейин камайиб борувчи кетма-кетликда 108-Ф, 159-Ф ва Тошкент-1 навлари туради. Ҳамма ғўза навларида чигит вазни ўғитларнинг юқори меъёрларида ($N-300$, P_2O_5-210 , K_2O-150) ва $N:P = 1:1$ бўлганда ҳам камаймади.

Оч тусли бўз тупроқда минг дона чигитнинг юқори вазни 108-Ф ва 159-Ф навларида $N-200$, P_2O_5-140 , K_2O-100 ҳамда $N:P = 1:0,7$ бўлганда, С-4727 навида $N-200$, P_2O_5-210 , K_2O-100 ва $N:P = 1:1$ бўлганда, Тошкент-1 навида $N-250$, P_2O_5-250 , K_2O-125 $N:P = 1:1$ бўлганда кузатилди. Ўғитлар меъёрлари оширилиши билан чигитлар вазни аста-секин камайди. Демак, чигит вазни ғўза ҳосилдорлиги билан чамбарчас боғлиқ.

Ўғизанинг энг муҳим хўжалик белгиларидан бири чигитнинг мойдорлиги ҳисобланади. Муртақда чигит мағзи вазнининг ўртача 27,5% ни мой ташкил этади, навга, етилганлиги, тупда жойлашган ўрнига, шунингдек, ўстириш шароитларига, хусусан, агротехника ва тупроқ хилига қараб 18 дан 29% га қадар боради. Чигит қанчалик пишган бўлса, унда мой фоизи шу қадар кўп бўлиши аниқланди.

Назоратда (ўғитларсиз) ҳамма тупроқларда барча ғўза навлари чигитида мой миқдори анча кам бўлди.

Типик бўз тупроқда ўғитларни қўллаш чигитнинг мойдорлигини кўпайтирди, лекин турли ғўза навларида бирдек эмаслиги қайд этилди. 108-Ф ва Тошкент-1 навларида фақат ўғитларнинг паст меъёрларида эмас, балки юқори меъёрларида ($N-300$, P_2O_5-300 , K_2O-150) ва $N:P = 1:1$ бўлганда ҳам мойдорлик ортиб борди. 159-Ф навида ўғитларнинг паст ($N-200$, P_2O_5-200 , K_2O-200) ва ўртача ($N-250$, P_2O_5-250 , K_2O-125) меъёрдаги вариантларда назоратга нисбатан чигит мойдорлиги миқдори кўтарилган бўлса, С-4727 навида фақат паст меъёрларда ортиб борди.

Бўз-ўтлоқи тупроқда ўғит чигит мойдорлигига кучли таъсир кўрсатади. 108-Ф навида мойдорлик назоратга нисбатан ўғитларнинг паст ($N-200$, P_2O_5-200 , K_2O-100) ҳамда ўртача ($N-250$, P_2O_5-250 , K_2O-125) меъёрларида ва $N:P = 1:1$ бўлганда, 159-Ф навида фақат ўғитларнинг паст меъёри ва $N:P = 1:1$ бўлганда, С-4727 ва Тошкент-1 навларида ўғитларнинг юқори меъёрларида ($N-300$, P_2O_5-300 , K_2O-150) ва $N:P = 1:1$ да ҳам ортди.

Оч тусли бўз тупроқда назоратда ҳамма ғўза навларида чигит мойдорлиги бошқа тупроқларга қараганда паст бўлиши аниқланди, чунки янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқ озик моддалари билан ҳам, нам билан ҳам ёмон таъминланган. Шуниси муҳимки, Тошкент-1 нави чигитдаги мой миқдори бўйича учала тупроқда ҳам ўғитларга анча талабчан.

Ҳамма ғўза навларининг чигити мойдорлиги учала тупроқда $N:P = 1:1$ бўлган ўғитлар фонида ортади. Назоратда ҳамма тупроқларда ҳамма ғўза навлари чигитида мой миқдори паст бўлди. Типик бўз тупроқда чигитдаги мойнинг нисбатан кўплиги жиҳатидан 108-Ф ва Тошкент-1 навлари, бўз-ўтлоқи тупроқда С-4727 ва Тошкент-1 навлари ва янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда Тошкент-1 ва 108-Ф навлари ажралиб турди. Шундай қилиб, юқори мойдорлик нисбатан юқори пахта ҳосили олинган вариантлар ва ғўза навларида қайд этилди.

Хулоса тарзида шуни айтиш лозимки, ҳамма тупроқларда ўғитларнинг барча фонларида ҳамма ғўза навларида минг дона чигит вазнининг назоратга нисбатан ортиши юз берди. Чигитларда ёғ (мой)нинг юқори миқдори толанинг яхши сифати билан бирон-бир тарзда уйғунлашмайди. Пахта ҳосили нисбатан кам бўлганда тола сифати нисбатан яхшироқ бўлади.

5.17. Нав – тупроқ - ўғит тизимида ўғитлар самарадорлиги

Бир навнинг турли тупроқлар ва баъзи навларнинг айна бир тупроқда ўғитларни қўллашда берган самарасини аниқлаш мақбул ўғитлар тизими билан бирга ҳар бир тупроқ тури шароити учун минерал ўғитларга энг талабчан ва юқори ҳосилдор ғўза навларини тўғри танлаш имконини беради. Ўғитлар самарадорлиги тўғрисида турли кўрсаткичлар бўйича, шу жумладан, берилган бир килограмм ўғит ҳисобига олинган пахта ёки тола миқдорига қараб хулоса чиқариш мумкин. Бунинг учун минерал ўғитлар ҳисобига олинган

қўшимча пахта ёки тола ҳосили берилган азот миқдорига тақсимланди. Натижада турли тупроқларда синалаётган ғўза навлари солинган бир килограмм азот ҳисобига турлича миқдорда пахта олингани маълум бўлди.

Суғориладиган типик бўз тупроқда ўғитлардан энг юқори самара С-4727 навида қайд этилди - бу нав N-200, P₂O₅-200, K₂O-110 кг/га фонида берилган 1 кг азотга 11,4 кг, Тошкент-1 нави N-250, P₂O₅-250, K₂O-125 кг/га фонида 9,6 кг, 108-Ф нави N-250, P₂O₅-175, K₂O-125 кг/га фонида 8,9 кг ва шу фонда 159-Ф 8,2 кг пахта берди. Аммо С-4727 навида ўғитларнинг юқори самараси ўғитлар паст меъёрида қўлланилганда кузатилди. Ўғитлар меъёри оширилганда бир килограмм азот ҳисобига тўғри келадиган пахта оғирлиги пасайди (102-жадвал).

102-жадвал

Турли ғўза навларида тупроқ ва минерал ўғитлар меъёрларига боғлиқ ҳолда берилган 1 кг азот ҳисобига олинган пахта ва тола оғирлиги, кг

Вариантлар	Суғориладиган типик бўз тупроқ				Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқ				Янги суғориладиган оч тусли сур тупроқ			
	С-4727	Тошкент-1	108-Ф	159-Ф	С-4727	Тошкент-1	108-Ф	159-Ф	С-4727	Тошкент-1	108-Ф	159-Ф
Пахта												
N ₂₀₀ , P ₁₄₀ , K ₁₀₀	10,8	7,8	8,9	5,9	11,1	9,8	7,8	7,4	11,4	13,0	12,1	9,7
N ₂₀₀ , P ₂₀₀ , K ₁₀₀	11,4	9,1	8,4	5,5	11,8	10,5	5,0	6,4	12,0	13,1	11,3	8,4
N ₂₅₀ , P ₁₇₅ , K ₁₂₅	9,6	8,6	8,9	8,2	10,0	8,6	8,2	7,2	7,2	9,0	10,0	8,6
N ₂₅₀ , P ₂₅₀ , K ₁₂₅	10,0	9,6	8,6	6,6	10,3	9,4	7,5	6,2	9,3	10,5	10,2	8,6
N ₃₀₀ , P ₂₁₀ , K ₁₅₀	8,3	8,4	8,6	5,6	8,8	7,9	6,6	4,5	7,6	9,3	7,2	7,3
N ₃₀₀ , P ₃₀₀ , K ₁₅₀	7,3	9,3	8,0	4,8	9,5	8,3	5,3	4,5	7,7	9,6	7,3	7,0
Тола												
N ₂₀₀ , P ₁₄₀ , K ₁₀₀	4,2	3,0	3,1	1,9	4,3	3,5	2,7	2,6	4,2	4,5	4,5	3,4
N ₂₀₀ , P ₂₀₀ , K ₁₀₀	4,1	3,2	3,0	1,9	4,4	3,6	2,2	2,2	4,4	4,6	4,4	3,1
N ₂₅₀ , P ₁₇₅ , K ₁₂₅	3,5	3,1	3,3	3,7	3,8	3,2	2,9	2,5	3,5	3,6	3,6	3,1
N ₂₅₀ , P ₂₅₀ , K ₁₂₅	3,6	3,5	3,2	2,5	3,8	3,3	2,9	2,3	3,5	3,7	3,7	3,1
N ₃₀₀ , P ₂₁₀ , K ₁₅₀	3,0	2,6	3,1	2,1	3,3	2,8	2,3	1,6	3,0	3,2	2,6	2,5
N ₃₀₀ , P ₃₀₀ , K ₁₅₀	2,4	3,3	2,9	1,7	3,4	2,9	1,8	1,3	2,9	3,2	2,7	2,5

Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда 1 кг ўғит азоти ҳисобига олинган энг юқори пахта миқдори С-4727 ва Тошкент-1 навларига тўғри келди. Ҳар иккала навда ўғитларнинг юқори меъёрларида ҳам ($N-300$, P_2O_5-210 , K_2O-150) ҳосилдорлик ошганлигига қарамай, минерал ўғитлардан юқори самара фақат уларнинг паст меъёрларида ($N-200$, P_2O_5-200 , K_2O-100 кг/га бўлганда) олинди. 108-Ф ва 159-Ф навларидан берилган 1 кг азот учун анча кам пахта олинди, яъни тегишлича 8,2 ва 7,4 кг.

Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда ҳамма ғўза навларида ўғитлар самарадорлиги янада юқори бўлди. Берилган 1 кг азот ҳисобига С-4727 нави $N-200$, P_2O_5-200 , K_2O-100 фонида 12,0 кг, Тошкент-1 нави худди шу фонда - 13,1 кг, 108-Ф ва 159-Ф навлари $N-200$, P_2O_5-200 , K_2O-100 кг/га озикланиш фонида 9,4 кг пахта берди.

Хуллас, суғориладиган типик бўз тупроқда 108-Ф ва Тошкент-1 навлари, суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда Тошкент-1 нави ўғитларнинг барча фонларида юқори пахта ҳосили берди, лекин 1 кг ўғит азоти ҳисобига тўғри келадиган пахта миқдори С-4727 навига қараганда кам бўлди. Бу ўғитланмаган фонда ҳосил қанча паст бўлса, ўғитлар самарадорлиги шу қадар юқори бўлади, демакдир. Худди шу сабабга кўра, янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда барча навларда қўлланилган ўғитлар самараси, гарчи ҳосилдорлик паст бўлса-да, бошқа тупроқларга қараганда анча юқори.

Демак, 1 кг солинган элемент учун пахта маҳсулдорлигига, биринчидан, тупроқнинг ўзлаштириладиган озик элементлари билан таъминланганлик даражаси, иккинчидан, унга ғўза навлари реакцияси (жавоби) таъсир кўрсатади.

Маълумки, ғўза тола олиш учун экилади, пахта ҳосили билан бирга тола ҳосили ҳам ҳисобга олинади. Шу сабабли, солинган 1 кг ўғит азоти ҳисобига ҳар хил тупроқ шароитларида турли ғўза навларидан олинган тола миқдорини аниқлаш муҳим аҳамиятга эга.

Суғориладиган типик бўз тупроқда берилган 1 кг азот ҳисобига энг кўп тола миқдори С-4727 навида $N-200$, $P_2O_5-140-200$, K_2O-100 ўғитлар фонида 4,1-4,2 кг ни, Тошкент-1 навида $N-200$, P_2O_5-250 , K_2O-125 фонида 3,5 кг ни, 108-Ф навида $N-250$, P_2O_5-175 , K_2O-125 кг/га бўлганда 3,3 кг ни, худди шундай фонда 159-Ф навида 3,7 кг ни ташкил этди.

Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқ шароитларида С-4727 нави 4,3-4,4 кг, Тошкент-1 нави $N-200$, $P_2O_5-140-200$, K_2O-100 кг/га ўғитлар меъёрида 3,5-3,6 кг, $N-250$, P_2O_5-175 , K_2O-125 кг/га фонида 108-Ф нави 2,9 кг, 159-Ф нави 2,5 кг тола берди.

Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда 1 кг ўғитлар азотига олинган толанинг энг юқори миқдори N-200, P₂O₅-140-200, K₂O-100 кг/га ўғитлар фонида С-4727 навида - 4,2-4,4 кг, Тошкент-1 навида - 4,5-4,6 кг, 108-Ф навида 4,5-4,4 кг ва 159-Ф навида 3,1-3,4 кг бўлди.

Кўринадики, ҳамма тупроқларда С-4727 нави 1 кг ўғит азотига деярли бир хил миқдордаги тола беради. Тошкент-1 нави энг кўп толани янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда, кейин суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда ва суғориладиган типик бўз тупроқда берди, 108-Ф ва 159-Ф навларида энг юқори тола миқдори янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда, кейин суғориладиган типик бўз тупроқда ва бўз-ўтлоқи тупроқда қайд этилди.

Хуллас, навга боғлиқ бўлмаган ҳолда янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда ўғитларнинг паст меъёрлари (N-200, P₂O₅-140-200, K₂O-100), суғориладиган типик бўз тупроқда ва бўз-ўтлоқи тупроқда ўртача меъёрлари N-250, P₂O₅-175-250, K₂O-125) тола чиқиши билан самарали қайтим (махсулдорлик) беради. С-4727 навини тадқиқ этилган ҳамма тупроқларда ўғитларнинг N-200, P₂O₅-140-200, K₂O-100 фонида, Тошкент-1, 108-Ф ва 159-Ф навларини янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда худди шу меъёрдаги фонда ўстириш мумкин. Ўғитларнинг бошқа меъёрларида ҳамма ғўза навларида ўғитдаги 1 кг азот ҳисобига тола чиқиши кескин пасайиб кетади.

5.18. Навларнинг потенциал имкониятларидан тўлиқ фойдаланиш йўллари

Мамлакатимизда пахта ишлаб чиқаришни янада кўпайтиришнинг энг муҳим йўлларида бири ғўза навларининг потенциал имкониятларидан тўлиқ фойдаланишдан иборат. Районлаштирилган ғўза навлари ва улар парваришланадиган турли тупроқлар шароитлари, ўғитлар, улар ўртасидаги ўзаро таъсир ҳамда боғлиқлик ғўза ҳосилдорлигини оширишнинг энг кучли ва фаол бошқариладиган омилларидан биридир. Шу сабабли аниқ бир навнинг турли тупроқлар ва кўпгина навларнинг айна бир тупроқда ўғитларга талабчанлигини аниқлаш лозим. Фақат шундай ўрганишгина ғўзада озикланиш шароитларига талабнинг ирсий шаклланган генотипик ўзига хослигини очиб бериши мумкин. Бундай ўзига хосликни билиш ғўзанинг потенциал маҳсулдорлигидан янада тўлиқроқ фойдаланиш ҳисобига унинг ҳосилдорлигини ошириш ва пахта сифатини яхшилаш имкониятини беради.

Бизнинг нав-тупроқ-ўғит тизимида олиб борган тадқиқотларимиз турли типдаги ғўза навларини уч тупроқ турида ўғитлар меъёрлари ва нисбатларига реакциясини, унинг ўсимлик ўсиши, ривожланиши, маҳсулдорлиги, ҳосили ва сифатига, шунингдек, айрим физиологик-биокимёвий жараёнларга таъсирини аниқлаш ҳамда ўрганилаётган ғўза навларининг генотипик ўзига хослигини белгилайдиган сабабларни топиш имкониятларини яратди.

С-4727 нави учун суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда ўғитларни $N-300$, $P_2O_5-210-300$, K_2O-150 кг/га меъёрда беришда оптимал шароитлар яратилиши аниқланди. Суғориладиган типик бўз тупроқда бу навнинг ўғитларга талабчанлиги ва ҳосилдорлиги пасаяди, янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда янада камайиб кетади. Демак, бу нав намсевар, намни ёқтиради. С-4727 навининг талаб-эҳтиёжидан келиб чиққан ҳолда сув тартибини тузиб ва тавсия қилиб, бошқа тупроқ турлари (хиллари)да ҳам суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқдаги каби ушбу навдан юқори пахта ҳосили олиш мумкин. Бундан ташқари, бу нав нисбатан тезпишар ва юқори фосфор фонида талабчан ҳисобланади.

Тошкент-1 нави ҳамма тупроқларда ўғитларга юқори талабчанлик кўрсатди ва ҳосилдорлиги юқори бўлди. Унинг ўғитларга нисбатан юқори талабчанлиги генотипик ўзига хослик билан боғлиқ, чунки бу нав ўғитларнинг юқори меъёрлари фонида чиқарилган. Мазкур нав 108-Ф ва 159-Ф навларига қараганда анча тезпишар.

С-4727 ва Тошкент-1 навларини фосфорнинг юқори меъёрларига ижобий жавоби бу генотипларнинг тезпишарлиги билан изоҳланади. Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда 2-4-1 сув бериш тартиби Тошкент-1 нави эҳтиёжларини қондира олмайди. Шу сабабли бу тупроқда унинг ўғитларга талабчанлиги анча пасаяди.

108-Ф нави ўғитларга жуда талабчан ва суғориладиган типик бўз тупроқда ўғитларнинг $N-300$, P_2O_5-200 , K_2O-150 кг/га фонида ҳосилдор. Бу генотип бошқа тупроқларда ўзини анча ёмон тутати, суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқда вегетатив массани кўпайтириб юборади. Демак, бу ерда нам керагидан ортиқ. Янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда унга нам етишмайди. Бу навда $N:P = 1:0,7$ бўлганда 1:1 бўлгандагига қараганда ҳосилдорлик анча ортади. Тезпишарлик бўйича Тошкент-1 навидан орқада туради.

159-Ф нави ҳамма тупроқларда кечпишар, ўғитланмаган фон ва минерал ўғитларнинг паст меъёрларида кўп пахта беради. Демак,

ўзини бошқа навларга қараганда озиқ элементлари билан яхшироқ таъминлай олади. 159-Ф навида бундай белги селекция жараёнида ўғитларнинг паст меъёрлари фонида орттирилган, шу сабабга кўра, мазкур нав ҳамма тупроқларда ўғитларнинг юқори меъёрларига талаб билдирмайди. Юқори меъёрдаги ўғитлар вегетатив массанинг жуда ғовлаб кетишига олиб келади. 159-Ф навида $N:P = 1:0,7$ бўлганда 1:1 га қараганда анча кўп ҳосил шаклланади.

Бундан ташқари, тадқиқотларимиз натижасида ўғитлар бериш таъсирида ҳосилдорлик, асосан, чигит сони ва вазнининг кўпайиши ҳисобига ортишини аниқлашга муваффақ бўлдик. Чигит сиртидаги толачалар сони чигит вазнига мутаносиб ҳолда кўпаймайди ёки ўзгаришсиз қолади. Буни кўшимча ҳосил олинган вариантларда чигит вазнининг ортганлигида, аммо пахтасидан тола чиқиши ўзгаришсиз қолганида кўриш мумкин. Демак, ҳар гектардан юқори тола ҳосили унинг чиқиш ҳисобига эмас, балки майдон бирлигидан пахта ҳосили ортиши ҳисобига олинади. Бундан шундай хулоса чиқади: ғўзанинг ҳамма навлари учун кўсакда якка чигитпахта (толали чигит) сонини кўпайтириш ва чигит сифатини яхшилаш биринчи вазифа, толани шакллантириш иккинчи вазифа ҳисобланади.

Биринчи вазифанинг бажарилишига жавоб берадиган бизнинг тажрибаларимиз мисолида С-4727 ва Тошкент-1 навлари учун ўғитларда азот ва фосфор нисбатининг 1:1 бўлиши, 108-Ф, 159-Ф навлари учун 1:0,7 бўлиши самарали ҳисобланади. Бу фонларда мазкур навлар чигит сони ва вазнини юқори даражада кўпайтиради.

Ќўзанинг тупроқ-ўғит тизимига реакциясининг генотипик ўзига ҳослиги тола сифатини ҳам белгилаб беради. Бўз-ўтлоқи тупроқда нисбатан яхши технологик хоссаларга эга бўлган толани С-4727 ва Тошкент-1 навлари минерал ўғитларнинг ўртача меъёрларида, 108-Ф ва 159-Ф навлари паст фонларда, типикбўз тупроқда 108-Ф ва Тошкент-1 навлари паст фонларда, янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқда Тошкент-1 нави ўртача фонда, қолган бошқа навлар ҳам ўғитларнинг паст меъёрлари фонида беради. Ўғитларда азот ва фосфор нисбатининг 1:0,7 бўлиши тола узунлиги ва ингичкалигини, 1:1 бўлиши пишиқлигини оширишга ёрдам беради.

Юқорида баён этилганлардан толанинг технологик хоссаларини яхшилаш зарурати у ёки бу тупроқда ўстирилаётган навларнинг ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда ўғитларни тўғри меъёрлар ва нисбатларда қўллашни талаб этади, деган хулосага келиш мумкин.

Нисбатан юқори пахта ҳосили берган вариантларда ҳосил умумий ер усти массасининг катта қисмини ташкил этади унинг бирлигини яратиш учун бошқа вариантларга нисбатан камроқ озик элементлари сарфланади. Бунинг сабаби шундаки, озик элементлари сарфлари вегетатив масса катталигига боғлиқ. Вегетатив массанинг кўпайиши билан ҳосил бирлигини яратиш учун озик моддалар сарфи ўсади. Бундан ташқари, ҳар бир навда вегетатив масса билан пахта ўртасида индивидуал нисбат мавжуд. Бу нисбат тупроқ ва ўғитларга боғлиқ ҳолда генотипик берилган имкониятлар чегараларида ўзгаради. Масалан, 159-Ф навида вегетация охирига келиб энг кўп микдорда вегетатив масса тўпланади, 108-Ф нави эса бир қадар камроқ, Тошкент-1 ва С-4727 навлари янада камроқ вегетатив массага эга бўлади. Ҳамма ғўза навларида ўғитлар фонида вегетатив масса кўпаяди. Унинг тўпланишига тупроқ шароитлари катта таъсир кўрсатади. Суғориладиган бўз-ўтлоки тупроқда ҳамма ғўза навлари бошқа тупроқдагига қараганда кўпроқ вегетатив масса тўплайди. Аммо навлар ўртасидаги фарқлар тартиби сақланиб қолади. Турли навларда вегетатив масса ва пахта нисбатларининг ҳар хиллиги ҳосил бирлигини яратиш учун озик элементларининг турлича сарфланиши келтириб чиқаради. Суғориладиган типик бўз тупроқда 108-Ф нави N-250, P_2O_5 -175, K_2O -125 фонида 1 т пахта учун 62,0 кг азот сарфлайди. Бунда вегетатив масса ва пахта нисбати 1,51 га тенг, айти пайтда худди шу фонда Тошкент-1 нави 58,0 кг азот сарфлайди ва вегетатив масса билан пахта ўртасидаги нисбат 1,38 ни ташкил этади.

Демак, кам ҳосилли, лекин катта вегетатив масса тўплайдиган навлар 1 т пахта учун вегетатив массаси кам ва кўп пахта берадиган навларга қараганда озик элементларини кўпроқ сарф этади.

Экспериментал маълумотлардан амалий фойдаланиш учун ўғитларнинг йиллик меъёрлари ҳисоб-китоблари бўйича мавжуд тавсифларда ғўзанинг нав хусусиятлари ва тупроқ шароитларини ҳисобга олиш керак. Бунинг учун районлаштириладиган ҳар бир ғўза навининг озик моддаларини олиб чиқиб кетилиши ва улардан фойдаланиш коэффициентлари бўйича аниқ маълумотларга эга бўлиш талаб этилади. Фақат шу ҳолдагина экиладиган навнинг талаб-эҳтиёжларига мувофиқ ўғитларнинг мақбул йиллик меъёрларини белгилаш мумкин бўлади.

Агрокимёвий хаританомаларда тупроқларни нафақат экинлар тури, балки навларига нисбатан ҳаракатчан озик элементлари шакллари билан таъминланганлик даражалари бўйича

гурухлаштиришга тўғри келади. Бизнинг фикримизча, хаританомаларда озиқ элементларининг ҳаракатчан шакллари захира (кг/га) кўринишида бериш керак, шунда тупроқ турлари ўртасида фарқлар яққолроқ кўринади ва ишлаб чиқарувчиларнинг иши осонлашади. Бундан ташқари, тупроқнинг ҳайдалма қатлам ости қаватини ҳам даврий текшириб туриш керак, чунки айрим навлар бу қатламдаги озиқ элементларидан фойдаланади, берилган ўғитларнинг бир қисми шу ерга тушади.

Хуллас, ғўза навларининг ўғитларга талабчанлиги тўғрисида аниқ бир тупроққа қараб фикр юритиш мумкин. Шу сабабли бирон-бир тупроқдаги вегетация, дала тажрибалари маълумотлари асосида экинларнинг ўғитларга бўлган талабчанлигини таснифлашни етарли даражада асосланмаган деб ҳисоблаймиз.

Тупроқ потенциали, экиладиган навлар ва ўғитлардан олинадиган унумни ошириш учун янги навлар уларнинг ўғитлаш тизими хусусиятлари қайд этилган нав агротехникаси билан тақдим этилиши керак.

Селекционерлар ўғитларга юқори талабчан ғўза навлари учун пахта ҳосили бирлигини яратишда озиқ элементларини самарали ишлатадиган донорлардан фойдаланишлари зарур.

Амалий мақсад учун ўғитларга юқори талабчан ғўза навлари селекциясида илдиз тизими бўйича бошланғич материални танлаш усулини, ғўзанинг азотли ўғитларга талабчанлигини нитратредуктаза ферменти фаоллиги бўйича аниқлашнинг тезкор усулини ишлаб чиқиш талаб этилади.

VI БОБ. ҒЎЗАНИНГ НИТРАТРЕДУКТАЗА ФЕРМЕНТИ ФАОЛЛИГИ ВА АЗОТЛИ ЎҒИТЛАРГА ТАЛАБЧАНЛИК

Ғўзага ўғитлар солиш меъёрлари йилдан-йилга кўпайиб бормокда, уларнинг самарадорлиги эса ҳамон паст даражада қолмокда. Бу ўсимликларда ўғитлар навга хос талабчанликни ҳисобга олмаслик, шунингдек, селекция жараёнида ғўзанинг ўғитларга талабчанлиги масаласига эътибор йўқлиги билан боғлиқ.

6.1. Нитратредуктаза ферменти ҳақида

Ғўза тупроқдан оладиган ва ҳосилни шакллантиришда фойдаланадиган азот ўсимликка асосан нитрат шаклида сўрилади. Аминланиш реакциясига киришишдан олдин у нитратредуктаза (НР) ва нитритредуктаза (НиР) ферментлари томонидан аммонийли шаклгача қайтарилиши лозим. Нитрат ассимляциясининг метаболитик занжирида нитратредуктаза асосий роль ўйнайди, чунки унинг фаоллиги ўсимлик қайтарган ва ҳосилда тўпланган азот микдори билан белгиланади. Демак, ушбу ферментнинг фаоллиги ўсимликнинг азотни ўзлаштиришга бўлган потенциал лаёқатини тавсифлайдиган белги ҳисобланади.

Ғалла ва бошқа экинларда Токарев, Шумний, Зражевский, Калиф, Хагеман томонидан олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатадики, нитратредуктаза фаоллигига қараб ўсимликларнинг азотга бўлган талабчанлиги даражаси тўғрисида хулоса чиқариш мумкин. Аммо ғўза ўсимлиги бўйича бу каби тадқиқотлар жуда кам [136].

Ушбу ишда нитратредуктаза ферменти фаоллигини турли ғўза навларининг маҳсулдорлиги ва азотли ўғитларга талабчанлиги билан қиёслаш имкониятлари кўриб чиқилди. Агрокимёвий тадқиқотларда ўсимликнинг минерал озиқланиш даражасига талабчанлигини аниқлаш масаласида бундай янгича ёндашувлардан азотли озиқланишнинг метаболитик диагностикаси асосларини ишлаб чиқишда самарали фойдаланиш мумкин.

Нитратредуктаза фаоллиги кўрсаткичларидан фойдаланиб, турли ғўза навлари учун ўғитларнинг мақбул меъёр ва нисбатларини, озиқлантириш мўлжалланган ва ўсимликлар озиқ моддаларини юқори даражада ўзлаштирадиган даврларни билвосита аниқлаш мумкин.

Селекция жараёнида нитратни қайтаришга юқори потенциал лаёқатли генотипларни шакллантириш имкониятини берадиган усуллар ўғит азотини самарали ўзлаштирадиган навлар яратишда муҳим аҳамиятга эга. Шу сабабли нав хоссалари ва қишлоқ хўжалиги экинларида нитратредуктаза фаоллигини бошқариш механизмларини янада чуқурроқ ўрганиш долзарб масалалар қаторида туради.

Ишнинг мақсади - нитратредуктаза фаоллигини ўзанинг азотли озиқланиш даражасига талабчанлиги кўрсаткичи сифатида баҳолаш имкониятларини ҳар томонлама тадқиқ этишдан иборат.

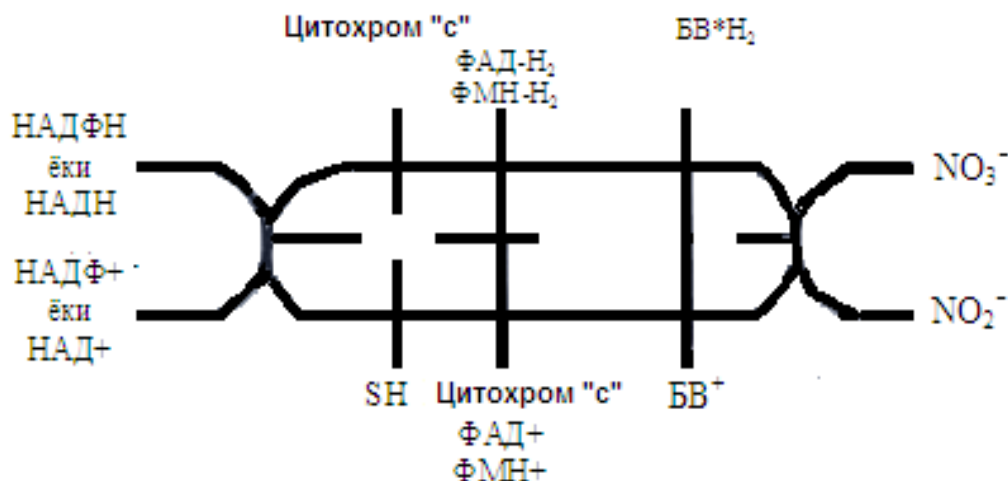
6.2. Қишлоқ хўжалиги экинларининг нитратредуктаза фаоллиги бўйича азотли ўғитларга талабчанлиги

Мамлакатимиз ва чет элларда кўпгина тадқиқотчилар турли қишлоқ хўжалиги экинлари навларининг физиологик-агрокимёвий хоссаларини ўрганиш билан шуғулланганлар. Минерал элементлардан фойдаланиш билан боғлиқ бўлган энг муҳим метаболитик жараёнларнинг жадаллигини аниқлашга катта эътибор берилган. Метаболитик ўзгаришлар ўсимликларнинг ўзгариб турадиган озиқланиш шароитларига мослашувида дастлабки босқич эканлиги ва азот танглигига мослашувга олиб келадиган кейинги жами реакциялар занжирини белгилаб бериши исботлаб берилган.

Ўғитлардан янада оқилона фойдаланиш имкониятлари ва ўзгариб турадиган об-ҳаво шароитларида экинлар ҳосилдорлигини юқори даражада барқарорлаштириш ўсимликларнинг минерал озиқланиш элементлари билан таъминланганлигини аниқлаш усуллари борлиги билан белгиланади. Ўсимликларнинг озиқланишидаги бузилишларни ўз вақтида аниқлаш озиқлантиришга ўзгаришлар киритиш ва маҳсулдорлик жараёнини юқори даражада сақлаб туриш имкониятларини яратади (Церлинг, [125]).

Ҳозирги даврда деҳқончилик, шу жумладан, пахтачилик қуёш энергияси ва минерал озиқланиш элементларини самарали ўзлаштирадиган интенсив типдаги навларни, шу жумладан, азотга юқори талабчан навларни яратишни талаб этади.

Азот - ўсимликлар озиқланишидаги асосий элемент. Азотнинг жами ўзлаштириладиган шаклларида нитратлар тупроқда энг кўп микдорда учрайди ва ўсимликлар уларни осон сингдиради. Ўсимликларда нитратлар нитратредуктаза ва нитритредуктаза ферментлари иштирокида қайтарилишга дучор бўлади. Шу нарса аниқланганки, азот алмашинувининг асосий бўғини -нитратредуктаза



19-расм. НР нинг ферментатив комплекси

Микроорганизм ва юксак ўсимликлардан тоза НР препаратлари ажратиб олинган. Уларда НР нинг физик-кимёвий хоссалари, унинг субстратга қараб ўзига хослиги ва цитохром тизимлари билан боғлиқлиги, шунингдек, кофакторларга эҳтиёжи батафсил ўрганилган *Chlorella vulgaris*дан молекуляр оғирлиги 356000 бўлган электрофоретик гомоген НР препарати ажратиб олинган. Ферментнинг ҳар бир молекуласи 3 кичик (суб) бирликдан ташкил топган бўлиб, ФАД ва гемнинг икки молекуласи ва молибденнинг икки атомидан иборат. Схен (1972) шоли майсасидан НР препаратларини ажратиб олди, $\text{НАДН} = \text{НР}$ ва $\text{НАДН} = \text{цитохром «с»}$ да редуктаза фаоллиги ферментни сахароза зичлиги градиентидида центрифугалаш ва крахмал гелда электрофорез усулида тозалашда боғланган ҳолда қолишини кўрсатиб берди [136].

Шунингдек, Урай, Филнер ҳам арпа майсасидан ажратиб олинган НР препаратлари чўкмаларидаги барқарор заррачаларни ўрганиб, НР ва цитохром «с» редуктаза фаолликлари ўртасида функционал ҳамда тузилмавий боғланишлар борлигини аниқладилар [138].

Фотосинтезловчи юксак ўсимликларда нитратредуктаза цитоплазмада учраса, айти пайтда бу метаболитик занжирнинг кейинги ферменти - нитритредуктаза хлоропласт ёки протопластларда учрайди. Шунингдек, нитратредуктаза сақлайдиган субхужайра зарралар, ачитқи ва юксак ўсимликлардаги нитратредуктаза тўғрисида маълумотлар бор.

Нитратнинг қайтарилиш жараёни - ўсимликлар учун асосий жараёнлардан бири, шу сабабли бошқа метаболитик жараёнлар:

фотосинтез, нафас олиш, углевод алмашинув билан чамбарчас боғланган [138].

Арпа, сули, жавдар, шоли, ғўза ва маккажўхорининг яшил баргларида нитратредуктаза фаоллиги фақат ёруғда ёки ёритилгандан кейин муайян вақт ўтиши билан юзага келади [136].

Канвин ва Аткинс арпа, буғдой, маккажўхори ва дуккаклилар баргларида NO_3^- , NO_2^- ва NH_4^+ нинг ўзлаштирилишига ёруғлик, CO_2 ва кислороднинг таъсирини нишонланган ^{15}N дан фойдаланиб ўргандилар ва NO_3^- нинг ўзлаштирилиш бевосита ёруғликка боғлиқ эканлигини кўрсатиб бердилар [136].

Барглар CO_2 бўлмаган атмосферада бир соат давомида сақлангандан кейин NO_3^- нинг ассимиляцияси кескин қисқарди. Кўпгина тадқиқотчилар CO_2 тўпланиши ва нитратнинг қайтарилиши ўртасида боғлиқлик борлигини қайд этганлар. Бунда арпа ниҳоллари баргларининг CO_2 ни тўплашида юқори тезлик бўлиши учун озиқа муҳитида нитрат бўлиши зарур. Аммо шундай бир танг давр бўладики, ундан кейин нитратни етказиб бериш ривожланиш бошидан нитрат оладиган ўсимликларга хос бўлган углерод тўпланиши тезлигини тиклай олмайди [136].

Худди шундай ҳолат ғўза, маккажўхори, ловия, қанд лавлагида аниқланган, бу ўсимликларда нитрат етишмовчилигининг углерод тўпланишига таъсири қайтарилувчан бўлган. Аммо баргларида нитрат сақлайдиган *Perulla bruitegens* CO_2 бўлмаган атмосферада ёруғликка жойлаштирилганда фаоллик юзага келмайди [136].

Ҳужайрада нитратредуктаза тез тикланишга мойил бўлади ва ферментнинг эндоген концентрацияси унинг синтези ҳамда парчаланиш тезлиги нисбатларига боғлиқ [136].

Жексон буғдойда аммоний нитрат сўрилишини сўндириши мумкинлигини аниқлади. Азот бўйича толиққан буғдой ўсимлиги аммоний азотини бошқа нитратли тузлардаги азотга қараганда анча паст ўзлаштиради. Арпа, маккажўхори ўсимликлари билан ўтказилган тажрибаларда ҳам шунга ўхшаш натижалар олинган [136].

Вегетация даврининг асосий қисми давомида шоли ўсимлиги илдизи орқали ҳам, барги орқали озиқлантиришда ҳам аммоний азотини самарали ўзлаштиради. Аммо ^{15}N билан ўтказилган тажрибаларда шоли донининг мум пишиш босқичида ўсимлик азотни фақат нитратдан ўзлаштириши мумкинлиги маълум бўлди, шу сабабли бу экин учун кечки нитратли озиқлантириш аммонийларга қараганда анча самаралидир [136].

Нитратнинг сўрилиши ва унинг ассимиляцияси ўртасидаги мавжуд боғлиқлик ўсимликларнинг азотли озиқланиши жараёнларини умумий тартибга солишда муҳим роль ўйнайди. Шанер, Боер маккажўхорида, хусусан, илдизлардан баргларга йўналган нитрат оқими нитратредуктаза фаоллигини бошқаришда барг тўқимасидаги NO_3^- миқдorigа қараганда каттарoқ роль ўйнайди деган хулосага келганлар [136].

Кунгабоқарда нитратлар қайтарилишининг юқори даражасини сақлаб туриш учун нитрат ўсимликка мунтазам келиб туриши зарур, ҳатто тикловчи тўқималарда улар етарли даражада кўп тўпланган бўлса-да, келиш тўхтамаслиги зарур. Турли ўсимликларда нитратларнинг қайтарилиши турли органларда юз беради. Масалан, дарахт ва буталарда нитратлар илдизларда тўлиқ қайтарилади. Дуккаклиларда нитрат илдизларда қайтарилади ва кўтарилаётган оқимда фақат азотнинг қайтарилган, тикланган шакллари учрайди. Қизил лавлаги, қанд лавлаги нитратни баргларга йўналтиради ва баргларда унинг қайтарилиши рўй беради. Ғалла экинлари баргларида ҳам, илдизларида ҳам нитратни қайтариш хусусиятига эга [85].

Нўхат (ўрис нўхат)да нитратларининг оз миқдори илдизларида, қолгани баргларида қайтарилади. Илдизларга қараганда баргларда юқори нитратредуктаза фаоллиги дуккаклиларда, маккажўхори, соя, ғўза, бодринг, нўхат, арпада қайд этилган.

Маккажўхори ва хашаки дуккаклиларда нитратредуктаза фаоллиги поясига қараганда баргларда юқорирок.

Шунингдек, етилаётган ғўза чигити, бошоқ, бошоққипиғи, етилаётган буғдой дони ҳам нитратредуктазаловчи хусусиятга эга [85].

Нитратредуктаза фаолиятидаги фарқлар маккажўхори, буғдой, арпа, ғўза, райграс ва бошқа экинлар - соя, кунгабоқар, судан ўти генотипларда аниқланган [85].

Нитратредуктаза фаоллигига ортиб бораётган нитрат азоти меъёрларининг таъсири тўғрисидаги масала ҳам жуда муҳим. Озиқа муҳитида нитрат азоти меъёрлари кўпайиши билан нитратредуктаза ферменти фаоллиги ортиши юз беради, аммо бу ортиш азот меъёри муайян даражага кўтарилгандагина кузатилади.

Буғдой билан ўтказилган дала тажрибаларида ёш ўсимликларда нитратредуктаза фаоллиги юқори даражаси азотни NH_4NO_3 шаклида 80 кг/га миқдорида солинганда қайд этилди. Азот меъёри 130 кг/га

гача оширилганда фермент фаоллиги ортиши кузатилмади, аксинча, унинг пасайганлиги қайд этилди.

Турли ғўза навлари билан ўтказилган дала тажрибаларида минерал озикланишнинг турли даражаларида юқори нитратредуктаза фаоллиги N-250-300, P—175—210, K—125—150 кг/га солинганда кузатилди. Минерал ўғитлар меъёрларини янада ошириш нитратредуктаза фаоллиги пасайишига олиб келди [85].

Пирохунов, Қориев, Имомалиев, Зикирëев, Венсай тадқиқотларида ҳам худди шундай натижалар олинди [68,85].

Маккажўхорининг ҳар хил навлари билан вегетацион тажрибаларда барглارнинг нитратредуктаза фаоллиги азот билан таъминланиш ўртача даражада бўлган вариантларда етарли таъминланмаган вариантларга қараганда сезиларли ортди. Юқори меъёрлар шароитларида фермент фаоллиги пасайди.

Азотнинг юқори меъёрларида нитратредуктаза фаоллигининг сусайиши сабабларидан бири - субстрат ингибирланиши (нитратлар), шунингдек, унинг бевосита ёки анча узоқ (нитритлар, гидроксилламин, аммоний ионлари, аминокислоталар) маҳсуллари таъсири бўлиши мумкин. Бунинг тасдиғи ғўзада нитратредуктаза фаоллигини тадқиқ этиш натижаларида кўринади.

Вўзанинг илдиз ғилофларида нитратредуктаза фаоллиги юзага чиқишини турли аминокислоталар ва аммоний тартибга солиб туради. Айрим аминокислоталар, масалан, глицин, глутамин, аспаргин нитрат таъсирини жуда секинлаштирди, шунингдек нитрат муҳитида илдизлар ўсишини пасайтирди. Метионин ва аланин нитратредуктаза фаоллигига кучсиз таъсир кўрсатди.

Америкалик олимлар Фильнес ва Урей аминокислоталар нитратларнинг чиқиб кетишини тўхтатиб туришини ҳамда ўсимликлар хужайраларида нитратредуктаза фаоллигини пасайтиришини кўрсатиб берган эдилар [136].

Аммоний ғўзанинг илдиз ғилофчаларида НР индукциясини камайтирган ҳолда рН 4,0 дан 8,0 гача кўтарилганда уни кучайтирди. Азотни аммоний нитрат кўринишида бериш ғўза чигитининг униб чиқиши жараёнига ижобий таъсир кўрсатади, протеолитик ферментлар фаоллигини анча оширади. Лекин, ғўза илдизлари аммонийга қараганда аминокислоталарга кўпроқ сезгирлик кўрсатади, деб қаралади. Аммо, аминокислоталар ўсимликларнинг яшил тўқималарида НР индукциясини бошқармайди.

Кўпгина муаллифлар томонидан ўтказилган тадқиқотларда куруқ масса ҳосили ва нитратредуктаза фаоллиги ўртасида мусбат

корреляция борлиги аниқланган. Кузги буғдой билан райграс генотиплари қиёсланганда азотдан самарасиз фойдаланадиган райграс генотиплари сўрилган нитрат азоти бирлиги ҳисобига кам микдорда куруқ модда тўплаб, азотни самарали ишлатадиган генотипларга қараганда кўпроқ нитрат жамғаради. Бу буғдойда нитратни ўзлаштириш пасайганлигини кўрсатади [136].

Брунетти, Росси, Ферранди, Хагеман нитратредуктаза фаоллиги ва маккажўхори ҳамда буғдой дони ҳосили ўртасидаги корреляцияни аниқладилар. Улар навлар, дурагай ва линиялар ўртасида нитратредуктаза фаоллиги бўйича катта фарқ борлигини ва нитратредуктаза бўйича фаоллик даражаси генетик назорат остида эканлигини кўрсатиб бердилар [138].

Боверман, Гуудман ем-хашак ўтларида субстратли индукция параметрларини ва нитратредуктаза фаоллигининг максимал катталигини (қийматини) ўрганди. Улар маҳсулдорлик билан боғлиқ бўлган нитратредуктаза фаоллиги бўйича навлараро катта фарқлар борлигини қайд этганлар [138].

Жонсон, Вайттингтон, Блеквуд буғдой ва арпа билан далада ҳамда назорат килинадиган озикли қумда ўстириб ўтказилган тажрибаларда нитратредуктаза фаоллиги ва дон ҳосили ўртасида ($r=0,90$) ҳамда нитратредуктаза фаоллиги билан дон оксили ўртасида ($r=0,95$) корреляцион боғланиш борлиги аниқланди [136].

Қишлоқ хўжалиги экинларида нитратредуктаза фаоллиги ва маҳсулдорлик ўртасидаги боғланишлар борлигини тасдиқлайдиган илмий тадқиқотлар мамлакатимизда ҳам олиб борилган. Турли экинларда нитратредуктаза фаоллиги аниқланиши натижасида юксак ўсимликларда азот алмашинуви жадаллигида бу ферментнинг ҳал қилувчи ўрнини аниқлаш мумкин бўлди [85].

Ҳозирги даврдаги навлар эски селекциядаги навларга қараганда органик алмашинувда кўпроқ микдордаги азотни ўзлаштириш ва жалб этиш хусусиятига эга. Бу азот алмашинувининг янада юқори даражаси билан таъминланади. Анъанавий селекция усулларида - метаболизм жадаллигини фақат билвосита оширадиган морфологик белгилар ва ҳосил бўйича танлаш йўли билан азот алмашинуви жадаллигини оширишга эришилди. Айрим тадқиқотчилар ҳозир бу йўл имкониятларидан тўла фойдаланиб бўлинган, деб ҳисоблайдилар. Калта пояли навлар ўғитлардаги азотни узун пояли навларга қараганда самаралироқ ўзлаштиради. Асосий озик элементларининг ҳосил билан чиқиб кетиши катта чегараларда ўзгаради, у навнинг генотипик хусусиятлари, шунингдек, минерал

озикланиш даражаси билан боғлиқ [85].

Кўпгина муаллифлар Климашевский [38] Холсман, Вертий, Вуудлури, Гале, Данильчук ва бошқалар [136] маҳсулдор янги навларнинг азотли ўғитларга юқори талабчанлиги илдизларнинг морфологик хоссалари ва уларнинг фаол физиологик фаолияти билан боғлиқ, деб қарайдилар.

Азотли ўғитларнинг ғўза маҳсулдорлигига таъсирини ўрганиш бўйича бажарилган ишлар жуда кўп.

Т.Пирохунов ва бошқалар [68] барқарор ^{15}N нинг ўсимликка сўрилиши ва унинг оксиллар таркибига кириши экиш олдида азотнинг амидли, вегетация даврида аммиак-нитратли шакллари солинганда жадал боришини аниқладилар. Азотнинг беҳуда йўқолиши вегетация тажрибаларида 23,2-38,7% ни, лизиметрик тажрибаларда 35,1-46,1% ни ташкил этади; органик ўғитлар йўқотишларни ўртача 16,8% га пасайтиради.

А.Хидирназаров, Т.Пирохунов вегетацион ва лизиметрик тажрибаларда пахтадан энг юқори ҳосил ҳамда ўғитлар азотини ўзлаштиришнинг юқори коэффициента йиллик азот меъёрининг 25-50% экиш олдида, азотнинг қолган қисми вегетация давридаги озиклантиришда берилган вариантларда кузатилганини қайд этадилар [68].

Т.Пирохунов, А.Султонов лаборатория тажрибаларида Петри идишларида азотли ва азотсиз Белоусов озика аралашмасида ғўза чигитини ундириб, томирчалар пайдо бўлиши бошланганидан кейин чигитларни субстратда ^{15}N нинг турли концентрациялари (азотнинг 0,1/4, 1/2, 1 ва 2 меъёрлари) бўлган кумли 5 литрлик идишларга кўчириб ўтказдилар. Ривожланишнинг гетеротроф даврида азотли озикланиш тартиби кейинги даврларда куруқ массанинг ортишига катта таъсир кўрсатиши аниқланди [68].

М.М.Тошқўзиев, У.Хайдаров ва бошқалар турли тупроқларда азотли ўғитларнинг минераллашув жараёнини ўрганиб, тупроққа солинган азотнинг ўзгариши ўғитлар шакли, ўстириладиган экин тури ва тупроқ типига боғлиқ эканлигини аниқладилар. Муаллифларнинг фикрига кўра, аммиак ва нитрат азотининг биологик бирикиши унинг тупроқ микроорганизмлари томонидан истеъмол этилиши ва бу микроорганизмлар ҳалок бўлганидан кейин гумус моддалари таркибига қўшилиши билан боғлиқ. ^{15}N билан олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, суғориладиган типик бўз тупроқларда ғўза гуллаш фазасида ва кўсаклаш бошланганида тупроқ ҳамда ўғитлар азотини фаол ўзлаштиради. Ҳосил этилиши

фазасида азотнинг минерал бирикмалари таркибида унинг нитрат шакллари ҳиссаси анча камаяди. Муаллифлар молибден солиш азотнинг ғўза томонидан ўзлаштиришини кўпайтиришга ёрдам беришини аниқладилар [110].

А.Қориев, Т.Пирохунов субстратда азот концентрацияси бир хил бўлган ўсимликларда эскидан экилиб келган ерлар бўйича ^{15}N беда қатламидагига қараганда 1,8-2 марта ортиқлигини қайд этганлар, яъни беда қатламида ёш майсаларнинг азотга бўлган эҳтиёжи аввалдан экиб келинаётган ҳайдалма қатламга нисбатан юқори [68].

^{15}N нинг юқори концентрациясида беда қатлами бўйича унинг ўсимликларга сўрилиши анча юқори эканлиги аниқланган. Беда қатламида ўстириладиган ғўза дастлабки даврларда эски ҳайдалма қатламда ўстириладиган ғўзага нисбатан азотга кўпроқ эҳтиёж сезади.

Ж.Сатторов ва бошқалар типик бўз тупроқларда ўғитларнинг N-300, P-210, K-150 меъёрида ғўзанинг 108-Ф ва Тошкент-1 навларини, бўз-ўтлоқи тупроқларда N—300, P-300, K-150 меъёрида C-4727 ва Тошкент-1 навларини, янги суғориладиган оч бўз тупроқларда N-250, P-175-200, K-175 меъёрида Тошкент-1 навини, янги суғориладиган ўтлоқи соз тупроқда N- 300, P-300, K-150 меъёрида Термиз-14 навини тавсия этиш мумкин, деб ҳисоблайдилар [97,98].

Ж.Сатторов экиб келинаётган турли ғўза навларининг минерал ўғитларнинг ўсиб бораётган меъёрларига талабчанлигини типик бўз, бўз- ўтлоқи тупроқларда ва янги суғориладиган оч тусли бўз тупроқларда ўрганиб, муайян шароитларда навларни районлаштиришда уларнинг ўғитларга талабчанлигини ҳисобга олиш зарурлигини исботлаб берди [85].

Азот метаболизмининг камчилиги-нитратнинг нитратредуктаза иштирокида нитритга қадар қайтарилиши. Вегетация давомида бу ферментнинг фаоллиги асосан ўзлаштириладиган ҳамда ўсимлик ҳосил кўринишида тўплайдиган азот миқдорини белгилайди ва чеклайди [136].

Нитратредуктаза ферменти биосфера азотнинг узлуксиз алмашилишида катта роль ўйнайди. Ҳозирги даврда бу фермент юксак ўсимликлар ва микроорганизмларда яхши ўрганилган ферментлардан бири. Қишлоқ хўжалиги экинларининг азотли озиқланиш ва микроэлементларга эҳтиёжларини аниқлаш мақсадларида, шунингдек, турли экспериментал шароитларда

ўсимликда азот алмашинуви даражаси кўрсаткичи тарзида нитратредуктаза фаоллигини ҳисоблаш, ўлчаш таклиф этилган [85].

Равшан бўладик, мамлакатимиз ва хорижда қишлоқ хўжалиги экинларининг азотли озиқланиш даражасига талабчанлигини ўрганиш мақсадида турли экинларда нитратредуктаза фаоллиги бўйича кўпгина тадқиқот ишлари олиб борилган. Аммо, ғўза бўйича бундай тадқиқотлар анча кам.

6.3. Тадқиқот объекти ва усуллари

Тадқиқотлар Ўзбекистон Миллий университети (аввалги Тошкент давлат университети) нинг Ботаника боғи ҳудудида олиб борилди. Бу ҳудуд Тошкент вилоятининг шимоли-ғарбида жойлашган. Табиий-иқлим шароити бўйича районлаштиришда Тошкент вилояти қуруқ субтропик пояс (минтақа) га киритилган. Ғўза вилоятнинг 9 та туманида экилади.

Тошкент вилоятининг ғўза экиладиган майдонлари пахтачиликдаги I ва II тупроқ-иқлим зоналарига киради. I зона муайян қияликка эга ва атмосфера ёғинлари миқдори чигитни табиий намликда ундириб олишга етарли тоғ этаги ерларини қамрайди, II зонада чигитни ундириб олиш учун захира намлик ёки экишдан олдин ерни суғориш (чигит суви) талаб этилади.

Вилоятда иқлим шаклланишига таъсир кўрсатадиган асосий омиллар - нисбатан паст кенгликда жойлашганлик, денгиз ва океанларнинг узоқлиги, шимолдан совуқ ҳаво оқимларининг кириб келишига имкон берадиган, жанубдан иссиқ ҳаво оқимларининг йўлига тўсиқ бўлган рельеф тузилиши, тропиклардан шимолда қурғоқчил иқлим минтақасида жойлашганлик. Бу омиллар таъсирида юзага келадиган иқлим иссиқнинг кўплиги, вегетация даврининг узунлиги, ёғинларнинг қиш ва эрта баҳор ойларида юқори бўлиши, қишда об-ҳавонинг беқарорлиги, ёзда ҳавонинг юқори ҳарорати ва ниҳоятда қуруқлиги билан тавсифланади.

Тажрибалар қуйидаги ҳудудда ўртача ойлик ҳарорат март ойида 6,6 дан 8,7°C гача, апрель ойида 13,2 дан 16°C гача, май ойида 22,2°C даражасида ўзгаради. Энг паст ҳарорат декабрь ва январда, энг юқори - июнь, июль, августда кузатилади. Йил давомида ўртача 220 дан 408 мм гача ёғинлар ёғади. Ёғинларнинг энг кўп миқдори баҳор ойларида, камроқ қисми - қишга, янада оз қисми - кузга тўғри келади. Кўп йиллик кузатиш маълумотларига кўра, ўртача йиллик ёғинлар миқдори 359,0 мм ни ташкил этади.

Ботаника боғи тупроғи - ўртача қумоқли типик бўз тупроқ. Қуйида тажриба участкасида қилинган кесмалардан бири мисолида тупроқ профилининг морфологик тавсифи келтирилади.

0-15 см - бўз тусли, ўртача қумоқли, кесакчали чангсимон, намроқ, майда шилликқурт чиғаноқлари учрайди.

15-30 см - бўз тусли, ўртача қумоқли, кесакчали, майда кесакчали, нам, ёмғир чувалчанглари йўллари, шилликқурт чиғаноқлари учрайди.

30-50 см - сарғиш-бўз тусли, ўртача қумоқли, зичланган, нам, илдизлар, ёмғир чувалчанглари йўллари, сополаклар учрайди.

60-120 см - сарғиш-кўнғирга мойил бўз тусли, оғир қумоқли, нам, кесакчали, зичланган, ёмғир чувалчанглари йўллари, сополаклар парчалари учрайди, карбонатлар моғори (пупанаги) кўзга ташланади.

120-180 см - сарғиш, кўнғирроқ, донатор чиғирли тузилмалар излари ва ерқазарлар йўллари бўлган ўртача қумоқли, сийрак карбонатли конкрециялар ва томирлар учрайди.

Нитратредуктаза фаоллиги динамикасини ғўзанинг ўнта навида ўргандик, улар: - ўрта толалилардан - 108-Ф, Тошкент-1, АН-402, Оқолтин навлари; ўрта толали тезпишар навлардан - Тошкент-6, қисқа пояли (КС-1); жуда тезпишар навлардан - 13/5 линия; ингичка толали навлардан - 5904-И, С- 6037; Термиз-7 навлари. Навлар тафсифи 103-жадвалда келтирилган.

103-жадвал

Тажрибаларда фойдаланилган ғўза навлари тавсифи

Навлар	Келиб чиқиши	Кўсак йирик- лиги, г	Тола			Мет- рик номе- ри	Узи- лиш узун- лиги, км
			чиқи- ши, %	узун- лиги, мм	пи- шиқ- лиги, г		
108-Ф	Табиий дурагай 1768х36 М ₂ 17687-Кук	6,5-7,0	35-36	32,3	4,7	5520	25,9
Тошкент-1	С-4727 х мексиканум	6,0-6,5	37-38	32,3	4,6	5310	24,4
Тошкент-6	С-4727 х мексиканум	6,0-6,5	39,5	35,0	4,6	6900	27,8
АН-402	АН-401 х АН	6,8-7,3	37-38	33,4	4,9	5420	26,6
С-6037	С-6022 х С-6015	3,6-3,8	30-31	40,2	4,5	7700	35,5
5904-И	1201-И х 3159	3,0-3,5	33-36	36,2	5,6	5700	32,0

Термиз-7	5904-И х 9122-И	3,2-3,5	30-33	37,5	4,6	7100	34
Околтин	Чимбойобод	6,8	37	35,7	4,6-4,9	5800-6200	28,5
Киска- пояли-1	-	-	34,0	34,7	4,6	5835	27,1
Линия 13/5	-	-	35,7	34,1	4,5	5800	26,1

Лаборатория тажрибаси икки йил (1980-81йй.) давомида собиқ СССР ФА Сибирь бўлимнинг Цитология ва генетика институти (Новосибирск шаҳри) иссиқхона комплексида доимий назорат шароитида амалга оширилди. Нитратредуктаза қиёсий фаоллиги юқорида келтирилган навлар ўсимта (ниш) лари бўйича аниқланди. Бунинг учун ғўза чигити Петри идишларида 24°C ҳароратда термостатда ўстирилди. Унган чигитлар вермикулит ва М.А.Белоусов озик аралашмаси тўлдирилган, хажми 3 кг бўлган идишларга қайта экилди. Тажриба 4 такрорийликда ўтказилди.

Чигитлар экилганидан кейин 1,2,3,4,5-суткаларда майсалар пайдо бўлганидан кейин 3,15,20-суткада уруғбаргларда нитратредуктаза фаоллигини ўлчаб чиқдик. Бу иш юқоридан иккинчи чинбаргда 10,35,55 ва 80-суткаларда; ғўза илдизларида майсалар пайдо бўлганидан кейин 5 ва 55-суткаларда ўтказилди.

Дала тажрибаси 1980-1982 йилларда Тошкент давлат университетининг Ботаника боғи ҳудудида 108-Ф, Тошкент-1, Қискапояли-1 навлари ва 13/5 линия билан 4 такрорийликда ўтказилди (104-жадвал).

104-жадвал

Дала тажрибаси схемаси

Вариантлар	NPK нисбати	Йиллик меъёр, кг/га			Берилди, кг/га							
					кузги шудгор- лашдан олдин		экишда нолдин		2-3 чинбарг -да	шона- лашда		гул- ла- ган- да
		N	P	K	P	K	N	P	N	N	K	N
1	-	Назорат (ўғитсиз)			-	-	-	-	-	-	-	-

2	1:0,5:0,5	200	100	100	70	50	60	30	40	40	50	60
3	1:0,7:0,5	200	140	100	100	50	60	40	40	40	50	60
4	1:0,5:0,5	250	125	125	90	65	75	35	50	50	60	75
5	1:0,7:0,5	250	175	125	120	65	75	55	50	50	60	75
6	1:0,5:0,5	300	150	150	150	105	75	90	45	60	75	90
7	1:0,7:0,5	300	210	150	150	75	90	60	60	60	75	90
8	1:0,5:0,5	350	175	175	120	90	105	55	70	70	85	105
9	1:0,7:0,5	350	245	175	170	90	105	75	70	70	85	105

Тажрибага ажратилган ер майдони 1 га бўлиб, ҳар бир пайкал майдони 76 м², қаторлар 8 та, улардан икkitаси тўрт томондан ҳимояланган.

Вегетация тажрибаси схемаси 105-жадвалда келтирилган.

105-жадвал

Вегетация тажрибаси схемаси

Вариантлар	Фон	1985 йил				1986 йил				
		Ишлов бериш фазаси			Чигит иви-тишда эритма меъёри, 1 кг чигитга мл/100 мл сув	Фон	Ишлов бериш фазаси			Чигит иви-тишда эритма меъёри, 1 кг чи-гитга мл/100 мл сув
		шоналаш	гуллаш	қўсаклаш			шоналаш	гуллаш	қусаклаш	
1	Фон (N-6 P-5 К-3)			-	-	Фон (N-6 P-5 К-3)			-	-
2	Фон + 4		+		2,5/100	Фон + 4	+			2,5/100
3	Фон + 8		+		2,5/100	Фон + 4	+	+		-
4	Фон + 12	+	+	+	2,5/100	Фон + 4	+	+	+	-

5	Фон + 4		+		5/100	Фон + 12	+			-
6	Фон + 8	+	+		5/100	Фон + 12	+	+		-
7	Фон + 12	+	+	+	5/100	Фон + 12	+	+	+	-
8	Фон + 4	+			10/100	Фон + 16	+			-
9	Фон + 8	+	+		10/100	Фон + 16	+	+		-
10	Фон + 12	+	+	+	10/100	Фон + 16	+	+	+	-
11	Фон + 12		+		2,5/100	Фон + 20	+			-
12	Фон + 12				5/100	Фон + 20	+	+		-
13	Фон + 12		+		10/100	Фон + 20	+	+	+	-

Тажриба давомида қуйидаги қайд ва кузатишлар олиб борилди:

1) кўкариб чиққан майсалар ҳисоби (10 кун давомида ҳар куни);

2) бош поя узунлиги ҳисоби бўйича ўсиш жараёнларини ўрганиш (01.06; 01.07; 01.08 ва 01.09);

3) ғўза ривожда асосий фазаларнинг бошланишини ҳисобга олиш;

4) генератив органларнинг шаклланишини ўрганиш;

5) барглار сирти сатҳини ўлчаш (А.А.Ничипорович ва бошқалар услубияти асосида) [67];

6) бир дона кўсакдаги пахта вазнини (граммларда) аниқлаш;

7) 1 га майдондан теримлар бўйича ва жами такрорийликлар бўйича пахта ҳосилини ҳисобга олиш.

Дала шароитида цилиндр усулида тупроқнинг ҳажм массаси, ҳисоблар усулида умумий ғоваклик, Тюрин бўйича гумус, Къельдаль бўйича умумий азот, Петербургский бўйича азот шакллари, 1% ли аммоний карбонат сўримда ҳаракатчан фосфор, алангали фотометрда калий аниқланди [54,63].

Таҳлиллар собиқ СоюзНИХИ нинг истиқболли ғўза навлари агротехникаси лабораториясида, Тошкент давлат университетининг Агрокимё кафедраси лабораторияси ва ЎзР ФА Тупроқшунослик ва агрокимё илмий тадқиқот институти Агрокимё лабораториясида бажарилди.

Ўсимликлар таҳлили қуйидаги усулларда ўтказилди: ялпи азот Къелдаль усулида; ялпи фосфор Нейман усулида; нитратредуктаза фаоллиги Б.И.Токаревнинг янгиланган усулида.

Дала ва вегетация тажрибаларида қуйидаги минерал ўғитлар қўлланилди: соф азот миқдори 34% бўлган аммиак селитраси,

фосфор миқдори 18% бўлган донадор суперфосфат, калий оксиди миқдори 40% бўлган калий тузи (сильвинит).

Азот, фосфор, калий нисбатлари - 1:0,5:0,5 ва 1:0,7:0,5. Йиллик азот меъёрининг 30% ва фосфорнинг 30% экишдан олдинги даврда, азотнинг 20% 2-3 йил чинбарг чиқарганда ва шоналаш фазасида, 30% азот гуллаганда берилди; йиллик меъёрдан фосфорнинг 70% ва калийнинг 50% кузги шудгорлашда, қолган қисми шоналаш даврида берилди.

1985-1986 йиллардаги вегетация тажрибаларида таркибида 30 микроэлемент бўлган универсал комплекс аэрозоль микроўғитининг Оқолтин нави ғўзасида нитратредуктаза фаоллигига таъсири ўрганилди. Тажрибалар Вагнер идишларида (25 кг тупроқ) 5 такрорийликда ўтказилди. Йиллик ўғит бериш меъёри: NH_4NO_3 18 г/идиш, суперфосфат - 30 г, KCl - 8 г. Фосфор ва калийни идишлар тупроқ билан тўлдирилаётганда азотни NH_4NO_3 шаклида: 6 г дан идиш тўлдирилаётганда, 3 г дан 2-3 та чинбарг фазасида, 3 г дан шоналаш фазасида, 6 г дан гуллаш фазасида солинди.

1986 йилда назоратдаги вариантда чигит экиш олдида дистилланган сувда, тажрибада эса комплекс микроўғитларнинг 2,5 мл/100 мл сув, 5 мл/100 мл; 10 мл/100 мл (1986 йилда 2,5 мл/100 мл) концентрацияли эритмаларида ивितिб олинди.

Баргидан озиклантириш 1985 йилда 15.06, 15.07 ва 15.08 да (шоналаш, гуллаш, кўсаклаш даврида), 1986 йилда 15.06, 13.07, 10.08 да ўтказилди. Тажриба 13 вариантдан иборат бўлди.

Ќўзага ўғитлар комплекс микроўғитларнинг турли меъёрларида (1,2,3,4,5) берилди. Ўсимликлар барглари юзаси ва барг орқасига кечки ҳамда тунги вақтларда ишлов берилди.

6.4. Нитратредуктаза фаоллигини аниқлаш

Нитратредуктаза (НР) субстрат ва маҳсули миқдоран аниқланадиган ноорганик ионлар бўлган муайян биокимёвий реакцияни катализлайди. Бу ионлар ҳужайраларнинг шикастланмаган мембранаси орқали нисбатан эркин ўтади, бу эса фаолликни интакт тўқимада аниқлаш имконини беради.

НР фаоллигини аниқлаш кўпдан-кўп таърифларни келтириш имконини беради, жуда оз жиҳозларни талаб қилади, ундан фойдаланишда интант ҳужайра учун нитратредуктаза ва ҳужайранинг бошқа ферментлари ҳамда метаболитлари ўртасида меъёрдаги фазовий ва функционал муносабатлар сақланиб қолади.

Эрталабки соатларда ғўза баргини совуқ сувли кимёвий идишга жойлаштирдик ва музли сумка-термосда етказиб келдик. Барглар билан боғлиқ барча тайёргарлик ишларни ҳарорати 0°C дан +4°C гача бўлган совуқ хонада бажардик. Барча тажрибаларда биз барглардаги нитратредуктаза фаоллигини аниқладик, чунки худди шу барг тўқимасида у энг юқори миқдорда тўпланади. Муайян оғирликдаги (100-300 мг) барг тўқимасини 5x5 мм ўлчамда майда кесиб, ҳажми 10 мл бўлган пенициллин флаконларига жойладик, флаконда 1 л аралашмада таркиби $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \times 12\text{H}_2\text{O}$ - 10,8 г, KNO_3 - 10,1 г, тритон х 100-0,5 мл дан иборат 5 мл эритма бор эди; pH - 7,7.

Вакууминфльтрацияни ҳарорат 0°C дан +4°C гача бўлганда, 0,5 мм симоб устунни босимида ҳавони икки марта сўриб олиб, кейин уни аста-секинлик билан киритиш асосида ўтказилди. Вакууминфльтрациядан тўлиқ ўтган тўқима парчалари флакон тубига чўқади ва ҳаво бузилганда қалқиб чиқмайди.

Тритон х 100 тўлиқ бўлмаган детергенни киритишда икки мақсад кўзланади: биринчидан, сиртқи (юза) таранглик пасаяди, бу эса ҳужайралараро ораликларнинг суюқлик билан тўлиқ тўлишини таъминлайди ва тўқима парчаларининг юзага қалқиб чиқишини истисно этади, бу билан тўқимадан ҳаво бузиб олинганидан кейин анаэробиз ва вакууминфльтрацияда буфер таъминланади, иккинчидан, ноорганик ионлар учун ҳужайра мембраналарининг ўтказувчанлиги ортади.

Сўнгра инфилтрланган барг тўқималари жойлаштирилган флаконлар сув ҳаммомида 30°C да термостатда тим қоронғиликда 30 минут давомида тутиб турилди. Ундан сўнг флаконлар эриётган музга жойлаштирилди ва устидан бирин-кетин 20% ли HCl даги 0,2% ли сирка кислотаси, 0,4 мл 0,6% ли сульфанил кислотаси ва 1% HCl даги 0,4 мл 0,6% ли нафтиламин қуйилди. 30 минутдан сунг намуналар 6-фильтр билан ФЭК 56 ПМ да колориметрик таҳлилдан ўтказилди.

НР фаоллигини:

$$\text{NO}_2 = \frac{KE}{H \cdot t} \text{ ммоль/соат формуласида хисоблаб чиқдик.}$$

Бу ерда: E - оптик зичлик;

K - саралаш эгри чизиғи бўйича ўтказиш коэффициенти;

H - таҳлил қилинаётган тўқима массаси, г;

t - инкубация (сув ҳаммомида тутиш) вақти (0,5 соат).

Бу усулда ўртача хатолик фаоллик қийматининг 5-15% ни ташкил этади. Математик ишлов беришда биологик статистика усулларида фойдаланилди [29].

6.5. Агрофизик ва агрокимёвий тадқиқотлар

Тажриба участкаси тупроғи йирик чанг зарралари бўлган ўртача қумоқли, қулай табиий сув хоссаларига эга. Тупроқнинг физик хоссалари ҳақидаги маълумотлар 106-жадвалда келтирилган.

106-жадвал

Тажриба участкаси тупроқларининг физик хоссалари

Тупроқ қатлами, см	Ҳажм массаси, г/см ³	Солиштирма массаси, %	Ғовак-лиги, %
0-15	1,38	3,1	52,0
15-30	1,42	3,0	45,6
30-60	1,58	2,8	48,6
60-90	1,50	2,6	46,9
90-120	1,62	2,5	45,2
120-180	1,55	2,5	45,0

0-15 см қатламда ҳайдалма қатлам тупроғининг ҳажм массаси жуда паст -1,38 г/см³, 15-30 см зичлашган қатламда 1,42 г/см³ ни ташкил этади. Тупроқнинг умумий ҳажмида ғоваклик 52,0 ва 45,6% га боради.

Суғорилгандан кейин тупроқнинг юза қатламлари жуда зичлашувга мойил, ернинг қуришига қараб тупроқ юзасида дарзли қаттиқ қатқалоқ пайдо бўлади ва у ғўза майсаларига ҳалокатли таъсир кўрсатади. Бунда умумий ғоваклик пасаяди, капиллярлик ортади. Буларнинг ҳаммаси тупроқнинг тез қуриб қолишига сабаб бўлади, ўсимлик илдизларида ҳаво алмашувини қийинлаштиради.

Тупроқнинг агрокимёвий тавсифлари бўйича маълумотлар 107-жадвалда келтирилган.

107-жадвал

Тупроқнинг агрокимёвий тавсифи

Таркиби		Тупроқ қатлами, см		
		0-30	30-60	60-90
Гумус, %		1,11	0,79	0,61
Ялпи, %	азот	0,088	0,067	0,056
	фосфор	0,143	0,127	0,114

	калий	1,50	1,30	1,24
Ҳаракатчан шакллари, мг/кг	фосфор	32,3	27,1	5,0
	калий	184,1	179,4	168,1

30-60 см қатламда гумус миқдори 0-30 см қатламдагига қараганда 32% га, умумий азот миқдори 0,019% га камайиб кетади. Ҳаракатчан фосфор миқдори ҳам шу қонуниятга буйсинган ҳолда камаяди. Тажриба майдони тупроғи органика ва азотга камбағал, C:N нисбати паст, бу эса юқори биологик фаолиятдан дарак беради, демакки, органик моддаларнинг минераллашуви тез кечади. Тупроқ профили бўйича углерод ва азот миқдори пасайиб боради, яъни бу элементларнинг кўпроқ қисми 0-15 см қатламда учрайди.

Бундай ҳолат тажрибанинг ҳамма вариантларига хос, шуниси ҳам борки, ўғитлар солинганда C ва Nнинг абсолют миқдорлари кўпайиб боради. Уларнинг миқдорлари кузги намуналарда ҳам кўпайди, бу афтидан, ғўзанинг майда илдизлари куриб қолиши натижасида органиканинг тўпланиши билан боғлиқ. Агар 0-50 см тупроқ қатламида ёзги намуналардаги углерод миқдорини 100% деб қабул қиладиган бўлсак, кузги намуналарда унинг миқдори кўпайди: бу ортиш назоратда 1% ни, иккинчи вариантда 4% ни, учинчи вариантда 7, 6- ва 7-вариантларда 8% ни ташкил этди.

Минерал ўғитлар берилганда C:N нисбатининг катталашуви тенденцияси кузатилди. Бу айрим вариантлар тупроғида органик моддаларнинг парчаланиш (чириш) жараёни бир қадар секинлашганини кўрсатади. Фосфорли ва калийли ўғитлар бериш тупроқда ҳаракатчан фосфор ва калийнинг, шунингдек ялпи фосфорнинг тўпланишига ижобий таъсир кўрсатди. Шундай қилиб, минерал ўғитларни бериш тупроқ озиқа режимини анча яхшилайти. Буни тупроқдаги азот шакллари аниқлаш маълумотлари ҳам тасдиқлайди.

Тупроқдаги ялпи азотнинг асосий қисми унинг органик қисмида тўпланган (72,3% дан 90,9% гача), унинг фақат оз қисмигина (5,6-17,7%) минерал азотга тўғри келади. Гумус таркибига кирадиган азот бирикмалари барқарор ва фақат минераллашгандан кейингина ўсимликлар ўзлаштира оладиган ҳолатга ўтади. Бизнинг тупроқларда азот тақчил ҳолатда. Бу тақчиллик минерал ўғитларни қўллаш билан бир қадар қопланиб келмоқда. Шунга қарамай, барибир ғўзада азот тақчиллиги бор, шу

сабабли бу экин минерал ўғитларни солишга юқори талабчан. Тажрибаларимизда ўғитланадиган вариантлар тупроқларида назоратга нисбатан гумусланишнинг бир қадар ортганлиги кузатилди. Гумус углероди миқдори азот меъёрларини ошириш билан аста-секин кўпайиб боради. Фосфор ҳам худди шундай ижобий таъсир кўрсатади.

Тажрибада азотнинг фосфорга нисбати паст бўлган (1:0,7) III ва IV вариантларида ҳайдалма қатламда гумус миқдори анча кўтарилди.

Ўғитларни юқори меъёрларда қўллашга қарамай, азот миқдори қисман кўпайди. Гумус углероди миқдорининг сезиларли кўпайиши C:N нисбатига таъсир кўрсатади. Бу нисбат ўғитланадиган тупроқларда катталашади, бу ҳолат органик моддаларда парчаланиш жараёнлари кечишининг жадаллиги суғ бораётганлигини кўрсатади.

Бўз тупроқларга фосфорли ўғитларни солиш ялпи фосфор миқдорини, шунингдек, ҳаракатчан фосфатларни кўпайтиради. Ўғитлар билан тушадиган фосфорнинг кўп қисми карбонатли бўз тупроқларда кальций фосфатлари ҳосил қилади. Унинг бир қисми ўсимликлар ўзлаштира оладиган ортофосфат ва ди гидроортофосфатлар шаклига ўтиши мумкин. Минерал ўғитлар қўлланилганда ялпи фосфор ва ҳаракатчан фосфатлар миқдори анча кўпайди. Минерал ўғитлар меъёрлари оширилганда фосфор миқдори ҳам ортиб боради. Калий ўғитлар берилмаганда тупроқда калийнинг камайиши кузатилади. Калий ўғитларини солиш калий камайишини тўхтатади ва ҳатто унинг миқдорини оширади.

Демак, тупроқда бўлган азот шаклларининг ўзаро нисбати аммонийлашув жараёни жадаллиги ҳақида муайян даражада тасаввур бериши мумкин. Ёзги намуналар таҳлили натижалари ўғитланадиган вариантлар тупроқларида умумий азот миқдори кўпайганлигини кўрсатади. Кузги намуналарда умумий азот бир қадар ортган, минерал азот миқдори камайган. Бу ҳол ўғитланган вариантлар тупроқларида яққолроқ кўринади. Бундай ўзгаришлар азотни сафарбар этиш жараёнлари фаоллигининг мавсумий пасайиши ва тупроқ органик моддалари синтези жараёнларининг кучайиши билан боғлиқ. Буни кузги тупроқ намуналаридаги C:N нисбатининг бир қадар кўтарилиши ҳам тасдиқлайди.

Минерал ўғитлар таъсирида азот шаклларининг бу тарзда ўзгаришларини бошқа тадқиқотчилар ҳам аниқлаганлар. Масалан, Ф.Х.Ҳазиев, Я.М.Агафорова маълумотларига кўра, тажрибаларда гидролизланадиган ва минерал азот миқдорининг кўпайишига

карамай, органик азот фракцияларининг тўпланиши юз бермайди [85].

Демак, ўсимликларда азот ассимиляцияси жадал бораётган даврда тупроқда ўсимликлар ўзлаштира оладиган азот шакллари биокимёвий жараёнлар натижасида пайдо бўладиган микдорчалик тўплана олмайди. Бунда азотнинг газ ҳолида йўқолишининг ортиши ва ризосферанинг сафарбарлик таъсирини ҳам ҳисобга олиш керак. Айти пайтда осон гидролизланадиган органик азот тегишлича камайганида минерал азотнинг бир қадар тўпланиши (жамғарилиши) тупроқдаги дезаминловчи ферментларнинг самарали “иши” дан дарак беради.

Биз буни нитратлар динамикасини ривожланиш фазалари ва берилган ўғитлар микдорига боғлиқ ҳолда ўргандик (108-жадвал).

108-жадвал

Ўўза ривожининг турли даврларида ва минерал ўғитлар беришнинг ҳар хил меъёрларида тупроқдаги нитратлар микдори (мг/кг тупроқ)

Вариантлар	Тупроқ қатлами, см	1980 й.			1981 й.			1982 й.		
		1.06	1.04	1.10	1.06	1.04	1.10	1.06	1.04	1.10
Назорат	0-30	12,2	8,3	5,4	13,3	7,6	4,0	10,2	5,3	4,0
	30-50	11,0	7,5	4,0	12,0	6,5	3,3	9,1	3,8	5,9
N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	0-30	38,4	24,5	18,7	37,7	26,4	17,0	36,5	20,3	17,3
	30-50	27,3	18,4	13,3	26,0	20,3	10,6	32,4	17,5	13,0
N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅	0-30	56,3	30,1	25,4	55,0	38,0	24,0	50,2	31,4	20,5
	30-50	30,3	24,0	20,4	35,2	30,0	18,3	33,0	27,7	20,0
N ₃₀₀ P ₂₁₀ K ₁₅₀	0-30	60,3	42,3	30,7	59,3	40,2	28,4	57,0	40,0	30,0
	30-50	42,6	38,4	24,3	43,4	36,6	23,3	52,4	28,4	25,4

Тажриба вариантлари бўйича минерал ўғитлар меъёрлари кўпайтирилиши билан тупроқ профилидаги нитратлар микдори

кўпайди. Ғўза ривожланишининг турли фазаларида нитратлар миқдори ўзгариб турди. Тупроқнинг ҳайдалма қатламида уларнинг энг кўп миқдори 2-4 чинбарг фазасида қайд этилди. Нитратлар миқдорининг кўплигини шу билан изоҳлаш мумкинки, бу фазада ғўзанинг илдиз тизими ҳали заиф, тупроқдаги нитратлар шаклидаги азотдан фойдалана олмайди.

Шоғалаш фазасида тажрибанинг ҳамма вариантларида нитратлар миқдорининг юқорилиги қайд этилди. Аммо гуллаш даврида нитрат азоти миқдори олдинги фазадагига қараганда камайди. Бу ғўзанинг нитрат азотини ўзлаштириши билан боғлиқ. Вегетация охирида нитрат азотининг миқдори анча камайганлиги қайд этилди. Юқори фонда (N-300, P-210, K-150 кг/га) азот миқдори ўғитларнинг паст ва ўртача меъёрлари фонларига (N-200-250 ва тегишлича фосфор ҳамда калий нисбатларида) қараганда кўп бўлди. Нитрат азоти миқдорининг кескин камайиши назоратда кузатилди.

6.6. Ғўза ривожланишининг дастлабки фазаларида нитратредуктаза фаоллиги қиймати бўйича навлараро фарқлар

Ғўза ривожланишининг дастлабки даврида нитратредуктазанинг қийсий фаоллиги турли навлар ва линияларнинг уруғбаргларида (майсалар пайдо бўлганидан сунг 3,15 ва 20 сутка ўтганидан кейин), ўсимликларида (юқоридан 2-чинбарг), чигитлари ва илдизларида ўрганилди. Ферментнинг энг юқори фаоллиги уч кунлик ўсимлик баргларида қисқа пояли 1(КС-1), Тошкент-6 навларида, 13/5 линияда, яъни нисбатан тезпишар бўлган навларда қайд этилди (109-жадвал).

109-жадвал

Ғўза навлари уруғбаргларида нитратредуктаза фаоллиги бўйича маълумотлар (мк моль $\text{NO}_3^-/\text{г}$ соат)

Навлар	Ёши, сутка		
	3	15	20
Тошкент-1	10,2	17,8	13,2
Тошкент-6	21,4	20,6	16,5
5904-И	7,5	18,0	14,2
АН-402	4,6	13,4	10,2
108-Ф	17,5	20,4	16,9
Термиз-7	8,6	11,6	7,6

С-6037	10,2	9,2	7,5
КП 1	24,2	20,4	15,4
Л-13/5	23,9	18,0	8,0

Ўртапишар навларда (108-Ф, Тошкент-1) ва ингичка толали навларда юқори фаоллик 15-суткада қайд этилди. АН-402 ва ингичка толали ғўзаларда (5904-И, Термиз-7, С-6037) бу фермент фаоллиги паст даражада тавсифланади.

Ўсимлик поясидаги юқоридан 2-чинбаргларда нитратредуктаза фаоллиги майса пайдо бўлганидан кейин 10, 15, 55 ва 80-суткаларда аниқланганда 10-суткага келибоқ, тезпишар навлар (13/5-линия КД-1, Тошкент-6) да фермент фаоллиги юқори даражага етганлиги маълум бўлди (110-жадвал).

110-жадвал

Турли ғўза навларида ўсимлик ёшига қараб нитратредуктаза фаоллиги (юқоридан 2-чинбарг; мк моль $\text{NO}_3^-/\text{г}$ соат)

Навлар	Ёши, сутка			
	10	35	55	80
Тошкент-1	26,3	34,2	42,8	31,3
Тошкент-6	39,4	34,5	17,4	13,0
108-Ф	24,2	27,8	59,1	39,0
АН-402	24,0	25,6	30,8	14,2
КС-1	47,3	41,5	40,0	15,8
Линия 13/5	40,8	37,2	28,4	26,0
Термиз-7	15,0	23,4	27,8	17,6
С-6037	7,6	14,8	30,3	21,3
5904-И	14,2	23,6	42,6	18,6

Бошқа ўрганилаётган жами навларда бу даража фақат 55-суткада қайд этилди.

Ќўза чигити ва илдизларида нитратредуктаза фаоллигини ўлчаш натижалари уларда фермент фаоллиги нотекис боришини кўрсатади (111-жадвал).

Тезпишар навларда нитратредуктаза фаоллигининг кўтарилиши 1-суткада кузатилади, бошқа навларда фермент фаоллиги аста-секин ўсиб боради ва 3-суткада юқори даражага етади. 4,5-суткага бориб,

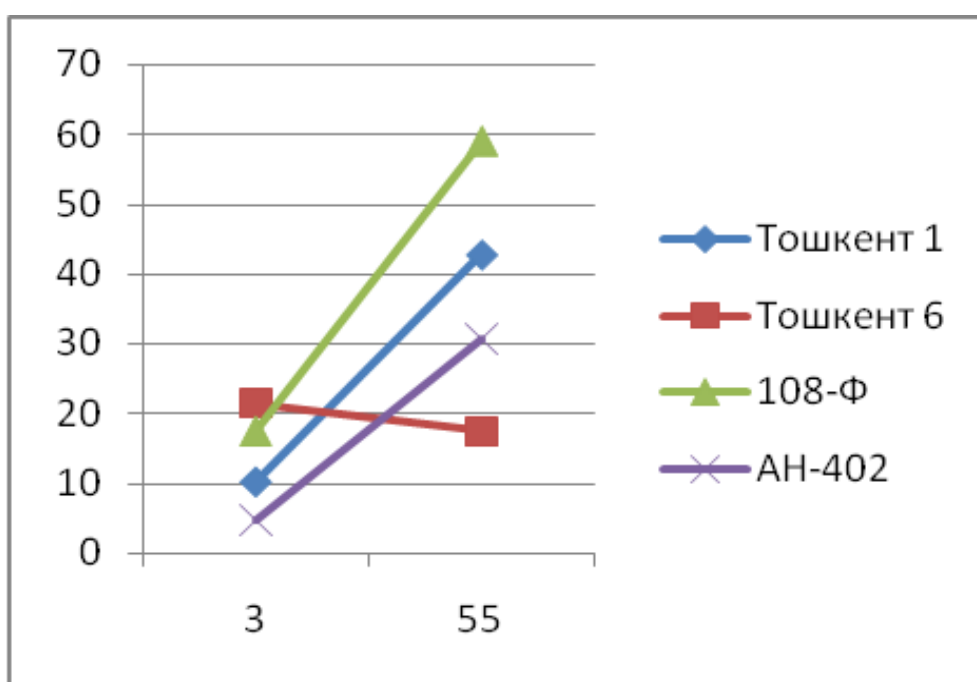
униб чиққанидан кейин барча навлар чигитида нитратредуктаза фаоллиги пасаяди.

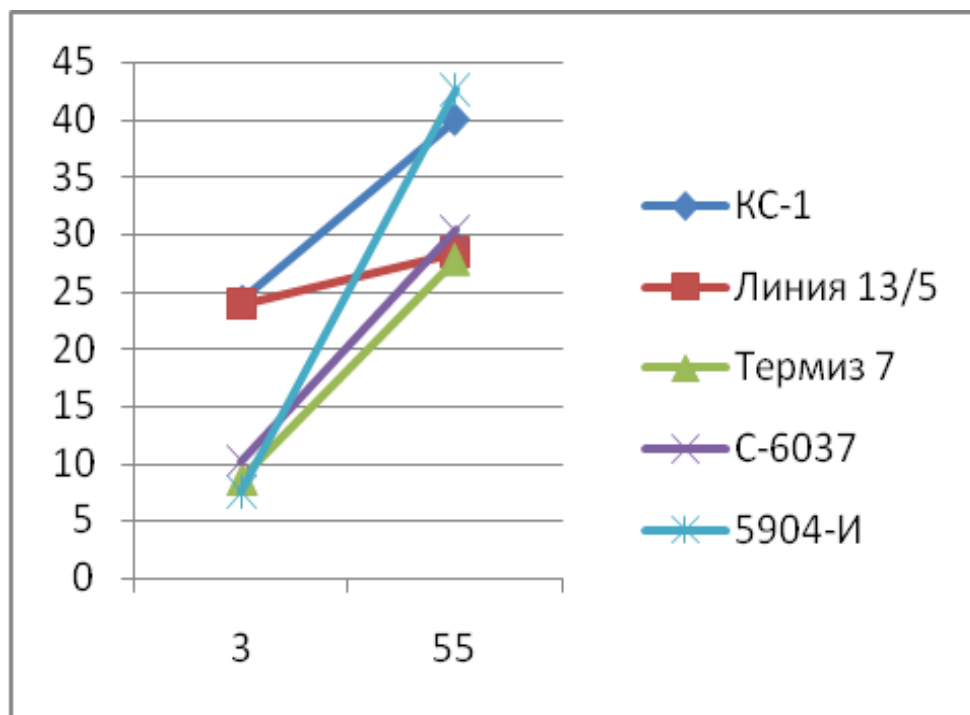
111-жадвал

Вўза чигитларида нитратредуктаза қиёсий фаоллиги
(мк моль $\text{NO}_3^-/\text{г соат}$)

Навлар	Эжилганидан кейинги суткалар				
	1	2	3	4	5
5904-И	15,1	17,5	17,9	16,5	2,9
С-6037	7,7	8,0	14,5	7,1	2,8
Термиз-7	14,9	18,0	19,2	4,3	1,8
КС-1	21,9	21,2	15,1	14,5	2,1
Тошкент-1	16,0	17,8	38,1	3,2	1,9
Тошкент-6	21,5	21,0	20,8	4,8	3,0
108-Ф	11,7	19,5	25,0	3,7	1,1
АН-402	12,7	14,6	17,3	10,0	1,4
Линия-13/5	20,0	16,3	12,7	2,0	0,8

Вўзанинг тезпишар навларида энг юқори нитратредуктаза фаоллиги даражаси чигит униб чиққанидан кейин 5-суткада юз беради ва илдиз тизимининг ривожланишига қараб ортиб боради, чунки алмашинув жараёнлари кучаяди (20-расм).





20-расм. Доимий шароитларда ўстирилганда ғўза илдизларида нитратредуктаза фаоллиги (3-55 суткада)

55-суткада энг юқори нитратредуктаза фаоллиги (7,0-7,4 мк моль $\text{NO}_3/\text{г}$ соат) Тошкент-1 нави ва 13/5 линияда кузатилди, бошқа навларда 4,0-6,2 мк моль $\text{NO}_3/\text{г}$ соат чегараларида бўлди.

Шундай қилиб, турли ғўза навларида ферментатив фаолликни ўрганишда вегетациянинг дастлабки даврида нитратредуктаза фаоллиги қиймати бўйича навлар ўртасида фарқлар борлиги аниқланди. 108-Ф нави азотли алмашинув фаоллигининг юқорилиги билан ажралиб туради. Тезпишар навларда юқори нитратредуктаза фаоллиги даражаси бошқа навларга қараганда эртароқ юз берди. Чамаси, энг юқори нитратредуктаза фаоллиги даражаси билан ғўза ривожланиши суръатлари ҳафтасида боғлиқлик мавжуд. Шунингдек, ривожланишнинг дастлабки даврида ғўза навларининг нитратларни қайтаришга потенциал лаёқатида анча фарқлар борлигини таъкидлаш керак.

Бир-икки морфологик белгилари (тупи, шакли ва барглари) га кўра фарқ қиладиган ғўза генетик линиялари нитратредуктаза фаоллигини аниқлаш шуни кўрсатдики, узун пояли кемтик баргли формалар юмалоқ баргли пакана формаларга қараганда юқорироқ нитратредуктаза фаоллигига эга, яъни узун пояли формаларда азот алмашинуви жадаллиги пакана формаларга қараганда юқори. Пакана ғўзалар бўйи секин ўсгани учун улар қайтарилган, тикланган азотни

камрок талаб килади. Ўз-ўзидан равшанки, бу ғўзанинг пакана навларида паст потенциал ҳосилдорликка сабаб бўлади.

6.7. Минерал ўғитларни қўллаш меъёрларига қараб нитратредуктаза фаоллигида навга хос хусусиятлар

Тупроққа солинадиган ўғитлар меъёрлари оширилганда уларнинг самарадорлиги пасаяди, яъни муайян даражага етганда экинлар ҳосилдорлиги пасайганлигини кузатиш мумкин. Азот алмашилиши соҳасида ишлаётган тадқиқотчилар ўғитларнинг бундай сўниб боровчи таъсири сабабларини аниқладилар. Азотнинг талай қисми ўсимликка тупроқдан нитрат иони кўринишида сўрилади. Ўсимликларда нитратлар нитритларгача ва аммиакка қадар қайтарилади. Бу қайтарилиш, тикланишни нитратредуктаза ферменти катализлайди.

Турли ўсимликларда нитратнинг қайтарилиши унинг турли органларида рўй беради, ғўзада эса у ҳамма органларида содир бўлади. Ўсимликда нитратредуктаза синтезини нитрат кўзғайди, ҳосил бўлиш даражаси ва тезлиги ўсимликларнинг ирсий хусусиятлари ва муҳит шароитлари билан белгиланади [85].

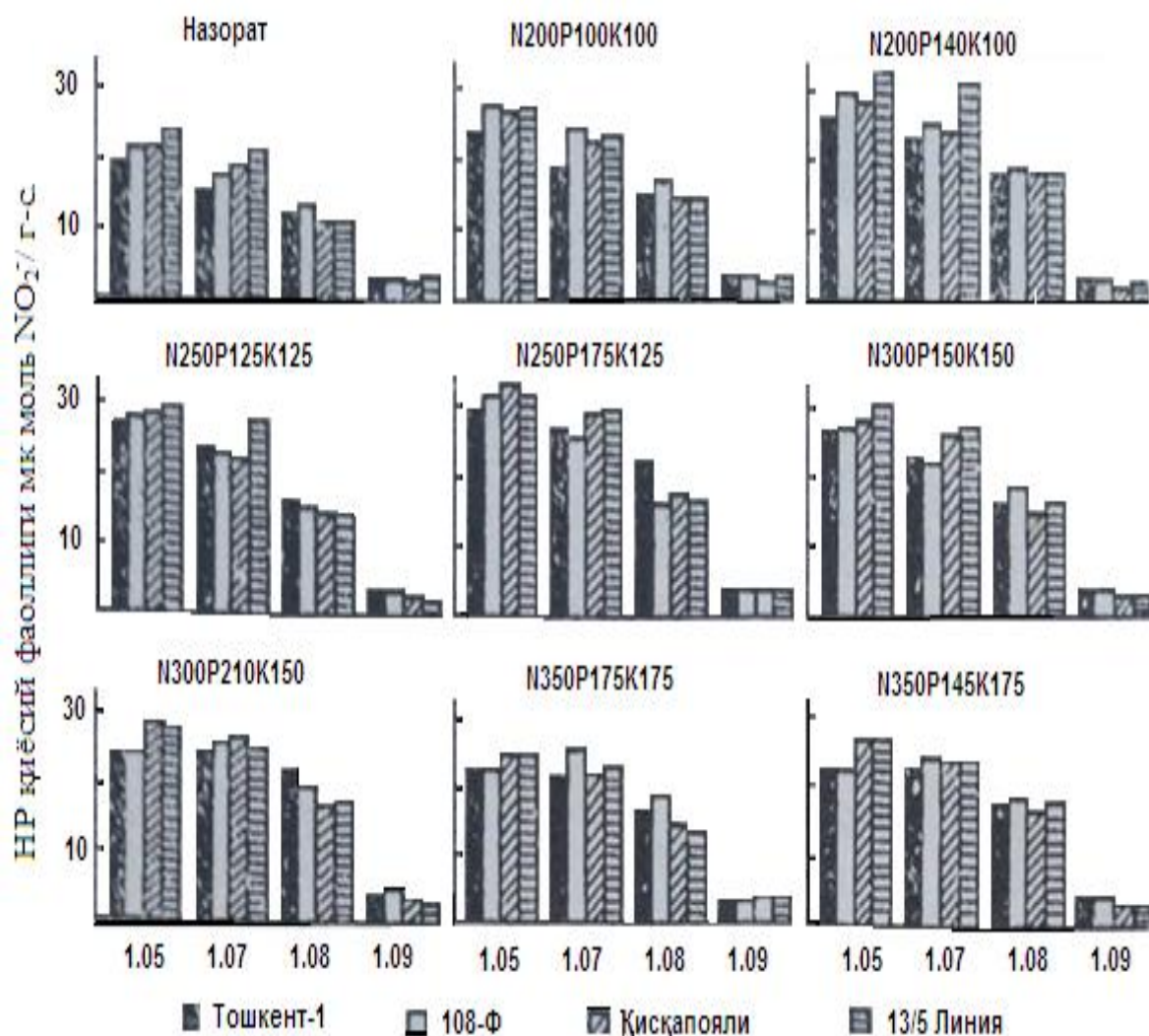
Дала тажрибалари маълумотларига кўра, июнь ойида энг юқори солиштирама фаоллик N-200-250, P-100-140, K- 100 кг/га ўғитлар фонида 13/5 линияда қайд этилди. Ундан кейинги ўринларни камайиб боровчи тартибда Қисқапояли-1, Тошкент-1 ва 108-Ф навлари эгаллади .

Ўсимликлар ўсиб, ривожланган июль ойида ўғитларнинг худди шу фонида нитратредуктазанинг энг юқори қиёсий фаоллиги Қисқапояли-1 навида аниқланди. 13/5 линияда фаоллик даражаси олдинги даражада сақланиб қолди. Ўсимликларнинг ер усти қисми энг ўсган август ойида нитратредуктаза қиёсий фаоллигининг энг юқори даражаси 300 кг/га азот ва фосфор ва калийнинг тегишлича нисбати фонида Тошкент-1 ва 108-Ф навларида кузатилди.

Айни пайтда 13/5 линия ва Қисқапояли-1 навида қиёсий фаоллик кескин камайди. Бу ўсимликларнинг ривожланишнинг генератив фазасига ўтганлиги билан боғлиқ. Бу даврда тупроқдаги нитрат азоти миқдори камаяди ва ўсимлик тўпланган азотни қайта ишлашни бошлайди.

Сентябрда нитратредуктаза фаоллиги сўниб бўлади. Унинг энг кўп даражаси ўғитларнинг азот - 250-300 кг/га ва тегишлича нисбатдаги фосфор ва калий фонида 108-Ф ва Тошкент-1 навларида

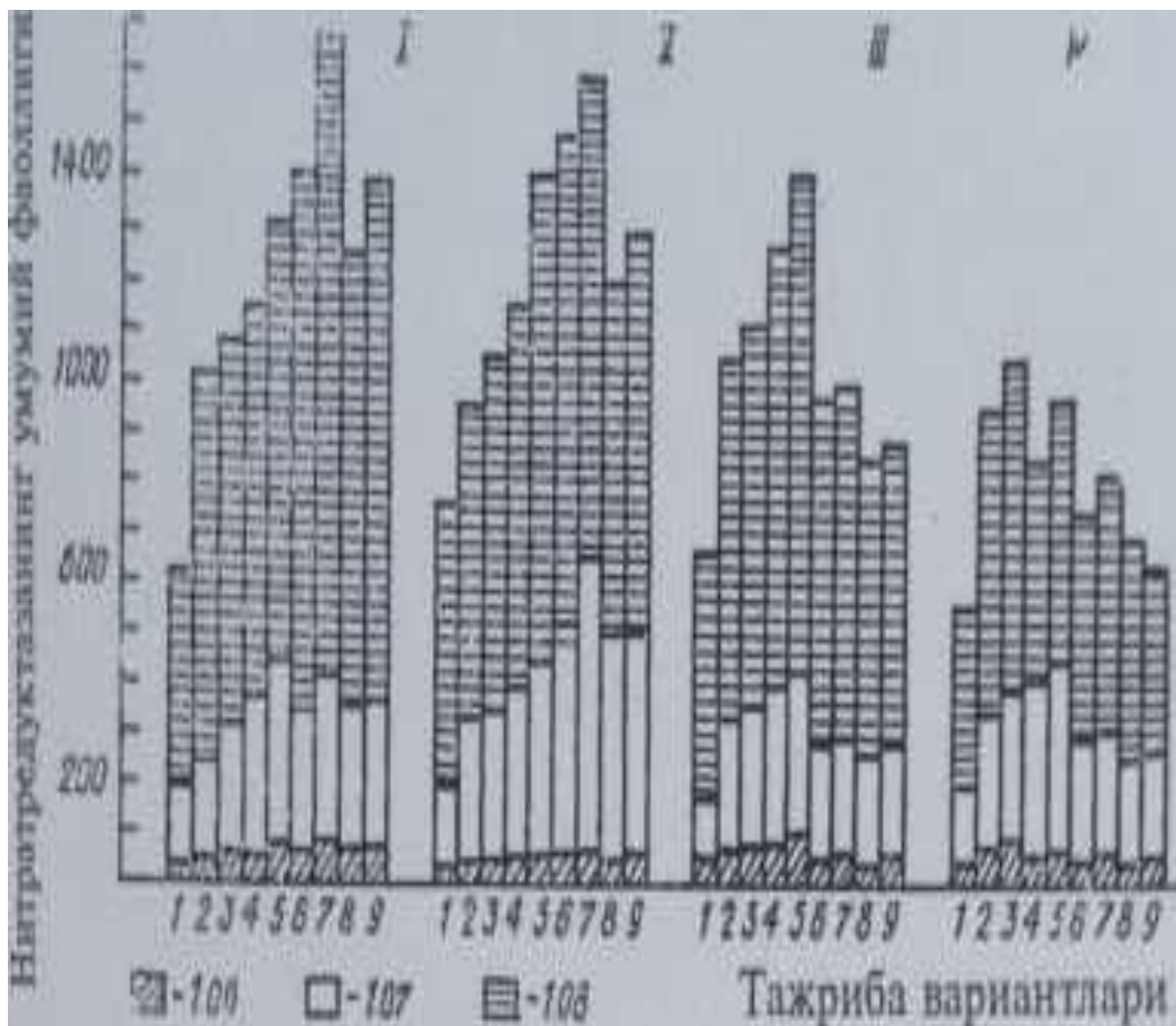
қайд этилди. Тезпишар навларда фаоллик паст бўлди (21-расм).



21-расм. Нав ва ўғитларга боғлиқ ҳолда нитратредуктазанинг қиёсий фаоллиги

Биз нитратредуктаза қиёсий фаоллиги ва ғўзанинг ривожланиши суръатлари ўртасида муайян боғланиш борлигини аниқладик. Хусусан, энг кўп шона (ғунча) сони 13/5 линияда ва Қисқапояли-1 навада июнь бошида, кўсақлар сони август бошида ўғитларнинг паст ва ўрта фонида қайд этилди.

Нитратредуктазанинг умумий фаоллигида ўзгаришларда шунга ўхшаш ҳолат кузатилади. Масалан, июнь ойида 13/5 линияда умумий нитратредуктаза фаоллигининг юқори даражаси N-200, P-140, K-100 кг/га фонида, Қисқапояли-1 навида N-250 ҳамда фосфор ва калийнинг тегишли меъёрлари фонида қайд этилди (22-расм).



22-расм. Нав ва ўғитларга боғлиқ ҳолда нитратредуктазининг умумий фаоллиги: I - Тошкент-1, II - 108-Ф, III - Қискапояли-1, IV - 13/5 линия

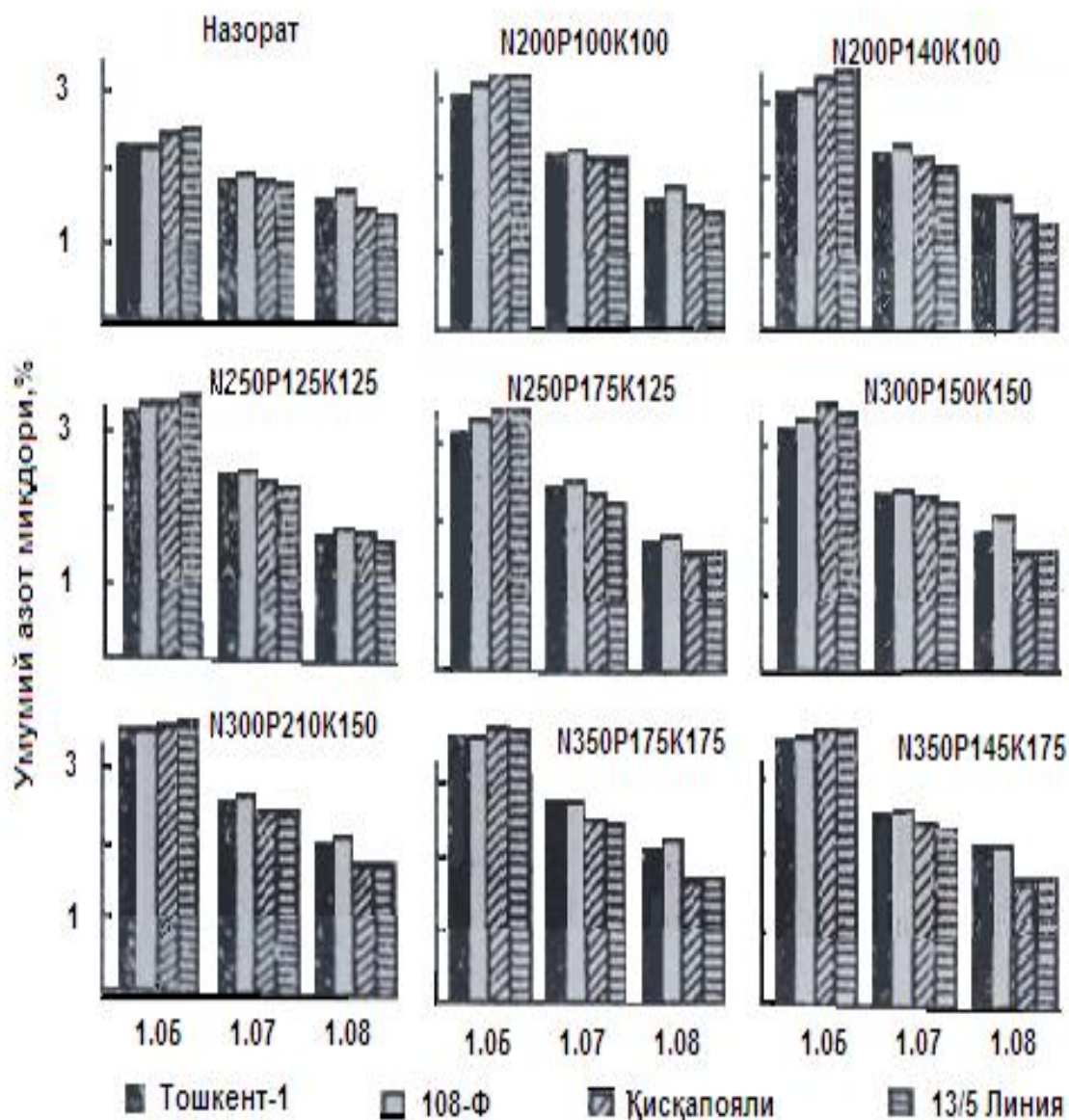
Июлда бу кўрсаткич барглар умумий массасининг кўпайиши ҳисобига тахминан 2-3 марта ўсди. Умумий фаолликнинг юқори даражаси Тошкент-1 ва 108-Ф навларида азот меъёри 250-300 кг/га бўлган вариантларда кузатилди.

Август ойида жами навларда нитратредуктаза умумий фаоллигининг янада ортиши юз берди. Тошкент-1 ва 108-Ф навларида фаолликнинг юқори даражаси N-300, P-210, K-150 кг/га фонида, Қискапояли-1 навда - N-250, P- 175, K-125 кг/га фонида, 13/5 линияда азот меъёри 200-250 ва фосфор ҳамда калийнинг тегишли нисбатларида қайд этилди.

Шундай қилиб, суғориладиган типик бўз тупроқда минерал озикланишнинг турли меъёрларида ўрганилаётган ғўза навларининг нитратредуктаза фаоллигида катта фарқлар борлиги аниқланди.

6.8. Турли ғўза навлари баргларида ўғитлар ва фермент фаоллигига боғлиқ ҳолда умумий азот, фосфор ва калий миқдори

Ўрганилаётган ғўза навларининг баргларида умумий азот миқдорини аниқлаш натижасида нитратредуктазининг қиёсий фаоллиги ва умумий азот миқдори ўртасида чамбарчас боғлиқлик маълум бўлди (23-расм).



23-расм. Нав ва ўғитларга боғлиқ ҳолда умумий азот миқдори

Июнь ойида N-200, P-100-140, K-100 кг/га фонида юқори нитратредуктаза фаоллигини кўрсатган 13/5 линия ва Қисқапояли-1 нави баргларида азотнинг юқори миқдори қайд этилди. Айни пайтда

паст нитратредуктаза фаоллиги билан ажралиб турган Тошкент-1 ва 108-Ф навларида азот миқдори кам эди. Худди шундай манзара - ҳолат июль ойида ҳам кузатилди. Августда қиёсий фаоллик, гарчи Тошкент-1 ва 108-Ф навларида ўғитларнинг юқори меъёрлари фонида унинг нисбатан юқори даражаси қайд этилган бўлса-да, олдинги ойга нисбатан пасайди. 13/5 линия ва Қискапояли-1 нав баргларида умумий азот миқдори камайди.

Биз умумий азот миқдори билан нитратредуктаза қиёсий фаоллиги ўртасида чамбарчас корреляцион боғланиш мавжудлигини аниқладик. Тошкент-1 навида корреляция коэффиценти (г) 0,81 га, 108-Ф да 0,75 га, Қискапояли-1 навда - 0,70 га, 13/5 линияда - 0,67 га тенг, бу ҳол нитратредуктазанинг ғўза органларида оксил жамғарилишида белгиловчи роль ўйнашини тасдиқлайди.

Умумий фосфор ва калийнинг юқори миқдорлари, азот каби, июнь бошларида қайд этилди. Қискапояли-1 ва 13/5 линия Тошкент-1 ва 108-Ф навидан фарқ қилди. Лекин вегетация охирига келиб, уларда фосфор миқдори кескин камайди, бу балки алмашилиш жараёнларининг тўхташи билан боғлиқ бўлиши мумкин. Минерал ўғитлар меъёрлари ошиб боришига қараб барча навлар баргларида фосфор миқдори кўпайиб борди.

Ғўзада калий миқдорини таҳлил қилишда унинг энг кўп миқдори 01.06. да юз берганлиги аниқланди. Айниқса, 13/5 линия ва Қискапояли-1 нав калийга бой. Минерал ўғитлар меъёрларини ошириб боришга қараб ўсимликларда калий миқдори кўпайди. Унинг энг кўп миқдори 13/5 линия ва 108-Ф нав ғўзаларида азот, фосфор, калий нисбатлари 1:0,5:0,5 бўлган вариантларда, Тошкент-1 ва Қискапояли-1 навларда 1:0,7:0,5 вариантларида қайд этилди. 01.07. га келиб ғўза баргларида калий миқдори 01.06. дагига қараганда камайди. Бу фазада калийнинг юқори миқдорлари N:P:K = 1:0,7:0,5 бўлганда Тошкент-1 ва 108-Ф навларида аниқланди, Қискапояли-1 ва 13/5 линияда нисбатлар 1:0,5:0,5 бўлганда юқори миқдор қайд этилди. Барча навларда калийнинг янада кўпрок камайиши 01.08. да кузатилди.

Айни пайтда Қискапояли-1 навида ва 13/5 линияда кескин камайиш юз берди, бу навларнинг ривожланиши билан боғлиқ, чунки улар тезпишар навларга киради, уларда алмашинув жараёнлари тез ўтади ҳамда ўртапишар навларга қараганда эртароқ якунига етади. Ғўза баргларида калийнинг камайиши, шунингдек, унинг бошқа органлар (мева органлари, кўсаклар) га ўтишига ҳам боғлиқ.

6.9. Ғўза ривожланиши ва ҳосилдорлигининг нитратредуктаза фаоллиги билан боғлиқлиги

Ғўза навлари бериладиган ўғитлар меъёрларига ҳар хил сезгирлик кўрсатади. Бу навнинг хоссаларига боғлиқ фарқ чигит бўртган биринчи кунларданоқ кўзга ташланади, бу, бир томондан, озик элементлар (оксиллар, ёғлар) миқдори билан, иккинчи томондан, унаётган чигитда бораётган биологик жараёнлар жадаллиги билан боғлиқ.

Пахтадан юқори ҳосил олишнинг энг муҳим шартларидан бири - чигитларнинг яхши унувчанлиги ва қийғос майсаларнинг пайдо бўлиши, яъни унувчанликнинг юқори меъёрларда бўлиши. Ғўзанинг турли навларида майсалар сонининг ўғитлар меъёрларига боғлиқлиги масаласи кўпгина тадқиқотчилар томонидан ўрганилган [25,97]. Муаллифлар чигитнинг унувчанлиги ва қийғос кўчатлар олиш кўп жиҳатдан навнинг биологик хоссаларига, ҳароратга, тупроқ аэрацияси ва тупроқ эритмаси концентрациясига боғлиқлигини аниқлаганлар.

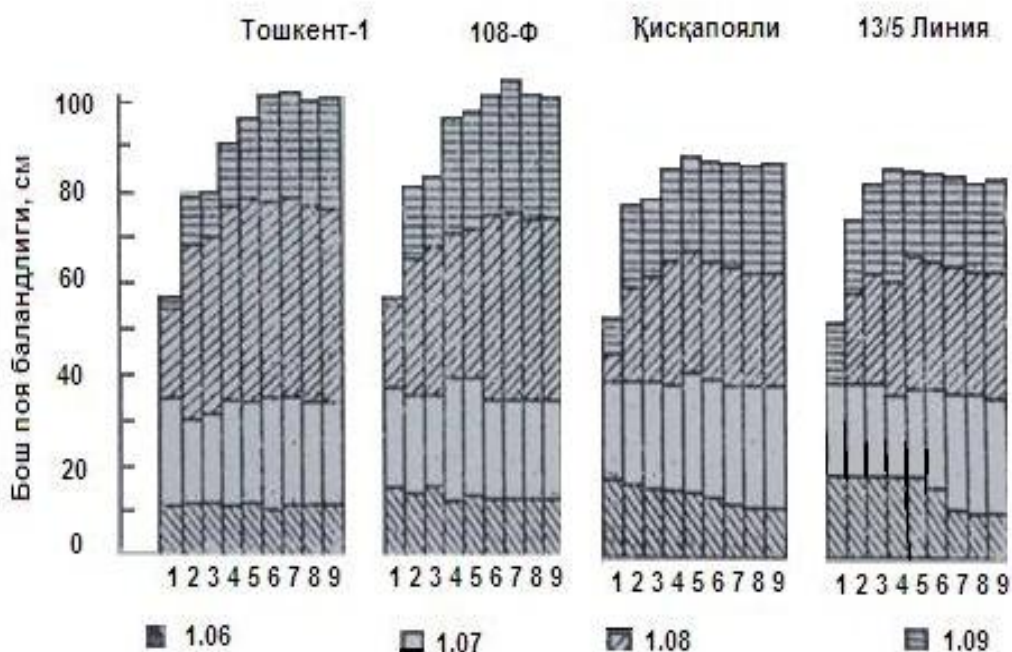
Чигитларнинг кўкариб чиқишини кузатиш шуни кўрсатдики, стационар шароитда экилган чигитлар дала тажрибаларида экилганларга қараганда тезроқ ўсиб чиқади. Дала тажрибаларида назоратда навларнинг унувчанлиги: Тошкент-1 навида 49,1% ни, 108-Ф навида 57,9% ни; Қисқапояли-1 навида 67,2% ни; 13/5 линияда 48,4% ни ташкил этди. Тупроқ эритмасида ўғитлар концентрациясини ошириш намнинг ютилиши шароитларини ноқулайлаштиради ва чигитнинг амал олиши жараёни секинлашади. Юқори чидамли пўстга эга бўлган чигитлар концентрацияланган эритмаларнинг салбий таъсирларига бардош кўрсата олади. Азотли ўғитларнинг юқори меъёрлари тупроқни бир қадар совушига сабаб бўлади. Бизнинг фикримизча, худди шу нарса майсаларнинг кеч пайдо бўлиши сабабларидан биридир.

Энг юқори унувчанлик фоизи 75 кг/га азот солинган фонда кузатилди. Азотни экишдан олдин бериш меъёри 90-95 кг/га гача оширилганда унувчанлик пасайди. Бу вариантларда майсалар пайдо бўлишида кечикиш 12-18% ни ташкил этди. Аммо майсаларни кейинги ҳисобга олишда бу фарқ аста-секин камайиб борди. Азотли ўғитларни бериш меъёрларига боғлиқ ҳолда майсаларнинг пайдо бўлишидаги фарқ охирги ҳисобда 4-7% ни ташкил этди, аммо бу ўсимликларнинг ўсиш қалинлигида пасайишга олиб келмади.

Синалаётган навлар бош поялари баландлиги турлича бўлиши билан ҳам бир-биридан фарқ қилиши аниқланди. Июль бошида бош поянинг энг юқори баландлиги (ғўза бўйи) N-200-250, P-100-140, K-100 кг/га фонда 13/5 линияда кузатилди, ундан кейинги ўринларни камайиб борувчи тартибда Қисқапояли-1, 108-Ф, Тошкент-1 навлари эгаллади. Июлда барча навлар ғўзалари бўйи ўсди. Ўғитларнинг юқорида келтирилган фонда Қисқапояли-1 нави ва 13/5 линия етакчи ўринни эгаллади.

Ўрганилаётган кўрсаткичнинг минерал ўғитларни қўллаш меъёрларига боғлиқлиги август ойида янада аниқ кўринди. Навларнинг ўғитлар меъёрлари кўпайишига жавоби ҳам турлича бўлди. Минерал ўғитлар меъёрларини ошириб бориш фонда ғўзанинг турли навлари ўсишини кузатишлар ўғитлар ўсиш жараёнларини кучайтиришини кўрсатди. Бунда N:P:K нисбати муҳим аҳамиятга эга, бу нисбат оширилганда ғўзадаги ўсиш жараёнлари авжланади, аммо унинг ҳам чегараси бор. Масалан, азот меъёрини (тегишлича фосфор ва калий миқдори билан бирга) 300 кг/га дан ошириш ғўзанинг ўсишига тўсиқ қўяди.

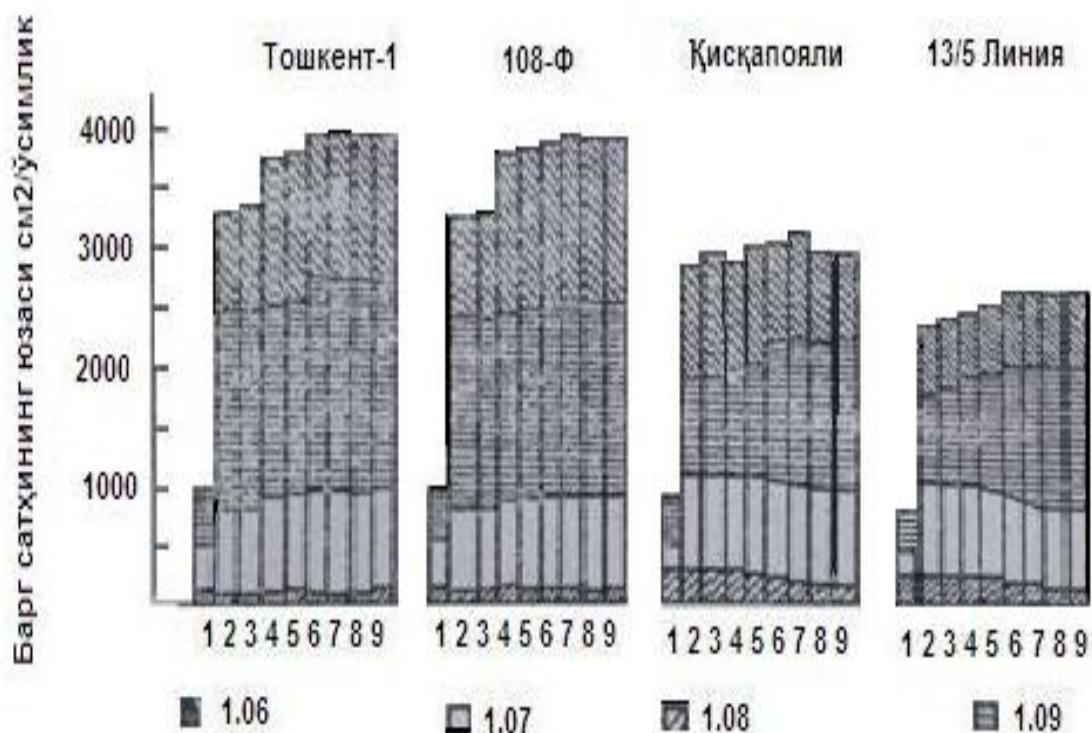
Азотли ўғитларнинг оширилган меъёрлари Тошкент-1, 108-Ф навларига ижобий таъсир кўрсатади, тезпишар формалар (13/5 линия ва Қисқапояли-1 нави) эса ўсишда 10-14 см орқада қолди, бу ҳолат ушбу навларга хос бўлган алмашинув жараёнларининг тўйинганлиги билан чамбарчас боғлиқ (24-расм).



24-расм. Нав ва ўғитларга боғлиқ ҳолда бош поя баландлиги

Умумий нитратредуктаза фаоллиги ва ўсимликнинг тезлиги ўртасида ўзаро боғланиш борлиги қайд этилди, Тошкент-1 ва 108-Ф навлари ёўзалари баланд бўйи билан ажралиб туради. Бўй баландлиги бўйича Қисқапояли-1 нави ва 13/5 линия улардан кейинда туради. Бош поянинг энг юқори баландлиги ўрганилаётган навларда юқори умумий нитратредуктаза фаоллиги кузатилган кўсак тугиш фазасида қайд этилди.

Турли ёўза навларига минерал ўғитлар бериш барглар-ўсимликлардаги бош фотосинтезловчи аппаратнинг шаклланиши ва ривожланишига муҳим таъсир кўрсатади. Уларнинг сони ва умумий сатҳининг ортиши нав ҳамда ўғитлар меъёрларига бевосита боғлиқ. Тезпишар навлар илк ривожланиш даврида бошқаларга қараганда тезроқ барг аппарати шакллантиради, ундан кейин, ўсиш ва ривожланишда орқада қола бошлайди. Кузатишлар натижасида шу нарса аниқландики, 1 августга келиб, уларнинг умумий баргланиши пасаяди, чунки баргларнинг шаклланиши ниҳоясига етади. Ўртапишар навларда ривожланишнинг илк фазаларида барглар ҳосил бўлиш суръати эрта пишар навларга қараганда бир қадар пастроқ, аммо ривожланишнинг кейинги фазаларида бу ўсимликлар катта барг сатҳини шакллантиради (25-расм).



25-расм. Нав ва ўғитларга боғлиқ ҳолда барг сатҳи майдони

Июнь бошида энг катта барг сатҳи 13/5 линияда ва Қискапояли-1 навида ўғитларнинг паст ва ўрта меъёрларида (N-200-250, P-100-140, K-100 кг/га) қайд этилди. Ундан кейинги ўринларни 108-Ф ва Тошкент-1 навлари эгаллади. Июлда барг сатҳи кўпайди, лекин юқорида келтирилган тартиб сақланиб қолди. Августда барг сатҳининг энг кўп катталашуви Тошкент-1 ва 108-Ф навларида кузатилди. Бу даврда навларга хос фарқлар аниқ кўринди.

Энг катта сатҳ майдони N:P:K нисбати 1:0,7:0,5 бўлганда қайд этилди, аммо Тошкент-1 навида N-300, P-210, K-150 фонида, айникса, меъёрларни N-300, P-175-245, K- 175 кг/га қадар етганда, нисбат 1:0,5:0,5 бўлганда юқори барг сатҳи кузатилди.

Бизнинг маълумотларимиз адабиётларда келтирилган маълумотларга мос келади. Масалан, А.Йўлдошев, Р.Назаров [58,59] ғўзада барг сатҳининг ортиши кўсаклаш фазасигача давом этишини, сўнгра қариш даражасига қараб биринчи пайдо бўлган барглар тўкилишини, тупнинг юқори ярусларида пайдо бўлган ёш янги барглар секин ўсишини аниқлаганлар.

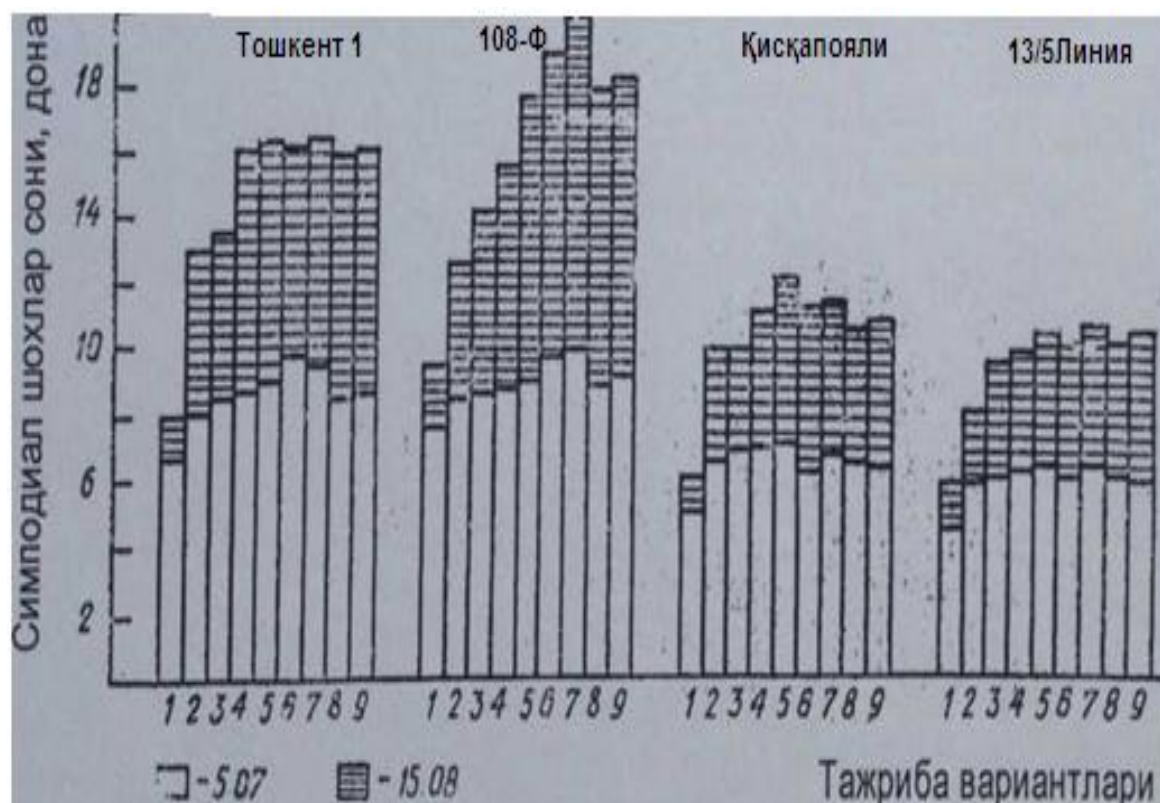
А.Ибрагимов, М.Ибрагимов, Н.Ибрагимов, Е.Лукичевалар [32,33,34,47] ғўзанинг тезпишар навларида ўрта ва кечпишар навларга қараганда умумий баргланиш сийраклигини, барг аппаратининг шаклланиши илгарироқ яқунланишини қайд этганлар.

Биз барг сатҳи майдони ва умумий нитратредуктаза фаоллиги ўртасида аниқ корреляцион боғланиш мавжудлигини аниқладик. Тошкент-1 навида корреляция (г) коэффиценти 0,85, 108-Ф да 0,80, Қискапояли-1 навда 0,65, 13/5 линияда 0,60 ни ташкил этди.

Нитратредуктазанинг қиёсий фаоллиги ва барг сатҳи ўртасида июндан августгача бўлган даврда тескари корреляция аниқланди. Тажрибаларимиз маълумотларидан шу нарса аён бўлдики, ғўзада умумий нитратредуктаза фаоллигининг ортиши қиёсий нитратредуктаза фаоллиги бир қадар пасайган ҳолда барг сатҳи майдонининг кўпайиши ҳисобига юз беради, яъни қиёсий нитратредуктаза фаоллиги билан барг сатҳи майдони ўртасида салбий корреляция мавжуд. Ғўза ўсимлиги қиёсий нитратредуктаза фаоллигини ошириш ва барг тўқимаси хажмини кўпайтириш йўли билан ўзининг нитрат қайтарувчилик лаёқати даражасини оширишни таъминлаши мумкин.

Симподиал (ҳосил) шохларининг пайдо бўлиши бўйича маълумотлар 26-расмда келтирилган. Расмда кўриниб турибдики, барча аниқлаш муддатларида минерал ўғитлар берилмаган вариантдаги жами ўрганилган навларда симподиал шохлар сони бошқа

вариантдагиларга қараганда анча кам бўлди. 05.06.80 йил санасида ҳисобга олишда N-200, P-100-140, K-100 кг/га солинган вариантларда Тошкент-1 навининг бир ўсимлигида 8,1-8,5 дона, 108-Ф навда 8,3-8,6, Қисқапояли-1 навда - 6,5-6,8, 13/5 линияда 5,9-6,3 дона симподиал шох қайд этилди; N-250, P-125-175 кг/га солинганда шу тартибда тегишлича 8,6-8,8; 8,7-8,9; 6,9-7,0; 6,3-6,4 донани ташкил этди. Минерал ўғитлар меъёрлари оширилиши билан (N-350, P-175-245, K-175 кг/га) симподиал шохларнинг пайдо бўлиши бир қадар пасайди.



26-расм. Нав ва ўғитларга боғлиқ ҳолда симподиал шохлар сони

Буни биз 1 августда кузатдик. Симподиал шохларининг энг кўп сони Тошкент-1 ва 108-Ф навларига тўғри келади. Қисқапояли-1 нави ва 13/5 линия симподиал шохлар чиқариш бўйича орқада қолди. Бу, афтидан, навларнинг биологияси билан боғлиқ.

Кўсаклар пайдо бўлишини ҳисобга олишда қуйидагилар аниқланди: ўғитсиз (назорат) вариантда 1 августда бир тупдаги кўсаклар сони Тошкент-1 навида 3,4, 108-Ф навида - 4,3, Қисқапояли-1 навида - 3,2, 13/5 линияда - 3,0 донани ташкил этди. 1981 йилда шу тартибда тегишлича 5,2; 6,1; 4,0; 3,8 дона бўлди.

1980 йилда N-200, P-100, K-100 кг/га солинганда Тошкент-1 навида кўсаклар сони 12,0; 108-Ф навида 13,7; Қисқапояли-1 навида 10,7; 13/5 линияда 10,0 донани ташкил этди. Фосфор ва калийнинг

тегишли нисбатларида азот 250 кг/га берилганда Тошкент-1 навида 13,3-13,5 дона, 108-Ф навида 14,9-15,1; Қискапояли-1 навида 11,5-11,8; 13/5 линияда 10,5-10,9 дона бўлди. Азот меъёри 300 кг/га бўлганида Тошкент-1 (14,2-14,7 дона) ва 108-Ф (16,3-16,1 дона) навлари ўғитга энг талабчан бўлиб чикди, бошқа навлар кўсак туғишда орқада қолди. Қолган вариантлар оралик ҳолатни эгаллади.

Хуллас, Тошкент-1 ва 108-Ф навларининг минерал ўғитларни тупроқдан олиш потенциал лаёқати юқорироқ. Қискапояли-1 нави ва 13/5 линия тезпишар бўлгани сабабли озик элементлардан тўлиқдаражада фойдалана олмайди. Бунинг кузги тупроқ намуналари ва ғўза баргларида озик элементларининг ҳаракатчан ва ялпи шакллари миқдорларини аниқлаш маълумотлари ҳам тасдиқлайди.

6.10. Минерал ўғитлар меъёрлари ва нисбатларига боғлиқ ҳолда ғўза навларида пахта ҳосили

112 ва 113-жадвалларда 1980-1982 йилларда терим ҳамда такрорийликлар бўйича ўртача олинган ҳосилдорлик келтирилган.

112-жадвал

Теримлар бўйича пахта ҳосили, ц/га (3 йил учун ўртача)

Вариантлар	Тошкент-1				108-Ф				КП-1				13/5 линия			
	I	II	III	умумий	I	II	III	умумий	I	II	III	умумий	I	II	III	умумий
Назорат	12,8	8,4	1,5	23,7	12,4	9,3	0,7	22,4	14,5	3,0	1,0	18,5	14,5	2,4	1,2	18,1
N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	20,9	8,2	2,8	31,9	19,9	8,0	2,6	30,5	22,3	2,6	0,8	25,7	24,3	3,0	2,1	29,4
N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	20,6	11,0	3,6	35,2	21,6	9,5	2,6	33,7	23,5	3,0	0,9	27,4	25,0	5,3	1,7	32,0
N ₂₅₀ P ₁₂₅ K ₁₂₅	19,9	12,8	4,6	37,3	20,6	12,4	5,0	38,0	22,6	10,2	3,5	36,3	24,8	7,8	2,0	34,6
N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅	19,4	14,6	5,8	39,9	19,8	13,5	9,1	42,4	22,0	10,3	4,9	37,2	24,0	8,0	3,8	35,8
N ₃₀₀ P ₁₅₀ K ₁₅₀	19,0	13,5	10,0	42,5	19,6	14,0	9,2	43,2	21,4	8,0	4,1	33,5	23,4	6,0	4,1	33,5
N ₃₀₀ P ₂₁₀ K ₁₅₀	18,7	15,4	11,2	45,3	18,5	13,3	12,6	44,4	21,0	8,2	6,6	35,8	23,0	7,0	4,1	34,1
N ₃₅₀ P ₁₇₅ K ₁₇₅	18,2	13,7	12,5	44,4	18,0	13,9	11,0	42,9	20,3	8,0	6,2	34,5	23,2	6,1	5,1	33,4
N ₃₅₀ P ₂₄₅ K ₁₇₅	17,8	14,5	12,0	44,3	18,0	14,4	11,5	43,9	20,0	7,5	5,3	32,8	22,5	5,6	4,3	32,4

**Ѓўза навларининг такрорийликлар бўйича ҳосилдорлиги,
ц/га (3 йил учун ўртача)**

Вариантлар	Тошкент-1				108-Ф				Қисқапояли-1				13/5 линия			
	I	II	III	ўртача	I	II	III	ўртача	I	II	III	ўртача	I	II	III	ўртача
1	24,2	21,8	25,1	23,7	23,7	22,2	21,3	22,4	16,6	17,6	21,4	18,5	19,3	16,6	18,4	18,1
2	33,6	29,2	32,9	31,9	32,9	28,9	29,7	30,5	24,5	25,2	26,8	25,7	29,1	30,6	28,5	29,4
3	36,0	35,3	34,3	35,2	34,2	32,1	34,8	33,7	28,0	26,7	27,5	27,4	33,5	30,8	31,7	32,0
4	36,5	48,0	37,5	37,3	37,7	39,8	36,5	38,0	37,1	35,0	37,9	36,3	34,7	33,8	35,2	34,6
5	39,2	31,4	39,1	39,9	41,2	43,8	41,2	42,4	37,8	35,4	38,3	37,2	36,9	34,8	35,7	35,8
6	42,8	39,3	45,4	42,5	41,9	43,1	44,6	43,2	33,4	31,9	35,2	33,5	32,1	33,8	34,7	33,5
7	45,2	46,1	44,6	45,3	43,1	45,4	44,7	44,4	34,6	34,5	38,3	35,8	33,9	36,2	32,2	34,1
8	44,7	45,6	47,0	44,4	43,0	43,3	42,4	42,9	37,0	33,5	33,0	34,5	34,0	32,0	34,0	33,4
9	45,5	44,3	43,2	44,3	44,7	42,3	44,7	43,9	31,6	33,7	33,0	32,8	33,1	33,6	30,5	32,4
E, ц/га 1 = ± 1, C					±0,98				±1,0				±1,06			
P, °/>«2,6					1,6				2,6				5,4			

1980 йилда ҳамма ғўза навларида энг кам ҳосил ўғит берилмаган вариантда кузатилди.

Фосфор ва калий нисбатларини 0,5:0,5 қилиб 200 кг/га азот берилганда назоратга нисбатан ҳосилдорлик, айниқса 1:0,7:0,5 нисбатида кўтарилди. Энг юқори қўшимча ҳосил 13/5 линиядан олинди, у 13,2-14,4 центнерни ташкил этди.

Фосфор ва калийнинг тегишлича нисбатларида 250 кг/га азот фонида ҳамма ғўзаларда ҳосилдорлик кўтарилади. Шу меъёрда Тошкент-1 ва 108-Ф навлари энг юқори ҳосилдорлик кўрсатди.

300 кг/га азот ва тегишлича фосфор ва калий миқдори қўлланилганда Қисқапояли-1 нави ва 13/5 линияда ҳосил кўтарилмади. Ҳосилнинг ўсиши 108-Ф ва Тошкент-1 навларида кузатилди, ҳосилдорлик тегишлича 44,3-43,0 ва 40,3-47,0 ц/га ни ташкил этди. Фосфор ва калий нисбатларини тегишли меъёрларда ва азотни 350 кг/га етказиш ҳосилга қўшимча ҳосил қўшгани йўқ. Шундай қилиб, 300 кг/га N фонида Тошкент-1 ва 108-Ф навлари энг юқори ҳосилдорлик кўрсатди. Қисқапояли-1 нави ва 13/5линия кам

ҳосилли бўлди. 198-82 йилларда ҳам худди шундай маълумотлар олинди.

Биз кўсаклаш фазасида нитратредуктаза фаоллиги билан пахта ҳосили ўртасида аниқ корреляцион боғланиш борлигини аниқлашга эришдик. Тошкент-1 нави учун мусбат (ижобий) корреляцион боғланиш ($r=0,87$) аниқланди. 108-Ф учун ($r=0,85$). Бундай боғланиш Қисқапояли-1 нави ($r=0,7$), 13/5 линия ($r=0,6$) учун бироз сустроқ.

Шундай қилиб, ҳосилдор ва ўғитга талабчан Тошкент-1 ва 108-Ф навларида кўсаклаш фазасида ҳосил ҳамда нитратредуктаза фаоллиги ўртасида жипс боғланиш борлиги аниқланди. Бундай боғланиш ўғзанинг юқори маҳсулдорлиги ҳамда минерал ўғитларга талабчанлиги шартларидан бири эканлиги эҳтимолдан узок эмас.

6.11. Ўғзанинг нитратредуктаза фаоллиги ва маҳсулдорлигига минерал универсал комплекс аэрозол микроўғитлар (УКАМУ) таъсири

Уруғ палла ва баргларидаги нитратредуктаза фаоллигини бошланғич фазада ва бўлганидан кейин 5, 15, 20-суткаларда аниқладик. Нитратредуктаза қиёсий фаоллигини (мк моль $\text{NO}_3^-/\text{г соат}$) ўғза уруғбаргларида (Оқолтин нави) чигитлар УКАМУ эритмасида (2,5 мл/100 мл сув) ивигилган ҳолда аниқлаш натижалари қуйида келтирилади:

Ўши, сутка	Назорат	Тажриба
5	13,2	19,3
15	15,0	21,6
20	11,0	17,7
НСР-0,1		

Натижалар УКАМУ эритмасида чигитларни ивитиш ўғза уруғ баргларида нитратредуктаза фаоллигини кучайтирганлигини кўрсатди. Ивигилган чигитлар экилгандан сўнг 10, 20, 25 сутка ўтгандан кейин юқорида иккинчи чинбаргда нитратредуктаза фаоллигини аниқладик. Бу баргда қиёсий нитратредуктаза фаоллигини (мк моль $\text{NO}_3^-/\text{г соат}$)

ўлчаш натижаларини келтирамиз:

Эжилгандан кейинги суткалар	Назорат	Тажриба
10	33,1	40,3
20	30,2	38,7
25	25,0	37,0
НСР-0,1		

Келтирилган маълумотлардан аён бўладики, чигитларни УКАМУ эритмасида ивитиш уларнинг кўкариб чиқишига ижобий таъсир кўрсатган, чунки нитратлар қайтарилиши жадаллиги ғўза баргларида бошланғич ривожланиш даврида 20-25% га кўтарилган. Оқолтин навида қиёсий нитратредуктаза фаоллигини баргидан УКАМУ нинг турли меъёрларида озиклантиришда шоналаш фазасида аниқланган маълумотлар қуйида келтирилади:

Бир ўсимликка ишлов беришда микроўғитлар концентрацияси	Пуркалган сана	НР фаоллик	
		17.06	27.06
Назорат	-	61,1	55,2
4 мл/100 мл сув	15.06	71,7	66,0
12 мл/100 мл сув	15.06	81,6	76,4
16 мл/100 мл сув	15.06	77,9	72,0
20 мл/100 мл сув	15.06	78,3	73,2
НСР		0,05	0,1

Оқолтин навли ғўзада гуллаш фазасида УКАМУ нинг турли меъёрларида баргидан озиклантиришга қиёсий нитратредуктаза фаоллиги бўйича маълумотларни келтирамиз:

Ғўзага ишлов беришда микроўғитлар концентрацияси	Ишлов берилган сана	НР фаоллик	
		16.07	22.07
Назорат	-	45,2	43,4
4 мл/100 мл сув	13.07	59,0	55,1
Ишлов берилмади	-	51,6	49,3
12 мл/100 мл сув	13.07	78,9	75,1
Ишлов берилмади	-	70,7	61,5
16 мл/100 мл сув	13.07	69,1	67,5
Ишлов берилмади	-	63,3	61,2
20 мл/100 мл сув	13.07	59,4	55,9
Ишлов берилмади	-	55,2	53,3
НСР		0,08	0,06

Келтирилган маълумотлардан маълум бўладики, ғўзани комплекс микроўғитларнинг турли меъёрларида баргидан озиклантириш ижобий натижа берди - ўсимлик баргларида нитратредуктаза фаоллиги 17.06. да ишлов берилган вариантда ишлов берилмаган вариант (назорат) га қараганда юқори бўлди,

Препарат концентрациясининг ошиб боришига қараб нитратредуктаза фаоллиги ўсиб боради. Агар назоратда нитратредуктаза фаоллигини 100% деб қабул қиладиган бўлсак, тажрибаларда унинг қиймати ишлов бериш меъёрларига мос ҳолда 17,3-33,5%; 27,4-28,1% га ортди. Энг юқори нитратредуктаза фаоллиги уч карра меъёрда баргидан озиклантирилган вариантда кузатилди ва 81,6 мк моль $\text{NO}_3\text{г/соатни}$ ташкил этди.

Гуллаш фазасида ўсимликларга препарат билан ишлов бериш

ҳам шоналаш фазасидаги каби нитратредуктаза фаоллигини кўтарди. Бу, бизнинг фикримизча, ушбу ўғитда молибденнинг борлиги билан боғлиқ. Молибден ўсимликдаги алмашинув жараёнларини кучайтиради. Тажрибани ўтказишнинг жами циклида қиёсий нитратредуктаза фаоллигини оширишда энг яхши натижа УКАМУ ни 12 мл/100 мл сув концентрацияда пуркашда олинди.

Оқолтин нави ўғзасида энг юқори нитратредуктаза фаоллиги шоналаш фазасида қайд этилди, кўсаклаш фазасида фаоллик пасайди. Бу ўғза баргларида метаболик жараёнлар сўниб бориши билан боғлиқ бўлиши мумкин.

УКАМУ нинг турли меъёрларида ўғзани кўсаклаш фазасида баргидан озиклантиришга боғлиқ ҳолда ўғзада қиёсий нитратредуктаза фаоллиги (мк моль $\text{NO}_3/\text{г}$ соат) бўйича маълумотларни келтирамиз:

Ишлов беришда УКАМУ концентрация	Ишлов берилган сана	НР-фаоллик	
		13.08	21.08
Назорат	-	43,0	35,3
4 мл У КАМУ/100 мл сув	10.08	54,2	50,5
12 мл УКАМУ/100 мл сув	10.08	70,5	60,6
16 мл УКАМУ/100 мл сув	10.08	68,1	57,4
20 мл УКАМУ/100 мл сув	10.08	54,4	44,5
НСР		0,07	0,1

Маълумки, молибден нитратредуктазанинг зарурий коферменти ҳисобланади. Шу сабабли микроэлементлар миқдорини кўпайтириш азотдан фойдаланиш коэффицентини оширишга ёрдам беради. Юқорида тилга олинган аэрозоль микроўғит билан ишлов берилган ўғзаларнинг ўсиши, ривожланиши тўғрисидаги маълумотлар ҳам шуни тасдиқлайди.

Минерал ўғитларнинг оширилган меъёрларини қўллаш ўсимликлар биомассаси билан бирга макро- ва микроэлементларнинг чиқиб кетишини кучайтиради. Макроўғитлар самарадорлиги уларни

микроэлементлар билан бирга солишда анча ортиши аниқланди, бу бизнинг фикримизча, ўсимликлардаги метаболитик жараёнларнинг фаоллашуви билан боғлиқ.

Бизнинг тадқиқотларимиз микроўғитларни деҳқончилик тизимида қўллаш бўйича қилинган ишларни яна бир марта тасдиқлайди. Юқорида таъкидлаб ўтганимиздек, биз ўсимликларда нитратредуктаза фаоллигини кучайтиришда микроўғитлар самарадорлигини кўрсатишга ҳаракат қилдик.

Экилганидан 7 кундан кейин ғўза ниҳолларини ҳисобга олиш уларнинг энг кўп сони чигитлар 1 кг чигитга 2,5 мл/100 мл ва 0,5 л сув концентрациядаги микроўғитлар эритмасида ивителиганда кўкариб чиқишини кўрсатди.

Қуйида УКАМУ эритмасида чигитни турли меъёрларда ивитишга боғлиқ ҳолда ниҳоллар пайдо бўлиш динамикаси (%) кўрсатилган:

Вариантлар	1985 й.			1986 й.			
	22.05	24.05	26.05	23.05	25.05	27.05	29.05
Фон ($N_6P_5K_3$)	40,0	65,0	75,0	46,0	62,3	74,2	79,4
Фон+ивитиш 2,5 мл УКАМУ/100 мл	66,5	85,5	92,3	59,6	78,4	87,0	89,9
Фон+ивитиш 5 мл/100 мл	66,8	84,5	91,0	-	-	-	-
Фон+ивитиш 10 мл/100 мл	39,5	59,0	66,7	-	-	-	-

Комплекс ўғитларнинг юқори концентрацияси (10 мл/100 мл сув) майсалар пайдо бўлиши суръатларига салбий таъсир кўрсатди.

1986 йилда ивитиш меъёри 2,5 мл/100 мл сув қилиб танланди. Ўтказилган ҳисобга олишларга қараганда, ғўза майсаларининг энг кўп пайдо бўлиши чигитлар ивителиган вариантларда қайд этилди. Ўсимликларнинг кейинги ривожланиши нотекис борди. 10.06. да бош поянинг энг баланди 2,5 мл/100 мл ва 5 мл/100 мл сув концентрациясидаги микроўғитлар эритмасида ивителиган чигитлар вариантларида кузатилди. Препарат концентрацияси 100 мл сувга 10 мл га оширилганда бош поя баландлиги олдинги вариантларга

караганда 1-3 см паст бўлди. 01.07. да ғўза баргидан микроўғитлар билан озиқлантирилгандан бош поя баландлиги у қадар ортгани йўқ тажриба вариантларида баландлик ўсиши 2-3 см ни ташкил этди. 01.08. га келиб бош поя баландлиги назоратда 59,8 см бўлди. Ғўза бўйи бир марта ишлов берилганда (4 мл/100 мл сув) - 61,0 см ни, икки марта ишлов берилганда (8 мл/100 мл сув) - 62,8, уч марта пуркалганда (12 мл/100 мл сув) - 63,2 см ни ташкил этди.

1986 йилда универсал микроўғитлар таъсирида ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши динамикаси 1985 йил маълумотларига, абсолют қийматларда жузъий фарқлар билан мос келди. Ўсимликларга микроўғитлар билан ишлов бериш таъсирида симподиал шохлар ва кўсаклар ҳосил бўлиши кўпайди. 20.08.85 да бир меъёрда ишлов берилганда бир тупда кўсаклар сони 17,0 донани, икки хисса меъёрда - 16,5-17,3, уч хисса меъёрда 16,5-18,5 донани ташкил этди.

Шундай қилиб, баргидан озиқлантириш Оқолтин нави ғўзасида ҳосил шохлари ва кўсаклар пайдо бўлишига ижобий таъсир кўрсатди. Комплекс микроўғитлар эритмалари билан ғўзага уч карра ишлов берилганда яхши натижалар олинди. Фенологик кўрсаткичларга мувофиқ ҳосилга оид маълумотлар ҳам олинди (114-жадвал).

114-жадвал

Пахта ҳосили (г/идиш) ва бир кўсакдаги пахта вазни

Вариантлар	1985 й.					1986 й.		
	умумий ҳосил, г/идиш	қўшим- ча ҳосил, г	терим, %	под- бор, %	бир кўсакдаги пахта вазни, г	умумий ҳосил, г	қўшим- ча, г	бир кўсакдаги пахта вазни, г
1	70,6	-	51,3	48,7	4,6	63,3	-	4,4
2	78,5	7,9	52,6	47,4	5,2	73,5	10,2	4,9
3	83,7	13,1	64,3	35,7	5,1	75,3	12,0	5,0
4	88,4	17,8	64,4	36,6	5,2	76,8	13,5	5,0
5	8,0	9,4	53,1	46,9	5,0	77,2	13,9	5,1
6	85,1	14,5	60,0	40,6	5,3	78,6	15,3	5,1
7	89,0	18,4	62,5	37,5	5,1	80,4	17,1	4,9
8	79,0	8,4	59,2	40,8	5,2	72,5	9,2	5,0
9	84,7	14,1	65,5	34,5	5,2	73,6	10,3	5,2
10	90,0	19,4	62,5	37,5	5,3	74,0	10,7	5,1
11	84,5	13,9	66,9	33,1	5,0	74,0	10,7	5,0
12	85,0	14,4	68,7	31,3	5,0	78,4	11,5	4,9
13	86,6	16,0	63,9	36,1	5,1	75,3	12,0	4,9
Е-1,3								

Микроўғитлар билан баргидан аэрозоль ишлов беришнинг келтирилган меъёрларини қўллашда пахта ҳосилини турлича тўпланиши бўлди. 1985 йилда бир меъёрда ишлов берилганда пахта ҳосили 78,5-80,0 г, икки ҳисса меъёрда 83,7-85,1 г, уч ҳисса меъёрда 88,4-90,0 г ни ташкил этди. Бир меъёрда қўшимча ҳосил назоратга қиёсан 7,9-9,4 г, икки ҳиссада- 13,1-14,5 г, уч карра ҳиссада - 17,9-19,4 г бўлди.

1985 йилда энг кўп пахта ҳосили УКАМУ нинг уч ҳисса меъёрида баргидан озиклантирилган 10-вариантда олинди, бу вариантда ҳосил 90,0 г/ўсимликни ташкил этди. 1 кўсакдаги пахта вазни тажриба вариантларида 5,0-5,3 г га етди. Комплекс микроўғитларни қўллаш пахтанинг етилишини 4- 5 кунга тезлатди. Фақат биринчи теримдаёк ҳосилнинг 64-69 % и териб олинди.

1986 йилда бир меъёрда аэрозоль ишлов берилганда пахта ҳосили 73,5- 76,8 г ни, уч ҳиссали меъёрда ишлов беришда 77,2-80,4 г ни, тўрт ҳиссада -75,3 г ни, 5 ҳиссали меъёрда - 72,5-74,0 г ни ташкил этди. Назоратга нисбатан қўшимча ҳосил бир меъёрда 10,2-13,5 г, уч меъёрда - 13,9-17,1, тўрт меъёрда -10,7-13,0 г, беш меъёрда - 9,2-10,7 г дан иборат бўлди. Ғўзага беш меъёрли пуркаш ҳосилнинг пасайишига олиб келди. Шунинг таъкидлаш ўринлики, тўрт каррали меъёрда ишлов берилганда қўшимча ҳосил худди бир меъёрдаги каби бўлди.

Тажриба вариантларида микроўғитлар билан беш меъёрда ишлов берилганда ҳосил энг кам бўлди. 1985-1986 йиллар маълумотлари бўйича энг кўп пахта ҳосили тўйинганлик эффектига эришиладиган микроўғитлар билан уч каррали меъёрда ишлов бериш қўлланилганда олинди.

Шундай қилиб, нитратредуктаза фаоллиги ва ҳосил ўртасида чамбарчас корреляцион боғланиш ($r = 0,96$) қарор топганлиги яна бир марта аён бўлади.

УКАМУнинг тезлаштирувчилик таъсири, эхтимол, азотли алмашинувнинг кучайишида ўз ифодасини топиши мумкин. Баргидан озиклантириш таъсирида нитратредуктаза фаоллигининг ўзгариши унинг самарадорлик кўрсаткичи бўлиб хизмат қилиши мумкин.

6.12. Нитратредуктаза фаоллиги билан ғўзанинг азотли ўғитларга талабчанлиги ўртасида боғлиқлик

Нитратредуктаза фаоллигини тадқиқ этиш натижасида биз ғўза нави ва минерал озикланиш фонида боғлиқ бўлган фаолликни таснифлашни амалга оширдик (115-жадвал).

Нитратредуктаза фаоллигини фосфор ва калийнинг тегишли нисбатларида азотли ўғитларга бўлган талабчанлик бўйича таснифлаш

Талабчанлик даражаси	Навлар	НРФ, мк моль $\text{NO}_3^-/\text{г с}$	Ўғит меъёри, кг/га	Бош поя баландлиги, см	Барг сатҳи майдони, $\text{см}^2/\text{ўс-к}$	Ҳосил, ц/га
Юқори талабчан	Тошкент-1	1670,0	300	72,2	2616,0	47,0
Ўртадан юқори талабчан	108-Ф	1580,0	300	75,6	2475,0	44,3
Ўртача талабчан	Қисқапояли-1	1330,0	250	62,7	1850,0	38,5
Суст талабчан	13/5 линия	990,0	200	59,7	1800,0	36,0

Келтирилган кўрсаткичлардан маълум бўладики, нитратредуктаза фаоллигининг юқори даражаси, энг юқори ҳосил, бош поянинг баландлиги ва барг сатҳи майдони 300 кг/га азот фонида Тошкент-1 ва 108-Ф навларида, Қисқапояли-1 да 250 кг/га, 13/5 линияда 200 кг/га азот ва тегишлича фосфор ва калий нисбатларида қайд этилди.

Назоратдаги ўсимликларда қиёсий нитратредуктаза фаоллиги бир тартибда қатор ҳосил қилиб пасайиб боради: 13/5 линия > Қисқапояли-1 > 108-Ф > Тошкент-1, барг сатҳи майдони генотипнинг ўзига ҳослиги сабабли худди шу тартиб қаторида ўсиб боради: 13/5 линия < Қисқапояли-1 < 108-Ф < Тошкент-1. Минерал ўғитлар фонида ўстирилган ўсимликлар учун умумий НРФ ўсимлик барг сатҳи майдонига тўғри пропорционалликда ортиб боради. Умумий НРФ нинг ортиши ўғитларнинг оптимал меъёрида нав маҳсулдорлигининг кўтарилишига яхши мувофиқлашади. Умумий НРФ нинг ўғитларни қўллашга таъсирчанлиги бўйича навларни юқори таъсирчан ёки юқори талабчан ва суст таъсирчан гуруҳларга ажратиш мумкин.

116-жадвалдан кўринадик, ўғитларни қўллашга нисбатан энг юқори талабчанлик кўрсатгаи нав Тошкент-1 бўлди, 108-Ф талабчан,

Қисқапояли-1 ўртача талабчан, 13/5 линия суст талабчан бўлиб чиқди.

116-жадвал

Нитратредуктаза фаоллигини фосфор ва калийнинг тегишли нисбатларида азотли ўғитларга бўлган талабчанлик бўйича таснифлаш

Талабчанлик даражаси	Навлар	НРФ, мк моль $\text{NO}_3^-/\text{г с}$	Ўғитлар меъёри, кг/га	Бош поя баландлиги, см	Барг сатҳи майдони, $\text{см}^2/\text{ўс-к}$	Ҳосил, ц/га
Юқори талабчан	Тошкент-1	1670,0	300	72,2	2616,0	47,0
Ўртадан юқори	108-Ф	1580,0	300	75,6	2475,0	44,3
Ўртача талабчан	Қисқапояли-1	1330,0	250	62,7	1850,0	38,5
Суст талабчан	13/5 линия	990,0	200	59,7	1800,0	36,0

Юқоридаги маълумотларни умумлаштириб шундай хулосага келиш мумкинки, минерал ўғитларни қўллаш ғўза ҳосилдорлигини оширишнинг муҳим омили ҳисобланади. Минерал ўғитларни асосий қишлоқ хўжалиги экинларига бериш меъёрларининг ортиб бориши даражасига қараб уларни ўсимликлар ўзлаштириши самарадорлиги пасайиб кетмоқда. Берилаётган ўғитларнинг тобора катта қисми атроф муҳитга беҳуда тарқалиб, унга зарар етказмоқда. Бу масалалар, айниқса, пахтачиликни интенсификациялаш оқибатида ғўзага азотли ўғитларни бериш меъёрлари кўпайиб бораётган пахтакор республикаларда кескин бўлиб қолмоқда.

Айни пайтда ўсимликларнинг азотли ўғитларга талабчанлигида навга хос хусусиятлар аксарият ҳолларда ҳисобга олинмайди, азотни юқори самарадорликда ўзлаштирадиган навлар селекцияси эса, селекция жараёнининг дастлабки босқичларида бу кўрсаткични баҳолашнинг оддий ва ишончли мезонлари йўқлиги сабабли, танг аҳволда. Шу сабабли навларнинг азотга талабчанлигини баҳолаш мезонларини, физиологик-биокимёвий ёндашувлар асосида азотдан фойдаланиш самарадорлигини аниқлаш усуллари излашга қаратилган ишлар долзарб, давр талабига мос ҳисобланади. Истикболда бундай тадқиқотлар янги чиқарилган ғўза навлари учун мақбул озиқланиш режимини белгилашга ёрдам беради.

Ушбу ишда нитратредуктаза даражаси ва ғўзанинг ривожланиш суръатлари ўртасидаги муайян коррелятив боғланиш очиб берилди, чунки тезпишар нав намуналарида нитратредуктаза фаоллигининг юқори чўққиси эртароқ «забт» этилади. Навнинг тезпишарлигига боғлиқ ҳолда ғўза ўсимлигида азотли ва ферментли метаболизмнинг ўзига хос хусусиятлари қайд этилди: биринчидан, тезпишар навларда озик элементларининг юқори миқдори вегетация бошида, кечпишар навларда вегетациянинг иккинчи ярмида кузатилди; иккинчидан, тезпишар навларда минерал ўғитларнинг паст ва ўртача фонларида нитратредуктазанинг бошланғич даражаси кечпишарларга қараганда юқори, аммо кўсаклаш бошланишида тезпишар навларда нитратредуктаза фаоллиги кечпишар навларга қараганда анча кескин пасаяди.

Мазкур ишда қилинган энг муҳим хулосалардан бири шуки, ўсимликнинг барг сатҳи майдонига боғлиқ бўлган умумий нитратредуктаза фаоллиги (НРФ) ўсимликларда кечадиган, айниқса,, ҳосил шаклланишида ҳал қилувчи фаза бўлган кўсаклаш фазасида метаболитик жараёнлар самарадорлиги кўрсаткичи ҳисобланади. Унинг фаоллик қиймати бўйича навнинг азотли ўғитларни беришга сезгирлиги, таъсирчанлиги ва талабчанлиги даражаси ҳақида фикр билдириш мумкин. Худди шу даврда у пахта ҳосили ҳамда ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши кўрсаткичлари билан жипс корреляцияланади.

Ўрганилган навлар учун ўғитларнинг мақбул меъёрлари нисбатлари аниқланди. Тошкент-1 нави N-300, P-210, K-150 кг/га фонида ўғитларга юқори талабчанлик ва ҳосилдорлик кўрсатди. Бу ўғитларнинг юқори меъёрлари фонида чиқарилган навнинг генотипик белгилари билан боғлиқ. 108-Ф нави ғўзаси N-300, P-150, K-150 кг/га фонида, Қисқапояли-1 нави N-250, P-175, K-125 кг/га фонида, 13/5 линия N-200-250 кг/га тегишлича фосфор ва калий нисбатларида энг юқори ҳосил беради.

Комплекс аэрозол микроўғитлар билан баргидан озиклантирилганда ўзгарадиган нитратредуктаза фаоллиги қиймати макро- ва микроўғитлар билан ишлов бериш самарадорлигининг ишончли кўрсаткичи бўлиб хизмат қилиши мумкин. Нитратредуктаза фаоллиги азотли ўғитларга талабчанлик бўйича таснифланди. Ғўза навларида талабчанлик даражаси ўзига хос каторни ҳосил қилади: юқори талабчан - Тошкент-1, ўртадан юқори талабчан - 108-Ф, ўрта талабчан - Қисқапояли-1 навлари, суст талабчан - 13/5 линия.

Вўзанинг азотли ўғитларга талабчанлигини тезкор баҳолаш ва селекция амалиётида, айниқса, муҳим бўлган азотли ўғитларга юқори талабчанлик кўрсатадиган генотипларни танлаш учун янги мезонлар ишлаб чиқилди.

VII БОБ. ТУПРОҚ, ЎВИТ ВА ЎСИМЛИК ЎРТАСИДАГИ ЎЗАРО ТАЪСИР ВА УНИ БОШҚАРИШ

Тупроқшунослик ва агрокимё фанларининг асосий мақсади ўсимлик талабига тўлиқ жавоб берадиган шароит яратишдир. Демак, тупроқ унумдорлигининг асосий ўлчами ўсимликнинг ўсиши, ривожланиши ва унинг ҳосилидир.

Тупроқ унумдорлигининг сифатларидан бири уни озик элементлар билан бойлигидир. Шундан келиб чиқиб, биринчидан, тупроқдаги озик элементлар ҳаракатчан миқдорларини, иккинчидан, экилаётган экин генотипининг ўғитга талабини аниқлаш зарурияти пайдо бўлади. Маълумки, ўғит самарадорлиги тупроқ, ўсимлик, ўғит ўртасидаги ўзаро таъсирга боғлиқ [85].

Ўсимликни ўғитга талаби ўтган асрда ҳам ўрганилган, ҳозир ҳам ўрганилмоқда. Бу масала жуда муҳим ва мураккаб бўлиб, шу пайтгача тўлиқ ечилмасдан қолмоқда. Бу масалани ечиш учун, фикримизча, тупроққа ўғитбергандан кейин унинг ўзгариши ва талабга жавоб берадиган озик муҳитини юзага келтиришини комплекс ўрганиб бориш лозим.

Тупроққа берилган ўғит унинг қаттиқ, суюқ, газ фазалари, сингдириш комплекси, микроорганизмлардан ва ўсимлик илдизидан чиқадиган суюқликлар, тупроқ ҳарорати, ҳавоси билан тўқнашади ва бутунлай ўзгариб кетади. Ўғит қўллаётганда тупроқда шаклланиши керак бўлган озик муҳити ҳосил бўлмайди, яъни бутунлай бошқача озик шароити ҳосил бўлади. Натижада кутилган ҳосил шаклланмайди ва олинмайди. Демак, ўғит берилгандан сўнг ўсимлик илдизи жойлашган зонада қандай озик муҳити юзага келганини албатта билиш зарур.

Бунинг учун ўсимлик ривожланиш фазаларида тупроқдан намуналар олиб, азот, фосфор ва калийнинг ҳаракатчан миқдори ва уларнинг нисбатини аниқлаб бориш лозим. Шу жараёнда юқори ҳосил шакллантириши мумкин бўлган озик муҳити ва у қайси ривожланиш фазаси билан боғлиқлиги аниқланади. Ундан ташқари, ўсимлик ривожланиш фазаларида ўсимликни кимёвий таркиби аниқланиб борилади ва юқори ҳосил берадиган ўсимликнинг кимёвий таркиби қайси ривожланиш фазасида пайдо бўлиши билиб олинади.

Энг муҳими, шундай озик муҳити ва ўсимлик кимёвий таркибини ҳосил қилиш учун тупроқда қанча азот, фосфор, калий бирикмалари бўлишини, ундан қанчаси тупроқда бўлса, қанчаси ўғит

билан берилиши, тупроқ, ўсимлик ва ўғит ўртасидаги ўзаро таъсирни чуқур ўрганишни талаб қилади. Қандай миқдордаги азот, фосфор ва калий юқори ҳосил шакллантирадиган озиқ муҳитини юзага келтиришини илмий асослаш зарур. Илмий асоссиз муқобил озиқ муҳити ва ўсимлик кимёвий таркибини юзага келтириш мумкин эмас.

Аниқланган тупроқдаги энг муқобил озиқ муҳити ва ўсимликнинг энг муқобил таркиби юз фоиз аниқлик билан топилгандан кейин, устандарт сифатида қабул қилиниб ва ишлаб чиқаришда фойдаланиш илмий асоси яратилади.

Ишлаб чиқарувчилар экинлар вегетацияси давридаўз даласидаги тупроқ озиқ муҳити ва ўсимлик кимёвий таркибини юқори ҳосил шакллантирадиган стандартлар билан солиштириб аниқланган фарқ ва ундаги камчиликларни тўғрилаш йўлини ахтаради. Тўғрилаш асосан ўғитлар ёрдамида олиб борилади (монографияда 2012-2013 йилларда ғўза билан ўтказилган тажрибалар маълумотларидан фойдаланилди).

7.1. Муаммонинг ўрганилганлик даражаси

Республика қишлоқ хўжалиги олдида биринчи навбатдаги вазифа-мавжуд тупроқ-иқлим шароитларида барча экинлар ҳосилдорлигини кўтаришдир. Бу вазифани амалга оширишнинг муҳим йўлларида бири ўғит қўллаш орқали тупроқ унумдорлигини қишлоқ хўжалик экинларидан энг юқори ҳосил олишни таъминлайдиган даражагача кўтариш ҳисобланади.

Рус олимлари А.В.Соколов, Л.Е.Возбуцкаялар [21,107] ёзишларича, тупроқ унумдорлигини кўтариш бўйича тадбирлар қандай экин тури ва навига қараб ҳар хил бўлади. Чунки ҳар бир ўсимликни (генотип) тупроқ шароитига нисбатан ўз талаби бор. Шу сабабли тупроқ шароитини юзаки эмас, чуқур билиш лозим.

З.И.Журбицкий [31] вегетацион тажрибасида ҳар хил ўғит фонида сабзаёт экинларининг ҳар бир органи кимёвий таркибини ўрганиб, улар томонидан ютилган озиқ элементлар миқдорини аниқлаган ва юқори ҳосил тўпланганида кимёвий таркиб ўзгача бўлишини исбот қилди.

К.Магницкий [48] экинлар ўсиб турганда ҳар хил фазада турлича миқдорда озиқ элементлари талаб қилишини ва у берилган ўғит миқдори ҳамда нисбатига боғлиқлигини аниқлаган.

В.В.Церлингнинг [125] таъкидлашича, берилган ўғит ўсимлик илдизи жойлашган зоналарда камдан-кам ҳолатларда юқори ҳосил берадиган озиқланиш муҳитини юзага келтиради [21]. Чунки тупроқ ўғит таркибидаги озиқ элементлар миқдори ва нисбатини ўзгартириб юборади.

А.Н.Усманов [120], Н.Ибрагимов [34], Ш.Ҳакимов [130], Ж.Саттаров, Б.Атоев [86,87] лар кўп йиллар ғўза ва ғалла ўсимлиги билан илмий тадқиқот ишлари олиб боришган. Ҳар бир озиқ элементни ўсимлик нави ўз вегетациясининг қайси ривожланиш фазасида кўпроқ талаб қилишини аниқлаган. Уларнинг фикрича, энг оптимал озиқланиш муҳитида ҳам бирорта элемент миқдорини арзимаган миқдорда камайгани муҳит сифатини бузади.

Л.Е.Возбуцкая, К.К.Гедройц [21,24] тупроқ эритмасини чуқур ўрганган олимлардан ҳисобланадилар. Уларнинг маълумотларига қараганда, сувли сўрим натижаси ҳаммавақт ҳам тупроқдаги ҳолатни тўғри акс эттирмайди. Чунки сувли сўримда айрим озиқ элементлар бирикмалари кўпроқ эриб, айримлари кам эрийди. Натижада озиқ элементлар миқдори ва нисбати ўзгариб кетади.

Э.Л.Климашевский [38,39] қишлоқ хўжалик экинлари навларининг минерал озиқланиш ўртасидаги фарқни ўрганган. Унинг фикрича, ҳар бир навнинг ўз озиқланиш муҳити бўлиши лозим. Ҳар хил навлар турли миқдор ва нисбатда ўғит талаб қилади. Ўғит самарадорлигини кўтариш, юқори ҳосил олиш ва атроф муҳит ўғит билан ифлосланмаслиги учун ҳар бир экин навини озиқ элементига талабини ҳисобга олиб қўллаш керак ва тупроққа қайтариб туриш зарур.

Ўсимлик ҳаёт омиллари ичида инсон минерал озиқланишни бемалол бошқараолади. Минерал озиқланиш орқали ҳосил шаклланишини мақсад сари йўналтириш тупроқшунослар, агрокимёгарлар, ўсимлик физиологияси мутахассислари ва барча ўсимликшунослар олдидаги бош вазифа ҳисобланади [85].

Тупроқнинг озиқ элементларга бой бўлиши унинг бош сифатларидан бири эканлиги ҳаммага маълум. Шундан келиб чиқиб, биринчидан, тупроқдаги озиқ элементларнинг ҳаракатчан миқдорини ва нисбатини, иккинчидан, экиладиган қишлоқ хўжалиги экини навининг шу элементларга талабини ўрганиш зарурияти юзага келади.

Баъзи муаллифлар (Ю.Либих [45], К.К.Гедройц [24], Линдегад [134], А.В.Соколов [107], И.Д.Липкинд [46], Чапман [135]) тупроқ унумдорлигини баҳолаш ва ўғит қўллашни илмий асослашда

Ўсимликнинг кимёвий таҳлили етарли, деб ёзишган. Бироқ, ўйлаймизки, юқорида айтилган муаммони асослаш учун ўсимлик кимёвий таҳлили билан бир пайтда тупроқ таҳлили ҳам зарур. Чунки ўсимликни талабини тўлиқ қондириш учун тупроқдаги жараёнларни билиб бориш керак. Масалан, ўсимликни озиқ элементлар миқдори ва нисбатига талаби ўрганилади. Кейин эса озиқ элементнинг шу миқдори ва нисбати тупроқда яратилади. Бунинг учун озиқ элементларнинг тупроқдаги ҳаракатчан миқдори ва нисбати ўрганилиб, шуни ўсимлик талабига мослаштириш керак бўлади. Мослаштириш эса ўғит билан амалга оширилади.

Аммо ўғит тупроққа солингандан кейин у тупроқнинг қаттиқ, газ, суюқ фазалари, каллоид қисми, хавоси, ҳарорати, ўсимликдан чиқадиган суюқликлар, микроорганизмлар билан тўқнашади, маълум даражада ўзгаради. Айниқса суғориш суви берилганда бир пайтнинг ўзида берилган ўғит ҳам, тупроқ фазалари ҳам маълум даражада эрийди.

Бу шароитлар ҳаммаси тупроқда маълум озиқ муҳити ҳосил қилади. Бироқ бу муҳит ўсимликнинг генотипик озиқланиш талабига қанчаликжавоб бериши номаълум бўлиб қолади.

Тупроқда ўсимлик талабини тўлиқ қондирадиган озиқ муҳитини ҳосил қилиш учун ўсимлик вегетацияси, яъни ўсиш ва ривожланиши даврида тупроқ ҳамда ўсимлик параллел таҳлил қилиб борилиши керак.

7.2. Дала тажрибаси тупроғига тавсиф

Тупроқ, ўғит ва ўсимлик ўртасидаги ўзаро таъсирни ўргани ва уни бошқариш бўйича дала тажрибалари Самарқанд вилояти Каттақўрғон нав синаш участкаси ва ТошДАУ ўқув тажриба ва илмий тадқиқот станцияси худудида олиб борилди.

7.2.1. Самарқанд вилояти Каттақўрғон нав синаш участкаси тупроғига тавсиф

Самарқанд вилояти Каттақўрғон нав синаш участкаси тупроғи-суғориладиган аллювиал ўтлоқи тупроқ. Тупроқ профилининг морфологик тавсифи. Буғдой ҳосили йиғиштириб олинган дала. 3. Кесма. 20.08.2012.

0-31 см. Тўқ бўз рангли, устки қисми қуруқ, пастга қараб кучсиз намланган, енгил қумоқ, кесакли-донадор, кучсиз зичлашган.

Илдизчалар ва ер ҳайвончаларининг йўллари учрайди, ярим чириган сомон қолдиқлари ҳам бор. Куйдирилган ғишт парчалари кўзга ташланади, ғовакли, келгуси горизонтга ўтиш зичлиги бўйича аниқ.

31-60 см. Бўз рангли, намланган, ўрта қумоқ, майда донатор, структурали. Ер ҳайвончаларининг йўллари ва ўсимлик майда илдизчалари учрайди. Ўртача зич, оқ рангда тузларнинг майда кристаллари, сопол идишлар бўлаклари учрайди. Келгуси горизонтга ўтиш зичлиги бўйича секин.

60-95 см. Бўз рангли, нам, ўрта қумоқ, майда донатор структурали. Ер ҳайвончаларининг майда йўллари, ўсимликларнинг майда илдизчалари учраб туради, сопол идишларнинг бўлаклари ҳам бор. Агроирригацион горизонт қалинлиги 1 м. гача бўлади, кучсиз зичлашган. Келгуси горизонтга ўтиш ранги ва зичлиги бўйича аниқ бўлинади.

95-119 см. Кучсиз бўз рангли, нам, ўрта қумоқ, кучсиз зичланган ёки ғовакроқ. Тўқ кўк рангли ва занг рангдаги нуқталар учрайди. Чангли структура, майда чириган илдизчалар бор. Келгуси горизонтга ўтиш зичлиги бўйича секин.

119-152 см. Кучсиз бўз рангда, тўқ кўк ва занг нуқталар кўп учрайди. Енгил қумоқ, ғовак, чанг структурали, кучли намланган. Кам микдорда чириган илдизлар учрайди. Пастга қараб тўқ кўк ва занг рангли нуқталар купаяди.

Тупроқ она жинси аллювиал ётқизиқлар ҳисобланади. Горизонтлардан олинган тупроқ намуналарида лабораторияларда тупроқ механик, сув-физик ва айрим кимёвий хоссалари аниқланди. Тупроқнинг механик таркиби 117-жадвалда, сув-физик ҳамда кимёвий хоссалари 118-жадвалда берилган.

117-жадвал

Дала тажрибаси тупроғининг механик таркиби
(қуруқ тупроққа нисбатан % ҳисобида)

Қатлам чуқур- лиги, см	Фракция, мм							Физик лой, %
	> 0,25	0,25- 0,05	0,05	0,05- 0,01	0,01- 0,005	0,005- 0,001	< 0,001	
0-31	0,70	21,5	-	49,8	3,8	17,4	6,9	28,0
31-60	0,90	18,5	-	41,5	13,5	17,5	7,0	39,1
60-95	0,85	17,0	-	40,3	13,6	17,4	8,8	41,8
95-119	0,80	22,8	-	50,1	2,3	18,0	6,0	26,3

Шундан келиб чиқиб, ҳайдалма қатламда тупроқ зичлиги, қаттиқ фазанинг солиштирма оғирлиги, дала ва тўла нам сиғимлари бир оз-моз кичик, ғоваклик эса нисбатан катта. Тупроқнинг ҳайдалма қатламида гумуснинг миқдори энг кўп-1,21%, умумий азот миқдори ҳам бошқа горизонтларга қараганда кўпроқ, чунки гумус билан боғлиқ.

118-жадвал

Тупроқнинг сув-физик ва кимёвий хоссалари

Кўрсаткичлар	Горизонт, см			
	0-31	31-60	60-95	95-119
Зичлик, г/см ³	1,30	1,40	1,39	1,38
Қаттиқ фазанинг солиштирма оғирлиги, г/см ³	2,09	2,38	2,38	2,35
Ќоваклик, %	63,6	57,9	59,5	50,7
Дала нам сиғимига нисбатан намлик, %	25,8	26,9	27,5	27,9
Тупроқ тўла нам сиғимига нисбатан намлик, %	45,6	46,2	46,7	44,3
Гумус, %	1,21	1,00	0,61	0,42
Умумий, %				
N	0,10	0,08	0,04	0,03
P ₂ O ₅	0,14	0,09	0,081	0,080
K ₂ O ₅	2,42	2,07	2,08	2,00
Ҳаракатчан, мг/кг				
P ₂ O ₅	20,8	15,4	10,2	11,3
K ₂ O	320,0	330,0	300,1	286,0
NO ₃	37,8	35,1	17,3	13,8

Умумий фосфор миқдори ҳайдалма қатламда кўпроқ, умумий калий эса ҳайдалма қатлам остидаги тупроқда кўпроқ. Ҳаракатчан азот, фосфор ва калийнинг миқдори ҳайдалма қатламда энг кўп.

Ҳайдалма қатлам ўртача таъминланган, пастки горизонтларда улар камайиб боради.

7.2.2 ТошДАУ ўқув тажриба ва илмий тадқиқот станцияси тупроғига тавсиф

ТошДАУ илмий-тадқиқот ва ўқув тажриба станцияси тупроғининг морфологик тавсифи. Кузги буғдой даласи. Суғориладиган типик бўз тупроқ. 2-кесма. 15.08.2012 йил. Кичик илмий ходим С.Маҳаммадиев тупроқ профилига тавсиф ёзган (27-расм).

0-30 см. Ҳайдалма қатлам, бўз рангда, ўрта нам, ўрта кумок, донаторсимон, ёмғир чувалчанги излари учрайди, янги яралмалар кўзга ташланмайди. Кейинги қатламга ўтиш сезиларли ранги бўйича.

30-56 см. Ҳайдалма ости қатлам, оч тусли бўз рангда, ўрта кумок, ўсимлик илдизлари сийрак, кесаксимон, юмшоқ, тошкам учрайди, зич, янги яралмалар мицелий кўринишида, ўсимлик илдизлари ва ер ости ҳашорат излари бор. Кейинги қатламга ўтиши зичлиги бўйича аниқ.

56-72 см. Кучсиз бўз рангда, намланган, ўрта кумок, палахсасимон, ўсимлик илдизлари сийрак, ер ости ҳашорат ва ёмғир чувалчанги излари, оқ кузанақ шаклда карбонатлар учрайди, кейинги қатламга ранги ўзгариб ўтади.

72-110 см. Бўз-кўнғир рангда, кучсиз намланган, ўрта кумок, механик таркибли қатлам бошланади, ўсимлик илдизлари деярли учрамайди. Тупроқнинг бу қатламида жуда кам сонли майда тошчалар учрайди. Палахсасимон, кучсиз зич, янги қатламга ўтиши аниқ. Янги яралмалар, ғуддалар моғор кўринишида, пастки қатламларда улар яна кўпайган.

110-161 см. Оч бўз, янги, ўрта кумок, палахсасимон, ғоваклик кам, ўсимлик илдизлари йўқ, ҳашарот инлари ҳам кам, шағаллар кам учрайди, кейинги қатламга ўтиши сезиларли.

161-220 см. Ўрта кумоқли, палахсасимон юмшоқ. Она жинс - сарғиш ранг, лёссимон ётқизиқ.



27-расм. Суғориладиган типик бўз тупроқ профили

Тупроқларнинг механик таркиби 119-жадвалда, сув физик ва кимёвий хоссалари 120-жадвалда келтирилган.

119-жадвал

Дала тажрибаси тупроғининг механик таркиби
(куруқ тупроққа нисбатан % ҳисобида)

Қатлам чуқур- лиги, см	Фракция, мм								
	>0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	Физик кум, % (>0,01)	Физик лой, % (<0,01)
0-31	0,4	0,6	5,4	55,	11,8	13,2	13,2	61,8	38,2
31-56	0,8	0,2	5,2	55,	11,3	14,0	14,5	60,2	39,8
56-72	0,8	0,1	6,0	54,	11,1	13,3	14,2	61,4	38,6
72-110	0,8	0,2	7,3	53,	11,7	14,2	13,3	61,8	38,2
110-161	0,3	0,1	10,0	52,	12,7	12,3	12,3	63,0	37,0
161-220	0,2	0,1	7,0	54,	12,5	10,5	10,5	66,5	33,5

Ўрганилаётган суғориладиган типик бўз тупроқ механик таркиби бўйича бутун кесма бўйлаб ўртача қумоқ. 0,05-0,01 мм ўлчамдаги механик фракциялар энг кўп миқдорни ташкил қилади, яъни 52,6-55,4% ҳайдалма қатламда нисбатан кўп. 0,25-0,10 мм даги фракциялар энг кам миқдорда (0,1-0,6%) аниқланди. 0,01-0,005 мм, 0,005-0,001 мм ва 0,001 мм дан кичик фракциялар миқдори 10,0-14,5% атрофида ўзгариб туради. Шундан келиб чиқиб ҳайдалма қатламда тупроқ зичлиги, қаттиқ фазанинг солиштира оғирлиги, дала ва тўла нам сифимлари бир оз кичик, ғоваклик эса катта.

Тупроқнинг ҳайдалма қатламида гумуснинг миқдори энг кўп-1,54%, умумий азот миқдори ҳам бошқа горизонтларга қараганда кўпроқ, чунки гумус билан боғлиқ. Умумий фосфор миқдори ҳайдалма қатламда кўпроқ, умумий калий эса ҳайдалма қатлам остидаги тупроқда кўпроқ (120-жадвал).

120-жадвал

**ТошДАУ илмий-тадқиқот ва ўқув тажриба станцияси
суғориладиган типик бўз тупроқларининг сув-физик ва кимёвий
хоссалари**

Кўрсаткичлар	Горизонт, см			
	0-30	30-56	56-70	70-112
Зичлик, г/см ³	1,29	1,41	1,36	1,37
Қаттиқ фазанинг солиштира оғирлиги, г/см ³	2,11	2,43	2,15	2,08
Ғоваклик, %	62,0	58,4	60,0	60,8
Дала нам сифими, %	26,9	27,8	28,0	28,0
Тупроқ тўла нам сифими, %	44,8	45,4	45,0	42,0
Гумус, %	1,54	1,23	1,00	0,80
Умумий, %				
N	0,13	0,11	0,09	0,05
P ₂ O ₅	0,152	0,134	0,128	0,115
K ₂ O	1,60	1,78	1,80	1,56
Ҳаракатчан, мг/кг				
NO ₃	36,5	30,4	20,5	10,2
P ₂ O ₅	37,0	11,8	10,6	10,0
K ₂ O	278,7	200,8	150,7	144,6

Ҳаракатчан азот, фосфор ва калийнинг миқдори асосан ҳайдалма қатламда энг кўп. Ҳайдалма қатлам ўртача таъминланган, пастки горизонтларда улар камайиб боради.

Бундай ҳолат юзага келишига бир қанча ҳар хил шаклдаги ўғитларнинг турли пайтларда қўлланилиши сабабдир. Демак, бундан шундай хулоса чиқариши мумкинки, ўғит бериш миқдори ва нисбатини ўзгартириш ҳатто ўзимиз ҳоҳлаган ҳолатда ўзгартириб, тупроқда озик муҳити яратишимиз ҳам мумкин. Бу эса, ўз навбатида, ўсимлик таркибида юқори ҳосил шакллантирадиган озик элементларнинг таркиби ва нисбатини юзага келтиради.

7.3. Илмий-тадқиқот ўтказиш услуби

Вўза ва кузги буғдой навлари билан ўтказилган илмий-тадқиқот ишлари агрокимёда умум қабул қилинган усулларида ўтказилди. Илмий-тадқиқот ишларининг натижалари математик ишланди.

7.3.1 Вўза навлари билан илмий-тадқиқот ўтказиш усуллари

Тажриба ўтказиш, фенология қилиш, тупроқ ва ўсимлик намуналари олиш, тупроқ, ўсимлик намуналаридаги N,P,K миқдорларини аниқлаш «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» қўлланмаси асосида ўтказилди [54].

Тупроқ ва ўсимлик таҳлиллари қуйидаги усуллар билан олиб борилди:

- 1) Гумус миқдори И.В.Тюрин усули билан;
- 2) Умумий азот Кьелдаль усули билан;
- 3) Фосфор ва калий битта намунада Мешеряков усули билан;
- 4) Ҳаракатчан азот (нитратлар) Гранвальд-Ляжу усули билан;
- 5) Ҳаракатчан фосфор ва калий аммоний карбонатнинг 1% эритмасида Б.П.Мачигин, П.В.Протасов усули билан;
- 6) Тупроқда Cl^- , SO_4^{-2} , Ca^{+2} , Mg^{+2} , Na^+ ионлари ва қуруқ қолдиқ ЎзПИТИ қўлланмасидан фойдаланиб аниқланди;
- 7) Ўсимлик таҳлилларида умумий N, P ва K битта намунада (К. Гинзберг, Шеглова, Е. Вульфиус) усули билан аниқланди.
- 8) Фенологик кузатувлар Б.А.Доспеховнинг қабул қилинган услубиётига асосан олиб борилди [29].

Дала тажрибаси схемаси. Ҳар хил тупроқларда тажрибалар бир хил ўғит схемасида олиб борилди. Дастлаб дала тажрибаси

схемаси (121-жадвал) ва шунга мувофиқ ўғит бериш схемалари ишлаб чиқилди (122-жадвал).

121-жадвал

Дала тажрибаси схемаси

АН-419 нави			
Вариантлар	I қайтарик	II қайтарик	III қайтарик
	1	3	5
	2	4	1
	3	5	2
	4	1	3
	5	2	4
Омад нави			
Вариантлар	I қайтарик	II қайтарик	III қайтарик
	1	3	5
	2	4	1
	3	5	2
	4	1	3
	5	2	4

122-жадвал

Ўғит бериш схемаси, кг/га

№	Минерал ўғитларнинг йиллик меъёри			Шудгор остида		Экиш даврида			3-4 чин барг	Шоналаш	Гуллаш
	N	P	K	P	K	N	P	K	N	N	N
1	Назорат			0	0	0	0	0	0	0	0
2	200	100	100	70	80	40	30	20	40	60	60
3	200	140	100	100	80	40	40	20	40	60	60
4	250	125	100	100	80	45	25	20	45	80	80
5	250	175	100	135	90	45	40	20	45	80	80

Дала тажрибасида қишлоқ хўжалик экинларининг ҳар хил навлари экилди. Тажриба 2 та нав, 5 та ўғит варианты, 3 қайтарикдан

иборат. Вариантда: қатор оралиғи 0,9 метр, 8 қатор, кенглиги 7,2 метр, вариант узунлиги 15 метр. 1 та вариантнинг умумий майдони 108 м².

5 та вариант майдони 540 м². 3 та қайтариқнинг майдони 1620 м². 2 та нав тажрибасининг умумий майдони 3240 м². Вариантнинг икки томонида икки қатордан ҳимоя қаторлари бор. Вариантда ўрганилувчи қатор 4 та, кенглиги 3,6 метр. 1 та вариантда умумий ҳисоблаш майдончаси 54 м².

Минерал ўғитлардан карбамид (46% -N), Ps агро (5%-N; 40% -P), калий хлор (60% -K) ўғитлари қўлланилди.

Уруғлар экилгандан кейин, кузги буғдойнинг униб чиқиши, ўсиши, ривожланиши, барча органларнинг сони, ҳосил структурасининг шаклланиши кузатиб борилди. Тўлиқ ўсимлик шаклида ҳар фазада намуналар олинди. Шунга параллель тупроқдан ҳам намуналар олиб борилди. Улар қуритилиб майдаланди ва кимёвий таҳлил қилинди.

Дала тажрибаси ҳосилининг математик таҳлили Б.А.Доспеховнинг [29] кўп факторли дала тажрибаларининг рендомезрли қайтариқлар асосида дисперсион таҳлил усулида бажарилди. Ҳосил структураси кўрсаткичлари (Симподиал шоҳлар, кўсак сони, кўсак катталиги ва битта кўсак пахтасининг оғирлиги ва ҳ.к.) навларнинг ҳамма вариантларида кўсак сони ва пахта ҳосили, ғўза навларининг минерал ўғитларга талабчанлигини аниқлаш учун статистик маълумотлар бўлади. Илдизнинг ривожланиши З.Н.Станков усулида ўрганилди [108].

7.3.2. Кузги буғдой навлари билан илмий-тадқиқот ўтказиш услублари

Тадқиқотлар ўтказиш қўлланма ва услублари.

Тадқиқот ишлари Тошкент вилояти Қибрай туманида типик бўз тупроқ шароитида кузги буғдойнинг Таня, Замин 1 ва Краснодарская 99 навларининг минерал ўғит меъёрлари ва нисбатига реакциясини ўрганиш мақсадида ўтказилди.

Тажриба ўтказиш, фенологик кузатув, тупроқ ва ўсимлик намуналари олиш «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» қўлланмасига асосан ўтказилди [54]. Тупроқ намуналаридаги гумус, N,P,K нинг умумий ва ҳаракатчан шакллари ва ўсимлик намуналаридаги N,P,K микдорлари «Методы агрохимических,

агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» [54], «Методика Государственного сорта испытания сельскохозяйственных культур» (1964) қўлланмалари асосида ўтказилди. Кузги буғдой навларининг тўла униб чиқиши, кузги ва баҳорги тупланиш давридаги кўчат қалинлиги ҳамда тўла пишиш даврида маҳсулдор поялар сони барча қайтариқ ва вариантларда аниқланди. Фенологик кузатувлар Б.А.Доспехов услуги билан олиб борилди [29].

Дала тажрибаси ҳосилининг математик таҳлили Б.А.Доспеховнинг кўп факторли дала тажрибаларининг рендомезрли қайтариқлар асосида дисперсион таҳлил усулида бажарилди [29].

Ҳосил тавсиф кўрсаткичлари (бошоқ узунлиги, бошоқдаги бошоқчалар сони, бошоқдаги дон сони, битта бошоқдаги дон оғирлиги, 1000 та дон вазни) навларининг ҳамма вариантларида дон ва сомон ҳосили, илдиз-анғиз қолдиқлари барча вариант ҳамда қайтариқларда аниқланди. Кузги буғдой навларининг биометрик кўрсаткичлари, ҳосил таркибий қисмлари, дон ва сомон ҳосиллари, уларни сифат кўрсаткичлари, буғдой навларини минерал ўғитларга талабчанлигини кўплаб агрономик параметрлар асосида кластерлаш статистик таҳлиллари олиб борилди.

Кузги буғдойда минерал ўғитларнинг иқтисодий самарадорлиги Н.А.Баранов услугида аниқланди. Илдизнинг тупланиши З.Н.Станков услугида ўрганилди [108].

Тупроқ таҳлили қуйидаги усуллар билан олиб борилди:

- а) гумус микдори И.В. Тюрин услуги билан;
- б) умумий азот Къелдаль услуги билан;
- в) фосфор ва калий битта тупроқ намунасида Мешеряков услуги билан;
- г) ҳаракатчан азот (нитратлар) Гранвальд-Ляжу услуги билан;
- д) ҳаракатчан фосфор ва калий аммоний карбонатнинг 1% эритмасида Б.П.Мачигин, П.В.Протасов услуги билан;
- е) тупроқда Cl^{-1} , SO_4^{-2} , Ca^{+2} , Mg^{+2} , Na^{+1} ионлари ва қуруқ қолдиқ ЎзПИТИ қўлланмасидан фойдаланиб аниқланди;
- ж) ўсимликдаги умумий N, P ва K битта намунада К.Гинзберг, Шеглова, Е.Вульфус услуги билан аниқланди.

Дала тажрибаси схемаси. Дастлаб ўғит бериш схемаси (123-жадвал) ва шунга мувофиқ дала тажрибаси схемаси (124-жадвал) ишлаб чиқилди.

Ўғит бериш схемаси, кг/ га

№	Минерал ўғитларнинг йиллик меъёри			Шудгор ости		Экиш даври			Тупланиш даври			Найча- лаш даври	Сут- мум пишиш даври
				Р	К	Н	Р	К	Н	Р	К	Н	Н
1	N ₀	P ₀	K ₀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	N ₂₀₀	P ₁₀₀	K ₁₀₀	60	60	30	20	20	60	30	20	80	30
3	N ₂₀₀	P ₁₄₀	K ₁₀₀	80	60	30	30	20	60	30	20	80	30
4	N ₂₅₀	P ₁₂₅	K ₁₂₅	80	70	40	25	35	75	20	20	100	35
5	N ₂₅₀	P ₁₇₅	K ₁₂₅	90	70	40	45	35	75	40	20	100	35

Дала тажрибаси схемаси

Бугдой навлари	I қайтарик	II қайтарик	III қайтарик
	Вариантлар		
Таня нави	1	3	5
	2	4	1
	3	5	2
	4	1	3
	5	2	4
Вариантлар			
Замин1 нави	1	3	5
	2	4	1
	3	5	2
	4	1	3
	5	2	4
Вариантлар			
Краснодарская 99 нави	1	3	5
	2	4	1
	3	5	2
	4	1	3
	5	2	4

Дала тажрибасида кузги буғдойнинг 3 та (Таня, Замин 1, Краснодарская 99) навлари экилган. Ҳар бир нав 5 вариант, 3 қайтариқдан иборат. Вариантнинг қатор оралиғи 0,6 метр, битта вариантда 8 қатор, кенглиги 4,8 метр, вариант узунлиги 16 метр. Шунда вариант майдони 76,8 м² бўлади. 5 та вариант майдони 384 м², 3 қайтариқ 1152 м², 3 та навнинг умумий майдони 3456 м².

Минерал ўғитлардан карбамид (46% -N), PS-агро (5% -N, 40% -P), калий хлор (60% -K) қўлланилди.

Аввалдан маълумки, тупроқ таркибидаги ҳаракатчан озик элементлар тупроқ унумдорлигини кўрсатувчи асосий белгилардан ҳисобланади. Бироқ шуни айтиш лозимки, тупроқдаги озик элементлар миқдори ва нисбати ўзгармасдан турмайди. Доимо ўзгариб туради. Уларга ўғитлар, сув, шамол, механик ҳаракатлар таъсир қилиб туради. Шунинг учун ҳам тупроқдаги озик элементларнинг миқдори ва нисбатини тез-тез аниқлаб туриш керак бўлади.

7.4. Илмий-тадқиқот ишларининг натижалари

Олиб борилган илмий-тадқиқот ишларида ғўза ва кузги буғдой навларининг униб чиқиши, ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги дала тажрибасида ўрганилиб, натижалар олинди.

7.4.1. 2012-2013 йилларида ғўза навлари билан ўтказилган тажриба натижалари

Ғўза навлари уруғининг ўниб чиқиши, ўсиши, ривожланиши ва ҳосилига ўғитнинг таъсири. Самарқанд вилояти Каттакўрғон нав синаш участкасининг дала тажрибасини ўтказиш учун танлаганимизнинг сабаби шундаки, биринчидан, у ерда ғўза ва кузги буғдойнинг кўплаб навлари (30 та ғўза ва 37 та кузги буғдой нави) синаб кўрилмоқда, иккинчидан, ер, сув, ўғит, уруғлар шу участкада етарли, учинчидан, тупроғи суғориладиган аллювиал ўтлоқи тупроқ. Бу тупроқ биз тажриба олиб борадиган суғориладиган типик бўз тупроқлардан бутунлай бошқача.

Лойиҳа илмий-тадқиқот ишларининг дастури бўйича дала тажрибаларини икки хилбир-биридан аниқ фарқ қиладиган тупроқларда ўтказиш режалаштирилган эди.

Дала тажрибаси 2 йил (2012-2013 йиллари) давом этди. Ҳар иккала йил ҳам ғўзанинг АН-419 ва Омад навлари (20-26 апрелда)

экилди. Тупрок, ўсимлик ва ўғит ўртасидаги ўзаро таъсир натижасида тупрокда юзага келган озик муҳити уруғ тупроққа тушгандаёқ уни униб чиқишига таъсир қила бошлади. Шу таъсирни билиш ва баҳолаш учун турли озик (ўғит) фонида экилган ғўза навларининг уруғлари униб чиқишини кузатиб бордик. Бу маълумотлар 125-жадвалда берилган.

125-жадвал

**Ғўза турли навлари уруғларининг ҳар хил
ўғит фонида униб чиқиши,
(2012 ва 2013 йиллар маълумотларининг ўртачаси, %)**

Тажриба вариантлари	АН-419		Омад	
	7 кундан кейин	10 кундан кейин	7 кундан кейин	10 кундан кейин
Назорат	80,0	92,3	78,6	89,3
N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	75,4	85,6	74,3	85,2
N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	77,5	88,4	75,7	86,9
N ₂₅₀ P ₁₂₅ K ₁₂₅	70,6	82,1	68,5	80,3
N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅	78,5	83,6	75,0	88,9

Назорат вариантларида ғўза ҳар иккала навининг уруғлари 7 ва 10 кундан кейин ўғитланган вариантлардагига нисбатан тез ва кўп униб чиқди. Ўғит берилмаган тупроқда Омад навининг уруғлари АН-419 навига нисбатан 2-3% кеч ва кам униб чиқди. Тупроққа экишдан олдин 40 кг/га азот, 100 кг/га фосфор, 100 кг/га калий берилганда уруғларнинг униб чиқиши бутунлай ўзгариб кетди.

АН-419 навининг уруғи юқорида ёзилган (N₂₀₀P₁₀₀K₁₀₀) ўғит фонида 7 кундан кейин 75,4% униб чиқди. Бу назоратга нисбатан 4,5% кам. 10 кундан кейин униб чиқиш 85,6% га борди. Бу эса назоратга нисбатан 7,0% кам. Демак, ўғит берганда уруғ униб чиқиши АН-419 навига нисбатан 4,5-7,0% орқада боради. Уруғ униб чиқишида энг яхши ўғит фони N₂₀₀P₁₄₀₋₁₇₅K₁₀₀ кг/га бўлиб чиқди. Демак, бу меъёр шундай уруғлар униб чиқиши учун яхши озик муҳити яратди. Ўғит меъёрида фосфор ўзгармасдан, азот микдорининг кўпайиши уруғ униб чиқишини секинлаштиради.

Омад нави уруғининг униб чиқишида ҳам ўғитнинг шундай таъсирини кўриш мумкин. Бироқ бу нав уруғи ўғитнинг юқори

меъёрида азот, фосфор ва калийнинг нисбати 1:0,7:0,5 бўлганда янада кўпроқ, яъни 88,9% гача униб чиқади. Ҳар иккала нав учун хулоса қиладиган бўлсак, ўғит таркибида фосфор элементларининг кўпайиши ўғит униб чиқиши учун шароитни яхшилайти.

Вўза ўсимлиги бўйининг шаклланиши ҳақидаги маълумотлар 126-жадвалда келтирилган. Бу маълумотлар 30.V, 30.VII, 30.IX саналарда ўтказилган фенологик кузатувлар натижаси ҳисобланади.

126-жадвал

Вўза навлари бўйларининг турли ўғит фонларида шаклланиши (2012 ва 2013 йиллар маълумотларининг ўртачаси), см

Тажриба вариантлари	АН-419			Омад		
	30.V	30.VII	30.IX	30.V	30.VII	30.IX
Назорат	20,1	38,8	53,1	18,5	34,5	50,1
N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	24,5	54,7	93,3	20,2	59,4	97,5
N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	25,0	69,5	93,8	23,4	66,6	98,8
N ₂₅₀ P ₁₂₅ K ₁₂₅	23,0	68,4	94,8	21,9	58,6	99,3
N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅	23,8	69,9	93,0	23,6	68,3	97,2

Тажрибанинг ўғитсиз вариантыда ҳар иккала навларнинг ҳам бўйи паст. Ёнг пасти Омад нави ҳисобланади. Ўғитли вариантларда фосфор нисбатан кўп бўлганда ғўзанинг бўйи нисбатан чўзилган 30.V ва 30.VII ойларида АН 419 навининг бўйи нисбатан узун. 30.IX да эса Омад навининг танаси узунроқ бўлиб шаклланди. Вўза бўйининг шаклланишида фосфор элементи ижобий таъсир кўрсатди. Ўсиш ва ривожланиш ҳам бир оз тезроқ борди. Ёнг узун бўйли ғўза 99,3см бўлиб 30.IX да N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ кг/га фонида аниқланди. Ўғит берилган вариантларда 30 майдаёқ ғўза навларининг бўйи назоратга нисбатан баландроқ эди.

Ўғит N₂₀₀P₁₀₀K₁₀₀ кг/га бўлганда, Омад нави бўйининг узунлиги вақт ўтиши билан ўсишда ўтиб кетди. Шу ўғит меъёрида фосфор 140 кг/га бўлганда бу навнинг бўйи янада кўпроқ ўсади. Ҳам азотли, ҳам фосфорли ўғит кўпроқ берилганда, ҳар иккала нав бўйи янада ўсади ва узунлашади. Ҳар бир қўлланилган ўғит меъёри ва нисбати ерга тушгандан кейин тупроқни қаттиқ, суюқ, газ фазалари, тупроқ сингдириш сиғими, ўсимлик ва микроорганизмлардан

чиқадиган суяқлик, ион ва бошқа жараёнлар билан учрашиб реакцияга учрайди, ўша жойда хос тупроқ озик муҳити юзага келади.

Бу тупроқ озик муҳити янада ҳам ўзгаришини давом эттиради. Чунки бошқа агротехника усуллари ҳам берилиб турилади. Натижада экинга мос ва мос бўлмаган озик муҳити юзага келади. Бу муҳит экинни келажак ўсиши ва ривожланишини имкони борича таъминлайди.

Олинган маълумотларнинг кўрсатишича, 1 та ўсимликда энг кам кўсак сони ва 1та кўсакда энг кам пахта оғирлиги ўғит берилмаган вариантда шаклланди. 1 та ўсимликда энг кўп кўсак фосфор кўпроқ берилган вариантда шаклланади. Кўсаклар сони бўйича 2 та нав ўртасида фарқ унча бўлмаса ҳам Омад навида ҳар сафар фосфорли ўғит кўп берилганда кўсаклар сони ҳам, кўсак катталиги ҳам нисбатан юқори туради (127-жадвал).

127-жадвал

Ѓўза навларининг турли ўғит фонларида кўсак ҳосил қилиши,
(2012 ва 2013 йиллар маълумотларининг ўртачаси, см. 30.IX)

Тажриба вариант- лари	АН-419			Омад		
	1 та ўсимлик кўсак сони, дона	1 дона кўсак пахтаси- нинг оғирлиги, г	1та ўсимлик пахта ҳосили, г	1 та ўсимлик кўсак сони, дона	1 дона кўсак пахтаси- нинг оғирлиги, г	1та ўсимлик пахта ҳосили, г
Назорат	4,9	3,2	18,3	4,3	3,8	16,0
N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	10,8	4,5	48,6	11,9	4,6	54,7
N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	12,4	4,6	57,4	12,6	4,7	54,2
N ₂₅₀ P ₁₂₅ K ₁₂₅	12,1	4,5	54,4	12,1	4,7	56,8
N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅	13,5	4,6	62,1	14,2	4,6	65,3

Демак, азот кўпроқ берилганда фосфор ва калийга ҳам талаб ошади. Шу талаб қондирилмаса ғўзада вегетатив масса кўпайиши, генератив масса эса камайиши мумкин. Шундай озиқа муҳити ғўза навларининг куруқ масса тўплашига қандай таъсир қилади? деган савол туғилади.

Тажрибадаги озик фонларида ҳар хил навларни куруқ масса туплашини ўрганиш ҳам муҳим аҳамият касб этади. Чунки тўпланган

куруқ масса ичида вегетатив ва генератив массалар мавжуд. Қайси нав қандай озиқ фонида энг кўп генератив куруқ масса тўплаши, яъни ҳосил шаклланиши билан боғлиқдир.

Куруқ масса тўплаш бўйича олинган маълумотлар таҳлилига кўра ғўза шоналаш фазасида энг кам куруқ масса назорат вариантыда бўлиб, АН-419 навида нисбатан кўп. $N_{200}P_{100}K_{100}$ кг/га фонида куруқ масса $N_{250}P_{125}K_{125}$ кг/га вариантдагига нисбатан кўп. Демак, бу фазада 250 кг/га азотнинг таъсири 200 кг/га меъёриникига қараганда оғирроқ сезилади (128-жадвал).

128-жадвал

Ғўза турли навларининг ҳар хил ўғит фонларида куруқ масса тўплаши (2012 ва 2013йиллар маълумотларининг ўртачаси)

Тажриба вариантлари	Шоналаш	Гуллаш	Пишиш	Ҳосил элементлар, ўсимликлар умумий массасига нисбатан %
	1 дона ўсимликнинг куруқ массаси, г	1 дона ўсимликнинг куруқ массаси, г	1 дона ўсимликнинг куруқ массаси, г	1 дона ўсимлик ҳосил элементлар куруқ массаси
АН-419				
Назорат	19,5	33,1	50,3	30,4
$N_{200}P_{100}K_{100}$	37,7	46,9	101,5	50,8
$N_{200}P_{140}K_{100}$	36,2	58,5	106,3	58,4
$N_{250}P_{125}K_{125}$	30,0	49,5	105,2	51,2
$N_{250}P_{175}K_{125}$	34,6	68,3	118,4	69,9
Омад				
Назорат	17,3	31,82	57,2	27,5
$N_{200}P_{100}K_{100}$	41,1	48,1	109,3	52,4
$N_{200}P_{140}K_{100}$	43,5	56,1	129,4	54,1
$N_{250}P_{125}K_{125}$	41,6	50,6	110,6	53,1
$N_{250}P_{175}K_{125}$	41,5	70,2	124,4	70,4

Ѓўза шоналаш фазасидан гуллашга ўтган сари куруқ масса кўпайиб боради. Назорат вариантыда ҳам куруқ масса кўпаяди. Бирок ҳаммаси бўлиб 50-57,2 граммгача. Шу туфайли назоратда гуллаш фазасида ҳам куруқ масса энг кам миқдори ташкил қилади.

Ҳар иккала навда ҳам энг кўп куруқ масса $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га ўғит фониди тўпланди. Азоти кўпроқ ўғит меъёрининг (N_{250} кг/га) ижобий таъсири кўринмайди. Ҳосилнинг пишиш фазасида куруқ масса тўпланишига озик фонининг таъсири бутунлай ўзгариб кетади.

Ўғитли фонларда Омад навида куруқ масса 5-6 граммга кўпроқ. Энг кўп масса ҳар иккала навда ҳам фосфорли ўғит кўп берилганда юзага келади. Айниқса, 250 кг/га азот фониди. Шу умумий куруқ массадан бир қисми генератив, яъни ҳосил элементлари массасини ташкил қилади. Аммо ҳосил элементлари тўпланиши ҳар хил навларда турли хил ўғит фониди ҳар хил. АН-419 навида умумий куруқ масса таркибида ҳосил элементлар массаси $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га фониди энг кўп 51%. Фосфорсиз азотли ўғит меъёри кўпайиши билан умумий масса кўпайсада, ҳосил элементлари (генератив) массаси 4% га камаяди.

Омад навида худди шундай камайиш 3,8% ни ташкил қилади. Назоратда ҳосил фоизи 30,4-32,4% дан ошмади. Демак, ҳосил элементлар қисми ўғит фонидагина кўпаяди. Иқтисодий муаммоларни ечиш нуқтаи назардан энг муҳим кўрсаткич ҳосил миқдори ҳисобланади. Ўғитсиз фонда кўсак сони, 1 та кўсак пахтасининг оғирлиги кабилардан келиб чиқиб ҳосил миқдори ҳам АН-419 навида кўпроқ шаклланди. Шу навда $N_{200}P_{100}K_{100}$ кг/га ўғит берилганда 1 та ўсимликда очилган кўсак сони назоратга нисбатан 8 донага ошган. 1 кўсак пахтасининг оғирлиги эса 1,7 граммга ошган. Шундан келиб чиқиб шундай вариантни 1 гектаридан 41,2 ц/га пахта ҳосили олинган (129-жадвал).

Шу навга ўғитни $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га гача кўпайтирганда эса ҳосил миқдори 40,1 ц/га дан ошмади. Сабаби кўсак сони кўпроқ, аммо 1 та кўсак пахтасининг оғирлиги 0,4 граммга кам.

Ѓўзанинг Омад нави назорат вариантыда 11,2 ц/га, яъни АН-419 навига нисбатан камроқ ҳосил шакллантиради. $N_{200}P_{100}K_{100}$ кг/га ўғит берилганда пахта ҳосилининг миқдори 30,3 ц/га яъни ўғит таркибида фосфор 40 кг/га кўпайганда ҳосил 42,3 ц/га бўлди. Шу ўғит фонига яна 50 кг/га азот қўшимча берилса, ғўза ҳосили камайди ва 41,2 ц/га яъни 1 ц/га миқдорда кам ҳосил берди. Бу маълумотлар шуни кўрсатадики, 1:0,5:0,5 нисбатда ўғит берилса ҳар иккала нав ҳам камроқ ҳосил беради. Ўғитни азот фойдасига кўпайтириб нисбат

1:0,7:0,2 гача ўзгартирилса ҳар иккала навда ҳам умумий ҳосил кўпаяди.

129-жадвал

Дала тажрибасида турли ўғит фонларида ғўза навларининг ҳосилдорлиги (2012-2013 йиллар маълумотлари ўртачаси)

Вариантлар	2012				2013				Ўртача		
	Қайтариқлар бўйича				Қайтариқлар бўйича				2 йил ўртача си	Р,%	ЗЕ, ц/га
	I	II	III	Ўрта -ча	I	II	III	Ўрта- ча			
АН-419 нави											
Назорат	13,1	12,0	14,1	13,1	12,7	12,5	13,1	12,8	12,9	2,6	2,0
N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	40,3	42,1	42,3	41,6	39,5	40,8	43,7	41,3	41,5	2,9	2,4
N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	41,2	41,8	43,7	42,2	41,6	42,0	43,0	42,2	42,2	3,1	2,3
N ₂₅₀ P ₁₂₅ K ₁₂₅	41,5	38,6	40,2	40,1	40,7	41,6	40,0	40,8	40,4	2,8	2,2
N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅	43,0	42,6	43,9	43,2	43,6	42,1	44,8	43,5	43,3	2,5	2,4
Омад нави											
Назорат	12,0	11,3	11,5	11,6	11,6	10,1	9,3	10,3	11,0	2,9	2,8
N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	40,3	40,1	40,0	40,1	40,1	39,5	39,0	39,5	39,8	2,7	2,6
N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	40,6	40,2	45,1	42,0	42,1	42,1	42,2	42,1	42,1	2,7	2,7
N ₂₅₀ P ₁₂₅ K ₁₂₅	40,2	41,4	42,5	41,4	41,4	41,5	41,3	41,4	41,4	3,4	2,5
N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅	46,0	45,0	43,4	44,8	45,0	46,6	43,8	45,1	45,0	2,5	2,8

Азотли ўғитни кўпайтириш ўсимликнинг бўйини, курук массасини, кўсаклар сонини кўпайтиради. Бироқ генератив органлар курук массаси камаёди. Кўсак ҳажми кичрайиб, 1 та кўсак пахтасининг оғирлиги камаёди, фосфорли ўғит кўпайса кўсак сони кўпаяди ва кўсак ҳам кичраймайди. Натижада шу вариантда ҳосилдорлик ошади. Юқори ўғит фонида энг катта ҳосилни (45,0 ц/га) Омад нави берди. Демак бу нав ўғитга талабчанроқ.

Ўғитнинг ҳосилга таъсири тупроқ ва ўсимлик биргаликда ҳосил қилган муҳитга боғлиқ. Суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқда ўғитсиз вариантда АН-419 нави ўртача 12,9 ц/га пахта ҳосили берди, Омад нави эса камроқ. N₂₀₀P₁₀₀K₁₀₀ кг/га ўғит берилганда яна шундай ҳолат кўринади: АН-419 нави кўпроқ (41,5 ц/га), Омад нави эса камроқ, 39,8 ц/га худди шу меъёردа фосфор миқдори 140 кг/га гача кўпайганда ҳар иккала навда ҳам пахта ҳосили бир-бирига

яқинлашди, яъни 42,2 ц/га АН-419 нави ва 42,1 ц/га Омад навида (130-жадвал).

130-жадвал

Ўғит самарадорлиги (ўртача 2 йиллик)

Ўза нави	Самарадорлик кўрсаткичлари	Вариантлар				
		Назорат	$N_{200}P_{100}K_{100}$	$N_{200}P_{140}K_{100}$	$N_{250}P_{125}K_{125}$	$N_{250}P_{175}K_{125}$
АН-419	Олинган пахта ҳосили, ц/га	12,8	41,3	42,2	40,4	43,3
	Ўғит ҳисобидан олинган пахта ҳосили, ц/га	-	28,5	29,4	27,6	30,5
	1 кг NPK ҳисобидан олинган ҳосил, кг	-	7,1	6,7	5,6	5,5
	1 кг N ҳисобидан олинган ҳосил, кг	-	14,25	14,7	11,04	12,2
Омад	Олинган пахта ҳосили, ц/га	11,0	39,8	42,1	41,4	45,0
	Ўғит ҳисобидан олинган пахта ҳосили, ц/га	-	28,8	31,1	30,4	34,0
	1 кг NPK ҳисобидан олинган ҳосил, кг	-	7,2	7,1	6,1	6,2
	1 кг N ҳисобидан олинган ҳосил, кг		14,4	15,6	12,2	13,6

Ўғит йиллик меъёри $N_{250}P_{125}K_{125}$ кг/га бўлганда, яъни азот кўпайиб P-0,5:K-0,5 нисбатда бўлганда АН-419 нави ҳосилини 40,4 ц/га гача камайтиради, Омад нави ҳам 41,4 ц/га гача ҳосилни пасайтирди.

Ўғит йиллик меъёри $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га бўлганда АН-419 нави 43,3, Омад нави 45,0 ц/га пахта ҳосили берди. Демак, Омад нави ўғитга, айниқса, фосфорли ўғитга талабчан экан. 2 хил нав 2 хил озик муҳитини талаб қилади.

Маълумки, энг юқори пахта ҳосилини (45,0 ц/га) Омад нави $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га ўғит вариантыда берди. Шунда 1 кг NPK га 6,2 кг ва 1 кг холос N га 13,6 кг пахта ҳосили тўғри келади. Ҳосил миқдори (42,1 ц/га) $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га ўғит фонида шаклланди. Ҳосил бироз кам бўлса ҳам 1 кг NPK ва 1 кг N азот кўпроқ ҳосил шакллантирган. Бошқа ўғит меъёри кам бўлган вариантларда ҳам 1 кг NPK ва 1 кг N ҳосил шакллантирган ҳосил кўпроқ. Демак, ўғит миқдори кўпайиб борган сари, унинг самараси пастроқ бўлди.

Худди шундай ҳолатни АН-419 навида ҳам кўриш мумкин. Яна бир муҳим белги шундаки, ҳар иккала нав ҳам фосфор ўғит кўпайганда пахта ҳосилини оширади, ўғит самараси ҳам кўтарилади.

7.4.2. 2014-2015 йиллари кузги буғдой навлари билан ўтказилган тажриба натижалари

Кузги буғдой навлари уруғининг униб чиқиши, ўсиши, ривожланиши ва ҳосилига ўғитнинг таъсири. Униб чиқиши. Буғдой уруғининг униб чиқиши жуда кўп омилларга, жумладан, тупроқ хоссалари, намлик, иқлим, агротехника, уруғнинг тозаллиги, дориланганлиги, экиш меъёри, муддати ва озик элементлари билан таъминланганлигига боғлиқ [8,6].

Намлик етарли бўлса уруғлар тез ва тўлиқ униб чиқади. Уруғни мақбул чуқурликда экиш ҳамда қисқа муддатларда (7-8 кунда) униб чиқишини таъминлаш учун тупроқнинг 0-10 см қатламидаги намлик миқдори, тупроқ оғирлигига нисбатан 13-15% дан кам бўлмаслигини таъминлаш, энг муҳими, ўсимликни яхши ривожланиш учун намлик билан бирга тупроқда ҳарорат, озик элементлар етарли бўлиши катта аҳамиятга эга.

Кузги буғдойнинг бир-биридан фарқ қиладиган 3 та (Таня, Замин 1 ва Краснодарская 99) навлари танлаб олинди.

Дала тажрибасида 1 м² майдонга 530 дона уруғ тушган. Таня навининг 1 дона уруғ вазни 0,041 гр, Замин 1 нави 0,039 гр ва

Краснодарская 99 навиники 0,040 гр. Шунга мос равишда Таня учун 217,3 кг/га, Замин 1 учун 206,7 кг/га ва Краснодарская 99 нави учун 212,0 кг/га уруғ сарфланди. Уруғлар (МТЗ-80, СЗ-3,6+КЗУ-0,3) агрегатларида қатор ораси 60 х 60 см ли қилиб экилди. Экиш ҳар йили октябр ойининг биринчи ўн кунлигида амалга оширилди. Экиш даврида ўғит меъёрлари ва сув берилди. Минерал ўғитлардан карбамид (46% -N), PS-агро (5% -N, 40% -P), калий хлор (60% -K) ўғитлари қўлланилди.

Таҳлиллар натижаси шуни кўрсатадики, назорат, яъни ўғит берилмаган вариантда Таня навининг уруғи 12,9 кунда, Замин 1 навининг уруғи 12,5 кунда, Краснодарская 99 навининг уруғи эса бир оз кечроқ, яъни 13,1 кунда униб чиқди (131-жадвал).

131-жадвал

**Кузги бугдой уруғининг униб чиқишини ўғит ва навга
боғлиқлиги**

Октябрь						
№	Минерал ўғитлар меъёри, кг/га	Уруғнинг униб чиқиш муддати, кун	Ўсим-ликлар сони, м ² /дона	Битта ўсим-ликда илдиз-нинг узунлиги, см	Барг-нинг бўйи, см	Униб чиққан ўсимликлар микдори, %
Таня нави						
1	N ₀ P ₀ K ₀	12,9	472,5	5,2	4,5	89,1
2	N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	12,8	477,5	5,5	4,8	90,1
3	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	12,8	485,2	5,8	5,1	91,5
4	N ₂₅₀ P ₁₂₅ K ₁₂₅	12,6	486,0	6,0	5,1	91,7
5	N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅	13,2	483,8	5,8	5,0	91,2
Замин 1 нави						
1	N ₀ P ₀ K ₀	12,5	478,9	5,4	4,8	90,3
2	N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	12,4	491,2	6,5	5,4	92,7
3	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	12,3	503,6	6,6	5,4	95,3
4	N ₂₅₀ P ₁₂₅ K ₁₂₅	12,8	503,8	6,5	5,3	95,0
5	N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅	12,9	495,7	6,4	5,3	93,5
Краснодарская 99						
1	N ₀ P ₀ K ₀	13,1	471,2	5,1	4,5	88,8
2	N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	13,2	475,6	5,4	4,7	89,7
3	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	13,2	480,7	5,4	4,9	90,2
4	N ₂₅₀ P ₁₂₅ K ₁₂₅	13,1	483,9	5,7	5,0	91,2
5	N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅	13,5	481,6	5,7	4,9	90,8

Уруғнинг эрта униб чиқиши кўпроқ Замин 1 навида кузатилган бўлса, ўрта муддатда Таня навида ва кеч униб чиқиш Краснодарская 99 навида кузатилди. 2-вариант ($N_{200}P_{100}K_{100}$ кг/га) ўғит меъёрларида униб чиқиш бир оз эртароқ бўлиши аниқланди. Таня нави уруғи 12,9 кунда, Замин 1 нави уруғи 12,5 кунда ва Краснодарская 99 навида 13,1 кунда униб чиқди. Азотли ўғит билан бирга фосфорли ўғитлар кўшиб берилганда ҳар иккала нав уруғларининг униб чиқиши янада тезлашади. Айниқса, Замин 1 нави уруғининг униб чиқишига ижобий таъсири кучлироқ бўлди. Аммо юқори ўғит меъёрларида ҳар учала навда уруғни янада кечроқ униб чиққанлиги аниқланди. Таня нави уруғининг тез униб чиқиши 4,5-вариантларда бўлиб, 12,7-13,2 кунни, Замин 1 навида 12,7-12,9 ва Краснодарская 99 навида 13,3-13,5 кунни ташкил қилди.

Уруғ униб чиқишига боғлиқ ҳолда, илдиз узунлиги, майсанинг бўйи ва униб чиққан майсалар миқдори ўзгариб борди. Униб чиққан майсанинг бўйи ўғит берилмаган назорат вариантыда Таня навида 4,5 см, Замин 1 навида 4,8 см ва Краснодарская 99 навида 4,5 см ни ташкил қилган бўлса, ўғит $N_{200}P_{100}K_{100}$ фонидаги 2-вариантда Таня навида 4,8 см, Замин 1 навида 5,4 см ва Краснодарская 99 навида 4,7 см га фарқ қилган. Ўғит $N_{200}P_{140}K_{100}$ меъёрида берилган 3-вариантда Таня навида 5,1 см, яъни назоратга нисбатан 0,5 см га, Замин 1 навида 5,4 см, яъни 0,6 см га ва Краснодарская 99 навида 4,9 дона, яъни 0,8 см га узайган бўлсада, лекин энг яхши натижа (5,0 см) Таня навининг 5-вариантдаги ўғит $N_{250}P_{175}K_{125}$ меъёрларида эди. Замин 1 нави майсасининг бўйи ўғит $N_{200}P_{140}K_{100}$ меъёрда берилган 3-вариантда 5,4 см, Краснодарская 99 нави майсасининг бўйи ўғит ($N_{250}P_{175}K_{125}$) меъёрда берилган 5-вариантда 4,9 см ни ташкил қилди. Униб чиққан майсалар миқдори солиштирилганда, назорат вариантыда Таня навида 89,1, Замин 1 навида 90,3 ва Краснодарская 99 навида 88,8% ни ташкил қилди. $N_{200}P_{100}K_{100}$ кг/га ўғит меъёрлари қўлланилган 2-вариантда униб чиқиш Краснодарская 99 навида 0,5%, Замин 1 навида 0,5% ва Краснодарская 99 навида 0,9% кўпайиши аниқланди.

Юқорида келтирилган маълумот ва мулоҳазалардан келиб чиқиб шуни хулоса қилиш мумкинки, кузги бугдойнинг Таня, Краснодарская 99 навлари қўлланилган ўғит меъёрларига таъсирчанроқ бўлиб, Замин 1 нави эса берилган ўғит меъёрларига ўртача таъсирчан экан. Кузги бугдойнинг ҳар учала нави ҳам яхши униб чиқди. 5 вариантдаги ($N_{250}P_{175}K_{125}$) ўғит меъёрларида Таня нави 91,2% ва Краснодарская 99 нави 90,8%, Замин 1 навини 3

вариантидаги ($N_{200}P_{140}K_{100}$) ўғит меъёрида 95,3% (яхши) униб чиқиши аниқланди.

Кузги буғдойнинг озиқ моддаларга бўлган талаби, ўсиши ва ривожланиши унинг биологик хусусиятларига боғлиқ бўлиб, бу жараёнлар ҳар хил тупроқ-иқлим шароитларида турлича.

Кузги буғдой уруғи унибчиққандан сўнг майсалар ривожлана бошлайди, ўсимлик органлари шаклланиб боради, шу билан бир қаторда озиқа элементларга талаб кучаяди. Тупроқда озиқа элементлар етарли бўлса, ўсимлик яхши ривожланади.

Ҳар бир нав мустақил генотип бўлиб, улар ривожланишида турлича озиқланади. Шунинг учун ҳозирги куннинг долзарб вазифаларидан бири навларни тўғри районлаштириш ва уларга мос ўғит меъёрларини аниқлаш ҳамдир.

Кузги буғдойнинг ўсиши ва ривожланиши ҳақидаги маълумотлар 132-жадвалда берилган. Ушбу жадвал маълумотларининг кўрсатишича, назорат, яъни ўғит берилмаган тупроқда тўлиқ майсалаш даврида Таня навида 7,8 та, Замин 1 навида 8,0 та ва Краснодарская 99 навида 7,7 та дона ўсимлик сони борлиги аниқланди. Бунда шу нарса маълум бўлдики, энг кўп ўсимлик сони Замин 1 навида кўринди. Таня нави 0,4 тага, Краснодарская 99 нави 0,3 тага кам эди.

132-жадвал

Кузги буғдойнинг ўсиши ва ривожланишининг ўғит ва навга боғлиқлиги

Ноябрь						
№	Минерал ўғитлар меъёри, кг/га	Битта тупда илдизлар			Битта тупда майсалар	
		сони, дона	узунлиги, см	вазни, г	сони, дона	бўйи, см
Таня нави						
1	N ₀ P ₀ K ₀	5,4	9,4	0,12	3,8	7,6
2	N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	6,1	9,6	0,15	3,9	7,7
3	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	6,2	10,6	0,15	4,1	7,8
4	N ₂₅₀ P ₁₂₅ K ₁₂₅	7,1	10,8	0,16	4,3	7,9
5	N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅	7,1	10,8	0,16	4,2	7,8
Замин 1 нави						
1	N ₀ P ₀ K ₀	5,3	9,4	0,13	3,9	7,8
2	N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	7,0	10,8	0,18	4,2	8,0
3	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	7,3	11,3	0,19	4,2	8,1

4	N ₂₅₀ P ₁₂₅ K ₁₂₅	7,0	11,1	0,18	4,0	8,0
5	N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅	6,9	11,0	0,18	3,9	8,0
Краснодарская 99						
1	N ₀ P ₀ K ₀	5,0	9,1	0,12	3,7	7,5
2	N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	5,9	9,9	0,13	3,8	7,6
3	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	6,0	10,1	0,15	4,0	7,7
4	N ₂₅₀ P ₁₂₅ K ₁₂₅	6,3	10,5	0,15	4,1	7,7
5	N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅	6,3	10,5	0,14	4,0	7,7

2-вариант N₂₀₀P₁₀₀K₁₀₀ кг/га ўғит меъёрлари қўлланилганда ўсимлик сони энг яхши натижа берган Замин 1 навида 8,3 та, Краснодарская 99 нави бўйича 7,9 та ва Таня нави бўйича 8,0 тани ташкил қилди. Замин 1 навида нисбатан Таня нави 0,3 донага, Краснодарская 99 нави 0,2 донага кам аниқланди. Қолган вариантларда ҳам навларни солиштирганимизда фарқлар яққол кўзга ташланди.

Ўғит меъёрлари ортиб бориши билан навлар ўртасида бири-бирига ўхшамайдиган фарқлар кўринади. Юқори ўғит меъёрлари Таня ва Краснодарская 99 навларида энг яхши натижа кўрсатди. 5 вариантда (N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ кг/га) берилган энг яхши кўрсаткич ўсимликлар сони бўйича Таня навида 4,3 та, Краснодарская 99 навида 4,0 тани ташкил қилди. Шу вариантда Замин 1 навида 3,9 дона ўсимлик сони бор эканлиги аниқланди. Замин 1 навида энг яхши натижа 3 вариант фонида N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ кг/га ўғит меъёрларида бўлиб, 8,1 ни ташкил қилди.

Нав ва ўғит вариантлари бўйича битта ўсимликда ён илдизлар сони, (дона), узунлиги (см) ва вазни (г) ўрганилди. Ён илдизлар сони ўғит берилмаган вариантда энг яхши натижа Замин 1 навида 3 вариантыда бўлиб 11,5 та, Таня навининг 5 вариантыда 10,8 та, Краснодарская 99 навида 10,5 донага борди.

Юқорида келтирилган маълумот ва мулоҳазалардан келиб чиқиб шуни хулоса қилиш мумкинки, ҳар бир нав ўзига хос генотипик озикланиш хусусиятига эга. Шу сабабли бўлса керак, кузги бугдойнинг Таня, Краснодарская 99 навлари қўлланилган ўғит меъёрларига ўта таъсирчан бўлиб, Замин 1 нави эса берилган ўғит меъёрларига ўртача таъсирчан экан.

Ҳосилдорлик ва ҳосил структура элементлари. Ҳар бир янги бугдой навлари учун аниқ тупроқ иқлим шароитларига мослаштириб, муқобил ўғит ва сув қўллаш тизимини ишлаб чиқиш бугунги куннинг ўта долзарб вазифаларидан ҳисобланади.

Ҳозирда етиштирилаётган кузги буғдойлар ўғит ва сув меъёрларига таъсирчан, қолаверса, унинг генофонида ҳам бу ўз аксини топган навлар ҳисобланади. Шу сабабли уларнинг озиқ моддаларга талабчанлиги ҳар хил. Буни тажрибада аниқлаб, ҳар бир нав учун муқобил ўғит меъёрларини топишда катта аҳамият касб этади.

Буғдойлар бутун вегетация даври мобайнида ҳолатини белгиловчи муҳим омил ўша навнинг ҳосилдорлиги ҳисобланади. Кузги буғдой навларининг барча ривожланиш фазаларида, жумладан, тўла пишиш фазасида ҳам фенологик кузатувлар олиб борилди. Тўла пишиш даврида дон, сомон ҳосилини тўлиқ аниқлашда; ҳосил структурасидаги 1 м² да умумий поялар сони, маҳсулдор поялар сони, илдиз вазни, поя-барг вазни, бошокдаги дон вазни, бошокдаги қобиқ вазни ҳисобга олинди. Июнь ойига келиб, буғдой поя-барглари тўлиқ сарғаяди, яъни дони ҳар томонлама етилган бўлади. Бу давр буғдой органлари тўлиқ шаклланиш даври ҳисобланади.

Кузги буғдойнинг тўла пишиш даврида 1 м² да умумий поялар сони, маҳсулдор поялар сони, илдиз вазни, поя-барг вазни, бошокдаги дон вазни, бошокдаги қобиқ вазни аниқланди. Дон ва сомон ҳосилдорлиги ўғит берилмаган назорат вариантыда Таня навида дон 18,94, сомон 44,78 ц/га, Замин 1 навида дон 19,25 ва сомон 55,72 ц/га ни ва Краснодарская 99 навида дон 18,87 ва сомон 43,35 ц/га ни ташкил этди (133-жадвал).

133-жадвал

Кузги буғдой ҳосилдорлиги

Июнь								
№	1 м ² да умумий поялар сони, д	1 м ² да маҳсулдор поялар сони, д	Битта ўсимлик-даги илдизнинг вазни, г	Битта поя-барг вазни, г	Битта бошок донлар вазни, г	Битта бошокдаги қобиқнинг вазни, г	Дон ҳосили ц/га	Сомон ҳосили ц/га
Таня нави								
1	289,0	189,6	0,57	1,59	1,07	0,41	18,94	44,78
2	368,6	247,8	0,87	1,98	1,72	0,61	41,04	71,65
3	464,6	312,1	1,09	2,21	1,91	0,66	59,36	103,63
4	533,1	379,7	1,13	2,42	2,03	0,68	77,14	130,92
5	538,7	394,1	1,13	2,45	2,05	0,69	79,40	133,27

Замин 1 нави								
1	286,7	183,2	0,52	1,63	1,03	0,41	19,25	55,72
2	388,9	257,3	0,96	2,16	1,92	0,72	47,36	87,85
3	493,3	328,2	1,10	2,46	2,02	0,75	64,60	117,04
4	527,4	360,0	1,11	2,47	1,96	0,74	71,28	131,61
5	515,4	359,1	1,09	2,49	1,93	0,72	70,49	128,70
Краснодарская 99 нави								
1	266,9	173,7	0,45	1,61	1,05	0,40	18,87	43,35
2	380,3	264,8	0,98	2,24	1,54	0,61	41,21	68,45
3	480,2	342,9	1,08	2,37	1,84	0,64	59,10	100,39
4	499,1	341,6	1,10	2,49	1,99	0,68	74,30	125,96
5	511,9	353,0	1,10	2,49	2,03	0,68	76,38	129,45

3-вариантдаги $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га ўғит меъёрларида Таня навида дон 59,36 ва сомон 103,63 ц/га ни, Замин 1 навида дон 70,60 ва сомон 131,61 ц/га ни ва Краснодарская 99 навида дон 59,10 ва сомон 100,39 ц/га ни ташкил этди. Таня ва Краснодарская 99 навларида энг яхши натижа 5-вариантдаги $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га ўғит меъёрларида аниқланди.

Таня навида дон 79,40 ва сомон 133,27 ц/га ни, Краснодарская 99 навида ҳам шу вариантда бўлиб, дон 76,38, сомон 129,45 ц/га ни ташкил қилди. Замин 1 навида эса 3-вариант $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га ўғит меъёрларида 70,60 дон ва 131,61 ц/га сомон шакллантирди.

Юқоридагилардан хулоса қиладиган бўлсак, ҳар бир буғдой нави ҳақиқатдан ҳам мустақил генотип, бир нав билан бошқасининг яқин томонлари бўлмаганидек, ҳосил структураси, дон ва сомон ҳосилининг шаклланиши, буғдой органларида озик моддаларни турлича истеъмол қилиши билан фарқ қилди.

Таня ва Краснодарская 99 навлари ҳақиқатдан озик моддаларга ва сувга талабчан эканлиги туфайли дон ва сомондан юқори ҳосил олинди. Замин 1 нави ўртача ўғит меъёрларига таълабчан бўлиб чиқди. Шундай қилиб, ўғит билан сув мувофиқ ҳолатда берилса, ҳосилдорлик ошади.

Кузги буғдойнинг математик тахлили 134-жадвалда келтирилган. Юқоридагилардан хулоса қилиш мумкинки, кузги буғдойнинг Таня ва Краснодарская 99 навларини тупроқдаги озик элементларга талаби юқорилиги дала тадқиқотларида маълум бўлди.

Кузги буғдой дон ҳосилининг математик таҳлили (2014-2015 йиллар ўртачаси)

№	2014										2015										Ўртач а хоси л, ц/га	Ўртача фарк	
	Ҳосил, ц/га				Ўртачадан фарқи						Ҳосил, ц/га				Ўртачадан фарқи								
					ц/га			%							ц/га			%					
	I	II	III	Ўрта ча V	I	II	III	I	II	III	I	II	III	Ўрта ча V	I	II	III	I	II	III		ц/га	%
I	17,0	17,0	17,2	16,9	+0,1	+0,0	+0,3	+0,6	+0,1	+1,7	19,9	21,8	20,9	20,9	-1,0	+0,9	+0,0	-5,0	+4,1	-0,2	18,9	+0,2	+1,0
II	38,5	37,9	38,7	39,0	-0,5	-1,1	-0,3	-1,3	-2,9	-0,9	43,2	41,9	44	43,0	+0,2	-1,1	+1,0	+0,4	-2,6	+2,2	41,0	-2,0	-4,9
III	57,3	57,6	56,9	57,4	-0,1	+0,2	-0,5	-0,2	+0,3	-0,8	59,8	62,6	61,9	61,4	-1,6	+1,2	+0,5	-2,5	+2,0	+0,9	59,4	-0,1	-0,2
IV	75,6	77,1	74,5	75,1	+0,4	+2,0	-0,6	+0,6	+2,6	-0,9	78,2	81	78,2	79,1	-0,9	+1,9	-0,9	-1,2	+2,4	-1,2	77,1	+1,7	+2,3
V	77,5	78,5	76,5	77,4	+0,1	+1,1	-0,9	+0,1	+1,4	-1,2	82,5	81,8	79,8	81,4	+1,1	+0,4	-1,6	+1,4	+0,5	-2,0	79,4	+0,2	+0,2
P	265,9	268,0	263,8	265,9	+0,0	+2,1	-2,1	-0,2	+1,5	-2,0	283,6	289,1	284,8	285,9	-2,3	+3,2	-1,1	-7,0	+6,3	-0,2	275,9	+0,0	-1,7

7.5. Ўсимлик таркибидаги N, P, K миқдорлари ва нисбати билан шаклланадиган ҳосили ўртасидаги боғлиқлик

Ўсимлик таркибидаги N, P, K миқдорлари ва нисбати билан шаклланадиган ҳосили ўртасидаги боғлиқлик ғўзанинг АН-419 ва Омад, кузги буғдойнинг Тая ва Замин 1 навларида ўрганилди.

7.5.1. Ғўза таркибидаги N, P, K миқдорлари ва нисбати билан шаклланадиган пахта ҳосили ўртасидаги боғлиқлик

Муаммони ўрганилганлик даражаси бўлимида айтилганидек, кўп олимлар ўз тажрибалари натижаларидан келиб чиқиб кузги буғдой, жавдар, маккажўхори ва бошқа экинларда ўсимлик ҳосили миқдори ва унинг кимёвий таркиби ўртасида коррелятив боғлиқлик борлигини таъкидлашган. Шу боғлиқлик ғўзада қандай кечишини ўрганиш мақсадида юқорида ёзилганидек 2 та ғўза нави билан дала тажрибаси ўтказилди.

Тажрибада шоналаш, гуллаш ва кўсаклаш фазаларида ғўзанинг барча (ҳамма) барглари олиниб, у кимёвий таҳлилдан ўтказилиб, унинг таркибидаги умумий азот, фосфор, калийнинг миқдори аниқланди (135-жадвал).

135-жадвал

Турли ривожланиш фазаларида ғўза таркибида озик элементлар миқдори ва нисбати (курук массага нисбати,%)

Вариантлар	Намуна олинган ривожланиш фазаси	Кимёвий таҳлил қилинган қисми	Озиқ элементлар			Нисбат
			N	P	K	N:P:K
АН-419 нави						
Назорат	Шоналаш	Ҳамма барглари	2,76	0,46	2,61	1:0,16:0,94
	Гуллаш	-/-	2,57	0,34	2,49	1:0,13:1,01
	Пишиш	-/-	2,42	0,31	2,40	1:0,13:1,03
N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	Шоналаш	-/-	3,26	0,70	3,11	1:0,24:0,99
	Гуллаш	-/-	3,10	0,65	3,05	1:0,24:0,98
	Пишиш	-/-	2,84	0,49	3,00	1:0,21:1,05
N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	Шоналаш	-/-	3,51	0,85	3,43	1:0,24:0,98
	Гуллаш	-/-	3,51	0,71	3,21	1:0,19:0,92
	Пишиш	-/-	3,42	0,56	3,11	1:0,15:0,91

N ₂₅₀ P ₁₂₅ K ₁₂₅	Шоналаш	-/-	3,55	0,76	3,22	1:0,21:0,88
	Гуллаш	-/-	3,32	0,55	3,20	1:0,17:0,78
	Пишиш	-/-	3,10	0,50	3,16	1:0,14:0,82
N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅	Шоналаш	-/-	3,72	0,87	3,48	1:0,24:0,94
	Гуллаш	-/-	3,75	0,75	3,30	1:0,20:0,88
	Пишиш	-/-	3,55	0,69	3,15	1:0,18:0,88
Омад нави						
Назорат	Шоналаш	Ҳамма барглари	2,61	0,60	2,71	1:0,23:1,04
	Гуллаш	-/-	2,34	0,50	2,49	1:0,21:1,10
	Пишиш	-/-	2,28	0,41	2,40	1:0,18:1,09
N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	Шоналаш	-/-	3,33	0,72	3,20	1:0,21:0,96
	Гуллаш	-/-	3,14	0,67	3,11	1:0,19:0,99
	Пишиш	-/-	2,92	0,60	3,05	1:0,17:1,04
N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	Шоналаш	-/-	3,41	0,77	3,28	1:0,23:0,96
	Гуллаш	-/-	3,21	0,65	3,10	1:0,20:0,97
	Пишиш	-/-	2,90	0,54	2,98	1:0,19:0,93
N ₂₅₀ P ₁₂₅ K ₁₂₅	Шоналаш	-/-	3,58	0,78	3,25	1:0,19:0,93
	Гуллаш	-/-	3,38	0,67	3,20	1:0,17:0,95
	Пишиш	-/-	3,11	0,60	3,14	1:0,16:1,00
N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅	Шоналаш	-/-	3,61	0,82	3,38	1:0,23:1,02
	Гуллаш	-/-	3,30	0,70	3,20	1:0,21:1,03
	Пишиш	-/-	3,05	0,67	3,10	1:0,21:1,03

Ҳар иккала ўрганилган навларда бир хил усул билан барча барглари йиғиб олинди. Ўғит берилмаган вариантда барглари таркибида шоналашдан гуллаш фазасига қараб умумий азот миқдори 2,76% дан 2,42 гача, умумий фосфор миқдори 0,46% дан 0,31% гача ва умумий калий миқдори 2,71% дан 2,59% гача камайиб борди. Агарда уларнинг нисбат катталиги топилса, азотга нисбатан фосфор камайиб боради, калий эса кўпайиб боради. N₂₀₀P₁₀₀K₅₀ кг/га ўғит берилган вариантда барглари таркибидаги барча элементлар (N, P, K) миқдори кўпаяди. Назорат вариантыдагидек ўсимлик таркибида учала элемент миқдори ҳам вегетациянинг охирига қараб камайиб боради: умумий азот миқдори 3,26% дан 2,84% гача, умумий фосфор миқдори 0,70% дан 0,48% гача, умумий калий миқдори 3,11% дан 3,00% гача камаяди.

Элементлар нисбатига эътибор берадиган бўлсак қуйидаги ҳолатни кўриш мумкин. Озиқ элементлар миқдори кўпайганлигига

карамасдан ғўза фосфорни вегетациянинг бошида кўпроқ талаб қилади ва охирига борган сари камайиб боради. Ўсимлик таркибида калий эса азотга нисбатан ортиб боради. Демак, калийни ғўза вегетация бошида азотга нисбати камроқ, кейин эса кўпайтириб қабул қилади.

Худди шу ўғит меъёрига яна 40 кг/га фосфор қўшиб берилса, учала элемент, яъни N,P,K ҳам ўсимлик томонидан янада кўпроқ ютилади. Азот шунчалик кўп ютиладики, фосфор ва калийнинг нисбати унга нисбатан бирозкамаяди. Келгуси вариантда ўғит $N_{250}P_{125}K_{125}$ кг/га кўпайган азотда 0,5 нисбатда фосфор ва калий берилганда кимёвий таҳлил кўрсатишича ўсимлик азотни янада кўпроқ олади, фосфор ва калий бироз камаяди. Демак ғўзага озик элементларнинг кириши берилган ўғит нисбатига ҳам боғлиқ экан. Бу фикрни навбатдаги ўғит варианты бўйича таҳлил натижалари тасдиқлаши мумкин.

Ўғитнинг йиллик меъёри таркибида азот ва калий ўзгармай, фосфор 50 кг/га кўпайганфонда ўсимлик таркибида учала элемент (NPK) миқдори учала ривожланиш фазасида ҳам кўпаяди. Ҳар иккала ғўза навида ҳам озик элементларнинг ютилишида шундай ҳолат кузатилади.

Бироқ 2 та нав таркибидаги озик элементлар билан қуйидагича фарқ қилади: ўғитсиз вариантда ғўзанинг АН-419 нави Омад навига нисбатан уччала ривожланиш фазасида ҳам азот ва калийни кўпроқ, фосфорни камроқ сақлайди. $N_{200}P_{100}K_{100}$ кг/га ўғит берилганда АН-419 навида азот кўп, фосфор ва калий камайган. Ўсимлик таркибида озик элементлар нисбати ривожланиш фазалари бўйлаб 1:0,24-0,21:0,99-1,05. Омад навида эса 1:0,21-0,17:0,96-1,04. Демак, бу вариантда АН-419 нави азот, фосфор ва калий элементларини кўпроқ, Омад нави эса кам миқдорда қабул қилади.

Учинчи вариантда юқоридаги меъёрга нисбатан 40 кг/га кўпроқ фосфор берилган ва ўғит меъёри $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га эди. Бу вариантда ғўзанинг Омад навининг таркибида N,P,K яъни учта озик элементининг миқдори ҳам бир оз камайган. АН-419 навида эса бироз кўпроқ эди. АН-419 навининг ҳар хил фазаларидаги таркибида P, K миқдорларининг N га нисбати 1:0,24-0,15:0,98-0,91 бўлса. Омад навида 1:0,23-0,19:0,96-0,93 бўлиб чиқди. Бу дегани АН-419 навида шоналаш, гуллаш фазаларида фосфор ва калий миқдорлари кўпаяди, вегетацияни охирида эса Омад навиникига қараганда камаяди. Демак, бу навлар вегетация даврида фосфор

кўпроқ бўлган ўғит вариантыда шу схемада озик элементларни қабул қилади.

Ўғит $N_{250}P_{125}K_{125}$ кг/га қўлланилган вариантда N 50 кг/га кўпаяди. Фосфор ва калий N га нисбатан 0,5:0,5 нисбатда берилган вариантда ғўза олдинги ўғит вариантларидан куйидагича фарқланади. АН-419 навининг таркибидаги N, P, K миқдорлари олдинги вариантларга нисбатан биров камайган, фосфор ва калийни азотга нисбатан 1:0,21-0,14:0,88-0,78 ҳолатини олган. Омад навида эса тескарисси бўлди, яъни ғўза таркибидаги N, P, K миқдорлари бир оз кўпайиб, уларнинг нисбат катталиги куйидагича кўриниш олди-1:0,19-0,16:0,93-1. Навлар ҳар иккаласининг ҳам кимёвий таркиби олдинги вариантлардагидан ўзгарган. Бу балки ўғитда азотнинг кўпайиб, фосфорнинг камайиши билан боғлиқдир.

Бешинчи вариантда ўғит йиллик меъёри $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га бўлиб, фосфор миқдори 50 кг/га кўпайган. Ҳар иккала навлар таркибида ҳамма ривожланиш фазаларида N, P, K нинг миқдори кўпайган. АН-419 навида Омадга нисбатан ҳам кўпроқ. Демак, фосфорли ўғитнинг кўпайиши ғўзада модда алмашинувини фаоллаштиради, озик elementi кўпроқ ютилади. Озик элементлар нисбатида фосфор ҳам, калий ҳам кўпаяди. АН-419 нави таркибидаги N, P, K нисбати 1:0,24-0,18:0,94-0,88, Омад навиники эса 1:0,23-0,21:1,02-1,03.

Ўсимлик таркибидаги озик элементлар нисбати ва ҳосилдорликни солиштириб, улар ўртасидаги боғлиқлик ҳақида гапириш мумкин. $N_{200}P_{100}K_{100}$ кг/га ўғит элементлар нисбати 1:0,5:0,5 бўлганда АН-419 нави 41,5 ц/га пахта ҳосили берган. Шунда ғўза таркибидаги N, P, K нисбати 1:0,23-0,21:0,99-1,05 бўлган. Омад нави 39,8 ц/га пахта бериб озик элементлар (N, P, K) нисбати 1:0,21-0,17:0,96-1,04 бўлган. Шу йиллик меъёрга 40 кг/га фосфор кўшиб берилганда, ўғит йиллик меъёри $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га бўлса, АН-419 нави ҳосилни 42,2 ц/га га, Омад нави 42,1 ц/га гача оширди (136-жадвал).

Ўсимлик таркибидаги N, P, K ўзгариб, нисбат куйидагича кўринишга эга бўлди. АН-419 навида 1:0,24-0,15:0,98-0,91, Омад навида 1:0,23-0,19:0,96-0,93. Шунга эътибор бериш керакки, ҳар иккала навда ҳам ютилган фосфор кўпайган. Шу жараён мазкур навларда пахта ҳосили кўпайишига олиб келган дейиш мумкин.

Ѓўзанинг кимёвий таркиби ва ҳосилдорлик

Ўғитнинг йиллик меъёри, кг/га	АН-419		Омад	
	Ѓўза таркибидаги N, P, K нисбати	Ҳосил- дорлик, ц/га	Ѓўза таркибидаги N, P, K нисбати	Ҳосил- дорли к, ц/га
Назорат	1:0,16-0,13:0,94- 1,03	12,9	1:0,23-0,18:1,04- 1,09	11,0
N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	1:0,23-0,21:0,99- 1,05	41,5	1:0,21-0,17:0,96- 1,04	39,8
N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	1:0,24-0,15:0,98- 0,91	42,2	1:0,23-0,19:0,96- 0,93	42,1
N ₂₅₀ P ₁₂₅ K ₁₂₅	1:0,21-0,14:0,88- 0,78	40,4	1:0,19-0,16:0,93- 1,00	41,4
N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅	1:0,24-0,18:0,94- 0,88	43,3	1:0,23-0,21:1,02- 1,03	45,0

Тўртинчи вариант ўғити N₂₅₀P₁₂₅K₁₂₅ кг/га ни ташкил қилади. Бу йиллик меъёردа озик элементлар нисбати 1:0,5:0,5 бўлиб, азот миқдори мос равишда 0,5 нисбатда фосфор ва калий ҳам бироз кўпайган. Бироқ P ва K нинг азотга нисбати 1:0,5:0,5 дан ошгани йўқ. Шундай ўғит ҳолида ҳар иккала нав ҳосилни пасайтирган. АН-419 нави 40,4 ц/га пахта ҳосили шакллантирган. Кимёвий таркибини аниқлаганимизда N, P, K нисбати 1:0,21-0,14:0,88-0,78 бўлиб чиқди яъни фосфор ва калий ўсимлик томонидан азотга нисбатан кам ютилган. Омад навининг ҳосили 41,4 ц/га ва ютилган N, P, K нисбати 1:0,19-0,16:0,93-1,00 ни ташкил қилди. Бу ерда, асосан, фосфор камайган. Ҳосил ҳам холос 1 ц/га пасайган. Калийнинг камайганлиги ҳосил пасайишини секинлаштирган.

Охирги бешинчи вариантга N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ кг/га ўғит берилган. Олдинги вариантдан фарқи шундаки, бу вариантга 50 кг/га кўпроқ фосфор берилган ва N, P, K нисбати ўғитда 1:0,7:0,5 қийматни ташкил қилган. Бу ерда мақсад азотли ўғит кўпайганда фосфорнинг кўпайиш таъсирини ўрганиш эди. Бу вариантда АН-419 нави ҳосили 43,3 ц/га гача кўтарилди. Ѓўза таркибида N, P, K нисбати 1:0,24-0,18:0,94-0,88 бўлиб, ғўза нисбатан кўп фосфор ва калий олганини кўриш мумкин. Омад нави бир гектарда 45,0 ц/га пахта ҳосили, яъни энг кўп ҳосил берди. Бу нав ғўзаси таркибида нисбат 1:0,23-

0,21:1,02-1,03 ни ташкил қилди. Бу ерда ҳам фосфор ва калий бошқа вариантлардагига қараганда кўп.

Демак, бу маълумотлардан шундай хулоса чиқариш мумкин: ғўза ўсимлиги азотли ўғит етарли бўлса фосфор ва калийни кўпроқ олади, кўп ҳосил беради.

7.5.2. Кузги буғдой таркибидаги N, P, K миқдорлари ва нисбати билан шаклланадиган дон ҳосили ўртасидаги боғлиқлик

Тажрибада асосан назорат (ўғитсиз), $N_{200}P_{100}K_{100}$, $N_{200}P_{140}K_{100}$, $N_{250}P_{125}K_{125}$, $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га) вариантлари бор. Асосий мақсад ўсимлик таркибида юқори ҳосил шакллантириш мумкин бўлган озик элементлар миқдори ва нисбатини аниқлашдир.

Шу мақсад учун (кузги буғдойнинг тупланиш, найчалаш, бошоклаш, сут-мум пишиш фазаларида) ўсимлик намуналари олинди. Ўсимлик намуналарида азот, фосфор, калийнинг умумий миқдорлари аниқланди.

Таҳлил натижалари кўрсатишича, Таня нави ўз таркибида азотнинг энг кўп миқдорини $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га ўғит фонида тўплаган: тупланишдан сут-мум пишишгача азот миқдори 3,31% дан 2,91% гача камайиб борган. Фосфор миқдори ҳам худди шу вариантда энг кўп бўлиб, тупланиш фазасида 0,92%, сут-мум пишишда 0,84% гача камайиши давом этади. Калий ҳам худди шу вариантларда ўсимлик таркибида кўп миқдорда аниқланди: тупланишда 3,05%, сут-мум пишишда 2,76%. Демак, ҳамма элементлар ҳам вегетациянинг бошланишидан охирига қараб камайиб боради (137-жадвал).

137-жадвал

Суғориладиган типик бўз тупроқда турли ривожланиш фазаларида ҳар хил ўғитланган вариантларда кузги буғдой таркибидаги озик элементлар миқдори, (2014-2015 йиллар ўрачаси, %)

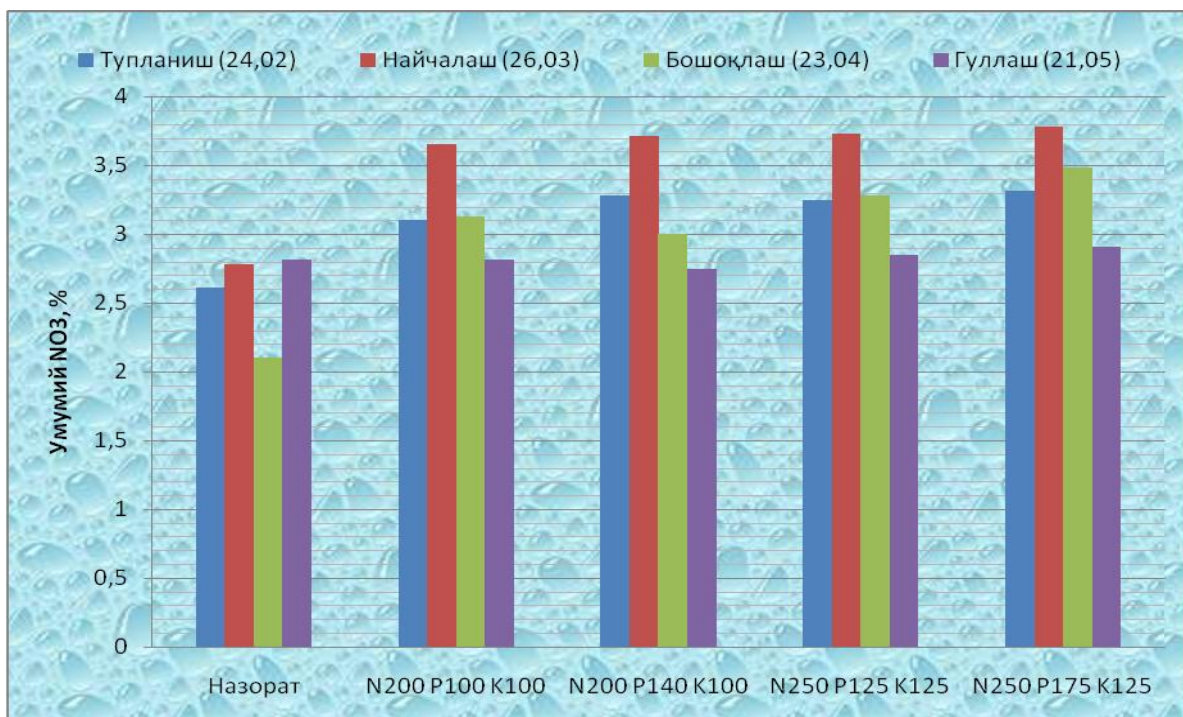
Озик модда	Намуна олинган ривожланиш фазалари	Кимёвий таҳлил қилинган орган	Ўғит меъёрлари, кг/га				
			Назорат (ўғитсиз)	$N_{200}P_{100}K_{100}$	$N_{200}P_{140}K_{100}$	$N_{250}P_{125}K_{125}$	$N_{250}P_{175}K_{125}$
Азот (N)	Тупланиш (24,02)	Ўсимлик	2,61	3,10	3,28	3,25	3,31

умумий		буту- нича					
	Найчалаш (26,03)	-/-	2,78	3,65	3,71	3,73	3,78
	Бошоқлаш (23,04)	-/-	2,10	3,13	3,00	3,28	3,48
	Сут-мум пишиш (21,05)	-/-	2,81	2,81	2,75	2,85	2,91
Фосфор (P) умумий	Тупланиш (24,02)	-/-	0,55	0,67	0,90	0,71	0,92
	Найчалаш (26,03)	-/-	0,56	0,71	0,96	0,82	0,99
	Бошоқлаш (23,04)	-/-	0,44	0,70	0,85	0,72	0,97
	Сут-мум пишиш (21,05)	-/-	0,32	0,64	0,73	0,70	0,84
Калий (K) умумий	Тупланиш (24,02)	-/-	2,03	2,60	2,78	1,66	3,05
	Найчалаш (26,03)	-/-	2,05	3,17	3,25	3,05	3,30
	Бошоқлаш (23,04)	-/-	2,06	3,00	3,18	3,08	3,30
	Сут-мум пишиш (21,05)	-/-	2,01	2,60	2,90	2,69	2,76
Дон ҳосили, ц/га	16,06,2013		20,5	63,4	72,2	70,4	82,9

Берилган маълумотларни осон тушуниш, вариант ва фазалар ўртасидаги фарқларни тезда фахмлаш мақсадида жадвалдаги маълумотлар диаграммалар шаклига ўтказилди. Диаграммаларда ҳар бир озик (ўғит) фонида ривожланиш фазалари бўйлаб ўсимликдан N, P, K нинг умумий миқдори берилган.

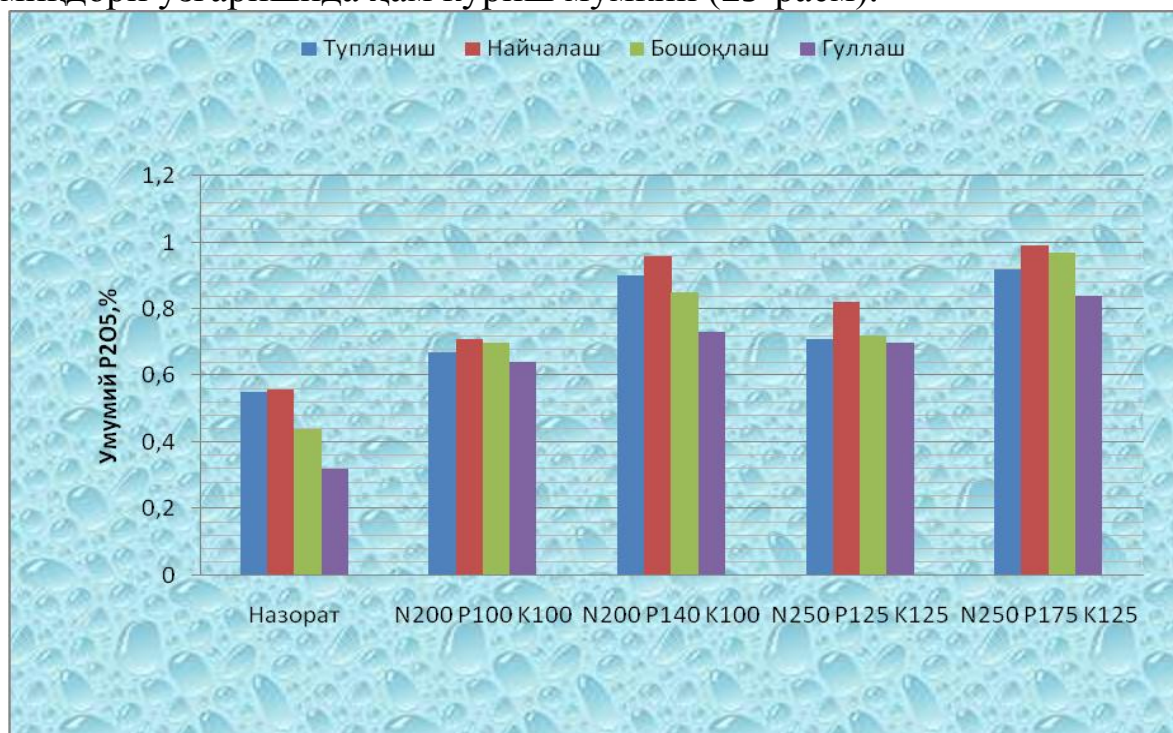
Азот миқдорини оладиган бўлсак, назорат вариантыда кузги буғдойда азот миқдори энг кам. Ўғитланган вариантларда азот миқдори кўп. Берилган ўғит меъёри кўпайиши билан ўсимлик таркибида азот миқдори ошиб боради.

Барча ривожланиш фазаларида $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га ва $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га фонларида, яъни фосфор нисбатан кўпроқ берилганда кузги буғдой олган азот миқдори энг кўп қийматни ташкил қилади. Шу 2 та ўғит фонини солиштирсак кузги буғдойда энг кўп азот миқдори $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га вариантыда аниқланди. Бу вариантда азотли ва фосфорли ўғит миқдори кўп берилган эди (28-расм).



28-расм. Суғориладиган типик бўз тупроқда кузги буғдой таркибида умумий NO₃ турли ўғит фонида ҳамда ривожланиш фазалари бўйича ўзгариши

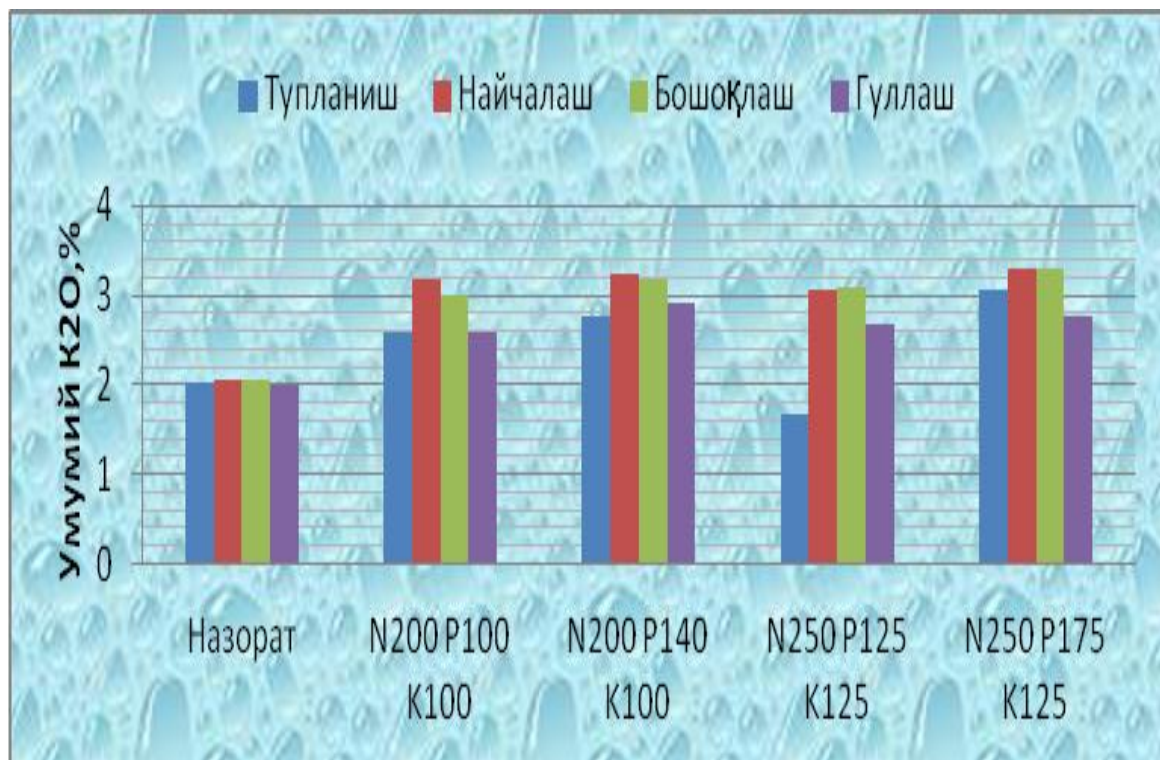
Худди шундай ҳолатни кузги буғдойдаги умумий фосфор миқдори ўзгаришида ҳам кўриш мумкин (29-расм).



29-расм. Суғориладиган типик бўз тупроқда кузги буғдой таркибида умумий фосфор миқдорини турли ўғит фонида ҳамда ривожланиш фазалари бўйича ўзгариши

Ўсимлик таркибидаги фосфор миқдори, айниқса, фосфорли ўғит миқдорига боғлиқ. Фосфорли ўғит миқдори кўпайган вариантларда кузги буғдой таркибида умумий фосфор миқдори энг кўп аниқланди.

Кузги буғдой таркибида унинг барча ривожланиш фазаларида калийнинг миқдори ҳам калий ўғит берилган вариантларда кўпаяди. Бундан ташқари, ўсимлик таркибида калийнинг миқдори фосфорли ўғит миқдорига боғлиқлиги кўриниб турибди (30-расм).



30-расм. Суғориладиган типик бўз тупроқда кузги буғдой таркибида фазалар бўйича умумий калий миқдори

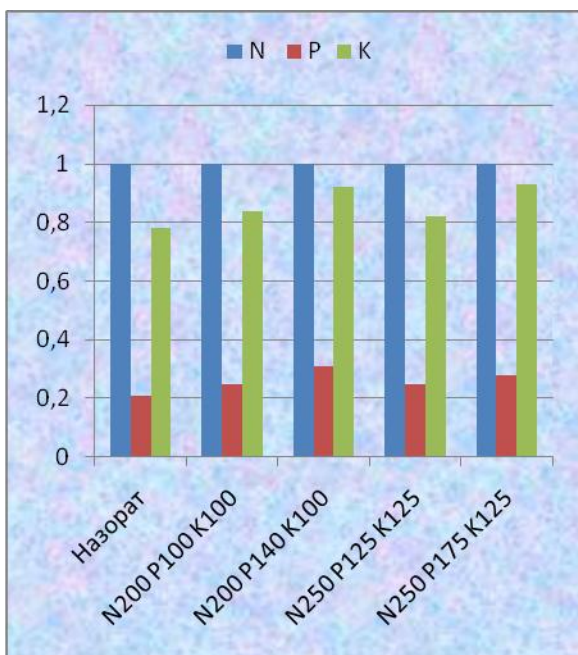
N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ кг/га ва N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ кг/га ўғит фонларида фосфор нисбатан кўпроқ берилган. Худди шу фонларда калий миқдори максимум даражада кўпайган.

Ўсимлик ўсиши, ривожланиши ва маҳсулдорлиги унинг таркибидаги озик элементлар миқдорига боғлиқлиги кўпгина тадқиқотчилар ишларида аллақачон исбот қилинган бўлса, N,P,K ўртасидаги нисбат ҳам бу соҳада кучли омил ҳисобланади (138-жадвал).

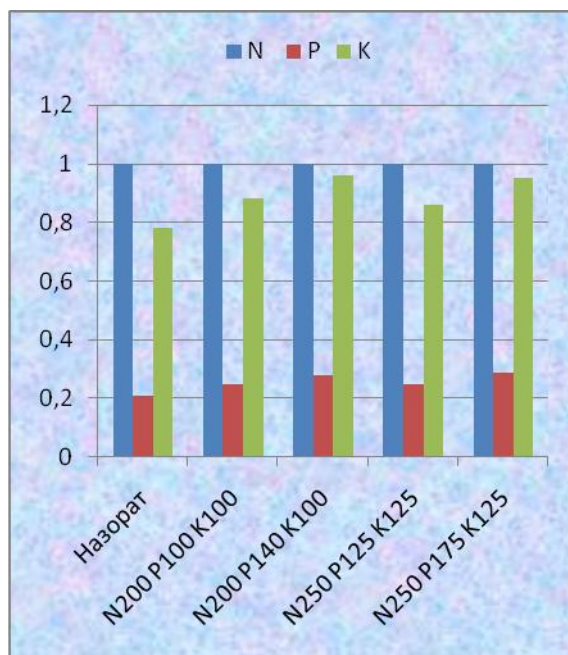
Озик элементларнинг нисбат қиймати ҳар хил вариантларда бир-биридан катта фарқ қилади (30,31,32,33-расм). Жадвал ва расмларда фосфор ва калийнинг азотга нисбатан қийматлари берилган.

**Суғориладиган типик бўз тупроқда ўсимликда турли ривожланиш фазаларида озиқ элементлар
(N:P:K) нисбати (2012-2013 йиллар ўрачаси)**

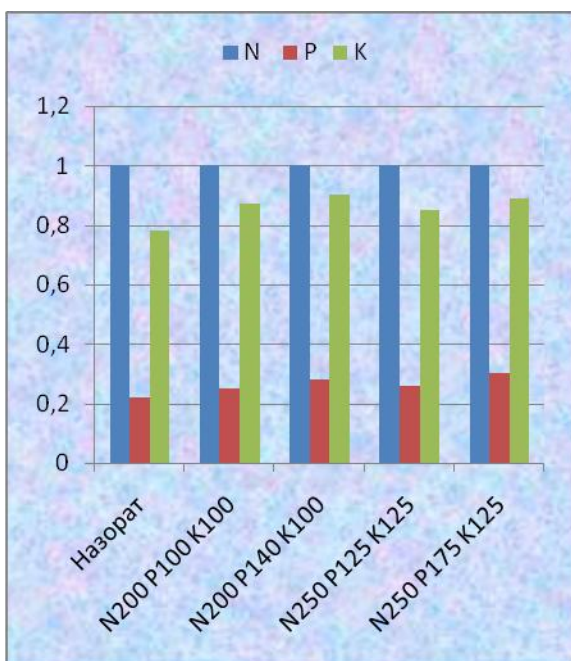
№	Намуна олинган ривожланиш фазалари	Кимёвий таҳлил қилинган орган	Ўғит меъёрлари, кг/га				
			Назорат	$N_{200} P_{100} K_{100}$	$N_{200} P_{140} K_{100}$	$N_{250} P_{125} K_{125}$	$N_{250} P_{175} K_{125}$
1	Тупланиш (24.02)	Ўсимлик бутунича	1:0,21:0,78	1:0,25:0,84	1:0,31:0,92	1:0,25:0,82	1:0,28:0,93
2	Найчалаш (26.03)	Ўсимлик бутунича	1:0,22:0,78	1:0,25:0,87	1:0,28:0,90	1:0,26:0,85	1:0,30:0,89
3	Бошоқлаш (23.04)	Ўсимлик бутунича	1:0,21:0,78	1:0,25:0,88	1:0,28:0,96	1:0,25:0,86	1:0,29:0,95
4	Сут-мум пишиш (21.05)	Ўсимлик бутунича	1:0,20:1,24	1:0,25:0,86	1:0,28:1,00	1:0,23:0,91	1:0,29:0,95
	Дон ҳажми, ц/га		20,5	63,4	72,2	70,4	82,4



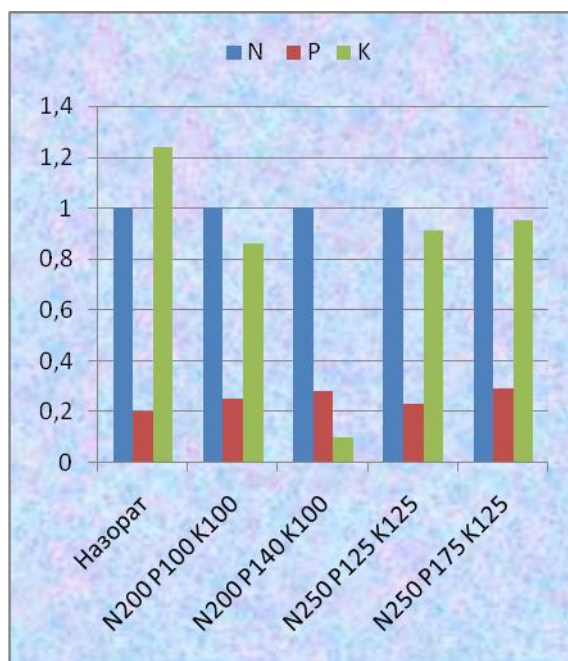
30-расм. Тупланиш фазасида
хар хил ўғитланган
вариантлар ўсимликда N, P,
K элементлар
нисбатининг ўзгариши



32-расм. Бошоқлаш фазасида
хар хил ўғитланган
вариантлар ўсимликда N, P,
K элементлар
нисбатининг ўзгариши



31-расм. Найчалаш фазасида
хар хил ўғитланган
вариантлар ўсимликда N, P, K
элементлар нисбатининг
ўзгариши



33-расм. Сут-мум пишиш
фазасида хар хил ўғитланган
вариантлар ўсимликда N, P,
K элементлар нисбатининг
ўзгариши

Нисбатнинг ўзгариши қандай ўғит берилишига боғлиқ. Азотли ўғит қанча кўп берилса, фосфор ва калий қисми шунча камайиб боради. Фосфорли ва калийли ўғитларнинг кўпайиши ўсимлик таркибида уларнинг миқдорини азотга нисбатан ошиб боришини таъминлайди.

Назорат варианты ўсимлигида фосфор ва калий жуда кам. $N_{200} P_{100} K_{100}$ кг/га ўғит фонида азотга нисбатан олинганда фосфор калий кўпаяди. $N_{200} P_{140} K_{100}$ кг/га фонида фосфор ва калий янада кўпаяди. Ўғит меъёри $N_{250} P_{125} K_{125}$ кг/га бўлганда ўсимлик таркибида фосфор ва калийни азотга нисбатан катталиги $N_{200} P_{140} K_{100}$ кг/га нисбатан пасаяди. Бунинг сабаби, ўғит таркибида фосфорнинг дозаси камайгани билан боғлиқ бўлса ажаб эмас.

Агарда вегетациянинг бошланишидаги ва охиридаги ҳолат солиштириладиган бўлса қуйидагича ўзгаришни кўриш мумкин: кузги буғдой таркибида азот тупланиш ва найчалашда кўп, бошоқлаш ва сут-мум пишишда камайиб борган. Фосфор элементи тупланиш, найчалаш ва бошоқлашда кўпайиб борган, сут-мум пишишда камайиб боради. Калий элементи тупланиш, найчалашда кўпайиб борган, бошоқлаш ва сут-мум пишиш фазасида камайиб боради. Бундай ўзгариш ўсимликнинг вегетация охирига бориб буғдой дони пишаётганлигини кўрсатади. Азот, фосфор, калийнинг миқдорларни ҳосил шаклланиши билан боғлиқ, деб ўйлаймиз. Юқори меъёрли ўғит фонида Таня нави бир гектарда 79,40 ц/га ҳосил берган.

Замин 1 нави ўз таркибида азотнинг энг кўп миқдорини $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га ўғит фонида тўплаган: тупланишдан сут-мум пишишгача азот миқдори 3,14% дан 2,88% гача камайиб борган. Фосфор миқдори ҳам худди шу вариантда энг кўп бўлиб, тупланиш фазасида 0,78%, найчалаш, бошоқлаш 0,86% гача кўпаяди, сут-мум пишишда камайиши давом этиб 0,67% гача тушиб қолади. Калий ҳам худди шу вариантларда ўсимлик таркибида кўп миқдорда аниқланди: тупланишда 2,66%, найчалашда 2,73% кўпайиб, бошоқлашда 2,35% ва сут-мум пишишда 2,35% тушади. Замин 1 нави ўртача ўғит фонида ўзига азотни кўпроқ, фосфор, калийни эса камроқ олган. Натижада Таня ва Краснодарская 99 навларига нисбатан ҳам солиштирилганда ҳосил шаклланиши пастроқ бўлган. Олинган ҳосил 72,28 ц/га ни ташкил қилган. Бу эса юқори ўғит фонида нисбатан 6,7 ц/га кўп бўлиб чиқди.

Замин 1 навининг назорат вариантыда ўсимлик таркибида озик элементлар миқдори жуда кам. Айниқса, фосфор ва калий миқдори камайиб кетади. Буни уларнинг нисбатида кўриш осон. Масалан: тупланишда $N:P:K=1,00:0,25:0,86$, найчалашда $1,00:0,25:0,74$, бошоқлашда $1,00:0,22:0,65$, сут-мум пишишда $1,00:0,20:0,78$. Озик элементларнинг ўсимликдаги мана шундай миқдори ва нисбати ўғит берилмаган тупроқда юзага келади, ҳосил шаклланишини юқори даражада камайтиради. Демак, Замин 1 навига ўғитсиз тупроқ ҳам, юқори меъёргадаги ўғит ҳам юқори ҳосил шакллантириш имкониятини йўққа чиқаради.

Краснодарская 99 навининг 5 вариантыда $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га ўғит юқори меъёрга кўтарилганда ўсимлик таркибидаги озик элементлар миқдори ва нисбати бутунлай бошқача тус олди. Аммо Таня нави сингари тупроқдан озик элементларни кўпроқ олади. Минерал ўғитнинг (юқори) $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га фони ва (ўрта) $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га фони билан солиштирилса, юқори ўғит фонида ўсимликдаги умумий азот миқдори кўп, фосфор ва калий эса камроқ эканлигини кўриш мумкин. Тупланишда $N\ 3,48$, $P\ 0,75$, $K\ 2,82\%$, найчалашда $N\ 2,90$, $P\ 0,85$, $K\ 2,67\%$, бошоқлашда $N\ 3,65$, $P\ 0,92$, $K\ 2,67\%$, сут-мум пишишда $N\ 3,32$, $P\ 0,67$, $K\ 2,51\%$ ташкил қилди. Азотга нисбатан фосфор ва калий камроқ нисбатда бўлиб, улар солиштирилганда биринчи азот, кейин калий сўнгра фосфор элементлар миқдори кетма-кетлигида жойлашади. Демак ҳар бир нав озик элементларнинг миқдори ва нисбатига талаби бир-бириникидан фарқ қилади.

Хулоса қилиб айтганда, юқори ўғит фонида Замин 1 нави фосфор ва калийни керакли нисбатда олмаган ва ҳосил шаклланиши камайган. Лекин Таня ва Краснодарская 99 навлари юқори ўғит фонидаги ўсимлик кимёвий таркибида озик элементлар кўплигича сақланиб қолади.

7.6. Тупроқдаги ҳаракатчан N,P,K миқдорлари, улар нисбатининг ҳосилдорлик билан боғлиқлиги

Тупроқдаги ҳаракатчан N,P,K миқдорлари, улар нисбатининг ҳосилдорлик билан боғлиқлиги ғўзанинг Омад ва кузги бўғдойнинг Таня, Замин 1, Краснодарская 99 навларида ўрганилди.

7.6.1. Тупроқдаги ҳаракатчан N,P,K миқдорлари, уларнинг нисбати ва ўза ҳосилдорлиги билан боғлиқлиги

Ҳосил миқдорини ошириш ва сифатини яхшилаш мақсадида ўрганилган суғориладиган аллювиал ўтлоқи тупроққа дала тажрибаси схемаси билан ўғит берилди. Берилган ҳар хил меъёр ва нисбатдаги ўғитлар тупроққа тушгандан кейин тупроқ намида эриб тупроқнинг қаттиқ, суюқ, газ фазаларига, сингдириш комплексига, ўсимликлар илдизидан чиқаётган ва микроорганизмлар фаолиятида юзага келган озик муҳитга таъсир кўрсатади. Натижада ўғитларнинг ўзи ҳам маълум даражада ўзгариб, тупроқда янги кимёвий модда-ионлар ва уларнинг нисбатлари ҳосил бўлади.

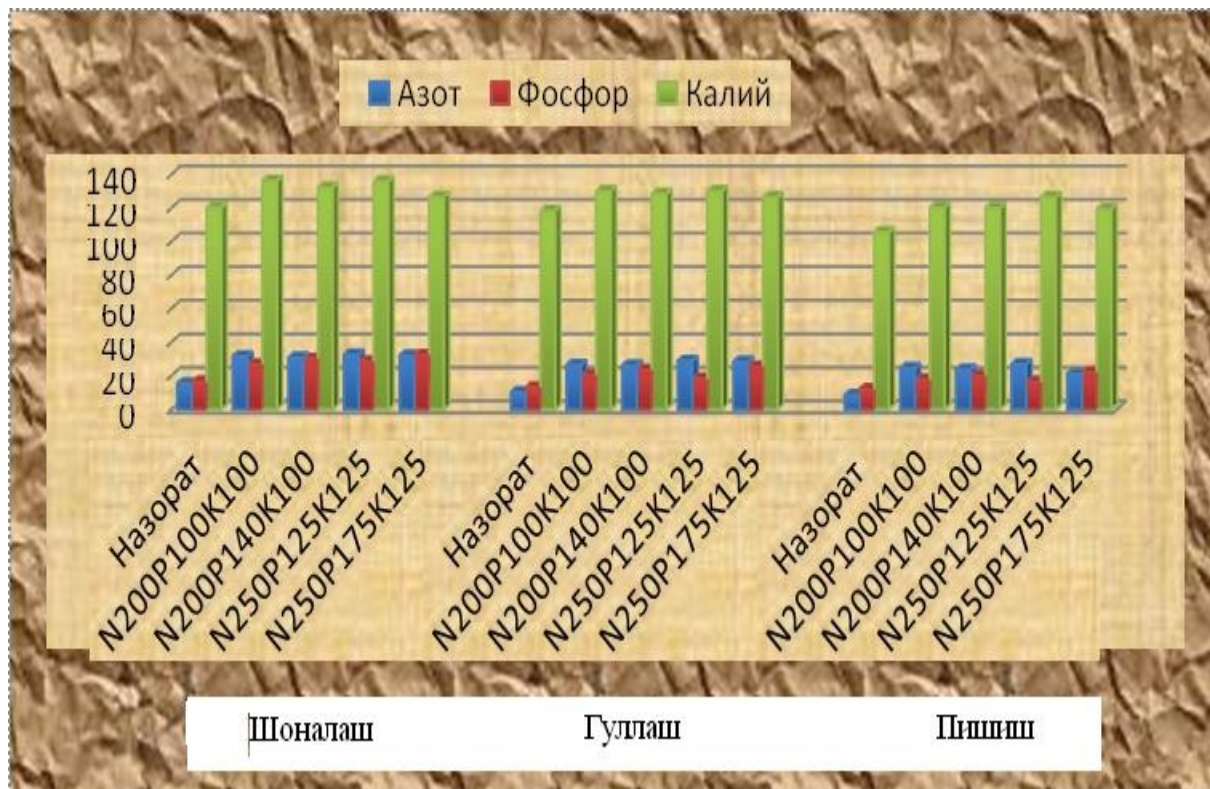
Бу тупроқ, ўсимлик ва ўғит ўртасидаги ўзаро таъсир натижаси ҳисобланади. Шу натижа дала тажрибасининг ҳар хил ўғит вариантларида тупроқда қандай озик муҳити шакллантирганини билиш учун тажриба вариантлари тупроқларининг 0-30 см қатламида май, июль, сентябрь ойларининг охирида тупроқ намуналари олиниб кимёвий таҳлил қилинди (139-жадвал ва 34-расм).

139-жадвал

Ҳар хил ўғитланган ва ўғитланмаган тупроқларда (0-30 см) азот, фосфор ва калийнинг ҳаракатчан миқдори, мг/кг
(2012-2013 йиллари маълумотларининг ўртачаси)

Вариантлар	Азот (нитратлар)	Фосфор	Калий	N:P:K
Шоналаш фазаси				
Назорат	15,4	16,4	120,4	1:1,06:7,80
N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	31,6	26,8	136,3	1:0,84:4,30
N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	30,8	30,0	132,2	1:0,97:4,28
N ₂₅₀ P ₁₂₅ K ₁₂₅	32,6	28,5	136,0	1:0,93:4,24
N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅	32,0	32,3	126,5	1:1,11:4,25
Гуллаш фазаси				
Назорат	10,2	13,0	118,4	1:1,27:11,61
N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	26,4	20,3	130,2	1:0,77:4,93
N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	26,0	23,5	128,5	1:0,90:4,92
N ₂₅₀ P ₁₂₅ K ₁₂₅	28,9	18,3	130,2	1:0,63:4,52
N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅	28,4	25,4	126,5	1:0,89:4,45
Пишиш фазаси				
Назорат	8,4	12,0	105,7	1:1,41:12,5

$N_{200}P_{100}K_{100}$	24,5	17,8	120,2	1:0,82:5,59
$N_{200}P_{140}K_{100}$	23,6	19,9	120,0	1:0,96:5,87
$N_{250}P_{125}K_{125}$	26,9	16,4	126,6	1:0,65:5,16
$N_{250}P_{175}K_{125}$	21,0	22,1	119,5	1:0,88:5,1



34-расм. Ғўзанинг ривожланиш фазаларида тупроқнинг 0-30 см қатламида ҳаракатчан N, P, K миқдорининг вариантлар бўйича ўзгариши (мг/кг)

Назорат вариантыда озиқ элементларнинг ҳаракатчан миқдорлари жуда оз: NO_3 15,4, P_2O_5 16,4 ва K_2O 120 мг/ кг. Бу дегани 1 гектар ернинг 0-30 см қатламида 60-65 кг NO_3 , 65-70 кг P_2O_5 ва 450-470 кг атрофида K_2O бор. Аммо бу захирадан ғўза азотнинг 50% и, фосфорнинг 20% и, калийнинг 30% идан фойдаланади. Демак, ғўзанинг меъёрда ўсиб ривожланиши учун озиқ элементларнинг бундай миқдори, айниқса, азот ва фосфор жуда камлик қилади. Шундай тупроққа $N_{200}P_{100}K_{100}$ кг/га ўғит берилганда, озиқ элементлар миқдори кўпаяди. Бироқ азот, фосфор ва калий қандай нисбатда бўлиши тупроқ, ғўза ва ўғит ўртасидаги ўзаро таъсири қандай озиқ муҳити ҳосил қилишига боғлиқ.

Ўғитланмаган тупроқда ҳаркатчан азот шоналаш фазасида 15,4 мг/кг, гуллашда 10,2 мг/кг, пишиш фазасида 6,4 мг/кг ни ташкил қилди. Демак тупроқ озик элементларни кам миқдорда сақлайди.

Ўғитланган вариантларда азот жиддий кўпайиб, гектарига 200 кг/га азот берилса, тупроқда шоналаш фазасида 29,0-31,6 мг/кг, гуллаш фазасида у камайиб, 26,4-28,4 мг/кг миқдорига тушади, пишиш фазасида эса камайиш давом этади, азотни миқдори 21,0-24,5 мг/кг гача камаяди. Бу жараёнда, шунини таъкидлаш керакки, фосфорли ўғит кўпроқ бўлган вариантлар тупроғида азот кўпроқ камаяди. Демак, бундай нисбатда ўсимлик азотни кўпроқ олади.

Тупроқдаги фосфор миқдорига ҳам берилган ўғит кучли таъсир кўрсатади. Фосфорли ўғит кўпроқ берилган вариант тупроғида ҳаракатчан фосфор кўп, фосфорли ўғит камроқ берилганда эса кам.

Калий миқдорига ҳам ўғитлар тўғридан-тўғри таъсир кўрсатади. Биринчидан, калий ўғити тупроқда калий миқдорини кўпайтиради. Азотли, фосфорли ўғитлар эса тупроқ калийсига ҳар хил таъсир кўрсатади. Азотли, фосфорли ўғит кўп қўлланилган вариантлар тупроғида калий кам. Фосфорли ўғит кам бўлганда тупроқда калий кўпроқ сақлаб қолинади. Демак, тупроқда азот ва фосфор озик элементлари етарли бўлса, ўсимлик калийни кўпроқ олади ва тупроқда унинг миқдори камроқ қолади.

Тупроқ таркибидаги N,P,K ҳаракатчан миқдорлари ва нисбатини ўрганганимизда холос Омад навининг тупроғидан намуна олинган (140-жадвал).

140-жадвал

Тупроқдаги ҳаракатчан N,P,K нинг нисбати ва ғўза ҳосилдорлиги

Вариантлар	Омад нави	
	Тупроқда ҳаракатчан N,P,K нинг нисбати	Ғўза ҳосилдорлиги, ц/га
Назорат	1:1,06-1,41:7,80-12,50	11,0
N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	1:0,84-0,82:4,30-5,59	39,8
N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	1:0,97-0,96:4,28-5,47	42,1
N ₂₅₀ P ₁₂₅ K ₁₂₅	1:0,93-0,85:4,24-5,56	41,4
N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅	1:1,11-0,88:4,25-5,10	45,0

Маълумки, ҳар қандай тупроққа қандай ўғит берилишига қараб, у ёки бу озик элементи миқдори кўпаяди. Бизнинг тажрибамизда ғўзанинг шоналаш фазасида азотли ўғит меъёри кўпайиши билан тупроқда нитрат кўпайиб боради. Гуллаш фазасида ҳам шундай ҳолат қайтарилади. Бироқ пишиш фазасида азоли ўғит кўп бўлган вариантда тупроқда нитрат миқдори бошқа вариантларга қараганда биров камаяди. Бу вариантларда берилган ўғитларда фосфор нисбати кўп бўлган. Шу сабабдан ғўза бу вариантда азотни кўпроқ ўзлаштирган ва у тупроқда камаяди.

Тупроқда ҳаракатчан фосфор берилган ўғит миқдorigа мос равишда ўзгаради, яъни фосфорли ўғит кўп берилганда тупроқда ҳаракатчан фосфор кўпаяди, аксинча бўлганда камаяди. Тупроқда ҳаракатчан калий миқдори ҳам шундай ўзгаради. Яна, бир муҳим нарсa тупроқда N,P,K ғўза талаб қилган нисбатда бўлса, уларни ғўза кўпроқ олади, тупроқда камроқ қолади. Шу сабабдан ҳар хил миқдор ва нисбатда ўғит берилганда тупроқда вегетациянинг охирида ҳар хил миқдорда озик элементлар қолади. Вегетация даврида тупроқдаги озик элементларни тарқалиш ҳолатини кўрсатиш учун уларнинг нисбатини ҳам аниқлаганмиз.

Шоналаш фазасида $N_{200}P_{100}K_{100}$ кг/га ўғит вариантынинг тупроғидаги N, P, K нисбати 1:0,84:4,30, гуллаш фазасида у 1:0,77:4,93 азот ва фосфор ўсимлик томонидан кўпроқ олингани учун калий нисбатан кўпаяди. Гуллаш фазасидаги озик элементлар нисбати 1:0,82:5,54 кўринишга эга бўлиб қолди. Сабаби бу даврда азот кўпроқ ғўза томонидан олинган. Натижада N га нисбатан P ва K кўпаяди.

$N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га миқдорида фосфорни 40 кг/га га кўпайтириб берилганда тупроқдаги нисбатда барча фазаларда фосфор азотга нисбатан кўпайган, калий эса ўзгармаган.

Тўртинчи вариантда бериладиган ўғитда азот миқдори кўпайиб, фосфор ва калий азотга нисбатан 0,5:0,5 ҳолатида эди, яъни $N_{250}P_{125}K_{125}$ кг/га бўлган N, P, K миқдорлари нисбатида фосфор, калий азотга нисбатан камлиги кўриниб турибди.

Бешинчи вариантда берилган ўғитнинг йиллик меъёрсини $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га ташкил қилади. Бу ерда тўртинчи вариантга нисбатан фосфор 50 кг/га кўп. Шунинг учун тупроқда фосфор азотга нисбатан биров кўпаяди. Мазкур жадвалда тупроқда N,P,K миқдорларининг ўзгаришига ўсимликнинг таъсири ҳам мавжуд.

Чунки ўсимлик турли вариантларда N,P,K ни ҳар хил миқдорда олган.

Эндиги масалалардан бири ғўза ҳосили билан тупроқдаги озик муҳити ўртасида боғлиқлик бор-йўқлигини аниқлашдир.

Назорат вариант тупроғидаги озик элементлар миқдори ва нисбати тупроқда мавжуд бўлган озик муҳитининг кўриниши ҳисобланади. У юқори ҳосилни таъминлайолмайди.

$N_{200}P_{100}K_{100}$ кг/га ўғит берилганда тупроқда қуйидаги нисбатда (N:P:K) 1:0,84-0,82:4,30-5,59 озик муҳити юзага келади, бу муҳит ғўза ҳосилини 39,8 ц/га гача кўтарди.

Ўғитнинг йиллик меъёрига 40 кг/га қўшимча фосфорли ўғит берилганда тупроқдаги (N:P:K) нисбат 1:0,97-0,96:4,28-5,47 қийматга эга бўлди. Буерда фосфор кўпайган. Шу фонда ғўза ҳосили янада ошди ва 42,1 ц/га бўлди.

Ўғитнинг кейинги йиллик меъёрида ($N_{250}P_{125}K_{125}$ кг/га) азот ўғити 50 кг/га оширилган. P ва K эса азотга нисбатан 0,5, 0,5 нисбатда олинган. Шу ўғит фони тупроқда 1:0,93-0,85:4,24-5,56 нисбатни ҳосил қилган. Бу ерда фосфор кам, калий бироз кўпроқ. Бундай ҳолат ғўза ҳосилини камайтирди (41,4 ц/га). Асосан сабаб фосфорли ўғитнинг кам берилиши, деса бўлади.

Кейинги бешинчи вариантда ўғит $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га берилди. Бу меъёردа азот ва фосфор ўғитлари 50 кг/га га кўпайган. Бу фонда тупроқда N,P,K ни 1:1,11-0,88:4,25-5,10 нисбати юзага келган. Бу ерда N га нисбатан фосфор кўпайиб, калий камайган, мана шундай нисбат 45,0 ц/га гача пахта ҳосилини кўтарди.

Барча ёзилганлардан хулоса қиладиган бўлсак, Каттакўрғонда тарқалган суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқда фосфор ўғитини азотга нисбати 70%, калийга нисбати 50% да берилса, ҳар сафар пахта ҳосили ўсишини кўрамыз. Демак, тупроқларда азотли ўғит меъёрининг кўпайиши бир пайтда фосфор ва калий ўғитини ҳам оширишни талаб қилади.

7.6.2. Кузги буғдой тупроғида N,P,K нинг ҳаракатчан миқдорлари, нисбатлари ва ҳосилдорлик

Ўсимликда юқори ҳосил шаклланишини таъминлайдиган иккинчи сабаб-тупроқда ўғит берганда юзага келадиган озик муҳити ҳисобланади. Чунки ўсимлик шу муҳитдан озик элементларни олади, ўз танасини куради ва дон ҳосилини шакллантиради. Дон ҳосили ҳар

хил бўлади. Энг юқори ҳосил шаклланиши имконини берадиган озик муҳитини аниқлаш катта амалий аҳамиятга эга.

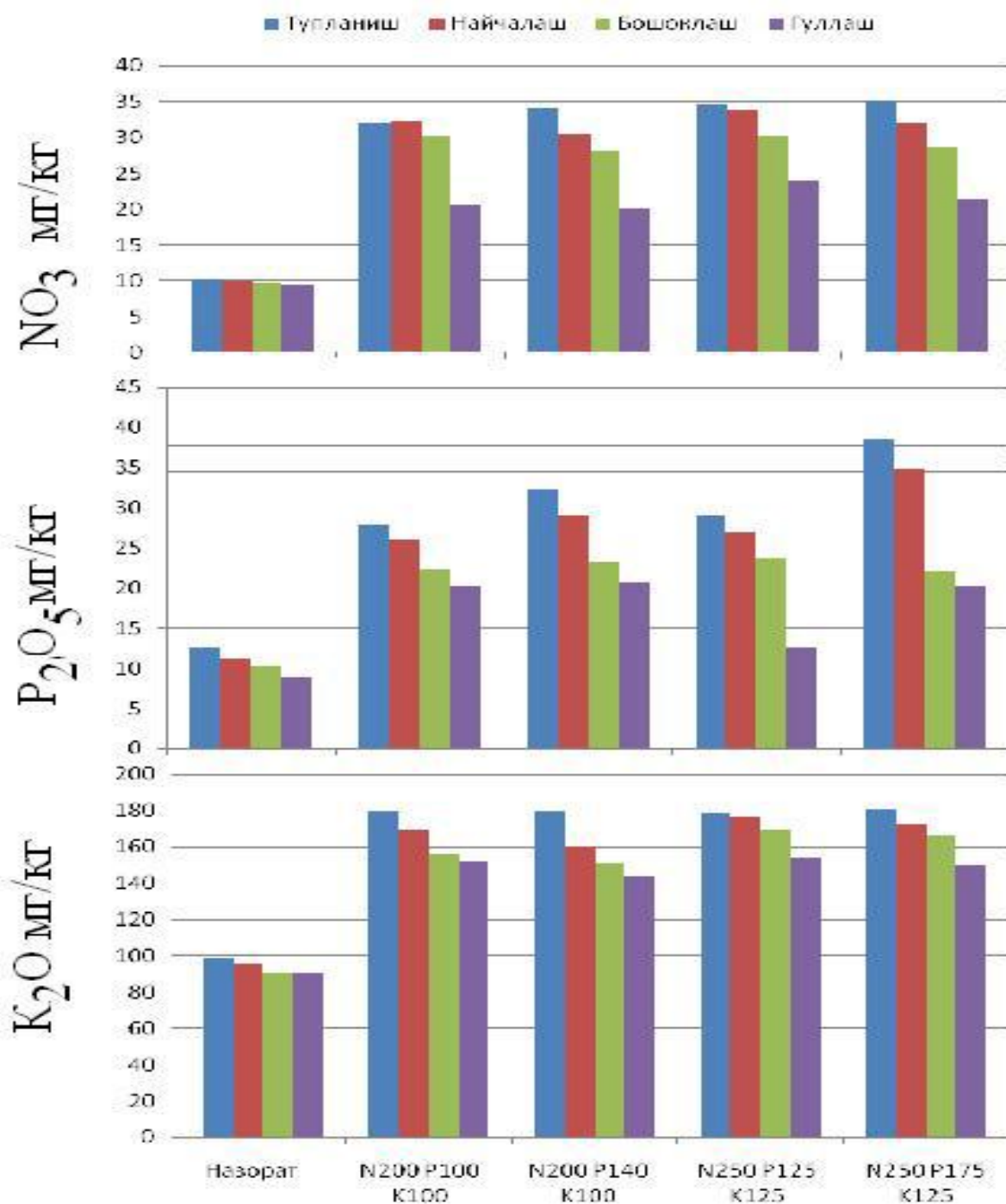
Бизнинг тажрибамизда суғориладиган типик бўз тупроқда 5 хил озик фонида кузги буғдойнинг Тая, Замин 1 ва Краснодарская 99 навлари синаб кўрилди (141-жадвал, 35-расм).

141-жадвал

Дала тажрибасида 0-30 см қатламида озик элементлар ҳаркатчан миқдори, мг/кг (2014-2015 йиллар ўртачаси)

Элемент	Намуна олинган вақт	Ўғит меъёрлари, кг/га				
		назорат (ўғитсиз)	N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	N ₂₅₀ P ₁₂₅ K ₁₂₅	N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅
Таня						
Нитрат азоти (NO ₃ -N)	Тупланиш (24.02)	9,4	30,6	35,9	38,8	40,1
	Найчалаш (26.03)	9,9	34,7	38,1	40,5	46,7
	Бошоқлаш (25.04)	8,8	30,1	32,9	36,9	40,5
	Сут-мум пишиш (28.05)	8,3	28,0	30,7	32,5	35,9
Ҳаракатчан фосфор (P ₂ O ₅)	Тупланиш (24.02)	10,8	32,9	37,5	39,6	38,3
	Найчалаш (26.03)	11,8	35,0	36,0	41,5	46,9
	Бошоқлаш (25.04)	10,1	30,4	32,2	35,0	37,5
	Сут-мум пишиш (28.05)	8,0	25,1	29,1	32,5	34,0
Ҳаракатчан калий (K ₂ O)	Тупланиш (24.02)	93,0	107,2	137,5	149,1	160,1
	Найчалаш (26.03)	97,6	124,0	144,0	160,5	171,4
	Бошоқлаш (25.04)	87,0	133,4	156,2	190,6	207,0
	Сут-мум пишиш (28.05)	85,1	140,6	150,1	145,0	158,2
Ҳосил, ц/га	16.06.15	18,9	41,04	59,36	77,14	79,40
Замин 1 нави						
Нитрат азоти (NO ₃ -N)	Тупланиш (24.02)	9,9	35,5	46,9	44,0	42,9
	Найчалаш (26.03)	10,8	40,7	52,5	50,5	49,5

	Бошоқлаш (25.04)	9,6	45,4	58,6	55,3	52,8
	Сут-мум пишиш	9,1	42,4	38,4	35,1	64,6
Ҳаракатчан фосфор (P ₂ O ₅)	Тупланиш (24.02)	11,6	49,6	54,0	51,5	49,2
	Найчалаш (26.03)	12,8	51,2	62,4	60,0	58,1
	Бошоқлаш (25.04)	11,7	48,8	69,1	68,5	66,2
	Сут-мум пишиш (28.05)	8,9	40,8	88,2	76,4	73,0
Ҳаракатчан калий (K ₂ O)	Тупланиш (24.02)	94,2	129,4	190,5	185,5	179,1
	Найчалаш (26.03)	98,9	147,8	214,2	204,3	196,5
	Бошоқлаш (25.04)	87,8	156,5	219,2	213,5	210,5
	Сут-мум пишиш (28.05)	85,8	162,9	202,9	199,0	184,1
Ҳосил, ц/га	16.06.15	19,2	47,36	71,28	69,49	64,60
Краснодарская 99 нави						
Нитрат азоти (NO ₃ -N)	Тупланиш (24.02)	9,6	30,9	36,1	38,9	40,5
	Найчалаш (26.03)	10,2	35,2	39,0	42,1	46,9
	Бошоқлаш (25.04)	9,0	30,6	32,2	36,5	41,2
	Сут-мум пишиш	8,8	28,6	32,1	33,1	36,2
Ҳаракатчан фосфор (P ₂ O ₅)	Тупланиш (24.02)	11,2	33,2	38,2	40,1	39,1
	Найчалаш (26.03)	12,3	36,1	37,5	42,0	47,5
	Бошоқлаш (25.04)	11,5	31,5	34,0	36,5	38,0
	Сут-мум пишиш	8,6	26,6	30,4	33,4	36,2
Ҳаракатчан калий (K ₂ O)	Тупланиш (24.02)	93,6	108,0	138,2	150,0	158,6
	Найчалаш (26.03)	98,2	126,1	145,1	161,3	172,5
	Бошоқлаш (25.04)	87,4	135,4	157,5	191,2	208,1
	Сут-мум пишиш (28.05)	85,5	141,8	151,1	147,0	160,6
Ҳосил, ц/га	16.06.15	15,5	46,09	64,88	68,80	70,17



35-расм. Суғориладиган типик бўз тупроқда ривожланиш фазаларида турли ўғитланган вариантларда 0-30см ли қатламда озик элементларнинг ҳаракатчан миқдори, мг/ кг

Таня нави энг кўп дон ҳосилини (79,40 ц/га) N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ кг/га ўғит фонида шаклантирди. Ҳайдалма қатламида азот (нитрат), фосфор ва калий бирикмаларининг ҳаракатчан шакллари миқдори ривожланиш фазаларида аниқланди.

Тупланиш фазасида тупроқда азот, фосфор ва калий микдорлари NO_3 40,1, P_2O_5 38,5, K_2O 160,1 мг/кг нисбати 1,00:0,95:3,99; найчалош фазасида озик моддалар микдори NO_3 46,7, P_2O_5 46,9, K_2O 171,4 мг/кг ва нисбати 1,00:1,04:3,67; бошоқлаш фазасида микдори NO_3 40,5, P_2O_5 37,5, K_2O 207,0 мг/кг ва нисбати 1,00:0,92:5,11; Сут-мум пишишда озик моддалар микдори NO_3 35,9, P_2O_5 37,5, K_2O 158,2 мг/кг ва нисбати 1,00:1,04:4,40 ташкил қилди. Агарда тупроқдаги ўзгаришни ўсимлик кимёвий таркибини ўзгариши билан солиштирилса қуйидаги фарқни кўриш мумкин: тупроқда ҳам азот, фосфор ва калий ҳаракатчан микдорлари вегетация охирига қараб камайиб боради.

Минерал ўғит берилганда тупроқда азот, фосфор ва калийнинг ҳаракатчан микдорлари кўпаяди. Турли ўғит меъёрлари турлича кўпайишига олиб келади. $\text{N}_{200}\text{P}_{100}\text{K}_{100}$ кг/га ўғит берилганда тупроқда нитрат азоти вегетациянинг бошланишида, яъни тупланиши ва найчалош фазаларида 35-40 мг/кг гача кўтарилади. Бошоқлашдан кейин тупроқда ҳаракатчан азот камая бошлайди ва Сут-мум пишиш фазасида 20 мг/кг атрофига тушиб қолади.

Тупроқ, ўғит ва ўсимлик ўртасидаги ўзаро таъсир тупроқдаги N, P, K нинг микдорини қуйидагича ўзгартиради: $\text{N}_{200}\text{P}_{100}\text{K}_{100}$ кг/га қўлланганда тупроқда ҳаракатчан азот ва калий нисбатан кўпроқ, $\text{N}_{200}\text{P}_{140}\text{K}_{100}$ кг/га берилганда эса уларнинг микдори кўпроқ камайган.

Бу ҳолатдан шундай хулосага келиш муминки, фосфор ўғити кўпайиши билан кузги буғдой N ва K ни кўпроқ олади. Натижада худди шу фонда тупроқда ҳаракатчан N ва K нинг микдори нисбатан кам бўлади.

Тупроқда ҳаракатчан фосфор микдори бошқача ўзгаради. Вегетациянинг охирига қараб ҳамма вариантларда унинг микдори камаяди. Бироқ бу камайиш берилган фосфорли ўғит микдори кўп бўлганда тупроқда ҳаракатчан фосфор микдори кўпроқ тўпланади. Фосфорли ўғит микдори кам бўлганда эса тупроқда ҳаракатчан фосфор ҳам кам бўлади. Шуни таъкидлаш керакки, фосфорли ўғит кўп берилган вариантда ҳаракатчан фосфор нисбатан кўпроқ олинади. Бироқ тупроқда ўғит фосфори кўп бўлгани учун фосфор ўсимлик томонидан кўп олингани унга сезилмайди.

Ўғитнинг $\text{N}_{250} \text{P}_{125} \text{K}_{125}$ кг/га ва $\text{N}_{250} \text{P}_{175} \text{K}_{125}$ кг/га меъёрлари берилганда ҳам тупроқда ҳаракатчан азот, фосфор ва калийнинг микдорлари ўзгариши юқоридаги ҳолатни қайтаради. Фарқи

шундаки, тупроқдаги бу ўзгаришлар озик элементларнинг нисбатан кўпроқ миқдори билан боради.

Бу маълумотлар олинган ҳосил билан солиштирилса, қуйидаги ҳолат аниқланади: $N_{200}P_{100}K_{100}$ кг/га ва $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га миқдорида ўғит қўлланганда фосфорли ўғит кўп берилган вариантда дон ҳосили нисбатан кўп яъни 59,36 ц/га эди. $N_{250}P_{125}K_{125}$ кг/га ва $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га ўғит берилганда ҳам фосфорли ўғит кўпроқ берилган вариантда дон ҳосили кўп яъни 79,4 ц/га шаклланди

Асосий вазифа кузги буғдой тупроқда қандай озик муҳити бўлганда юқори ҳосил шакллантиришини аниқлаш эди. $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га фонида ҳосил нисбатан юқори бўлганда тупроқда тупланиш фазасида озик муҳити $N_{34,1}P_{32,4}K_{180,0}$ мг/кг, найчалаш фазасида $N_{30,5}P_{29,1}K_{160,4}$ мг/кг, бошоқлаш фазасида $N_{28,0}P_{23,2}K_{150,8}$ мг/кг ва сут-мум пишиш фазасида $N_{20,1}P_{20,5}K_{143}$ мг/кг ни ташкил қилди.

Энг ҳосилдор вариантлар тупроқларининг озик муҳитида ҳаракатчан азот, фосфор ва калий миқдорларини аниқлаб олиш катта амалий аҳамиятга эга.

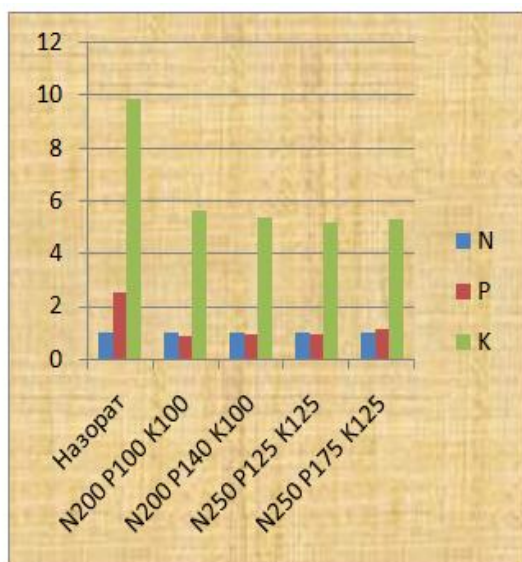
Бизнинг тажрибамизда энг юқори ҳосилни (79,4 ц/га) кузги буғдой тупроқда тупланиш фазасида ҳаракатчан азот 35,0 мг/кг, найчалашда 32,0 мг/кг, бошоқлашда 28,6 мг/кг, сут-мум пишишда 21,2 мг/кг, ҳаракатчан фосфор шу тартибда 38,6, 34,8, 22,0 20,3 мг/кг ва ҳаракатчан калий 180,5; 172,8; 166,0; 150,0 мг/кг миқдорда бўлганда шакллантирган. Тупроқни бу даражада озик элементлар билан таъминланганлик даражаси минерал ўғитни $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га меъёردа бергандагина юзага келади. Ўғитнинг қолган барча меъёрлари ҳосилни бу даражада кўтараолмайди.

Ўсимликнинг озикланишида тупроқдаги озик элементларнинг фақат миқдорлари муҳим ҳисобланмайди, шу билан бирга, озик элементлар ўртасидаги нисбат катта физиологик-агрокимёвий аҳамиятга эга. Тупроқдаги муҳитда озик элементлар қанча кўп бўлмасин, улар ўртасидаги нисбат мувозанатли бўлмаса, яъни талабларга жавоб бермаса, ўсимлик озик элементлардан тўлиқ фойдалана олмайди, ўз потенциал маҳсулдорлигини кўрсата олмайди.

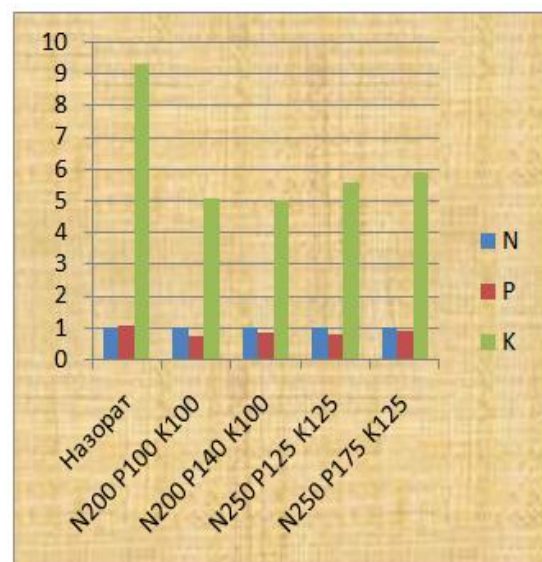
Шу ҳолатдан келиб чиқиб, тажриба вариантлари тупроқлари озик муҳитидаги озик элементлар миқдорлари ўртасидаги нисбат қийматини аниқладик (142-жадвал). Маълумотларни ўқиш ва тушуниш осон бўлиши учун уларни диаграммалар шаклига ўтказдик (36, 37, 38, 39-расмлар).

**Суғориладиган типик бўз тупроқда Таня навли кузги
бугдойнинг турли ривожланиш фазаларида ҳар хил ўғитланган
вариантларда тупроқларнинг 0-30 см қатламида ҳаракатчан
озик элементлар (N:P:K) нисбати (2012-2013 йиллар ўртачаси)**

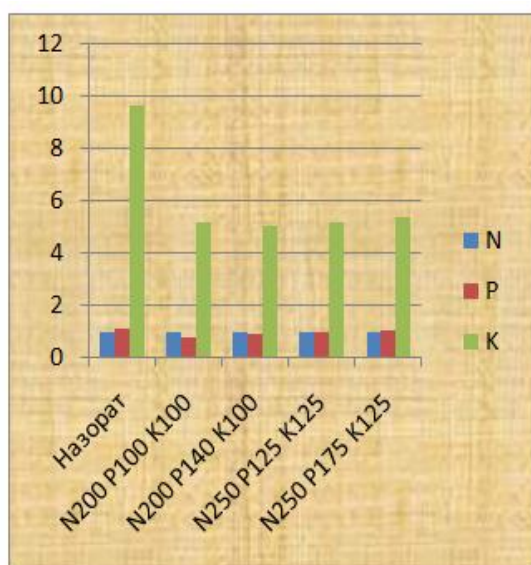
№	Намуна олинган ривожла- ниш фазалари	Кимё- вий тахлил қилин- ган орган	Ўғит меъёрлари, кг/га				
			Назорат	N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	N ₂₅₀ P ₁₂₅ K ₁₂₅	N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅
1	Тупла- ниш (24,02)	Ўсим- лик буту- нича	1:2,4:9,80	1:0,88:5,60	1:0,95:5,31	1:0,94:5,15	1:1,10:5,26
2	Найча- лаш (26,03)	Ўсим- лик буту- нича	1:1,13:9,62	1:0,80:5,21	1:0,94:5,01	1:0,89:5,20	1:1,08:5,41
3	Бошоқ- лаш (23,04)	Ўсим- лик буту- нича	1:1,03:9,31	1:0,72:5,12	1:0,82:5,01	1:0,78:5,60	1:0,87:5,94
4	Сут- мум пишиш (21,05)	Ўсим- лик буту- нича	1:0,93:9,51	1:0,67:7,31	1:0,72:7,12	1:0,72:6,85	1:0,87:5,94
	Ўрта- часи		1:1,08:9,48	1:0,8:5,80	1:0,95:5,74	1:0,80:5,73	1:0,97:6,02
	Дон ҳажми ц/га		18,94	41,04	59,36	77,14	79,40



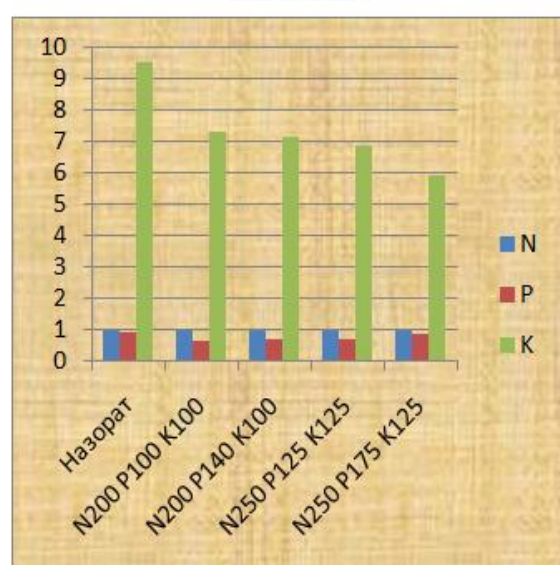
36-расм. Тупланиш фазасида ҳар хил ўғитланган вариантлар тупроғида озиқ элементлар нисбати



38-расм. Бошоқлаш фазасида ҳар хил ўғитланган вариантлар тупроғида озиқ элементлар нисбати



37-расм. Найчалаш фазасида ҳар хил ўғитланган вариантлар тупроғида озиқ элементлар нисбати



39-расм. Сут-мум пишиш фазасида ҳар хил ўғитланган вариантлар тупроғида озиқ элементлар нисбати

Назорат вариантынинг тупроғида азотга нисбатан фосфор ва калийнинг нисбати ўғитланган вариантлардан кескин фарқ қилади.

Маълумки, тупроқ озиқ муҳити таркибида ҳаракатчан азот жуда кам, ҳаракатчан фосфор эса нисбатан кўпроқ, ҳаракатчан калий эса азотга нисбатан 9-10 баробар кўп. Шунинг учун ҳам улар ўртасидаги нисбат азот кам, фосфор, калий эса кўплигини кўрсатди.

Вегетациянинг охирига келиб фосфор азотга бироз нисбатан камаяди, калий эса азотга нисбатан 9-9,5 баробар кўплигича сақланади. Ўғит берилмаган суғориладиган типик бўз тупроқда ҳаракатчан азот, фосфор, калийнинг нисбатлари юқорида айтилганидек бўлса кузги буғдой дон ҳосили 18,94 ц/га дан ошмайди.

$N_{250} P_{175} K_{125}$ кг/га миқдорда 1:0,5:0,5 нисбатда ўғит берилганда тупроқдаги нисбат бошқача тус олади. Кузги буғдойнинг тулланиш фазасида ҳаракатчан фосфор ҳаракатчан азотга нисбатан кам, яъни 0,9 атрофида, ҳаракатчан калий эса 5,5 баробар кўп, яъни 1:5,5. Ана шундай фонда дон ҳосили 79,4 ц/га гача кўтарилди.

Ўғит меъёрлари $N_{200} P_{140} K_{100}$ кг/га ва элементлар нисбати 1:0,7:0,5 бўлганда тупроқда ҳаракатчан фосфор бир оз кўпаяди. Азот ва калий ўзгармай қолади. Элементлар нисбатида фосфор кам, азот, калий кўп шаклланди. Дон ҳосили 41,04 ц/га гача кўтарилди. Фосфорли ўғитнинг кўпайиши ҳосилни оширди.

Ўғит меъёри $N_{250} P_{125} K_{125}$ кг/га ва нисбати 1:0,5:0,5 бўлганда тупроқда азот, фосфор ва калий ўртасидаги нисбат ҳаракатчан фосфорни азотга нисбатан пасайганлигини кўрсатди. Бу тушунарли, чунки берилган ўғитлар ичида азот кўпайгани билан фосфор ўғити камроқ эди.

Тулланиш фазасидан найчалашга ўтганда азот, фосфор тупроқда кўпроқ камаяди, калий эса секин. Шу сабабли тупроқ озиқ муҳитида азот, фосфор камайиб, калийни кўпроқ миқдорда туриб қолганлиги аниқланди.

Бошоқлаш фазасида ҳам шундай нисбатни кўриш мумкин. Бироқ ҳаракатчан калий $N_{250} P_{125} K_{125}$ кг/га фонидагидек тупроқда ҳаракатчан фосфор миқдори кам ҳолатни кўрсатди. Шу фонларда тупроқда ҳаракатчан калий кўпроқ. Шу вариантда дон ҳосили 77,14 ц/га га тушиб қолди.

Берилган ўғит меъёри $N_{250} P_{175} K_{125}$ кг/га миқдорда ва 1:0,7:5 нисбатда берилса, тупроқда фосфор миқдори янада ошади. Ҳаракатчан калий камаяди. Шунини таъкидлаш керакки, 1:0,7:0,5 нисбатда берилганда тупроқда ҳаммавақт ҳаракатчан калий кўпроқ, 1:0,7:0,5 нисбатда берилганда тупроқда калий камайиб, фосфор

кўпаяди. Шундай ҳолатда $N_{250} P_{175} K_{125}$ кг/га фонида дон ҳосили 79,4 ц/га кўтарилди. Бундан шундай хулоса қилиш мумкинки фосфорнинг кўпайиши берилган ўғит ҳисобидан бўлса, калийнинг камайиши эса шундай озик муҳитидан, яъни азот ва фосфор етарли бўлса, ўсимлик тупроқдан калийни кўп олади ва тупроқда унинг миқдори камаяди.

Демак, ўтказилган тажрибада калийни ўсимлик томонидан кўпроқ олиниши ҳосил кўпайишининг белгиси ҳисобланади. Тажрибада энг юқори ҳосил -79,4 ц/га дон $N_{250} P_{175} K_{125}$ кг/га ўғит берилганда олинди. Тупроқ ва шу меъёргадаги ўғит тупроқ озик муҳитида азот, фосфор ва калийнинг қуйидаги нисбатларни шаклланган: тупланиш фазасида 1:1,0:5,26, найчалош фазасида 1:1,08:5,41, бошоқлаш фазасида 1:0,87:5,94 ва сут-мум пишиш фазасида 1:0,85:7,50. Демак, суғориладиган типик бўз тупроқда кузги буғдойнинг ривожланиш фазаларида N,P,K нинг юқорида келтирилган нисбатлариини ҳосил қилинса, кузги буғдой юқори маҳсулот шакллантираолади

Бироқ азот, фосфор ва калий миқдорларини бир-бирига нисбати аниқланса, қуйидаги ҳолатни кўриш мумкин: ҳаракатчан азот кузги буғдой тупланишидан то сут-мум пишишгача 17,0 мг/кг га, ҳаракатчан фосфор 12 мг/кг га, ҳаракатчан калий 85,0 мг/кг га камаяди.

Таня навида азот вегетациянинг охирига борган сари кўпроқ миқдорда камаяди, фосфор вегетациянинг бошланишида камроқ, найчалош ва бошоқлаш фазалари ўртасида энг кўп миқдорда, вегетациянинг охирида фосфорнинг камайиши кескин секинлашади. Тупроқда калийнинг камайиши ўз характерида эга, яъни вегетация бошида (тупланиш, найчалош фазаларида) калий жуда секин камайса, кейинги фазаларда унинг камайиши фаоллашади.

Демак ўрганилаётган Таня навида азотни қабул қилиш тупланишдан сут-мум пишиш фазасига қараб кўпайиб боради. Фосфорни эса ўсимлик найчалош ва бошоқлаш фазаларида энг кўп миқдорда қабул қилади. Калийни, асосан, вегетация иккинчи ярмида энг кўп талаб қилади.

Агарда тупроқдаги ҳаракатчан азот, фосфор ва калий ўртасидаги нисбатга эътибор берилса, бутун вегетация даврида ҳаракатчан фосфор азотга нисбатан кўп. Энг кўп миқдори вегетациянинг боши ва охирига тўғри келади. Чунки вегетациянинг ўртасида Таня нави уни кўп талаб қилган. Ҳаракатчан калий азотга нисбатан доимо кўп. Бироқ вегетация охирига борган сари кўпайган

миқдор пасайиб боради. Сабаби ўсимлик вегетациясининг иккинчи ярмида уни кўпроқ олади.

Ана шундай муҳитда Таня нави юқори ҳосил шакллантирган. Бошқа вариантларда эса озик элементлар миқдори вегетация охирига қараб камайиб боради. Бироқ озик элементлар нисбати тартибсиз, аниқ бир йўналишсиз ўзгаради. Масалан: ўғитсиз вариант тупроғида озик элементлар нисбати ривожланиш фазалари бўйлаб қуйидагича ўзгарган: ўғитсиз вариантда N:P:K-1,00:1,14:9,8 тупланиш фазасида, N:P:K-1,00:1,19:9,85 найчалашда, N:P:K-1,00:1,14:9,88 бошоқлашда, N:P:K-1,00:0,96:10,2 сут-мум пишишда фосфор камайиб боради. Бошқа вариантларда ҳам шу ҳолат кузатилади. Озик элементлар миқдори бир текис кўпайиб ёки камаймасдан, дам озайиб дам кўпайиб туради. Ана шу пайтларда тупроқдаги эритмада мувозанатлик бузилиб ўсимлик озикланиши бир текис бормайди. Бу эса ўсимликда модда алмашинув жараёнини бузади ва ҳосил шаклланиш жараёни ўзгаради, аниқроғи пасаяди. Таня навида N₂₅₀P₁₇₅K₁₂₅ кг/га ўғит берилганда озикланиш бир текис боради, ўсимликда ҳосил (79,40 ц/га) шаклланиши яхши боради.

Замин 1 навида тупроқнинг 0-30 см қатламида озик элементлар бутунлай бошқача тақсимланган. Бу нав кузги буғдойнинг Таня, Краснодарская 99 навидан фарқ қилади. Назорат вариантыда (ўғитсиз) тупроқда ҳаракатчан азот (NO₃⁻), фосфор, калийнинг миқдори Замин1 нави остида камроқ камайган. Таня нави остидаги тупроқда нитрат кузги буғдойнинг тупланиш фазасидан сут-мум пишишгача 0,6 мг/кг га, Замин 1 нави тупроғида эса 1,2 мг/кг га камайиб боради. Ҳаракатчан фосфор Таня нави тупроғида 2,0 мг/кг га, Замин 1 нави тупроғида 2,8 мг/кг га камайдигани кузатилди. Ҳаракатчан калий Таня нави тупроғида 7,1 мг/кг га, Замин 1 нави тупроғида 8,0 мг/кг га камайдиган.

Назорат вариантыда биринчидан, озик элементлар миқдори кам (тупроқ таъминланмаган), иккинчидан, уларнинг нисбати ҳам буғдой талабига жавоб бермайди. Ўғитли вариант тупроғида элементлар миқдори кўпаяди. Бироқ нисбатлари ҳар хил бўлади. Бундай ҳолат берилган ўғит турлари ва миқдорига, тупроқдаги озик элементлар миқдори ва нисбатига ҳамда экилаётган экин тури ва навининг талабига боғлиқ.

N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ кг/га ўғит берилганда Замин 1 нави энг юқори дон ҳосили (71,28 ц/га) ташкил қилди. Худди шу вариантда Замин 1 нави тупроғида нитрат миқдори вегетациянинг бошида камроқ (46,9 мг/кг)

бўлиб, ўртасида 58,6 мг/кг, охирида 38,4 мг/кг гача камаяди. Ҳаракатчан фосфор микдорида шунга ўхшаш ҳолат тупланишдан-бошоқлашгача 54,0-69,1 мг/кг даражасида, кейин сут-мум пишиш фазасида 88,2 мг/кг га камайган. Ҳаракатчан калийда ҳам юқоридаги ҳолат кузатилади, тупланиш-бошоқлаш фазасигача 190,5-219,2 мг/кг ва сут-мум пишиш фазасида яна камайиб, 202,9 мг/кг ни ташкил қилди.

Тупроқда ҳаракатчан фосфор ва калий барча фазаларда ҳам ҳаракатчан азотга нисбатан кўпроқ. Замин 1 навида Таня, Краснодарская 99 навлари тупроғига нисбатан фосфор кам, ҳаракатчан калий кўпроқ.

Демак, Замин 1 нави фосфорни кўпроқ, калийни камроқ олган. Илмий маълумотлар кўрсатишича, Замин 1 нави юқори ҳосил шакллантириши учун тупроқда азот, фосфор ва калий юқорида берилган ўрта меъёр ва нисбатда бўлиши лозим.

Кузги буғдойнинг Краснодарская 99 навида Таня нави сингари ҳолатлар кузатилади. Барча вариант тупроғи Таня навиники билан солиштирилса, маълум фарқ кўриниши мумкин, лекин навнинг генотипик хусусияти яқин. Лекин Замин 1 навига ўхшаш эмас. Краснодарская 99 нави тупроғида нитрат микдори вегетациянинг бошида (тупланиш-найчалаш) кўпайиб боради(40,5-46,9 мг/кг), ўртасида (бошоқлашда) 41,2 мг/кг бўлиб, охирида (сут-мум пишишда) камаяди (36,2 мг/кг). Ҳаракатчан фосфор микдорида қуйидагича ҳолат: тупланишдан-найчалашгача 39,1-47,5 мг/кг бўлиб, бошоқлашда 38,0 мг/кг га камаяди, сут-мум пишиш фазасида 36,2 мг/кг га янада камайганлиги кузатилди. Ҳаракатчан калийда ҳам юқоридаги ҳолат кузатилади, тупланиш-бошоқлаш фазасигача 158,6-208,1 мг/кг ва сут-мум пишиш фазасида яна камайиб 160,6 мг/кг ни ташкил қилди.

Эътибор берилса, азотга нисбатан фосфор билан калийнинг кўпайиши ёки озайишида маълум ҳолат йўқ. Демак, тупроқ озик эритмасидаги озик элементлар микдорининг кўпайиши ёки камайиши Замин 1 нави талабига тўғри келмаган. Эритма мувозанатсиз ҳолга келиб Замин 1 навига керакли элементларни ўз вақтида қабул қилишга ҳалақит берган. Натижада $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га ўғит фонида Таня ва Краснодарская 99 навларидан фарқли улароқ, Замин 1 навида юқори ҳосил шакллантирадиган шароит бўлмаган.

2012-2013 йиллар ғўза навлари билан ўтказилган дала тажрибаси асосида олинган натижалар асосида шундай хулосаларга келиш мумкин:

1. Илмий тадқиқот олиб борилган объект тупроғи суғориладиган аллювиал ўтлоқи тупроқ ҳисобланади.

2. Ҳар иккала ғўза навлари уруғлари ҳам ўғит берилмаган тупроқда тезроқ ва кўпроқ униб чиқди. Ўғит йиллик меъёри, айниқса, азотли ўғит кўпайиши билан уруғ униб чиқиши секинлашиб боради.

3. Иккала ғўза навининг бўйи ҳам азотли ўғит йиллик меъёри кўпайиши билан узайиб боради.

4. АН-419 нави $N_{200}P_{100}K_{100}$ кг/га ўғит фонида 10,8 та очилган кўрак ва 1 дона кўсак пахтасини оғирлиги 4,5г атрофида бўлди.

5. $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га ўғит фонида навдан қатъи назар, кўсак сони кўпаяди.

6. $N_{250}P_{125}K_{125}$ кг/га ўғит фонида 12,4 кўсакни АН-419 нави, 12,6 кўсакни Омад нави берди.

7. Фосфор ўғит кўпайтирилиб берилганда, кўсак сони ошиб, ҳажми катта бўлди.

8. Бир дона ғўза энг кўп қуруқ массани $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га яъни азотли ўғит меъёри ошиб кетганда беради.

9. Энг юқори пахта ҳосилини АН-419 нави (43,3 ц/га) ва Омад нави (45,0 ц/га) $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га ўғит фонида шакллантиради.

10. $N_{250}P_{125}K_{125}$ кг/га фонида ҳар иккала навда ҳам пахта ҳосили кам.

Энг юқори пахта ҳосили берган вариантда АН-419 навининг кимёвий таркиби ва нисбати қуйидагича: миқдори $N=3,72-3,55\%$, $P=0,87-0,69\%$, $K=3,48-3,15\%$; нисбати 1:0,23-0,21:1,02-1,03. Омад навининг миқдори $N=3,61-3,05\%$, $P=0,82-0,61\%$, $K=3,38-3,70\%$; нисбатлари 1:0,24-0,18:0,94-0,88.

11. Юқори ҳосил шакллантирган тупроқда $N=32,0-21,0$ мг/кг, $P=32,3-22,1$ мг/кг, $K=126,5-119,4$ мг/кг. Элементлар нисбатида фосфор азотга нисбатан бутун вегетация даврида 1:1,1-0,8, калий эса 1:4,25-5,1 кўринишда вегетациянинг охиригача камайиб боради.

12. Бошқа вариантларда N, P, K нинг ҳаракатчан миқдори ва нисбатлари бошқача, пахта ҳосили ҳам нисбатан кам.

2014-2015 йиллар кузги бўғдой навлари билан ўтказилган дала тажрибалари асосида шундай хулосаларга келиш мумкин:

1. Суғориладиган типик бўз тупроқ механик таркиби бўйича бутун кесма бўйлаб ўрта қумоқли. 0,05-0,01 мм ўлчамдаги механик фракциялар энг кўп миқдорни ташкил қилади, яъни 52,6-55,4%. Ҳайдалма қатламда нисбатан кўп. 0,25-0,10 мм даги фракциялар энг кам миқдорда (0,1-0,6%) аниқланди. 0,01-0,005 мм, 0,005-0,001 мм, 0,001 мм дан кичик фракциялар миқдори 10,0-14,5% атрофида ўзгариб туради.

2. Дала нам сиғими 26,9%, гумус 1,54%, N-0,152%, ҳаракатчан фосфор 37,0 мг/кг, калий 278,7 мг/кг, нитратлар 36,5 мг/кг.

3. Ҳаракатчан азот, фосфор ва калийнинг миқдори ҳайдалма қатламда энг кўп. Ҳайдалма қатлам ўртача таъминланган, пастки горизонтларда улар камайиб боради.

4. $N_{250}P_{175}K_{125}$ ўғит меъёрларида Таня нави 91,2% ва шу меъёрда Краснодарская 99 нави 90,8%, Замин 1 нави $N_{200}P_{140}K_{100}$ ўғит меъёрида 95,3% яхши униб чиқиши аниқланди.

5. Таня ва Краснодарская 99 навларида энг яхши дон ҳосили $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га ўғит меъёрларида аниқланди. Таня навида дон 79,40, Краснодарская 99 навида ҳам шу ўғит фонида бўлиб, дон 70,38 ц/га ни ташкил қилди. Замин 1 навида эса $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га ўғит меъёрида 71,28 ц/га дон шакллантирди.

6. Таня нави ўз таркибида азотнинг энг кўп миқдорини $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га ўғит фонида тўплаган: тупланишдан сут-мум пишишгача азот миқдори 3,60% дан 3,39% гача камайиб борган.

7. Фосфор миқдори ҳам худди шу вариантда кам бўлиб, тупланиш фазасида 0,80%, найчалашда 0,84, бошоқлашда 0,86%, сут-мум пишишда 0,71% камайиши давом этади.

8. Калий ҳам худди шу вариантларда ўсимлик таркибида кам миқдорда аниқланди: тупланишда 2,85%, найчалашда 2,70%, бошоқлашда 2,61%, сут-мум пишишда 2,56%. Демак, ҳамма элементлар ҳам вегетациянинг бошланишидан охирига қараб камайиб боради.

9. Таня навининг тупланиш фазасида азот, фосфор ва калий ўртасидаги нисбат 1:0,22:0,79 бўлса, найчалашда 1,00:0,29:0,70, бошоқлашда 1,00:0,26:0,75, сут-мум пишишда 1,00:0,21:0,72 ташкил қилади.

10. Замин 1 нави ўз таркибида азотнинг энг кўп миқдорини $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га ўғит фонида тўплаган: тупланишдан сут-мум пишишгача азот миқдори 3,14% дан 2,88% гача камайиб борган.

11. Фосфор миқдори ҳам худди шу вариантда энг кўп бўлиб, тупланиш фазасида 0,78%, найчалаш, бошоқлаш 0,86% гача кўпаяди ва сут-мум пишишда камайиши давом этиб, 0,67% гача тушиб қолади.

12. Калий ҳам худди шу вариантларда ўсимлик таркибида кўп миқдорда аниқланди: тупланишда 2,66%, найчалашда 2,73% кўпайиб, бошоқлашда 2,35%, сут-мум пишишда 2,30% тушади.

13. Замин 1 нави тупланишда N:P:K=1,00:0,25:0,86, найчалашда 1,00:0,25:0,74, бошоқлашда 1,00:0,22:0,65, сут-мум пишишда 1,00:0,92:0,82. Озиқ элементларнинг ўсимликдаги мана шундай миқдори ва нисбати ўғит берилмаган тупроқда юзага келади, ҳосил шаклланишини юқори даражада камайтиради.

14. Краснодарская 99 навида минерал ўғитнинг юқори ($N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га) фонида ўрта ($N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га) фони билан солиштирилса, юқори ўғит фонида ўсимликдаги умумий азот миқдори кўп, фосфор ва калий эса камроқ эканлигини кўриш мумкин. Тупланишда N 3,48, P 0,75, K 2,82%, найчалашда N 2,90, P 0,85, K 2,67%, бошоқлашда N 3,65, P 0,72, K 2,62%, сут-мум пишишда N 3,32, P 0,67, K 2,51% ни ташкил қилди. Азотга нисбатан фосфор ва калий камроқ нисбатда бўлиб, улар солиштирилганда, биринчи азот, кейин фосфор ва калий элементлар миқдори кетма-кетлигида жойлашади.

15. Таня нави энг кўп дон ҳосилини (79,40 ц/га) $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га ўғит фонида шу фон тупроғида шакллантирди. Ҳайдалма қатламида азот (нитрат), фосфор ва калий бирикмаларининг ҳаракатчан шакллари миқдори ривожланиш фазаларида аниқланди. Тупланиш фазасида тупроқда азот, фосфор ва калий миқдорлари NO_3 40,1, P_2O_5 38,5, K_2O 160,1 мг/кг нисбати 1,00:0,95:3,99; найчалаш фазасида озиқ моддалар миқдори NO_3 46,7, P_2O_5 46,9, K_2O 171,4 мг/кг ва нисбати 1,00:1,04:3,67; бошоқлаш фазасида миқдор NO_3 40,5, P_2O_5 37,5, K_2O 207,0 мг/кг ва нисбати 1,00:0,92:5,11; сут-мум пишишда озиқ моддалар миқдори NO_3 35,9, P_2O_5 37,5, K_2O 158,2 мг/кг ва нисбати 1,00:1,04:4,40 ни ташкил қилди.

16. Замин 1 нави учун $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га ўғит берилганда, энг юқори дон ҳосили (71,28 ц/га) ни ташкил қилди. Худди шу вариантда Замин 1 нави тупроғида нитрат миқдори вегетациянинг бошида камроқ 46,9 мг/кг дан, ўртасида 58,6 мг/кг ва охирида 38,4 мг/кг гача камаяди. Ҳаракатчан фосфор миқдорида шунга ўхшаш ҳолат тупланишдан-бошоқлашгача 54,0-69,1 мг/кг даражасида, кейин сут-

мум пишиш фазасида 88,2 мг/кг га камайган. Ҳаракатчан калийда ҳам юқоридаги ҳолат кузатилади, тупланиш-бошоқлаш фазасигача 190,5-219,2 мг/кг ва сут-мум пишиш фазасида яна камаяди, 202,9 мг/кг ни ташкил қилди.

17. Кузги буғдойнинг Краснодарская 99 навида ҳам Таня нави сингари ҳолатлар кузатилади. Краснодарская 99 нави тупроғида нитрат миқдори вегетациянинг бошида (тупланиш-найчалаш) кўпайиб боради, 40,5-46,9 мг/кг, ўртасида (бошоқлашда) 41,2 мг/кг, охирида сут-мум пишишда 36,2 мг/кг камаяди. Ҳаракатчан фосфор миқдорида ҳам шундай ҳолат. Тупланишдан-найчалашда 39,1-47,5 мг/кг даражасида, бошоқлашда 38,0 мг/кг га камаяди, сут-мум пишиш фазасида 36,2 мг/кг га янада камайганлиги кузатилди. Ҳаракатчан калийда ҳам юқоридаги ҳолат кузатилади, тупланиш-бошоқлаш фазасигача 158,6-208,1 мг/кг ва сут-мум пишиш фазасида яна камаяди, 160,6 мг/кг ни ташкил қилди.

Олинган натижалар асосида ишлаб чиқаришга қуйидаги тавсияларни бериш мумкин:

1) 2012-2013 йиллар ёўза навлари билан ўтказилган дала тажрибаси асосида берилган тавсиялар:

- Самарқанд вилоятининг суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқларида ёўзадан юқори ҳосил олиш учун тупроқда ҳаракатчан азотнинг ўртача миқдори 21,0, фосфорники 22,1, калийники 119,5 мг/кг дан кам бўлмаслиги керак. Уларнинг бир-бирига нисбатан 1:1,11-0,88:4,25-5,10 бўлиши лозим;

- бу хулосалар шундай тупроқда жойлашган фермерларга тавсия қилинади ва ўғит ёрдамида экин навларининг илдиз зонасида яратилади. Шу йўл билан тупроқ, ўсимлик ва ўғит ўртасидаги ўзаро таъсирни бошқариш мумкин;

- бу маълумотлар асосида монография ёзиб қишлоқ хўжалик фанларини янги илмий маълумотлар билан бойитиш лозим.

2) 2014-2015 йиллар кузги буғдой навлари билан ўтказилган дала тажрибалари асосида берилган тавсиялар:

- олиб борилган илмий-тадқиқот ишлари, биринчидан, тупроқ, ўғит, ўсимлик ўртасидаги ўзаро таъсир механизмини тушунтирди. Натижада тупроқ ва ўсимликда бутунлай янги кимёвий таркиб юзага келиши асосланди;

- олиб борилган илмий ишлар тупроқда юқори ҳосил шакллантирган озиқ муҳити ва ўсимликда кимёвий таркиб топишга имкон берди;

- бу таркибларни фермерларга тавсия қилинади. Улар шу таркибни ўз экин далаларида ўғит ёрдамида ташкил қилаолсалар, уларда ҳам юқори ҳосил олиш учун озиқа шароити юзага келади;

- бундан бошқа жуда кўп агрокимё соҳасида илмий маълумотлар йиғилди. Агрокимё фани янги маълумотлар билан бойиди;

- бу маълумотлар асосида монография ёзиш режалаштирилди.

VIII БОБ. НОАНЪАНАВИЙ ОРГАНО-МИНЕРАЛ ЎЎИТЛАР ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Кейинги йилларда бутун дунёда, шу жумладан Ўзбекистонда ҳам ер ресурсларидан жадал суръатда фойдаланиш натижасида тупроқларда гумус ва озик элементлари миқдорининг камайиши кузатилиб, айрим элементларнинг тупроқда етишмаслиги содир бўлмоқда. Бунинг асосий сабаби ҳар йили тупроқдан ҳосил билан озик элементлари ташқарига чиқиб кетмоқда, камроқ қайтиб келмоқда, яъни чиқим ва кимим балансининг бузилишидир. Ушбу ҳолат бир қатор салбий кўринишларга олиб келади, жумладан, тупроқларнинг антропоген таъсирларга қаршилиги камайиб, эрозия жараёнлари кучаяди, физик-кимёвий хусусиятлари ёмонлашиб, агрономик қимматли ҳисобланган агрегатлик таркиби бузилади. Бир сўз билан айтганда, тупроқнинг деградацияси содир бўлади. Шунинг учун тупроқ унумдорлигини оширишда, уларни органик модда ва озик элементлар билан бойитиш ва қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ҳосил етиштириш учун деҳқончиликда ўғит қўллаш, алмашлаб экиш ва бошқа бир қатор агротехник тадбирларни кенг жорий этиш тавсия этилади.

8.1. Ноанъанавий ўғитлар тўғрисида тушунча

Тупроқларнинг хоссаларини яхшилаш ва унумдорлигини оширишда ўғитлар асосий омил ҳисобланади. Ўғитларни 2 гуруҳга бўлиш мумкин: анъанавий ва ноанъанавий. Анъанавий ўғитлар - деҳқончиликда қўллаш анъанага айланиб қолган, саноат миқёсида олинадиган ва маҳаллий шароитда мавжуд бўлган ўғитлар. Буларга заводларда ишлаб чиқариладиган минерал ва микроўғитлар, чорва ва парранда гўнги, яшил ўғитлар киради. Ноанъанавий ўғитлар деҳқончиликда ўғитларнинг янги тури бўлиб, улар турли чиқинди ва қолдиқлардан компостлаш йўли билан олинади.

Мамлакатимиз қишлоқ хўжалигида анъанавий ўғитларга бўлган талаб юқори бўлиб, айрим ҳолларда уларни етишмаслиги кузатилади. Масалан, Ўзбекистон шароитида гумус балансини дефицитсиз ҳолатда ушлаб туриш учун ҳар бир гектар суғориладиган ерга ҳар йили 17-18 тонна органик ўғит қўлланилиши керак. Лекин, ҳозирча ушбу миқдордаги органик ўғитларни тўплаш имконияти йўқ.

Статистик маълумотларга қараганда, ҳар йили қишлоқ хўжалигини азотли ўғитларга бўлган талаби 70-80%, фосфорли ўғитларга бўлган талаби 30-40%, калийли ўғитларга бўлган талаби эса ундан ҳам камроқ қондирилмоқда. Бундан келиб чиқадиган хулоса шуки, тупроққа бериш мумкин бўладиган органик масса ва озик элементларнинг қўшимча манбаларини топиш керак. Мана шундай манбаларга саноат ва қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг чиқиндилари, қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қайта ишлаш корхоналарининг қолдиқлари, маиший хизмат, озик-овқат шаҳобчалари, хонадон чиқиндилари, чучук сув лойқаси, кузда тўкилган дарахт барглари, бактериал препаратлар ва ҳ.к. киради. Буларнинг таркибида кўп миқдорда, айримларида 50% гача органик моддалар, макро- ва микроэлементлар, ферментлар ва ўсимликлар ўсиши учун зарур бўлган бошқа моддалар бўлади.

Ноанъанавий ўғитлашда қўлланиладиган органик ўғитлар тайёрлаш учун Ўзбекистонда етарли миқдорда хомашё мавжуд. Ҳозирги пайтда Ўзбекистонда ҳар йили 30 млн тонна шаҳар қаттиқ маиший ва саноат чиқиндилари, дарахт барги хазонлари тўпланмоқда, сув ҳавзалари тагида 2 млрд тоннадан ортиқ лойқа (ил) бор. Ушбу чиқиндиларнинг кўп қисми очик майдонларда сақланади, йилдан-йилга улар эгаллаган майдон ортиб бормоқда. Бу эса атроф муҳитнинг ифлосланишини янада оширади. Шунинг учун ушбу чиқиндиларни утилизация қилиш долзарб масала ҳисобланади. Бунда чиқиндилардан компостлаш усули билан ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш уларни утилизация қилишнинг энг самарали усули ҳисобланиб, у бирданига учта масалани ҳал қилади. Биринчидан, органик ўғит муаммоси, иккинчидан, тупроқни озик элементлар билан бойитиш, учинчидан, атроф муҳитнинг чиқиндилар билан ифлосланишдан сақлаш масалалари ўз ечимини топади. Ушбу чиқиндиларни компостлаш йўли билан утилизация қилиш деҳқончиликда озик моддалар балансини тартибга солишда, чиқиндилар таркибидаги озик элементларнинг моддалар алмашилиш занжирида иштирок этишида муҳим ўрин тутаяди.

Ноанъанавий ўғитларнинг афзаллиги шундаки, биринчидан, улар бепул хом ашё ҳисобига олинади, иккинчидан, жойнинг ўзида тайёрлангани сабабли транспорт харажатлари кам, учинчидан, атроф муҳит доимо тоза ҳолатда тутилади, тўртинчидан, таркибида анъанавий минерал ўғитларда йўқ озик моддалар бўлгани учун тупроқ хоссаларини яхшилаб, қишлоқ хўжалик экинлари

ҳосилдорлигини оширади. Улар ўз таркибида ўсимлик озиқланиши учун зарур бўлган кўп миқдорда макро ва микроэлементлар сақлайди (143-жадвал).

143-жадвал

**Айрим чиқинди ва қолдиқлар таркибидаги озиқа элементлар
миқдори**

Чиқинди ва қолдиқлар	Ҳаво намлигидаги массага нисбатан % ҳисобида			20 тонна массадаги миқдори, кг ҳисобида		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Қорамол гўнги	0,50	0,25	0,60	100,0	50,0	120,0
Парранда гўнги	2,06	1,80	1,10	412,0	360,0	220,0
Сомон	0,46	0,20	0,90	92,0	40,0	180,0
Вўзапоя (Вўзанинг вегетатив органи)	1,13	0,42	2,25	226,0	84,0	250,0

Ноанъанавий ўғитлар билан тупроққа ўсимлик учун зарур бўлган барча озиқ элементлар (макро ва микро) билан бир вақтда анча миқдорда микроорганизмлар ҳам тушади. Ушбу микроорганизмлар тупроқ микрофлорасини бойитиб, унинг таркибида кечадиган микробиологик жараёнлар (чириш, минерализация, аммонификация) ни фаоллаштиради. Бундай ўғитлардан оқилона фойдаланиш қишлоқ хўжалиги учун ўта муҳим эканлиги яққол кўриниб турибди.

8.2. Ноанъанавий ўғитлардан фойдаланиш тарихи

Деҳқончилик инсоният тарихидаги энг қадимий ишлаб чиқариш соҳаси ҳисобланади. Деҳқонлар жуда қадим замонлардан буён тупроқ унумдорлигини ошириш учун турли воситалардан фойдаланиб келганлар. Бу воситалар кўп ҳолларда таваккалчасига ишлатилса ҳам, ўзининг ижобий натижаларини берган.

Деҳқончиликда ўғит қўллаш тарихи узун. Бу амалиёт қадимги Рим, Греция, Миср даврида бошланган. У пайтларда ўғитлар деҳқонлар тажрибасидан келиб чиқиб қўлланилган бўлиб, ўғит қўллаш зарурлиги илмий асос ва тушунчага эга бўлмаган. Масалан,

кадимги римликлар ўрмондан ажратиб олинган ерларга чорва молларининг ахлатларидан ташқари кул, гипс, оҳак ва мергель каби минерал моддаларни ҳам солиш лозимлигини яхши билганлар. Тупроқнинг типларига қараб, мергелнинг турли хилларини қўллаш яхши натижа беришини эътироф қилганлар. Бунинг сабабини тушунтириш осон. Ер нордон реакцияга эга бўлган, яъни тупроқ сингдириш комплексида водород ионлари кўплаб ютилган ҳолатда бўлган. Тупроқ муҳитининг бундай шароитида қишлоқ хўжалик экинлари яхши озиклана олмайди ва юқори ҳосил бермайди. Оҳак ва мергель таркибидаги кальций ҳамда магний ионлари тупроқ сингдириш комплексидаги водородни сиқиб чиқаради, унинг ўрнини эгаллаб, тупроқ реакциясини нейтралга яқинлаштиради. Шунингдек, экинлар алмашлаб экилганда, тупроққа солинадиган моддалар яқка зироатчиликдагидан кўра юқори самара бериши амалда исботланган.

Қадимги Греция, Хитой ва Европа деҳқончилигида чорва моллари қолдиқлари, дуккакли ўсимликлар ва турли чиқиндилардан фойдаланилган. Хитой, Корея, Японияда 4000 йил бурун қолдиқ ва чиқиндилардан компостлаш йўли билан ўғит тайёрланган. Шу туфайли ушбу мамлакатларда чиқинди ва қолдиқлар тўпланиб қолмаган, атроф муҳит тоза бўлган.

Айрим ўсимликларнинг гуллаш даврида ўриб, тупроққа аралаштириб юбориш экиладиган экин ҳосилдорлигини сезиларли даражада ошириши Везувий вулкони ён бағирларида люпин ўсимлигини етиштириш жараёнида аниқланган. Лекин тупроққа аралаштириб юборилган кўк масса уни азот билан бойитишини, шунингдек, вулкон лаваси таркибидаги кўп микдордаги қийин эрийдиган фосфор ва калийни люпиннинг илдизидан ажраладиган нордон суюқлик эритиб, ўсимлик ўзлаштира оладиган ҳолатга ўтказиб беришини маҳаллий аҳоли билмаган, албатта.

Мексикада яшаган ҳинду қабилалари ўз эҳтиёжларидан ортиб қолган, шунингдек, тўлқинлар қирғоққа чиқариб ташлаган балиқларни майдалаб, тупроққа солиш маккажўхори ҳосилдорлигига ижобий таъсир кўрсатишини кузатганлар, лекин унинг моҳиятини тушуниб етмаганлар. Деҳқончилик “кашф қилинган” илк даврларда инсонлар ҳосил тақдирини бевосита худолар номи ва фаолияти билан боғлаганлар. Лекин вақт ўтиши билан агротехника тадбирларининг, шу жумладан, ўсимликларни озиклантиришнинг деҳқончиликдаги аҳамияти яққол намоён бўла борди, бу масалага оид асарлар пайдо бўлди. Масалан, ўз даврининг машҳур кишиси

Колумелланинг асарларида деҳқончиликка оид китоб ёзган 50 дан ортиқроқ тадқиқотчининг номи келтирилган. Лекин уларнинг жуда ҳам кам қисми бизгача етиб келган.

Милоддан аввалги VIII асрда Гесиод деҳқончилик тақвимини назмда ифода қилган бўлса, ундан уч аср кейин (милоддан аввалги V аср) Ксенофонднинг “Иқтисод” асарида деҳқончилик масалалари бирмунча кенг баён қилинган.

Эрамининг бошларига келиб Италияда деҳқончиликка оид кўплаб адабиётлар тўпланди. Айрим экинларни (сабзи, қарам, буғдой, тоқ ва бошқалар) ўғитлашга доир махсус асарлар ёзилди. Масалан, Колумелла ўз ишларида ўғитлашга жиддий эътибор бериб, ерларга гўн ва кўкат ўғитлардан ташқари ёғоч қули ва тупроқ солиш экинлар ҳосилдорлигига ижобий таъсир кўрсатишни таъкидлаган.

Қадимги файласуфларда сув, ер, ҳаво ва олов (ҳарорат ва ёруғлик) ўсимликларнинг асосий ҳаётий омиллари, тупроқлар таркибидаги “ёғ” уларни семиртиради, “семиз” тупроқлар эса унумдор бўлади, деган ақида мавжуд эди. Бу фикр кейинчалик чиринди билан озиқланиш назариясига асос бўлган бўлса, ажаб эмас.

1563 йилга келиб Бернар Палиссининг минерал моддаларни ҳосил бўлиши ва ўғитларнинг аҳамияти ҳақидаги асари (“Трактат о различных солях в сельском хозяйстве”) да “гўннинг ўғит сифатидаги аҳамияти, унинг таркибидаги сомон ва пичан қолдиқларининг чиришидан ҳосил бўладиган туздир”, деб таъкидлайди.

1699 йилда Вудворт Ван-Гельмонтнинг тажрибасидаги камчиликларни кўрсатиб берди. У ялпиз ўсимлиги дарё сувида ёмғир сувидагидан кўра яхшироқ ривожланишини, бир оз тупроқ аралаштирилган (лойқа) сувда эса янада яхши ривожланиши учун зарур моддалар борлигини кўрсатиб берди. 1758 йилда Фарангистонда Дюгамель Сена дарёси сувида ўсимликларни ўстириб, яна бир бор ўсимликлар фақатгина сувда ҳам меъёрида ўсиб ривожлана олади, деган ҳулосага келди, лекин бунда дарё сувининг тери ошлаш корхонасининг чиқиндилари билан ифлосланганлигини ҳисобга олмади.

Шаҳар аҳоли пунктларининг чиқиндиларидан ноанъанавий ўғитлар ишлаб чиқариш Европада (Англия) XIX асрдан бошланган ва ҳозиргача Англия қишлоқ хўжалиги талаб қиладиган ўғитнинг 40% ни чиқиндилардан олинмоқда.

Русияда ўсимликларнинг озикланиши масалаларини ишлаб чиқиш ва ўғитларни ишлатиш даври XVIII асрнинг охири XIX асрнинг бошларига тўғри келади. Ўша даврнинг илғор агроном ва олимлари тупроқ унумдорлигини тиклаш учун гўнг, кул, оҳак ва бошқа маҳаллий ўғитларни ишлатишга катта эътибор берганлар.

Маълумки, Ўрта Осиё қадимий деҳқончилик марказларидан бири ҳисобланади. Тахминан XIV-XV асрларда ёзилган “Зироатнома” (“Фан-и кашту зироа”) асарида аجدодларимизнинг минг йиллик деҳқончиликка оид тажрибалари умумлаштирилган. Китобдаги айрим маълумотларга кўра, улар экинлардан юқори ва мўл ҳосил етиштиришда ўғитларнинг муҳим аҳамиятга эга эканлигини яхши билганлар.

Мазкур асарда турли чорва молларининг гўнглари тупроқларга турлича таъсир кўрсатиши, қўй ва эчкиларнинг гўнглари от гўнгига нисбатан бир ярим баравар кучлироқ эканлиги эътироф этилган. Айниқса, чўчка ахлати ўғит сифатида унчалик аҳамиятга эга эмаслиги, уни қўллаганда турли-туман иллатлар келиб чиқиши алоҳида қайд этилган.

Шунингдек, ҳозирги кунда биз “компост” деб атайдиган “нурийи махлут” ни тайёрлаш усуллари қадим замонлардаёқ маълум бўлган экан. Нурийи-махлутни тайёрлаш учун гўнг, ариқ ва зовур тупроқлари, чириган қамиш, хашак ва барглар, эски девор ва том тупроқлари, ахлатлар, кул, истеъмол учун ярамайдиган мева-чевалар, чарм ва полос қолдиқлари ҳамда суяк талқонларидан усталик билан фойдаланганлар.

Нурийи-махлут таркибидаги озиқа элементларни ҳаво ва ёғин-сочинлар таъсирида сезиларли даражада камайиши (ҳозирги ибора билан айтганда, денитрификацияланиши) уларнинг эътиборидан четда қолмаган.

Бундан анча илгари “Дастури кишварзон” (“Деҳқонларга йўриқнома”) ва “Кидюрнома” (“Боғдорчилик ҳақида китоб”) каби қимматбаҳо асарлар ёзилган бўлиб, улар тез-тез бўлиб турадиган урушлар пайтида йўқолиб кетган.

Аждодларимиз, шунингдек, экинлар ва тупроқ (тўғрироғи тупроқнинг хусусиятлари) ўртасидаги муносабатга азал-азалдан қизиқиб келганлар ва ўрганганлар. Натижада Қува ва Дашнободнинг тупроқлари анор, Наманган тупроқлари олма, Каттакўрғон тупроқлари узум етиштириш учун энг қулай эканлиги аниқланган.

Олтиариқнинг бодринглари, Марғилон анорлари ва Чоржуй қовунлари қадим-қадимдан маълум ва машҳур.

Юқорида санаб ўтилган воситалар ёрдамида яқин-яқингача тупроқ таркибидаги чиринди ва озика элементларнинг миқдори кўпайтирилган.

Адабий манбалардан маълум бўлишича, ҳозирги кунда суғориладиган типик бўз тупроқларнинг унумдорлиги сезиларли даражада пасайиб бормоқда. Бунинг асосий сабабларидан бири тупроқларга етарли даражада органик ўғитлар қўлланилмаётганлигидадир. Бу муаммоларни ҳал қилишда янги ноанъанавий органик ўғит шакллари яратиш ва улардан фойдаланиш муҳим агротехник тадбир ҳисобланади.

Кўпчилик олимларнинг фикрига кўра, бугунги кун деҳқончилигидаги асосий вазифа-тупроқдаги озик элементлар балансини ижобий томонга ўзгартириш, яъни тупроққа берилаётган озик элементлар миқдорини кўпайтириш зарур. Бунинг учун фақат минерал ўғитлар эмас, балки тупроққа бериш мумкин бўлган озик элементларнинг қўшимча манбаларини ҳам топишимиз керак. Мана шундай манбаларга турли гўнглари, саноат ва қишлоқ хўжалик чиқиндилари, чучук сув лойқаси, кузда тўкилаётган дарахт барглари, ҳазонлар ва шу қабила қиради.

Айниқса, чучук сув лойқаси ўз таркибида кўп миқдорда органик ва минерал моддалар сақлайди. Унинг захираси республикадаги 53 та сув омборларида вилоятлар, туман ва хўжаликлараро каналларда, балиқчилик хўжаликларида 2 млрд тоннадан ошиб кетади. Бу органик ўғит тайёрлаш учун ҳам арзон, ҳам узоқдан олиб келинмайдиган хом ашё ҳисобланади. Бугунги кунда асосий эътибор ундан ноанъанавий ўғит тайёрлаш ва қўллаш технологиясини ишлаб чиқишга қаратилган.

Ўзбекистонда ноанъанавий ўғит тайёрлаш учун етарли миқдорда хомашё, жумладан, табиий маъданлар, чучук сув ҳавзаларидаги чўкинди лойлар, ўсимлик қолдиқлари, канализация оқаваси қаттиқ қисмларининг катта захираси мавжуд. Булардан оқилона фойдаланган ҳолда янги ноанъанавий шаклдаги органик ўғитлар тайёрлаш мумкин.

Н.Уразматов, Г.Ўринбоевалар [103] такрорий экин ва маъдан ўғит меъёрларининг кузги бўғдой ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиш бўйича олиб борган илмий изланишларида такрорий экин сифатида экилган маккажўҳори ва мош ўсимликларининг қолдиқларини (илдиз, анғиз) ерга қўшиб шудгор қилиш натижасида

0-30 см тупроқ қатламдаги чиринди миқдори 1,77 % дан 1,80-1,99% гача ошганлигини таъкидлаб ўтишган.

Б.Ниязалиев, Л.Мирзаевлар [62] тупроқнинг унумдорлигини ошириш ва уни органик моддаларга бойитишда табиий маъданлардан, жумладан, чучук сув ҳавзаларидаги чўкинди лойлардан, ўсимлик қолдиқларидан (сомон, ғўзапоя), канализация оқавасининг қаттиқ қисмидан (фекалий), кузда тўкилган дарахт баргларида тайёрланган ўғитларнинг аҳамияти катта эканлигини илмий изланишлари натижасида исботлаб беришган.

Р.К.Кузиевнинг [131] илмий изланишлари шуни кўрсатадики, табиий маъданлардан, масалан, чучук сув ҳавзаларидаги чўкинди лойлардан, ўсимлик қолдиқларидан (сомон, ғўзапоя), канализация оқавасининг қаттиқ қисмидан (фекалий), гўнг, кузда тўкилган дарахт баргларида тайёрланган органик ўғитлар тупроқ унумдорлигига сезиларли ижобий таъсир кўрсатади. Бу чиқиндилардан ҳар хил нисбатда, маълум намликда аралаштириб, ноанъанавий ўғитлар тайёрланади. Тупроқда органик моддалар мувозанатини ижобий томонга ўзгартириш ёки мўътадиллаштириш учун органик ўғитларни тупроққа киритиш лозимлиги таъкидлаб ўтилган.

Д.Н.Прянишников [73] минерал ўғитлар қанча кўп ишлаб чиқарилса ҳам гўнгга бўлган талаб шунчалик ортиб бораверади, деб таъкидлаган эди. Бундан кўриниб турибдики, тупроқларни органик моддалар билан бойитишда гўнгнинг аҳамияти катта. Чунки гўнг таркибида макро ва микроэлементлар, турли хил органик моддалар, микроорганизмлар мавжуд. Гўнг тупроққа солинганда тупроқнинг органик ва физик хоссаларига ижобий таъсир кўрсатади.

Ф.А.Скрябиннинг [104,105,106] таъкидлашича, гўнгдан оқилона фойдаланиш ва унинг сифатини ошириш учун сақлаш вақтида ўсимлик қолдиқлари-сомон, ғўза қовчоғидан тўшама сифатида фойдаланиб, ўғитлар тайёрлаш лозим. У тупроққа ўғит сифатида киритилганда яхши самара бериши кузатилган.

Н.Ҳолмоновнинг [103] тадқиқотларида сидерат ўсимликлар билан ерни шудгор қилиш натижасида суғориладиган бўз тупроқларда биомассанинг кўпайиши, уни тупроқ гумусига ижобий таъсир этиши кузатилган. Натижада эрозия жараёнларининг камайиши ва унинг олдини олишга эришилган.

Э.А.Зиямухамедов [102] томонидан тупроқнинг кимёвий ҳолатини оптималлаштириши ва унумдорлигини реал ошириб

боришнинг биогеохимиктехнологик асослари концепцияси яратилган. Унга кўра, тупроқда органик моддани кўпайтириш учун ер (тупроқ) ни биомассалаштириш (биомасулотни кўпроқ олиш), ундан оқилона фойдаланиш, инсон ва чорвани озуқа ҳамда бошқа маҳсулотлар билан етарли даражада таъминлаш лозим, яъни ерда моддаларнинг биогеохимиквий айланишини тўғри тартибга солиш, озиқ моддалар мувозанатини мўътадиллаштириш керак. Қишлоқ хўжалиги ва бошқа турдаги ер эгалигида фойдаланиладиган ерлар энг арзон, комплекс, ҳар қандай экинлар талабига мувофиқ келадиган ҳолдаги озиқа элементлари нисбатига эга бўлган органик ўғитлар-гўнг, ноанъанавий ўғитлар билан етарлича миқдорда ўз жойида таъминланиши лозим.

Х.Юлдашевнинг [103] “Суғориладиган оч тусли бўз тупроқ гумусининг фракциявий таркибини ўзгариши” номли рисоласида лойқали сув билан суғориш таъсирида оқиб келган чўкмалар тупроқларда агроирригацион қатлам ҳосил қилиши, бунда тупроқларда гумус миқдорининг ортиши кўрсатиб ўтилган.

Ш.М.Бобомуродов [103] «Ўзбекистон чўл минтақаси суғориладиган тупроқлари ва уларнинг унумдорлик ҳолати» номли рисоласида табиий минераллар ва компостларнинг тупроқ унумдорлигига ижобий таъсири бўйича маълумотлар келтирган. Узунлиги ва эни 10 м, чуқурлиги 1,5 м хандакда 1:1 нисбатда гўнг+Амударё лойқаси, гўнг+Зарафшон минералларидан 70% намликда ўғит тайёрланган. Ўғитни 5 ой сақланиб, экиндан олдин 3 т/га меъёрга қўллаш орқали тупроқ гумусининг миқдори 0,036% га ошганлиги таъкидлаб ўтилган.

Ш.Ч.Мамиев [103] «Бухоро вилояти Қорақўл тумани янгидан суғориладиган чўл қумли ва сур тусли қўнғир тупроқларнинг ҳосилдорлигини ошириш йўллари» номли рисоласида тупроққа N-250 кг/га, P₂O₅-200 кг/га, K₂O-250 кг/га меъёрга минерал ўғитлар билан бирга маҳаллий ўғитларни қўллаш орқали ғўзада ҳосилдорлик 28,4 ц/га кўтарилганини изоҳлаб берди. Шу билан бирга, тупроқда органик модда ошганини таъкидлаб ўтади.

Тупроқ унумдорлигини ҳар хил ноанъанавий ўғитлар билан яхшилаш йўллари Б.Избосаров, Ф.Хамроев, Х.Тошев, С.А.Азимбоев [103] томонидан ўрганилиб, унумдорлиги паст бўлган тупроқларда маҳаллий ўғитлар ва турли нисбатларда тайёрланган ноанъанавий ўғитлар қўллаш орқали экинлардан юқори ҳосил олиш мумкинлиги илмий асослаб берилган.

Т.С.Зокиров, М.М.Тошкўзиев, Н.М.Ибрагимов, Б.И.Ниязалиев [103] Ўзбекистон бўз тупроқларида ўсимлик қолдиқлари ва қўлланилган ўғитларнинг парчаланишини, гумуснинг таркиб топишини ўрганиш асосида бўз тупроқларнинг гумус ҳолатини, ўсимлик қолдиқлари ҳамда ўғитларни гумификацияси жараёнларини ёритиб беришган. Бўз тупроқларда гидротермик шароитлар, ўсимлик ва органик ўғит турига боғлиқ равишда гумификация коэффиценти 10-30% атрофида бўлиши таъкидлаб ўтилган.

Р.К.Қўзиев [131] «Суғориладиган тупроқлар унумдорлигининг ҳозирги ҳолати, уни сақлаш ва ошириш усуллари» мавзусидаги илмий изланишларида фосфоритлар, бетонитсимон лойлар, сув омборлари ётқизиклари каби маъданларни тупроққа киритиш орқали тупроқнинг унумдорлигини оширишга эришиш мумкинлиги кўрсатилган.

Б.С.Мусаев [57] “Маҳаллий ўғитларни жамғариш, сақлаш, қўллаш ва самарадорлигини ошириш бўйича услубий қўлланма” сида табиий маъданларни, маиший, маҳаллий, саноат чиқиндиларини, ўсимлик қолдиқларини, кузда тўкилган дарахт барглариини жамғариб, ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш ва қўллаш усуллари ҳақида маълумотлар келтирган.

Бир қатор изланишлар натижасига кўра, республиканинг турли ҳудудларида тарқалган бентонит ва бентонит лойини механик таркиби енгил бўлган тупроқларда қўллаш, уларнинг озика режими ва сув-физик хоссаларини яхшилашга, ғўза ҳосилдорлигини 3-5 ц/га оширишга олиб келган.

Бу йўналишдаги изланишлар Тупроқшунослик ва агрокимё институтида, Ўзбекистон пахтачилик институтида кенг қўламда олиб борилмоқда. Олимлар томонидан турли ётқизиклар (лойқалар) дан органоминарал ўғитлар тайёрлаш технологияси ишлаб чиқилиб, уларни ғўза экинига қўллаш орқали минерал ўғитларни тежаш ва тупроқ унумдорлигини ошириш масалалари ҳар томонлама ўрганилиб, Самарқанд, Бухоро вилоятлари тупроқлари шароитида синаб кўрилмоқда.

Бундай ўғитларни қўллаш тупроқларда органик модда-гумуснинг кўпайиши, тупроқ сингдириш сиғимининг ортиши, унинг таркиби яхшиланиши, тупроқларнинг физик хоссаларига ижобий таъсир этиши, минерал ўғитларни кам сарфлаган ҳолда ғўза ҳосилининг ортиши (5-8 ц/га) ва рентабелликнинг юқори бўлишига олиб келади.

Ҳар қандай мамлакат деҳқончилигида фосфор муаммоси муҳим ҳисобланади, чунки унинг ашёвий захиралари чегараланган. Шунинг учун оддий фосфорит унини унумли қайта ишлаш ҳамда таркибида фосфор мавжуд бўлган (фосфогипс каби) чиқиндилардан самарали фойдаланиш долзарб масала ҳисобланади.

Республикамызда саноат аҳамиятига эга бўлмаган фосфат хом ашёси (рудаси) нинг йирик қазилмалари мавжуд. Аммо фосфорга камбағал бўлган бу хом ашё ўз жойида фосфорли ўғит сифатида фойдаланиш нуқтаи назаридан аҳамиятлидир.

Бунинг учун уни муайян усул билан фаоллаштириш, яъни таркибидаги ўзлаштирилмайдиган ҳолдаги фосфорни ҳаракатчан ҳолатга ўтказиш зарур. Бу ишларни бизнинг шароитда ҳам амалга ошириб, муҳити кучсиз ишқорий ва нейтрал тупроқларда қўллаш мумкин.

Маҳаллий фосфоритларни қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришига жорий этиш фосфорли ўғитлар сотиб олиш ҳаражатини сезиларли камайтиради.

Тупроқшунослик ва агрокимё институти олимлари ЎзР ФА Умумий ва ноорганик кимё институти, Ўзбекистон пахтачилик институти олимлари билан биргаликда Сурхондарё вилояти ҳудудидаги Гулиоб фосфорит рудаларидан ҳамда шу ерда мавжуд бўлган Шарғун кўмир кони имкониятлари ҳамда бентонит, глауконит маъданларидан қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида самарали фойдаланиш бўйича 2000-2001 йилларда кенг қўламда изланишлар олиб борди. Бу изланишлар ушбу вилоят тупроқлари шароитида Сурхондарё вилояти Сариосиё туманидаги Гулиоб фосфоритларидан самарали фойдаланишга қаратилган. Бу фосфорит конидаги соф 100% ли P_2O_5 нинг аниқланган захираси 551 минг тоннани ташкил этади. Гулиоб кони фосфоритларини майдаланган ҳолда (фосфорит уни сифатида) гектарига 2-3 тоннагача ёки фосфор унини маълум нисбатда (1:3) маҳаллий ўғит гўнг билан ёки Шарғун кони кўмири билан ёхуд глауконит ва кўмир билан тайёрланган масса ҳолида, бунда ҳам гектарига 2-3 тоннагача ва фосфорит унини айрим реагентлар билан фаоллаштирилган ҳолда юқоридаги микдорда қўлланилганда тупроқдаги ўсимлик ўзлаштира оладиган фосфор микдори вегетация давомида назоратга нисбатан 1,3-1,5 маротаба ортиши, ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши, ҳосил тўплашида ҳам ижобий таъсир этиши, натижада ғўза ҳосилдорлиги гектарига 3-5 центнерга ортиши кузатилди [89].

Сўнгги 15-20 йилларда бентонит хомашёсини қишлоқ хўжалигида агроруда сифатида ўрганиш масаласи қўйилди ва бунда

Ўзбекистон Республикаси Давлат геология ва минерал ресурслар қўмитаси, Ўзбекистон Республикаси қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги ҳамда улар тасарруфидаги илмий ташкилотлар шуғуллана бошлади.

Ресубликамизда агроруда сифатида бентонитларга жуда яқин келадиган лой тупроқлар қазилмаси захиралари 8,9 ва 11,7 млн тонна бўлган Арабдашт (Қашқадарё) ва Ҳаутоғ (Сурхондарё) худудида мавжудлиги геологлар томонидан аниқланди. Бунда йилига 200 минг тоннагача хом ашё қазиб олиш имконияти мавжуд.

Хўжайли туманида бентонит лойи билан ғўза ўсимлигида олиб борилган изланишлар натижасига кўра, у қумлоқли ва енгил қумоқли тупроқларда қўлланилганда энг яхши самара беради, шу тупроқларнинг кимёвий ва сув-физик хоссаларини яхшилаш ҳисобига ҳосилдорлик гектарига 3-5 центнера ошади, бунда ҳар 4-5 йилда бир марта бентонитни кузда 8-10 т/га миқдорида қўллаш тавсия этилади.

Айрим кўмир конларидан олинган маҳсулолар таркибидаги гумин миқдори 40-50% ни ташкил этади, уларга ишлов бериш орқали углегуматлар, оксигуматлар, гумат аммоний каби моддаларни осон олиш мумкин. Улар кўпгина ўсимликларга оз миқдорда (гектарига 10-20 кг) қўлланилганда, экинлар ҳосилдорлиги ортиши кузатилди. Масалан, гумат аммоний ғўзага 20 кг/га миқдорида қўлланилганда, ҳосилдорлик 2,5-4,5 ц/га ортиши кузатилган. Натижалар кўпгина тадқиқотчилар томонидан олинган бўлиб, ҳамма вақт ижобий бўлган.

Фосфорли ўғитлар таркибига маълум нисбатда кўмир миқдорини қўшиб, таркибида углегумин моддаси бўлган аммофос, суперфосфат, иккиламчи суперфосфат каби мураккаб органоминерал ўғит ишлаб чиқариш технологияси патент орқали ҳимоя қилинган. У тупроқларга қўлланилганда, тупроқдаги фосфор ҳаракатчан шаклининг ортиши аниқланган, ғўзага солинганда фосфор ўғити миқдорини гумин моддаси ҳисобига 25-40% камайтириш имкони борлиги исботланган, бунда ғўза ҳосилдорлиги назоратга нисбатан ўртача 2-3 ц/га ортиши кузатилган.

Демак, чириндиси оз ҳамда углеродга муҳтож бўлган бизнинг тупроқларимиз учун таркибида гумин моддаси бўлган препаратлар ҳамда гумин моддаси ушлаган органоминерал ўғитларни қўллаш ижобий самара беради. Бунда, биринчидан, тупроқ ҳавоси ва тупроқ атрофидаги CO₂ режими яхшиланади, иккинчидан, гумин моддаси экинлар учун

стимуляторлик вазифасини ўтайди, учинчидан, углеумин моддалари фосфорли ўғитларга қўшиб, органоминерал ўғит ҳолида тупроққа берилганда, ўғит фосфорини тупроққа маҳкам боғланиши (ретроградацияси) ни сусайтиради, тупроқда янгидан ҳосил бўлган органик кислоталар фосфорнинг эрувчанлигига ижобий таъсир этиши натижасида тупроқдаги фосфор захирасининг ҳаракатчанлигини оширишга олиб келади.

2000-2008 йилларда Ўзбекистон Республикаси Табиатни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси, Тупроқшунослик ва агрокимё илмий тадқиқот институтида академик Ж.Сатторов раҳбарлигида шаҳар канализациясининг қаттиқ қолдиғи ва чучук сув лойқасидан компостлаш усули билан ноанъанавий органик ўғитлар тайёрлаш ҳамда уни синаб кўриш билан боғлиқ тадқиқотлар ўтказилган ва уларнинг ҳосилдорликка ижобий таъсири аниқланган.

Юқорида келтирилган маълумотлардан шунини хулоса қилиб айтиш мумкинки, республика суғориладиган тупроқларининг ҳолатини яхшилаш ва унумдорлигини кўтариш имкониятлари бор. Бунинг учун фан томонидан ишлаб чиқилган тавсияларни қўллаш ҳал қилувчи аҳамиятга эга. Айниқса, саноат чиқиндиларидан, маиший ва бошқа маҳаллий қолдиқлар ҳамда мавжуд агрорудалардан фойдаланиш тупроқ ҳолатини яхшилаш билан бир қаторда, тупроқнинг органик моддаси ва озик элементлари захирасини кўпайтиради, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг самарадорлигини оширади.

8.3. Ноанъанавий ўғитларнинг аҳамияти

Ноанъанавий ўғит турли органик қолдиқларни микроорганизмлар фаолияти натижасида чиришидан ҳосил бўлган муҳим маҳаллий ўғитлар ҳисобланади. Тупроққа бериладиган ноанъанавий ўғит ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши учун турли хил шароит яратади.

Минерал ўғитлар тупроқни озик элементлар билан таъминланганлигини яхшилайдиган бўлса, таркибида органик моддалар сақлайдиган ноанъанавий ўғитлар эса тупроқни озик элементлар билан бойитибгина қолмасдан, балки гумус миқдорини, уларни барча физик, кимёвий, биологик ҳоссаларини яхшилаб, шулар орқали ўсимлик учун зарур бўлган сув, ҳаво ва озик режимларини оптималлаштиради. Булардан ташқари, таркибида органик моддалар сақловчи ўғитлар тупроқ қатламида CO₂ газининг

миқдорини кўпайтиради, шу билан бирга, ўсимлик фотосинтез жараёни маҳсулдорлигини оширади.

Ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш жараёнида ўсимликлар томонидан осон ўзлаштириладиган озик элементлар (азот, фосфор, калий ва бошқалар)нинг миқдори ошади, органик моддалар таркибидаги целлюлоза, гемицеллюлоза ва пектин моддалар миқдори камаяди, патоген микрофлора ва гельминтларнинг тухумлари нобуд бўлади, ўғитнинг физик хоссалари яхшиланади, тупроққа солиш учун қулай (сочилувчан) ҳолатга ўтади.

Ноанъанавий ўғитлар ҳам органик ўғитлар сингари ҳар бир хўжаликнинг ўзида тайёрланиши мумкин. Унинг таркибида ҳам органик бирикмалар, ҳам минерал қисми мавжуд бўлади. Минерал қисмининг кўпроқ фоизини сувда эрийдиган бирикмалар ташкил қилади. Бундай озик моддаларни ўсимлик илдизи пайдо бўлиши билан ўзлаштира бошлайди. Аҳамиятли жойи шундаки, минерал ўғитларда 1 та ёки 2 та озик элементи бўлса, ноанъанавий ўғитларда эса азот ва барча кул элементлар ўсимлик учун мос келадиган нисбатда бўлади. Чунки ноанъанавий ўғит тайёрлаш технологияси бундай ҳолатни олдиндан эътиборга олган бўлади. Шунинг учун ҳам ноанъанавий ўғитлар асосида юзага келган тупроқ эритмаси мувозанатли эритма бўлиб, ўсимликлар ундан танлаш қобилияти асосида керакли пайтда озика элементларни ўзлаштира олади.

Ноанъанавий ўғитларнинг органик қисми таркибидаги озик элементлар органик бирикмаларни чириши билан минерал шаклга ўтиб, тупроқдаги озик моддаларнинг ҳаракатчан шаклини тўлдириб туради.

Шуни таъкидлаш керакки, ноанъанавий ўғитлар органик қисм сақлагани учун улар микроорганизмларга бой бўлади. Микроорганизмларнинг тупроқда кўпайиши нафақат органик бирикмаларни чиритади, балки тупроқдаги сувда эримайдиган минералларни ҳам парчалаб, фосфор, калий ва бошқа кул элементларни ҳам ҳаракатчан шаклга ўтказди, ўсимликнинг улар билан таъминланганлигини яхшилайди.

Ноанъанавий органик ўғитларнинг тупроқда чириш жараёнини 40-расмда тасвирланган чизмада кўриш мумкин.



40-расм. Ноанъанавий органик ўғитнинг тупроқда чириш схемаси

40-расмда тасвирланган чизманинг кўрсатишича, тупроққа ноанъанавий ўғитлар таркибида тушган ўсимлик ва ҳайвон қолдиқлари бошланғич ҳолатда тупроқдаги аэроб ва анаэроб микроорганизмлар фаолияти туфайли чирий бошлайди. Чириш жараёнида бирламчи ҳолатдаги органик моддалар иккиламчи даражадаги, яъни ярим чириган органик моддалар шаклига ўтади.

Ундан кейинги босқичда ярим чириган бирикмаларнинг бир қисми охиригача минерализация жараёнига учрайди ва минерал бирикмалар ҳосил қилади. Иккинчи қисми қайтадан мураккаб органик бирикмалар шаклида озиқа бўлиб, микроорганизмлар танаси таркибига киради. Учинчи қисми эса микроорганизмлар чиқарган ферментлар таъсирида полимеризация жараёнига учраб, гумус моддалар ҳосил қилади. Гумус моддалар таркибига гумин, ульмин, фульво кислоталар ва уларнинг 1,2,3 валентлик катионлар билан ҳосил қилган тузлари ва хоказолар киради.

Бундан ташқари, ноанъанавий ўғитларнинг чириш жараёнида кўпроқ карбонат ангидрид газини ажратиб чиқади, у энг аввало тупроқ ҳавосини, ундан кейин атмосфера ҳавосини бойитади.

Атмосфера ҳавосининг ердан устки 10 метрли қатламида 1 гектарда ўртача 50-60 кг CO_2 гази бўлади. Бу эса юқори ҳосил олиш учун жуда кам. Масалан, 1 га ердан 25 ц ҳосил берадиган кузги буғдой ўзининг жадал ривожланаётган даврида гектарига 100 кг дан CO_2 гази олади. Гектаридан 40-50 т ҳосил берадиган картошка ривожланишининг авжида гектарига 200-300 кг CO_2 газини истеъмол қилади.

Демак, атмосфера ҳавосидаги 50 кг/га CO_2 юқори ҳосил олиш учун жуда камлик қилади. Ҳавонинг CO_2 ни кўпайтиришнинг бирдан-бир йўли ерга органик ёки ноанъанавий ўғит солиш ҳисобланади. Бир гектар ерга 30-40 т органик ёки ноанъанавий ўғит берилса, ҳар гектар ер ўғитланмаганга нисбатан 100-200 кг/га дан кўпроқ CO_2 ни атмосферага чиқаради.

Бундан шуни хулоса қилиш мумкинки, ноанъанавий ўғитлар ўсимликларни нафақат озиқ моддалар билан, балки CO_2 билан ҳам таъминлайдиган манба ҳисобланади. Ва ниҳоят ноанъанавий ўғитларнинг аҳамиятлиги уларнинг жуда арзонлиги ҳисобланади. Уларнинг арзон бўлишининг сабаби, бундай ўғитлар асосан атрофдаги қолдиқ ва чиқиндилардан ҳар хил технологиялар ёрдамида тайёрланади. Қолдиқ ва чиқиндиларни жуда кам харажат билан йиғиб олса бўлади. Иккинчи муҳим жойи шундаки, ноанъанавий ўғитлар ҳар бир хўжаликнинг ўзида, қўлланилиши керак бўлган дала ёнида тайёрланади, яъни транспорт харажатлари ҳам катта бўлмайди.

Ноанъанавий ўғитлар тупроқ микроорганизмлари учун озиқа манбаи ва энергетик материал ҳисобланади. Бундан ташқари, улар микроорганизмлар флорасига жуда бой бўлиб, улар билан тупроққа катта миқдордаги микроблар тушади. Шу туфайли ноанъанавий ўғитлар тупроқда азот тўпловчи бактериялар, аммонификаторлар, нитрификаторлар ва бошқа гуруҳ микроорганизмлар фаолиятини кучайтиради.

Кам чириндили, кучсиз маданийлашган тупроқлар унумдорлигини оширишнинг асосий йўли органик ўғитлар қўллаш ҳисобланади. Ноанъанавий ўғитларни мунтазам қўллаш тупроқ агрокимёвий хоссалари, биологик, физик, физик-кимёвий хусусиятлари ҳамда сув ва ҳаво режимларини яхшилайти. Шунингдек, тупроқнинг сингдириш сиғими, асослар билан тўйиниш даражаси ортиб, нордонлик ва ишқорийлик бирмунча камаяди.

Шуни алоҳида назарда тутиш лозимки, ноанъанавий ўғитлар таркибидаги озиқа моддалари тупроқда минераллашгандан сўнггина

Ўсимликлар томонидан ўзлаштирилиши мумкин. Шу туфайли фақатгина органик ўғитлар билан ўсимликларни озиқага бўлган талабини, айниқса, ўсув даврининг бошида қондириш мушкул. Бундан ташқари ноанъанавий ўғитлар таркибида озиқа моддаларнинг нисбати ўсимликлар эҳтиёжини қоплаш учун етарли даражада бўлмаслиги мумкин. Шу туфайли уларни минерал ўғитлар билан бирга қўллаш лозим. Ўтказилган тажрибалар шуни кўрсатдики, ноанъанавий ўғит билан азот, фосфор ва калий, бирга қўшиб ишлатилганда ҳосилдорлик 20-60% га ошган.

Ноанъанавий ўғитлардан самарали фойдаланиш учун уларнинг турлари, тупроқ ва ноанъанавий ўғит ўртасидаги муносабатлар, ноанъанавий ўғитлардан илмий асосланган ҳолда тўғри фойдаланиш, ўғит меъёрини белгилаш, қўллаш усули, унинг таъсирида маданий экинлар ҳосили ва ҳосил сифатини кўтариш йўллари, тупроқ унумдорлигини ошириш, ўсимликни озиклантириш жараёнида атроф муҳитда экологик шароитни ижобий сақлаш ҳақида чуқур билимга эга бўлиш лозим.

8.4. Ноанъанавий ўғит тайёрлаш учун ишлатиладиган хом ашёлар ва уларни саралаш

Ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш учун ишлатиладиган чиқиндиларнинг кўпчилиги азотга бой ҳисобланади (144-жадвал).

144-жадвал

Турли қолдиқларда C:N нисбати

Қолдиқлар	C:N
Гўнг	10:1
Газон ўти	12-20:1
Сабзавот чиқиндиси	13:1
Яшил ўғитлар (дуккакли)	15-25:1
Боғлардаги органик қолдиқлар	20:1
Тўшамали гўнг	20-30:1
Қамиш	20-60:1
Ошхонанинг аралаш чиқиндиси	23:1
Дарахт пўстлоғи	35:1
Барглар	40-50:1
Сосна ва арча тўшамаси	50:1
Қипиқ	500:1

Пилла курти экскременти	8:1
Вўза поя	30:1
Сомон	35:1
Чучук сув лойқаси	20:1
Шоли сомони ва похоли	31:1
Пахта заводи қолдиғи	25:1
Сут заводи қолдиғи	18:1
Вўшт комбинати қолдиғи	10:1
Мева-сабзавот, консерва заводи қолдиғи	20:1
Дехқон бозори чиқиндиси	24:1
Қоғоз ва тўқимачилик фабрикалари чиқиндилари	40:1
Уй чиқиндиси	30:1
Аҳоли пунктлари чиқиндиси	25:1

Углероднинг азотга нисбати қанча кичик бўлса, яъни азот қанча кўп бўлса, бундай массани ўғитга айлантириш шунча қулай бўлади, у тез чириб, ҳосил бўлган ноанъанавий ўғит азотга бой бўлади.

Чиқинди ва қолдиқлар ўз таркибида органик моддалар ва ўсимлик учун зарур бўлган барча элементларни сақлайди (145-жадвал).

145-жадвал

Ўзбекистонда кенг тарқалган чиқинди ва қолдиқларнинг таркибидаги озиқ элементлар миқдори

Чиқинди ва қолдиқлар	Органик масса, %	Ҳаво намлигидаги массага нисбатан, % ҳисобида			20 тонна массадаги миқдори, кг			
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Органик, кг
Вўнг (қорамол, навоз)	60,0	0,50	0,25	0,60	100,0	50,0	120,0	12000
Парранда гўнги	66,0	2,06	1,80	1,10	412,0	360,0	220,0	13200
Сомон	93,5	0,46	0,20	0,90	92,0	40,0	180,0	18700
Вўзапоя	91,6	1,13	0,42	1,25	226,0	84,0	250,0	18200
Дарахт барглари	88,2	0,37	0,24	0,27	74,0	48,0	54,0	17640

Чучук сув лойқаси	40,4	0,58	0,18	0,69	116,0	36,0	138,0	8000
Лигнин	91,5	0,18	0,02	0,02	36,0	4,8	4,2	18200
Кўмир саноати қолдиқлари	30,1	0,33	0,27	0,28	66,0	54,0	56,0	6000
Шаҳар чиқинди сувлари чўкмаси	31,5	0,19	2,87	0,39	39,6	168,0	78,0	6600
Шаҳар қаттиқ чиқиндиси	26,2	0,50	0,41	0,62	100,0	82,0	124,0	5240

Демак, бу массалардан ўғит сифатида бемалол фойдаланиш мумкин. Айрим чиқинди ва қолдиқларни шундоқ ҳам тупроққа тўғридан-тўғри берса бўлади. Бироқ уларнинг самарасини кўтариш учун улардан компостлаш усули ёрдамида ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш мумкин.

Компостлаш йўли билан ноанъанавий ўғитлар учун материал қуйидагича баҳоланади. Масалан, уй хўжалиги чиқиндиларидан сабзавот, гўшт, балиқ, пишлок, бузилган озиқ-овқат маҳсулотлари, чой шамаси, кофе чўкмаси, тухум пўчоғи энг яхши қолдиқлар ҳисобланади, азоти кам бўлган бошқа материалларнинг парчаланишини тезлаштиради.

Кофенинг чўкмасида 2% азот, 1% калий ва 0,5% фосфор ҳамда кофеин, қанд моддаси, баъзи витамин ва микроэлементлар бўлади. Кофе чўкмасини ёмғир чувалчанги жуда ёқтиради. Цитрус ўсимликларининг қолдиқлари чиришни секинлаштиради. Банан пўстлоғининг чиқиндилари чириш учун яхши қўшимча бўлади. Гўштни чопишдан қолган қолдиқлар-тери ва ичаклар микроорганизмлар учун озиқланиш манбаи ҳисобланиб, парчаланиш жараёнини тезлаштиради ва ўғит сифатини оширади. Булар боғ қолдиқлари билан аралаштирилса, ўғитда озиқ элементлар миқдори кўпаяди. Аммо уларнинг юзаси дарров тупроқ билан беркитилмаса, пашша, сичқон ва каламушлар кўпаяди.

Ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш учун қуйидаги органик қолдиқлар сифатли хом ашё ҳисобланади:

Тўшамали ва майда моллар гўнги. Бу гўнглarda C:N энг мақбул нисбатда бўлади. Гўнг микроорганизмларга бой бўлиб, бошқа ҳар қандай қолдиқлар чиришини тезлаштиради ва сифатли ноанъанавий ўғит олишни таъминлайди. Гўнгни тупроқ ва яшил ўтлар қолдиғи билан аралаштирилганда, тез тайёрланадиган ноанъанавий ўғит олинади.

Газон ва бошқа ўтлар. Бу қолдиқларда C:N 10-20 оралиғида учрайди. Ноанъанавий ўғитлар тайёрлашда уларни уюм ўртасида сўлиган ҳолатда ингичка қават билан бошқа қолдиқлар қаватлари билан алмашилиб ётқизилади. Шунда чириш жараёни тезлашади ва бад бўй хидлар йўқолади.

Сидератлар. Улар оксилга бой, тез ва тупроқ билан бирга жуда озукали ва тез тайёр бўладиган ноанъанавий ўғит беради. Сидератларда C:N = 10-15.

Дарахт кули. Кулни шундоқ ҳам ўғит сифатида ишлатиш мумкин. Унинг таркибида 10% гача K_2O , MgO , 2-4% фосфор кислотаси ва 20-30% гача оҳак бўлади. Химикатлар билан шимдирилган ёғочлар, қўнғир кўмирдан олинган кулда зарарли моддалар бўлади. Шунинг учун уларни компостлаш керак эмас.

Барглар. Улар бир-бирига ёпишиб, сув, ҳаво ўтказмайдиган, озик элементларга камбағал тўшама ҳосил қилса ҳам, бошқа органик қолдиқларни яхши парчалайди. Газон ўтлари билан аралашган ҳолда барглар компостлаш учун жуда муҳим хомашё бўлади. Дуб, ёнғоқ барглари ишлатилганда бундай компостга оҳак ва шапот уни қўшиш тавсия қилинади. Чунки уларда дубил кислоталари бўлади.

Қоғоз ва картон. Буларнинг яхши парчаланиши учун олдин Шредер тегирмони билан майдалаш ва сувда ивитиб қўйиш катта ёрдам беради. Улар компостлаш буртига қатланган, ғижимланган ҳолда тушмаслиги керак. Улар уй, ошхона, сидерат ўтлари орасига ётқизилиши керак. Типография ранглари зарарсиз ҳисобланади. Техник қора куя тўлиқ парчаланаяди. Глянецли қоғоз компостга ишлатилмагани яхши, чунки сувни ўзидан итаради.

Суви сиқиб олинган қолдиқлар. Узум, олма, анор, олча, гилос, сабзи ва бошқа мева ҳамда сабзавот шарбати сиқиб олингандан кейин қолган қолдиқлар медаа органика, озиқа элементларидан ташқари, канд моддалари қолдиқларини ҳам сақлайди. Бундай қолдиқлар чувалчанглар билан қайта ишланса ҳам бўлади. Албатта, улардан бошқа қолдиқлар чириши учун ҳам фойдаланиш жуда яхши натижа беради. Чиқиндилар жуда кўп бўлса, уларга оҳак қўшилса, яхши бўлади. Чунки улар таркибидаги нордон шароитни нейтралланса, натижа яхши бўлади.

Қириклар. Бу қолдиқлар азотни жуда кам сақлайди ва ёмон чирийди. Компост тайёрлаш учун уларни азоти кўп қолдиқлар: газон ўти, сидератлар, ошхона қолдиқлари билан аралаштириш мақсадга мувофиқ. Бундан ташқари, гўнг шарбати, шох барглари, клеवेशина

шроти қўшилса, компостланиш тез боради. Агарда қипиқ олдин молхонада тўшама сифатида ишлатилган бўлса, у компост учун сифатли материал бўлиб ҳисобланади.

Дарахт пўстлоқлари. Бу қолдиқлар ҳам сифати жиҳатидан қипиққа ўхшаб кетади. Шунинг учун уларни парчаланишини меъёрида бориши учун азотни кўп сақловчи қолдиқлар парранда гўнги, карбамид ёки органик ўғитлар қўшилиши мақсадга мувофиқ бўлади. 1 м пўстлоққа 10 кг оҳак қўшилиши тавсия қилинади.

Сомон, гўзапоя ва бошқа вегетатив масса майда қилиб майдаланади. Майдаланган масса сувни шимиб олади ва компостлаш уюмига ҳаво киради. Буларга ҳам азотни кўп сақловчи чиқиндилар, ошхона қолдиқлари, ўғитлар, дуккакли ўсимликлар қолдиқлари қўшилади.

Чучук сув лойқаси. Бу қолдиқ азот ва фосфорга бой. Шунинг учун ҳам бу қолдиқни бошқа азоти кам чиқинди ва ўтлар билан қават-қават қилиб жойлаштирилса, сифатли ўғит олиш мумкин. Агарда чучук сув лойқаси сочилувчан бўлса, ўзини ҳам ўғит сифатида ишлатиш мумкин.

Юқорида айтилган хомашёлар тайёрлангандан кейин уларни белгиланган майдон ёки чуқурликда компостлаш уймасига жойлаштириш мумкин.

Ноанъанавий ўғитларни хонадонларда, деҳқончилик, боғдорчилик, чорвачилик фермер хўжаликларида, алоҳида ташкил қилинган тадбиркорлик фирмаларида тайёрлаш мумкин. Хом ашё материаллари қанча кўп ва хилма-хил бўлса, шунча сифатли ўғитлар олиш мумкин бўлади.

Ҳосил қолдиқлари, ёввойи ўсимликлар, барглар, ўтлар, шох-шабба, пўстлоқлар, сомонлар, гўза поя, ошхона ва уй чиқиндилари билан бирга компост учун асосий хом ашё ҳисобланади. Ноанъанавий ўғит қоидага мувофиқ тайёрланганда ёввойи ўтлар уруғлари, касаллик тарқатувчи микроорганизмлар қизиш фазасида қирилиб кетади. Аммо керакли ҳароратгача қизиш ҳамма шароитда ҳам юзага келмайди. Шунинг учун компост тайёрлаш учун замбуруғли, бактерияли ва вирусли ўсимликларни олиш тавсия қилинмайди.

Шунингдек, касалликка учраган карам қолдиқлари, касалликдан сўлиб қолган астра, помидорлар, оқ замбуруғли чириган ва қора шариклари бўлган илдиз мевалилардан ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш ман этилади. Чунки бу касалликларни доимий шакллари

жуда чидамли ва уларни боғ, дехқончиликда тарқалиб кетиш хавфи бор. Кейинги йилларда олиб борилган илмий тадқиқот ишларининг кўрсатишича, унли шудринг, занг касаллигига учраган атиргул, сабзаёт меваларининг барглари, қора тангали ола-була қилинган, парма касаллигига учраган манзарали ўсимликлар ёки қуруқ олма ва бошқа меваларни, қизил пусула, оқ қанотли, тая ва ўсимлик канаси билан зарарланган ўсимлик қолдиқларини кўркмасдан ўғит тайёрлаш учун ишлатиш мумкин. Чунки шу материаллар компостлаш жараёнида антибиотик ва ноанъанавий ўғитга ўсимликни ҳимоя қилиш хоссасини бериши мумкин.

Булардан ташқари, ноанъанавий ўғит тайёрлаш учун йиғилган чиқинди ва қолдиқларда кўпинча чиримайдиган аралашмалар ҳам бўлади. Буларга тош, ғишт, пластмассалар, фарфор шиша, сопол парчалари, сентетик плёнкалар, чиримайдиган қоғоз парчалари киради. Шулар қаторида кимёвий моддалар, дорилар, буёқлар, тузлар ва бошқалар ҳам бўлиши мумкин. Шунга ўхшаш тоза ноанъанавий ўғит тайёрлашда имкон бермайдиган аралашмаларни ажратиб олиб, қолдиқ ва чиқиндиларни тозалаб олиш зарур.

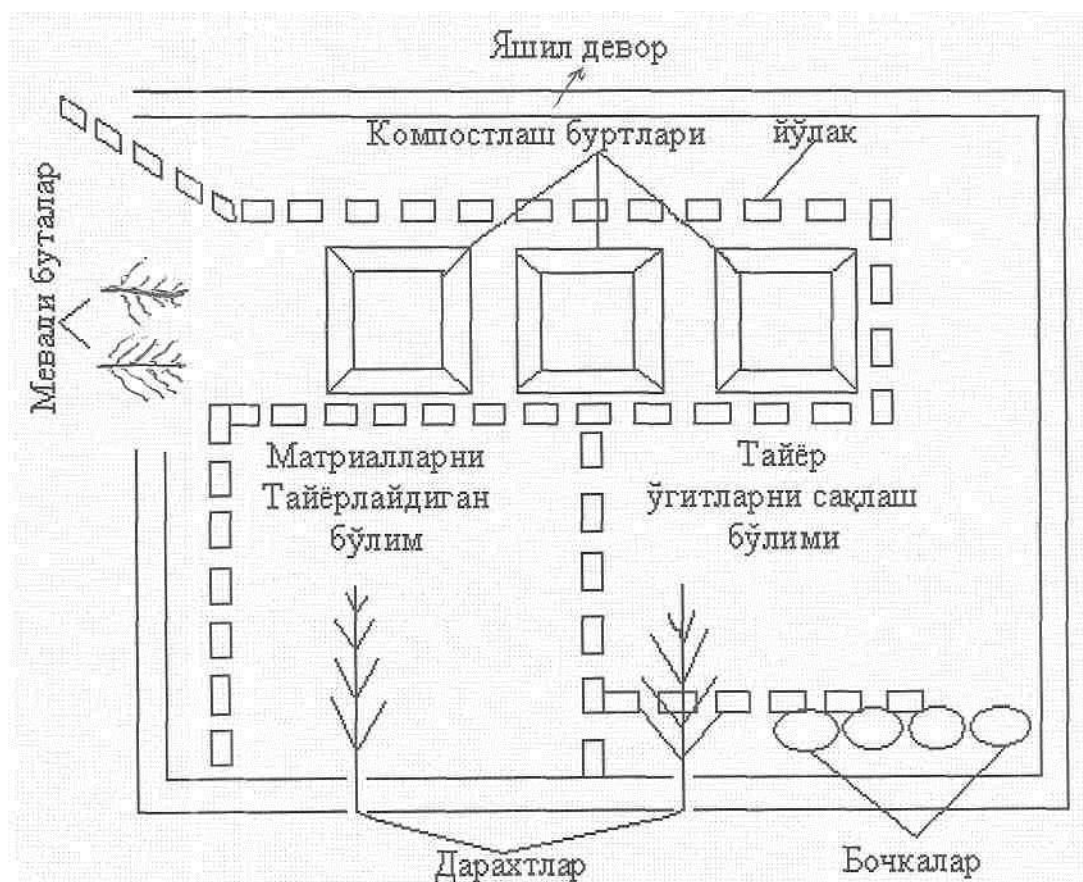
Ўғит тайёрлаш учун материал, C:N нисбати билан баҳолаш мумкин, деб айтган эдик. Шу нисбатга кўра, энг яхши материаллар ўрилган ўтлар, гўнглари, боғ ва ошхона қолдиқлари, шох уни, яшил ўғит, ўрмон тўшамаси, қипиқ, дарахт бўлақлари, барглари, пўстлоқ, сомон, ғўзапоя, сабзаёт экинларининг вегетатив қисми, қоғоз, картон ҳисобланади.

Ноанъанавий ўғит олиб бўлмайдиган материалларга пластмассалар, шиша ва металл қолдиқлари, тўқимачилик ва цитрус чиқиндилари, касалликка чалинган ўсимликлар, уруғлаган ёввойи ўтлар ва ҳоказолар киради.

8.5. Ноанъанавий ўғит тайёрлаш шароитлари ва жараёнлари

Ноанъанавий ўғитларни компостлаш усули билан тайёрлаш учун алоҳида майдон тайёрлаш керак. Бу майдонни соя тушадиган жойда бўлиши мақсадга мувофиқ бўлади. Агарда дарахт бўлмаса, майдон чеккасига ҳар йили маккажўхори, кунгабоқар, топинамбур экиш мумкин. Чунки компост уюмининг қуриб қолишининг олдини олиш зарур. Ўғит тайёрлаш уюмларининг баландлиги 2 м гача, кенглиги 1,5 м гача, узунлиги исталганча бўлиши мумкин. Уюмнинг катталиги хомашё заҳирасига боғлиқ (41-расм).

Майдоннинг юзаси сув ўтказадиган бўлиши, асфальт ёки бетон билан қопланмаган бўлиши зарур. Ер усти ёки чуқурликда ўғит тайёрлашдан қатъий назар компост ерга тегиб туриши керак.



41-расм. Ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш майдони

Майдон бўлимлари ўртасидаги йўлаклар бетон ёки брусчатка билан қопланган бўлса яхши бўлади. Ундан ташқари, майдонга яқин жойда сув бўлиши лозим. Чунки ҳаво жуда иссиқ бўлганда уюмларни суғориб туриш зарур бўлади. Акс ҳолда намлик камайиб, компост тайёрлаш жараёни тўхтаб қолиши мумкин.

Ўзгарувчан ёки уч фазали электр токи розетки бўлиши ҳам зарур. Чунки йирик ҳолатдаги материалларни электрда ишлайдиган тегирмонларда майдалаш талаб қилинади. Хомашё олиб кирадиган ва тайёр ўғитни олиб чиқадиган йўллар бўлиши зарур. Олиб келинган материални тайёрлаш учун атрофи паст қилиб ўралган жой ҳам бўлиши керак.

Майдонга келадиган йўллар асфальт ёки бетон билан қопланган бўлса яхши бўлади. Майдоннинг катталиги ҳар 100 м² майдонда 30-40 м² компостлаш майдони бўлиши керак. 3 та бўлим бўлса яхши

бўлади, яъни биринчиси материал тўплаш ва тайёрлаш учун, иккинчиси ноанъанавий ўғит тайёрлаш учун, учинчиси тайёр ўғитни сақлаш учун. Бундан ташқари, катта-катта бочкаларда ўтлар ва гўнг шарбатларини тайёрлаш ҳамда сақлаш учун ҳам майдон керак.

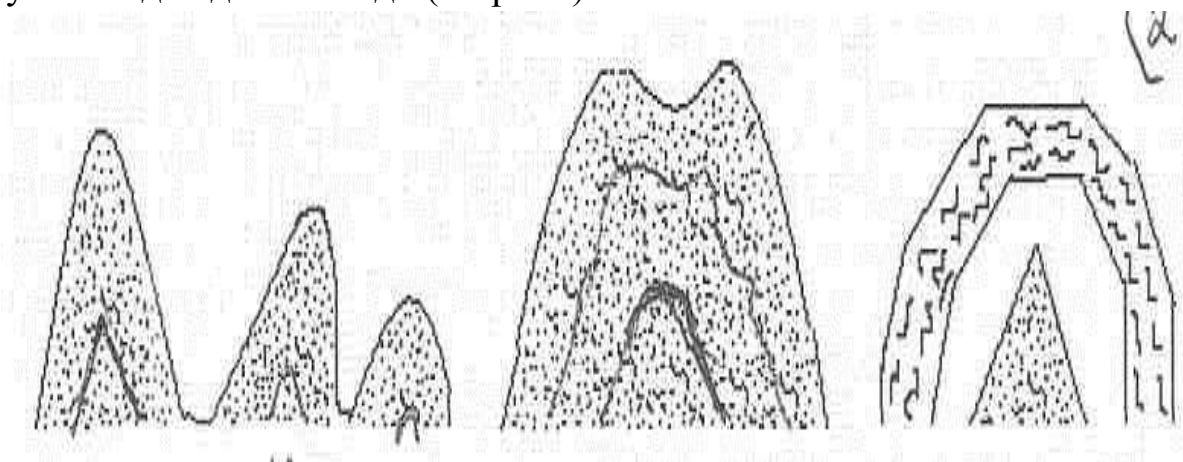
Компостлаш учун материаллар қават-қават қилиниб, дренаж билан, дренажсиз, оддий аралаштирилган кўринишда жойланади. Учала кўринишнинг ҳам ўзига хос афзалликлари бор, агарда ўғит тайёрланаётган уюм етарли миқдорда кислород билан таъминланса ҳамда қўшимча компонентлар суяк ва шох уни, унсимон кремнезем, оҳак, ўтин кули ва боғ тупроғи қўшилиб турилса, сифатли ўғит олинади.

Хом ашёларни сақлаш ва компостлаш. Шох-шабба, сабзаёт қолдиқлари, қоғоз материаллар кичик бир резервуарда ёки компостлаш майдонининг ёнида алоҳида-алоҳида сақланади. Ушбу материаллар ҳидланмаслиги, зараркунандалар кўпаймаслиги ва хунук кўриниш ҳосил қилмаслиги учун олдиндан янги тўпланган сомон ёки бошқа қуруқ материаллар билан усти беркитиб қўйилади. Хом ашёларни сақлашни тартибга солиш учун кичик сарой қуриб қўйса ҳам бўлади.

Компостлаш уюми учун хомашёлар майдаланган бўлиши, иложи бўлса, узунлиги 5 см дан ошмаслиги керак. Юмшоқ массалар белкурак билан майдаланади. Дарахт шохлари боғқайчи билан, агарда хомашё кўп бўлса электр билан ишлайдиган Шредер тегирмони ёрдамида майдаланади. Компостлашнинг энг яхши усули қолдиқларни қават-қават қилиб ётқизиш ҳисобланади. Оралик қатламлар ташкил қилиш учун керакли миқдорда тупроқ ҳам бўлиши зарур. Тупроксиз сифатли ноанъанавий ўғит олиб бўлмайди. Компостлаш учун қазиладиган жойнинг устки қисми чуқурнинг бир томонига тўплаб қўйилади. Чуқурдаги компостланган массага ҳаво кириб туриши учун, энг аввало, дарахтнинг йирик шохлари ётқизилади. Компостланаётганда ҳар бир материал яхшилаб аралаштирилиши лозим.

Компостда кесаклар ҳосил бўлмаслиги, ҳавосиз чириш бошланиб, ёмон ҳидлар чиқишининг олдини олиш учун қўпол, майда қуруқ ва ҳўл қолдиқлар устига азот ва углеродга бой массалар навбат билан қават-қават аралаштириб ётқизилиши керак. Қат-қат қилиб ётқизилганда, компостлашни тезлаштирувчи ва сифатини яхшиловчи бошқа массалар, масалан чангсимон кремнезем қўшишнинг имконияти ҳам бўлади.

Компостлашни ёнма-ён жойлашган уюмларда тайёрлаш мумкин. Аммо уларнинг ўлчами, ҳаво ўтказиши ҳар хил бўлиб, улар турли даражада чириган бўлади. Унинг ўрнига битта узун уюм қилинса, у бир хил чирийди. Тайёр бўлган томондан ноанъанавий ўғит олинаверади. Тескари томондан эса уюм қилиш давом этаверади. Шундай қилиб, ноанъанавий ўғит ишлаб чиқаришнинг узлуксиз жараёни давом этади. Микроорганизм ва тупроқ ҳайвонлари парчаланган массада янгида ётқизилган парчаланмаган хомашё материалга конвейер схемасида ўтиб, ўз фаолиятини давом эттираверади, яъни парчаланиш жараёни тўхтамасдан давом этади (42-расм).



Компостлашнинг тартибсиз шакли

Трапеция шаклида ўртаси суғориш учун чуқурланган компостлаш уюми

Учбурчак шаклида механизация ёрдамида компостлаш уюми

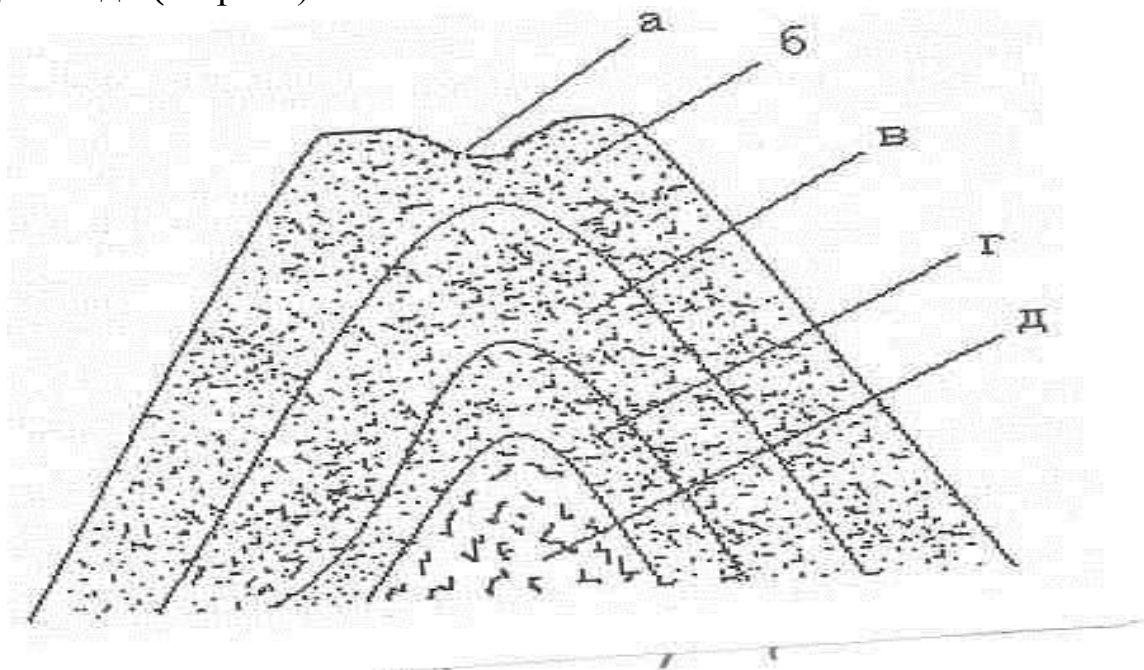
42-расм. Компостлаш уюмлари

Компост уюмини доимо айлантириб туриш шарт эмас. Аммо уни яхшилаб мульча материал, кигиз ёки тешиги бор плёнка билан устидан ўраб қўйиш керак. Бу тадбир уюмни оби-ҳаводан ҳимоя қилади, намликни сақлайди. Парчаланишда доимо газ чиқиб туришини ҳисобга олиб, газ алмашувини тўхтатмаслик керак.

Миграция қиладиган компостлаш уюми. Бунинг учун курук иқлим (ёзда) даврида кенглиги 1 м бўлган чуқур қазилади ва 2 томони ёшт билан териб чиқилади. Чуқурнинг ўртасига

компостлаш учун хомашё қатлам-қатлам қилиб ётқизилади. 3 метрдан кейин орқа томондан, яъни ўнг томондан тайёр компост олина бошлайди. Чап томонда эса компост учун хомашё қўйиш давом эттирилади.

Чуқурликда компостланган масса тагида сув тўпланмаслиги керак. Чунки бундай ҳолатда ҳаво камайиб, анаэроб чириш бошланади ва сассиқ ҳид пайдо бўлади. Уюмнинг чуқурдан устки баландлиги 0,8-1,2 метрга борса, уни ҳам сомон, қамишдан қилинган тўқима, эски ем-ҳашак, хазон, тешикли плёнка билан беркитилади. Шунда уюмда намлик ҳам камаймайди, ортиқча сув ҳам тўпланмайди. Бактерия ва замбуруғлар қоронғиликни яхши кўради. Шунинг учун компостлаш уюмини сифатли беркитиш талаб қилинади (43-расм).



43-расм. **Компост уюмининг тузилиши**

а) суғориш учун чуқурлик, б) ташқи қатлам, в) яхши парчаланадиган қатлам, г) компостлаш уюмининг маркази, д) шох-шабба қатлами.

Компостланаётган хом ашё материалларини керакли даражагача парчалашда углероднинг азотга нисбати муҳим аҳамиятга эга.

Хом ашёни яхши парчаланиши учун C:N нисбати 20:1 ва 35:1, яъни 20-35 қисм карбонга 1 қисм азот тўғри келса тўғри бўлади. Агарда бу нисбат 35:1 дан катта бўлса, яъни азот сақловчи моддалар кам бўлса, парчаланиш жараёни чўзилиб кетади.

Парчаланиш меъёрида бориши учун ҳаво етарли бўлиши шарт. Компостлаш уюмида намликни кам ёки кўплигини қўл билан

билиш мумкин. Бунинг учун бир қисм компост массаси олиниб қисилади. Шунда панжалар орасидан сув оқса, компостда намлик кўплигини кўрсатади. Агарда эзилганда компост намунаси эзилиб, сочилиб кетса, компостлаш массаси куруклигини кўрсатади. Агарда олинган намуна қисилиб, кесак ҳосил қилса ва панжалар орасидан 1-2 томчи сув оқиб тушса, компостлаш уюмида сув муқобил меъёрга ҳисобланади.

Жуда майдаланган материаллар кенг ёки чуқур уюм билан компостланиши мумкин эмас. Чунки ҳаво етиб бормади ва ўғит сифатсиз олиниши мумкин. Бундай пайтда тешикчалари бўлган дренаж трубкадан фойдаланиш керак.

Ташқаридан таъсир қиладиган иссиқлик (экзотермия) бўлмаса парчаланиш секин боради, чунки ўз-ўзини иситиш жуда кучсиз ва секин бўлади. Қиш пайтида иссиқлик камлиги туфайли компостлаш уюмида секинлашиб қолган парчаланишни тезлаштириш учун ҳароратни кўтарувчи катализатор қўшилади.

Парчаланиш жараёни. Компост хомашёлари талабга қараб тартиб билан жойлаштирилгандан кейин тезда парчаланиш жараёни бошланади. Бунинг учун маълум бир шароит, масалан, намлик, ҳаво ва иссиқлик меъёрида бўлиши керак. Бундан ташқари, микроорганизмлар бўлиши шарт, чунки парчаланишни улар амалга оширади. Микроорганизмларни алоҳида бериш керак эмас. Чунки улар барча чиқиндиларда бор. Айниқса, уларнинг споралари жуда ҳаракатчан бўлиб, массадан массага ўтиб юради. Компост ҳосил бўлиш жараёнида хомашёларнинг парчаланиши икки хил шароитда: анаэроб ёки аэроб шароитда бориши мумкин. Биринчи ҳолда, асосан, кимёвий моддалар таркибидаги кислород билан озикланадиган микроорганизмлар қатнашади. Бу жараён чириш деб аталади. Бунда бадбўй ҳидга эга бўлган моддалар ҳосил бўлади: метан, олтингугурт, водород, аммиак, ёғ кислота, индал, скатол ва ҳ.к.

Агарда хом ашё массаларининг ўзгариши кислород (ҳаво) иштирокида содир бўлса, бу жараён парчаланиш дейилади. Бундай шароитда оксидланган ҳидсиз бирикмалар, масалан, минерал моддалар, органик моддалар, гумусли бирикмалар ҳосил бўлади. Парчаланиш жараёни кўп босқичли бўлади. Турли босқичларда микроорганизмлар ўзаро симбиоз ҳолатда токи озика тамом бўлгунча ўз фаолиятини давом эттиради. Кейин улар ҳалок бўлади ва ўз таналарини парчалаб, келгуси популяция учун шароит яратади. Сифатли ноанъанавий ўғит яратиш учун хом ашёлар чириши эмас,

балки аэроб шароитда парчаланишга учраши керак. Иссиқлик энергияси чиқариб оксидланиш оловсиз ва алангасиз ёниш дейилади.

Ҳосил бўлган ўғитнинг сифатига қараб хомашёларнинг парчаланиш жараёнининг муддати 6-12 ой ҳисобланади. Бу жараёндан кейин ҳосил бўлган масса ўсимлик илдизи томонидан ўзлаштириладиган ҳолатга келади. Энди шу ҳолатдаги ноанъанавий ўғитдан мульча сифатида фойдаланиш ҳам мумкин.

Чиқинди ва қолдиқларни парчаланиш фазалари

Компостлаш жараёнида парчаланишнинг 5 та фазаси ажратилади:

1. Парчаланишнинг бошланиш фазаси. Парчаланиш жараёни моғор, нурсимон замбуруғлар, эубактериялар, винтсимон бактерия ва спираллар каби тупроқ микроорганизмларининг енгил парчаланадиган оксил ва қанд моддалари билан озиқланишдан бошланади. Ушбу микроорганизмларнинг фаолияти натижасида компост уюми бир неча соат ичида тез қизиб, ҳарорат 70°C гача кўтарилади. Уюмдаги ҳарорат 40°C дан ошганда, иссиқликни севувчи замбуруғ ва спора ҳосил қилувчи микроорганизмлар хом ашёнинг целлюлоза қисмини парчалайди, целлюлозани минерал массага айлантиради. Компостлашнинг учинчи кунидан еттинчи кунигача ҳарорат $50-70^{\circ}\text{C}$ гача кўтарилади, шу иссиқликда бегона ўтларнинг уруғлари, зародишлар ва зарарли организмлар нобуд бўла бошлайди.

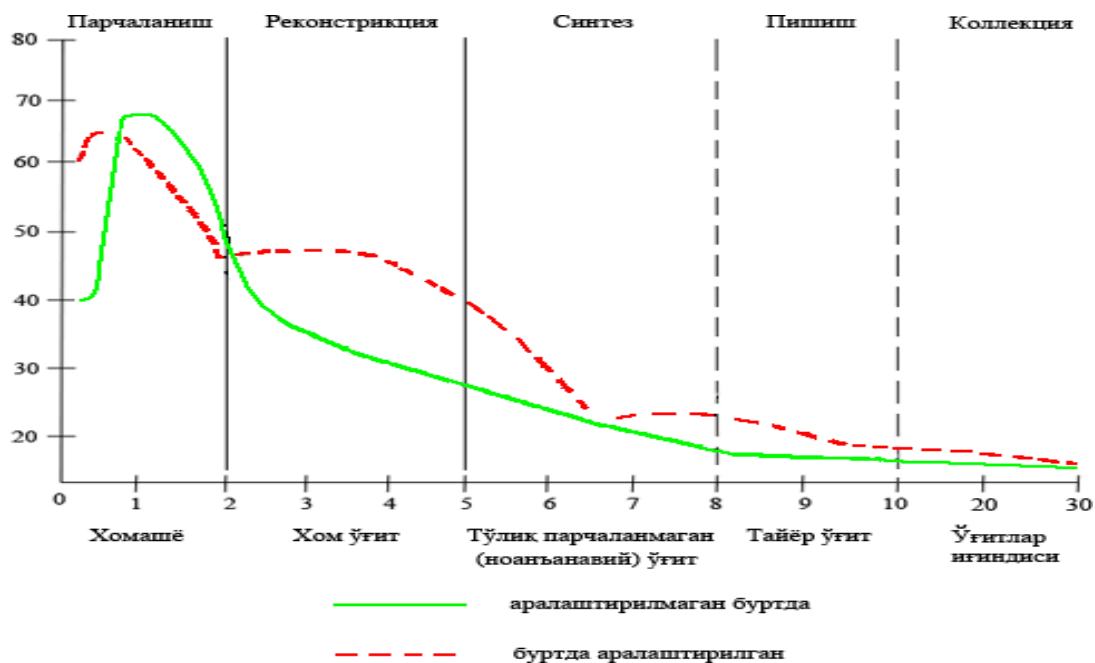
2. Конструкциянинг бузилиш фазаси. Парчаланишнинг ушбу фазаси 2-3 ҳафта давом этади. Дастлабки кунлари моддалар тезкорлик билан чиригандан сўнг уюмнинг ҳарорати $30-35^{\circ}\text{C}$ гача пасаяди, замбуруғлар сони кўпаяди. Аммиак органик бирикмалар ҳосил қилиши мумкин. C:N нисбат кичраяди. Конструкциянинг бузилиш фазасида моғор, нурсимон замбуруғлар, спирилла ва вилодумлилар қатнашади.

3. Синтез қилиш фазаси. Бу фазада компостлаш уюмида ҳарорат 20°C атрофида бўлиб, вилодумлилар, мхирицалар, чувалчанг каби организмлар кўпаяди. Улар уюмдаги органик массаларнинг парчаланиши ва аралашини тезлаштиради. Уюмдаги масса қора тус ола бошлайди.

4. Пишиш фазаси. Бу даврда уюмда ҳарорат тупроқдаги табиий ҳарорат билан тенглашади. Кислородга талаб камаяди.

Бундан кейин парчаланиш жараёни янгидан бошланмайди. Маҳсулот ғовак, тупроқли ва ўрмон ери ҳидига эга бўлади. C:N нисбати 20:1 тенг бўлади. Энди компост уюмидаги ноанъанавий ўғит пишган бўлиб, уни ҳар хил усуллар билан деҳқончилик ва боғдорчиликда қўллаш мумкин. Бу фазада уюмда пичан кесадиганлар, вилодумлилар, ўтлоқи узун оёқлилар, ўртача юлдиз шакллилар, жужелица личинкалари, гўнг қуртлари, мокрицалар, орибатидлар, понцирли каналар, умиткалар, каналар, йиртқич каналар, ўлимхўрлар личинкалари, чумолилар, қўнғиз личинкалари, ачитқи замбуруғлар, кавсяклар, маҳалий айиқчасимонлар, яшил моғорлилар кўпаяди ва иштирок этадилар.

5. Гумификация фазаси. Бу узоқ давом этадиган фазада ноанъанавий ўғит тўлиғича чириндига айланади. Гўнг қуртлари йўқолиб, ёмғир чувалчанглари пайдо бўлади. Чиринди ҳосил бўлишида компостнинг ҳажми камайиб кетади. Чириндининг аҳамияти тупроқ гумусини кўпайтириш бўлиб, ўғит сифатида экинларга узоқ вақт ижобий таъсир қилади. Буни турли даражада ҳосил бўлган ноанъанавий ўғитлар йиғиндиси деса бўлади. Бу фазада сакровчи ўргимчак, чумоли, вилодумлилар, нематодлар, жужелецлар, шелунлар, мокрицалар, кичик октишсимонлар, ковсяклар, катта ёмғир чувалчанги, фибатодлар, панцирли кана, сув ўтлар, май қўнғизи каби ҳашоротлар қатнашади. Юқорида кўрсатилган 5 та фаза диаграмма сифатида 44-расмда кўрсатилган.



44-расм. Қолдиқ ва чиқиндиларнинг чириш жараёни

8.6. Ноанъанавий ўғит тайёрлаш усуллари

Ноанъанавий ўғитлар тайёрлашнинг бир неча усуллари бор. Ҳар хил усуллар тайёрлаш жараёнида турли шароит яратади. Натижада тайёрланиш жараёнида азот ва курук моддалар турли даражада ўғит таркибида сақланиб қолади.

Ноанъанавий ўғитлар тайёрланишнинг зич усули. Бундай усулда алоҳида ўғит тайёрлов жойлари ёки дала штабелларида чиқиндилар ва гўнг қатлам-қатлам қилиб ётқизилади, тезда бульдозер билан босиб зичлантирилади. Биринчи қатлам кенглиги 5-6 м қалинлиги 1 м узунлиги захирага боғлиқ равишда ҳоҳлаганча бўлиши мумкин. Қолган қатламлар ҳам шундай тартибда ётқизиблиб чиқилади.

Штабелнинг баландлиги 2,5-3,0 метрдан ошмаслиги керак. Штабел устки томондан чиқинди билан бекитилади (8-15 см). Бундай ҳолатда чириш жараёни анаэроб шароитда боради. Штабел ичида ҳароратқишда 20-25⁰С, ёзда 30-35⁰С атрофида бўлади. Шунинг учун ҳам бундай усулни совуқ усул ҳам деб аташади.

Штабелда массанинг барча тешикчалари CO₂ гази васув буғлари билан тўлган бўлади. Бундай шароитда (NH₄)CO₃ парчаланмайди ва эркин ҳолатдаги NH₃, CO₂ ва H₂O ҳосил бўлмайди. Шунинг учун органик модда ва азот кўп йўқолади. Зич усулда ярим чириган ноанъанавий ўғит 3-4 ойдан, тўлиқ чириганда эса 7-8 ойдан кейин тайёр бўлади.

Ғовак-зич усулда биринчи қатламда янги гўнг ётқизилади, аммо зичланмайди. Ҳарорат 60⁰С даражага борганда қатлам зичланади, қолган қатламлар ҳам навбат билан худди шундай тартибда ётқизилади. Бундай усулда ғовак ётқизилган гўнгда чириш (аэроб шароитда) бошланади, органик модда ва азотнинг бир қисми йўқолади, зичлашгандан кейин массада барча тешикчалар сув буғлари, аммоний билан тўлади, кислород камаяди, чириш секинлашиб, ҳарорат 30-35⁰С га тушади.

Бундай усулда ярим чириган ноанъанавий ўғит 1,5-2 ойдан, чиригани эса 4-5 ойдан кейин тайёр бўлади. Бу усул ўғитни тезроқ тайёрлаш, айниқса, ошқозон ичак касалликларини келтириб чиқарувчи инфекцияларни йўқотиш учун ишлатилади.

Ғовак сақлаш усулида қатламлар ва штабел зичлашмасдан қолдирилади. Массада ҳаво кўп бўлади ва чириш аэроб шароитда юқори ҳароратда боради. Ушбу жараён органик моддалар ва азотнинг кўп миқдорда йўқотилиши билан кечади. Бундай усул

ноанъанавий ўғитни тезроқ тайёрлаш учун керак бўлади. Шу технологиялар билан ноанъанавий ўғит тайёрланганда уни қандай даражада чириганлигини аниқлаш учун усуллар мавжуд. Ноанъанавий ўғит таркибидаги органик модданинг чиришига қараб, турли гуруҳга бўлинади:

1. Чиримаган масса. Бунда ўғит таркибидаги органик қолдиқ ўзининг қаттиқлиги ва рангини ўзгартирмаган бўлади. Шундай массадан тайёрланган сувли сўрим гўнг ва қўйилган қолдиқ рангини акс эттиради.

2. Ярим чириган ўғит. Масса ичидаги қолдиқ ўз тусида бўлади. Сувли сўрим ранги қора бўлади. Ярим чириган ҳолатидаги масса чиримаган ҳолатидагига қараганда 20-30% оғирлиги ва ҳажмини йўқотади.

3. Чириган ҳолатдаги ноанъанавий ўғит суркаладиган бир хил қора масса бўлиб, унинг ичида қандай органик модда борлиги билинмай кетади. Сувли сўрим рангсиз бўлади. Бошланғич массага нисбатан 50% оғирлик ва ҳажм йўқолган бўлади.

4. Чириндига айланган ноанъанавий ўғит қоп қора, бир хил ерсимон массага айланган бўлиб, бирламчи массанинг 25% и қолган бўлади.

Шу ҳолатдаги ноанъанавий ўғитлар ўрганилиб, қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариши учун энг муқобилли ярим чириган ҳолатдаги ноанъанавий ўғит эканлиги исбот қилинган.

8.7. Ноанъанавий ўғит олиш технологияси

Ноанъанавий ўғит олиш технологиялари аввалдан маълум. Шаҳар аҳоли пунктларининг чиқиндиларидан ноанъанавий ўғитлар ишлаб чиқариш Европада (Англия) XIX асрда бошланган, ҳозирда Англия қишлоқ хўжалиги талаб қиладиган ўғитнинг 40% чиқиндилардан олинмоқда. Шаҳар ёки бошқа аҳоли пунктларида чиқиндилар йиғилгандан кейинги энг муҳим босқич уларни металл, шиша, пластмасса, полиэтилен плёнкаи, тош, ғишт, бетон бўлақларидан, парчаланиб кетмайдиган ва зарарли кимёвий моддалардан (симобпестицидлар, нефть қолдиқлари, гипс, алюминий, фтор сақловчи моддалар ва ҳ.к.) тозалаш ҳисобланади. Қолган минерал ва органик массаларни майдалаш, аралаштириш орқали донадор массага айлантириб ўғит сифатида қўллаш мумкин бўлади. Бундай ўғитнинг самараси юқорилиги дунёда биринчи

марта XIX аср бошида Англияда Ротамстед тажриба станциясида аниқланган.

Бундан ташқари, захарли ва зарарли масса ҳамда моддалардан холи бўлган чиқинди ва қолдиқларни ўртача чириган ҳолатдаги ўғитсимон массага айлантириш учун (парчаланган) бошқа технологиядан ҳам фойдаланиш мумкин. Бу усулда чиқинди ва қолдиқлар микроорганизмлар ёрдамида чиритилади. Чиритиш даражаси қандай ўғит тайёрлаш мақсадига боғлиқ. Бу усул биологик усул деб ном олган.

Ҳозирги вақтда биологик усулда микробиологик препаратлар қўлланилади. Чиритилиши керак бўлган қолдиқларга микробиологик препаратлар аралаштирилиб, микроорганизмлар 25-30⁰С иссиқлик ва 40-50% намлик билан таъминланиши лозим. Бундай пайтда қолдиқ ва чиқиндилар таркибига эътибор бериши керак бўлади. Агарда уларнинг таркибида оксил, ёғ моддалар бўлмаса, чириш жуда секин ва сифатсиз боради. Бундай пайтда чиқинди ва қолдиқларга оксил, ёғ моддалар сақловчи массалар аралаштирилса, микроорганизмлар тез кўпаяди ва фаолияти фаоллашади.

Микробиологик препаратлардан ташқари чиқинди ва қолдиқларни чиритиш учун микроорганизмларга бой бошқа органик массалардан (қўй гўнги, товуқ гўнги ва ҳ.к) фойдаланиш мумкин. Одатда бутун дунёда ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш учун қаттиқ ва суюқ гўнгдан фойдаланилади.

Маълумки, гўнглarda кўпроқ макро ва микро элементлар бор. Бундан ташқари, гўнгнинг 50-90% органик қисмдан иборат. Гўнгда микроорганизмлар ҳам жуда кўп. Шунинг учун гўнглари чиритувчи масса сифатида фойдаланиш ноанъанавий ўғитда ҳам органик қисмни, ҳам макро ва микроэлементларни кўпайтиради. Шу билан бирга, ноанъанавий ўғитлар микроорганизмлар билан ҳам бойийди. Шу йўл билан хўжаликлар органик ва органо минерал ўғитларни ишлаб чиқаришни кўпайтириш имконига эга бўладилар.

Ноанъанавий ўғит тайёрлашни 2 хил усулда олиб бориш тавсия этилади:

1. Тозаланган чиқинди ёки қолдиқ гўнг билан қатлам-қатлам қилиб (штабель) бўйи 4-10 м, эни 2-3 м, баландлиги 2,5-3 м уйма шаклда ташкил қилинади. Пастки биринчи қатлам чиқинди ёки қолдиқ бўлиб, 1 м қалинликда ётқизилади, булдозер билан зичланади. Унинг устига 1 м қалинликда гўнг қатлами ётқизирилиб, яна зичланади. Унинг устига яна чиқинди ёки қолдиқ қатлами, кейин

гўнг қатлами навбат билан ётқизилиб борилади. Уйма баландлиги 3 м бўлганда тўхтатилади ва бутун уйма чиқинди ёки қолдиқ билан беркитилади.

2. Ўчоқ ёки тандир шаклида чиқинди ва қолдиқлар гўнг билан аралаштирилади. Аввал 1 метрли қалинликдаги қатламда чиқинди ва қолдиқлар ётқизилиб, зичланади. Унинг устига аввал нисбатан кичикроқ ҳажмда 2 метр қалинликдаги гўнг тўкилади. Кейин унинг ён атрофларини тўлдириб, гўнг қатламлари қалинлигида чиқинди ва қолдиқлар тўкилади. Шунда гўнг қатламнинг марказий қисмида қолади. Гўнг, чиқинди ва қолдиқлардан иборат 2 метрли қатлам бульдозер билан зичланади. Уйманинг усти яна чиқинди ва қолдиқ билан 0,5 метр қалинликдаги қатлам билан беркитилади ва зичланади. Шунини айтиш керакки, зичланган уймаларда органик қолдиқ ва чиқиндилар секинроқ чириydi. Чунки зичланганда уймалар ичидаги тешиклар 90-100% намлик билан тўлади, ҳаво эса чиқиб кетади. Ҳаво камлигидан чириш секин боради. Зичланмаган уймаларда ҳаво кўп бўлмаганлиги учун чириш тезроқ боради. Шу сабабдан зичланган ўймаларда органо минерал ноанъанавий ўғит 6-7 ойда тайёр бўлса, зичланмаганда 3-5 ойда тайёр бўлади.

Ўзбекистонда иқлим шароитини ҳисобга олиб йилнинг турли фаслларида бошқача тайёрлаш технологиясини қўллаш ҳам мақсадга мувофиқ. Ўзбекистонда ёз иссиқ, қуруқ ва ёғинсиз. Компостлаш жараёнида намлик учиб кетмаслик учун органо минерал ўғитни алоҳида чуқурликларда тайёрлаш яхши натижа беради. Чуқурликнинг ҳажми тайёрланаётган органо минерал ўғит ҳажмига ҳам боғлиқ.

1 т органо минерал ўғит тайёрлаш учун хом ашё ҳажмини ҳисобга олган ҳолда қовланган чуқурлик 1,0х1,0х1,0 дан 2,0х1,0х1,0 метргача бўлиши мумкин (бу ерда асосан чуқурлик узунлиги 1дан 2 метргача узаяди).

2 т органо минерал ўғит тайёрлаш учун чуқурнинг ўлчами 2 марта катта бўлади, 2х2х2 метрдан 4х2х2 метргача. 3 т учун 3х3х3 метрдан 6х3х3 метргача.

Одатда, органо минерал ўғитлар берилиши керак бўлган дала ёнида тайёрланиши лозим. Ўғит тайёрланадиган чуқурликлар ер ости суви чуқур жойлашган жойда қазилиши тавсия қилинади. Чунки ер ости суви ноанъанавий ўғит тайёрлаш жараёнини бузиши ёки озика элементлари камайишига олиб келади.

Тайёрланган штабелларда намлик даражаси ва ҳарорат кузатилиб турилади. Намлик 50% дан, ҳарорат 35-40⁰С дан ошиб кетмаслиги керак. Баъзи муаллифлар гўнг билан саноат чиқинди materiali (СЧМ) ни аралаштириб юбориш усулини тавсия қилишган. Бизнинг фикримизча, бундай усул физик меҳнатни кўпайтиради, иккинчидан, гўнг майдаланиб тарқалиб кетса, унинг микрофлорасини кўпайтириш кучи камайиб кетади, ўғит олиш муддати чўзилиб кетади. Бундай шароит ўз навбатида олинаётган органо минерал ўғит сифатини ёмонлаштиради.

8.8. Турли ноанъанавий ўғитлар тайёрлашнинг алохида хусусиятлари

Саноат, маиший ва қишлоқ хўжалик чиқиндиларини гўнг билан аралаштириб, компостлаш деҳқончиликда замонавий йўналиш ҳисобланади. Компостлар маҳаллий ўғитлар таркибидаги озик моддалар исроф бўлишининг олдини олиш ва ўғитлар таркибидаги озик моддаларни ўсимликлар томонидан осон ўзлаштириладиган шаклга ўтказиш учун амалга оширилади. Бундай ўғитлар тайёрлаш учун хом ашё узокдан олиб келинмайди, сотиб олинмайди, натижада арзон тушади.

Энг асосий хусусияти уларнинг комплекс таркибга эга эканлигида. Унинг таркибида ўсимлик учун зарур бўлган озик элементлари бўлиб, ўсимликни узок муддат ҳаракатчан озик элементлари билан таъминлаб тура олади. Компостлаш саноат, маиший ва қишлоқ хўжалик тармоқларининг чиқиндиларидан янги ўғит ресурсларини яратиш имконини беради. Ноанъанавий ўғитлар қўлланганда сифати яхши қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштирилади, уларни сақлаш муддати узаяди, кимёвий ўғит ва пестицидларнинг салбий оқибатларига қарши муқобил вариант ҳисобланади.

Ноанъанавий ўғитларни қишлоқ хўжалигида ишлатиш атроф муҳитга зарар етказмайди, органик ўғитлар ишлаб чиқаришни кўпайтиради, тупроқларда органик модда гумуснинг кўпайиши, тупроқ сингдириш сиғимининг ортиши, унинг таркиби ва тупроқ буферлиги яхшиланиши, тупроқнинг физик ҳоссаларига ижобий таъсир этиши, минерал ўғитларни кам сарфлаган ҳолда, ҳосилдорликнинг ортиши ва рентабелликнинг юқори бўлишига олиб келади.

Юқоридагилардан кўриниб турибдики, тупроқлар хосса ва хусусиятларини яхшилаш ҳамда экин ҳосилдорлигини ошириш учун ишлатиладиган минерал ўғитларнинг таннари ортиб бораётган бир вақтда, органик ўғитлар қўллашнинг илмий ечимларини ишлаб чиқиш муҳим аҳамиятга эга бўлиб қолмоқда.

Минерал ўғитлар тупроқни озиқа элементлар билан таъминланганлигини яхшилайдиган бўлса, таркибида органик моддалар сақлайдиган ўғитлар эса тупроқни озиқ элементлари билан бойитибгина қолмасдан, балки гумус миқдорини, уларнинг барча физик, кимёвий, биологик хоссаларини яхшилаб, шулар орқали ўсимлик учун зарур бўлган сув, ҳаво ва озиқа режимларини оптималлаштиради.

Булардан ташқари, таркибида органик моддалар сақловчи ўғитлар тупроқ қатламида CO_2 газининг концентрациясини оширади, шу билан ўсимлик фотосинтез жараёни маҳсулдорлигини кўпайтиради.

Ўғитлар тайёрлаш жараёнида ўсимликлар томонидан осон ўзлаштириладиган озиқ элементлар (азот, фосфор, калий ва бошқалар) нинг миқдори ошади, органик моддалар таркибидаги целлюлоза, гемицеллюлоза ва пектин моддалар миқдори камаяди, патоген микрофлора ва гельминтларнинг тухумлари нобуд бўлади, ўғитнинг физик хоссалари яхшиланади, тупроққа солиш учун қулай (сочилувчан) ҳолатга ўтади.

Ўғит тайёрлашда гўнг, гўнг шалтоғи, ғўзапоя, чириган хашак, чучук сув лойқаси, дарахт барглари, фекалий (хожатхона аҳлати), табиий маъданлардан самарали фойдаланилади.

Одатда, ноанъанавий ўғитлар таркиби микроорганизмлар таъсирига чидамлилиги бўйича бир-биридан фарқланувчи икки қисмдан иборат бўлади. Торф, қипиқ, чимли қатлам тупроғи намлик ва аммиакни ютиш учун хизмат қилади, секин чирийди. Гўнг, гўнг шалтоғи, фекалий кабилар таркибида кўп миқдорда осон парчаланадиган азотли органик бирикмалар мавжуд.

Ўғитлар тайёрлашда юқорида айтилган компонентларни гўнг билан 1:1 нисбатда олиш яхши натижа беради. Гўнг шалтоғи ва канализация оқавасининг қаттиқ қисми микроорганизмлар фаолиятини кучайтириш учун хизмат қилади. Компостлар тайёрлаш асосида арзон инерт материаллардан кўп миқдорда сифатли маҳаллий ўғитлар олинади.

Бундай ўғитлар жумласига гўнг-сомонли, гўнг-ғўзапояли, гўнг-ил (чучук сув чўкинди лойи) ли, гўнг-фекалийли, гўнг-дарахт барглари ва бошқаларни киритиш мумкин. Умуман олганда, компостлар тайёр бўлиш муддати ишлатиладиган органик чиқиндиларнинг тури, таркиби, аэрацияси, намлиги, йил фасллари ва бошқа шарт-шароитларга қараб ўзгаради. Органик масса уюмининг ичдан қизиши яқунланиб, доимий ҳарорат қарор топганда, ўғит тайёр бўлган ҳисобланади.

Компостлашда эни ва бўйи 2х3, чуқурлиги 0,6-0,7 м бўлган хандақлардан фойдаланиш яхши натижа беради. Компостлашда органик массаси миқдори 25% дан юқори, намлиги эса 50-55% ни ташкил қилганда, чириш жараёни жадал кетади. Одатда, тайёр маҳсулот миқдори умумий органик чиқиндилар миқдорининг 50% ни ташкил қилади.

Ўз хосса-хусусиятлари бўйича ноанъанавий ўғитлар маҳаллий ўғитлар ўртасида етакчи ўринни эгаллайди, улар барча қишлоқ хўжалик экинларини, шу жумладан, ғўза ва ғалла экинларини ҳам асосий ўғитлашда яхши самара беради.

Ноанъанавий ўғитлар жуда турли-туман бўлиб, бизнинг шароитимизда кўпроқ гўнг-фосфорли, нажасли-тупроқли, гўнг-сапропелли ва аралаш ҳолатдагилари яхши самара беради.

Гўнг-фосфорли ноанъанавий ўғит тайёрлаш. Бу турдаги ноанъанавий ўғитлар бевосита экин майдонларига яқин ерларда тайёрланади. Бунинг учун 50-60 см чуқурликда компост тайёрлаш ўраси қовланади. Ўрага 30-40 см қалинликда гўнг ташланади ва устига 200-300 кг суперфосфат сочилади. Агар гўнг қуруқ ҳолатда бўлса, маълум миқдорда сув солиб намланади. Суперфосфатнинг йирик кесакчалари олдиндан майдаланиши лозим. Сўнгра 15-20 см қалинликда тупроқ билан кўмилади. Бунинг учун ўра қовлаш пайтида олинган тупроқдан фойдаланилади. Агар кўхна девор қолдиқлари ёки узок муддат қуёш таъсирида қизиб ётган зовур тупроқлари ишлатилса, ноанъанавий ўғитнинг сифати янада яхши бўлади. Тупроқ устидан бир қатлам гўнг шалтоғи ташланади. Шу тахлит уюмнинг баландлиги 2,0-2,5 м га етказилади, усти 10-15 см қалинликда сомон ва юпқа (10 см чамаси) тупроқ билан қопланади.

Компостлаш жараёнида уюмдаги жинсларни аралаштиришга алоҳида эътибор берилади. Аралаштирилмаганлари яхши чиримаydi, табиийки, фосфор ўсимликлар учун кам лаёқатлилигича қолиб кетади. Аралаштириш чизел ёки юклаш механизмининг

чўмичи ёрдамида бажарилиши мумкин. Аралашма 100-120 кундан кейин белкурак ёрдамида яхшилаб аралаштирилади. Етилган ўғит сочиловчан, бир жинсли бўлиб, қорамтир-жигарранг тусда бўлади.

Нажасли-тупроқли ноанъанавий ўғит тайёрлаш. Дехқончиликда нажасдан тайёрланадиган ноанъанавий ўғитлардан ҳам кенг фойдаланилади. Нажаснинг ўзини кўп экинларга тўғридан-тўғри ўғит сифатида ишлатиш санитария-гигиена нуқтаи назаридан тавсия этилмайди. Нажасли-тупроқли ўғит тайёрлаш учун эни ва бўйи 2,0-2,5 м, чуқурлиги 0,5-0,7 м бўлган хандақ қовланади. Унга бир қатлам нажас, бир қатлам тупроқ навбат билан ташланади (1 т нажасга 1 т тупроқ тўғри келиши керак). Усти сомон, торф ёки хашак билан қўмилади. Ҳандақ ичидаги масса ҳар 3 ҳафтада яхшилаб аралаштириб турилади. Икки-уч ой ичида нажаснинг бадбуй ҳидидан ҳоли бўлган қорамтир тусли, донатор ва сочиловчан ўғит тайёр бўлади. Нажасли-тупроқли ноанъанавий ўғит аъло сифатли маҳаллий ўғит бўлиб, 12-15 т/га меъёрида қўлланилади.

Аралаш ноанъанавий ўғитлар тайёрлашда, гўнг, сомон, ҳазонлар, чучук сув ҳавзаларининг лойқалари, фосфорли ўғит, шаҳар чиқиндилари ва бошқа ахлатлардан фойдаланиш мумкин.

Гўнг-ғўзапояли ноанъанавий ўғит тайёрлаш. Ғўзапоядан ўғит сифатида фойдаланиш дехқончиликда шудгор қилишда, қатор ораларига ишлов беришда, суғоришда халақит беради. Шу сабабли гўнг билан аралаштириб, органик масса ҳосил қилинади (45-расм).



45-расм. Хандаққа 1:1 нисбатда гўнг ва ғўзапояни аралаштириб солиш

Гўнг-ғўзапояли ноанъанавий ўғит тайёрлаш учун эни, бўйи 2,0-2,5 м, чуқурлиги 0,5-0,7 м бўлган хандақ қовланади. Хандаққа 1:1 нисбатда гўнг ва ғўзапоя аралаштирилиб солинади. Хандақнинг усти тупроқ билан қўмилади. Қўмманинг устидан иссиқ кунлари сув сепиб турилади. Икки-уч ой ичида қорамтир тусли, сочилувчан органик масса, яъни ноанъанавий ўғит тайёр бўлади. Шу аснода тайёрланган ўғитни қўллаш жуда самарали ва қулай ҳисобланади.

Гўнг+сомонли ноанъанавий ўғит тайёрлаш. Ҳозирги кунда буғдой ўрилгандан сўнг далаларда маълум миқдорда сомон қолиб кетади. Шудгор вақтида тупроқ билан яхши аралашиб кетмаслиги сабабли, сомон чала чириб, тупроқда органик масса ҳосил бўлишида тўлиқ иштирок этмайди. Бу чиқиндилардан оқилонга фойдаланиш учун даланинг ўзида сомонли ўғит тайёрлаш лозим. Гўнг+сомонли ўғит тайёрлаш учун эни ва бўйи 2,0-2,5 м, чуқурлиги 0,5-0,7м бўлган хандақ қовланади. Хандаққа 1:1 нисбатда гўнг ва сомон аралаштирилиб солинади (46-расм).



46-расм. Хандаққа 1:1 нисбатда гўнг ва сомон аралаштириб солиш

Хандақ тупроқ билан қўмилади. Қўмманинг устидан иссиқ кунлари сув сепиб турилади. Уч ой ичида сочилувчан органик масса, яъни ўғит тайёр бўлади. Шу аснода тайёрланган ўғит тупроқ билан яхши аралашади. Бу ноанъанавий ўғит қўллаш учун жуда самарали ва қулай ҳисобланади.

Гўнг+ил (чучук сув ҳавзаларидаги чўкинди лойқа) ли ноанъанавий ўғит тайёрлаш. Ил таркибида ўсимликлар учун зарур бўлган озиқ элементлар мавжуд. Шу сабабли уни гўнг билан

аралаштириб, органик масса, яъни компост тайёрлаш ва қўллаш яхши самара беради. Гўнг+илли компост тайёрлаш учун эни ва бўйи 2,0-2,5 м, чуқурлиги 0,5-0,7 м бўлган хандақ қовланади. Хандаққа 1:1 нисбатда гўнг ва ил аралаштирилиб солинади (47-расм). Усти тупроқ билан қўмилади. Кўмманинг устидан иссиқ кунлари сув сешиб турилади. Уч ой ичида органик масса, яъни ўғит тайёр бўлади. Бундай тайёрланган ўғит қўллаш учун жуда қулай ҳисобланади.



47–расм. Хандаққа 1:1 нисбатда гўнг ва чучук сув лойқасини аралаштириб солиш

Гўнг+канализация оқавасининг қаттиқ қисмидан ноанъанавий ўғит тайёрлаш. Деҳқончиликда гўнг+канализация оқавасининг қаттиқ қисмидан тайёрланадиган ноанъанавий ўғитлардан ҳам кенг фойдаланилади. Кўп экинларга тўғридан-тўғри ўғит сифатида ишлатиш санитария-гигиена нуқтаи назаридан тавсия этилмайди. Гўнг+канализация оқавасининг қаттиқ қисмидан ноанъанавий ўғит тайёрлаш учун эни ва бўйи 2,0-2,5 м, чуқурлиги 0,5-0,7 м бўлган хандақ қовланади. Хандаққа 1:1 нисбатда гўнг ва канализация оқавасининг қаттиқ қисми аралаштирилиб, солинади (48-расм). Усти тупроқ билан қўмилади. Кўмманинг устидан иссиқ кунлари сув сешиб турилади. Икки-уч ой ичида канализация оқавасининг қаттиқ қисми таркибидаги бадбўй хиддан холи, қорамтир тусли, донадор ва сочилувчан органик масса, яъни ўғит тайёр бўлади. Гўнг+канализация оқавасининг қаттиқ қисмидан тайёрланган ўғит аъло сифатлидир.



48-расм. Хандакда 1:1 нисбатда гўнг ва канализация оқавасининг қаттиқ қисмидан ноанъанавий ўғит тайёрлаш.

Гўнг+дарахт баргидан ноанъанавий ўғит тайёрлаш. Бизга маълумки, кузда тўкилган дарахт барглари таркибида ўсимлик учун зарур бўлган озик моддалар мавжуд. Гўнг+дарахт баргидан ўғит тайёрлаш учун эни ва бўйи 2,0-2,5 м, чуқурлиги 0,5-0,7м бўлган хандақ қовланади. Хандаққа 1:1 нисбатда гўнг ва дарахт баргидан аралаштирилиб солинади(49-расм).



49-расм. Хандаққа 1:1 нисбатда гўнг ва дарахт барги аралаштириб солиш

Хандақнинг усти тупроқ билан кўмилади. Кўмманинг устидан иссиқ кунлари сув сепиб турилади. Уч ой ичида сочилувчан органик масса, яъни ноанъанавий ўғит тайёр бўлади. Шу аснода тайёрланган ўғит тупроқ билан яхши аралашади. Бу масса қўллаш учун жуда самарали ва қулай хисобланади.

Гўнг+гўнг шалтоғидан ноанъанавий ўғит тайёрлаш. Дехқончиликда гўнг+гўнг шалтоғидан тайёрланадиган органик ўғитлардан ҳам кенг фойдаланилади. Гўнг+гўнг шалтоғидан ўғит тайёрлаш учун эни, бўйи 2,0-2,5 м, чуқурлиги 0,5-0,7м бўлган хандақ ковланади. Хандаққа 1:1 нисбатда гўнг ва гўнг шалтоғидан аралаштирилиб солинади (50-расм).



50-расм. Хандаққа 1:1 нисбатда гўнг ва гўнг шалтоғи аралаштириб солиш

Хандақнинг усти тупроқ билан кўмилади. Кўмманинг устидан иссиқ кунлари сув сепиб турилади. Икки-уч ой ичида гўнг шалтоғидан қора тусли, донадор, ва сочилувчан органик масса тайёр бўлади. Бундай тайёрланган ўғит сифатлидир.

8.9. Тез тайёрланадиган ноанъанавий ўғитлар

Ноанъанавий ўғитларни тез тайёрлашнинг ўзига хос хусусияти шундан иборатки, бунда қолдиқлар жадал парчаланиш натижасида қисқа вақт (6-8 ҳафта) ичида тайёр бўлади. Тез тайёрланадиган ноанъанавий ўғитларни ишлаб чиқариш қуйидаги мезонларни талаб қилади:

1. Хом ашё майдаланиб, керагича намлик ва ҳар хил чиқиндилардан ташкил топиши, унда C:N 20-30:1 бўлиши керак.

2. Компостлаш ишончли майдончаларда олиб борилиши ва улар усти тешикчалар қилинган (перфорированли) плёнка ёки дағал органик мульча материал билан ёпилган бўлиши лозим.

3. Парчаланишнинг тез бошланиши ва шартсиз давом этиши учун ёрдамчи бирикмалардан фойдаланиш керак.

4. Парчаланишни бошқариб бориш керак. Бунинг учун хароратни кузатиб бориш, у 70°C ва ундан озгина юқори бўлиши лозим. Акс ҳолда ёввойи ўтлар уруғлари, заҳарли ҳашаротлар тирик қолади ва ўғит сифатини пасайтиради.

5. Тез тайёр бўладиган ноанъанавий ўғит олишда компостлашни йилнинг иссиқ пайтида амалга оширган маъқул.

6. Парчаланиш жараёнида намликка талаб ошади. Шунинг учун қўшимча сув қўйишга тўғри келади. Агарда сув етишмаса, уюм марказида ёнишга ўхшаш жараён юзага келади. Натижада материал оқ-бўз рангдаги инфекцион замбуруғга чалинади. Унинг ранги кулга ўхшайди ва ўғит сифатини бузади.

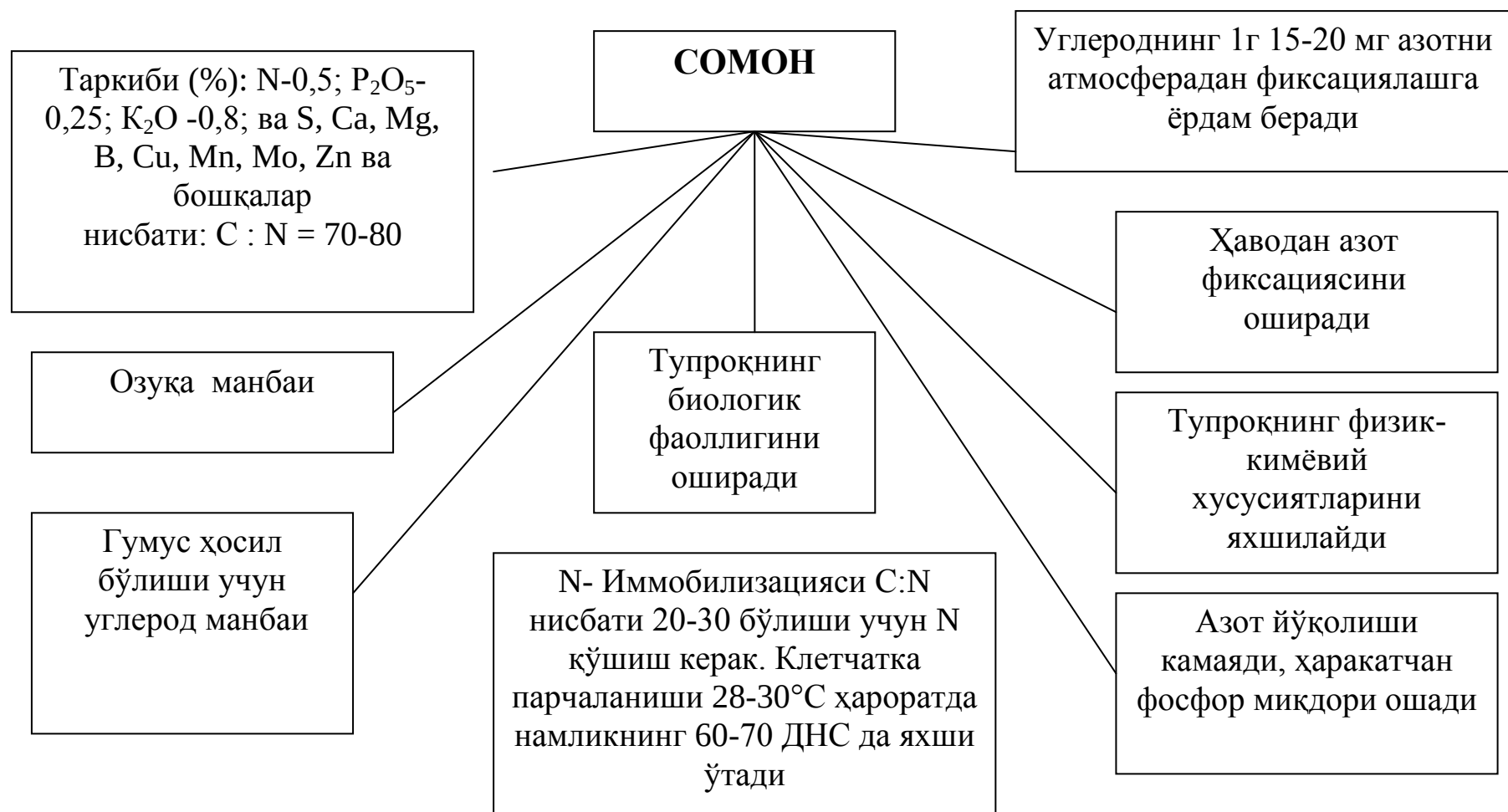
7. Компостлаш уюмини тешиб туриш уни кислород билан бойитади. Бир ҳафтада бир неча марта тешиб чиқилса, ўғит шунча тез тайёр бўлади.

Тез тайёр бўладиган ноанъанавий ўғит тўқ жигар рангга эга бўлади. Айрим пайтда хом ашё материалининг структураси ҳам билиниб туради. Улардан янги ўрмон тупроғининг ҳиди келиб туради. Улар гумус ва озик элементларга бой бўлади. Шу туфайли ёзда деҳқончилик ва боғдорчилик экинлари ўғитланади. Улар ингичка қатлам шаклида мульча учун ҳам ишлатилади.

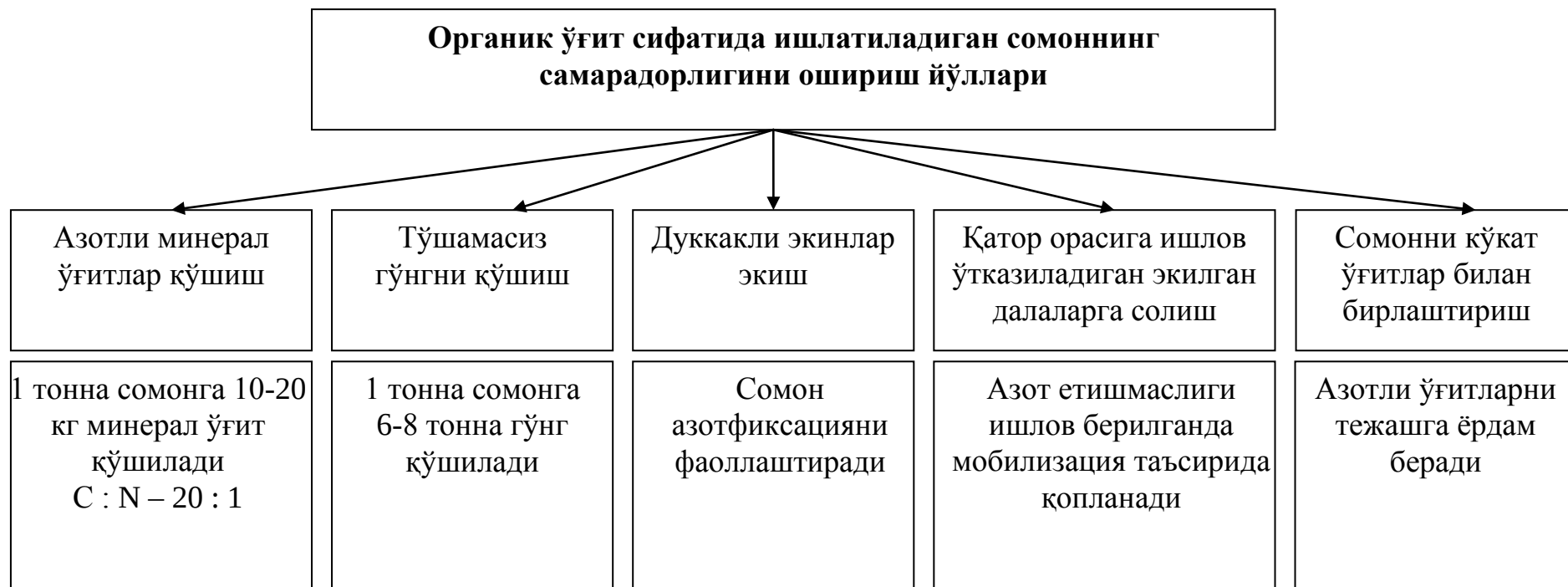
Тез тайёрланадиган ноанъанавий ўғитлар алоҳида хом ашёлардан тайёрланади. Бундай хом ашёга сомон, ғўзапоя, сидерал ўсимликлар, сабзавот-полиз экинлари махсулотларининг қолдиқлари, чучук сув лойқаси, тўкилган барглар, ҳар хил ўғитлар, уруғсиз ёввойи ўтлар, ҳовли ва кўча чиқиндиси ва ҳ.к. киради.

Сомондан тез тайёрланадиган ноанъанавий ўғит. Тупроқни органик моддалар билан бойитишда қўшимча манбалардан фойдаланиш тақозо этилади. Бу манбалардан бири сомон бўлиб, уни ўғит сифатида ишлатиш мақсадга мувофиқ бўлади (51-расм).

Сомондан ўғит сифатида самарали фойдаланиш учун уни азотли, фосфорли минерал ўғит ёки суюқ гўнг билан аралаштириб, кузда ерни шудгорлаш вақтида тупроққа қўшиб, ҳайдаб ташлаш керак (52-расм).



51-расм. Сомонни ўғит сифатида аҳамияти



51-расм. Ноанъанавий ўғит сифатида қўлланилган сомоннинг самарадорлигини ошириш усуллари

Бир қатор фермер хўжаликлари ҳосилни йиғиб олганларидан кейин ерда қолган сомон ва уларнинг пояларини ҳайдаб юборади. Сомоннинг таркибида ўртача 0,5% N, 0,25% P₂O₅ ва 0,8% K₂O бўлади (146-жадвал).

146-жадвал

Сомон тўшамасида озик моддаларининг ўртача миқдори, (%)

№	Тўшама хили	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	Намлиги, % ҳисобида
1	Кузги буғдой	0,50	0,20	0,90	0,30	14,3
2	Жавдари буғдой	0,45	0,26	1,00	0,30	14,3
3	Сули	0,65	0,35	1,60	0,40	14,0
4	Торф	0,80	0,10	0,07	0,22	25,0
5	Паст қатламдаги торф	2,25	0,30	0,15	3,00	30,0
6	Дарахт барглари	1,10	0,25	0,30	2,00	14,0
7	Қипиқ	0,20	0,30	0,24	1,08	25,0

Сомондан ноанъанавий ўғит тайёрлашнинг 2 та варианты тавсия этилади:

1-вариант: хўлланган сомон (ғалла ўсимликлари) қат-қат қилиб ётқизилади. Қатлам кенглиги хомашё захирасига боғлиқ. Қатлам қалинлиги 10 смдан ошмаслиги лозим. Парчаланишни тезлаштириш ва сифатли бориши мақсадида қатламлар орасига 10 кг/м³ ҳисобида чангли кремнезем (каолинит) ёйиб ётқизилади. Намлик миқдори 60% дан кам бўлмаслиги керак. Сомонни сув билан намлаш мумкин, агарда сомон суюқ гўнг билан хўлланса, жуда яхши бўлади. Суюқ гўнгда азот кўп бўлганлиги сабабли, биринчидан, парчаланиш тезлашади, иккинчидан, олинадиган ноанъанавий ўғит азотга бой бўлади. Ҳосил бўлган уюмнинг усти тупроқ билан бекитилади.

2-вариант: куруқ сомон (ғалла ўсимликлари) 50 см қалинликда қатлам қилиб ётқизилади. Қатлам кенглиги хомашё захирасига боғлиқ. Ҳар бир қатлам зичланади. Зичланган қатлам устига 50 см қалинликда янги гўнг қатлами ётқизилади, зичланади ва 80% бўшлиқ сув билан тўлдирилади. Парчаланиш ўртача тезлик билан боради. Ноанъанавий ўғит ҳосил бўлиш муддати 1-2 ойга чўзилади. Гўнгнинг ўрнига сидерат, газон ўтлари, сабзавот ва полиз маҳсулотлари, ошхона чиқиндиларини ишлатиш мукин. Сомонга аралаштириладиган азотнинг миқдори гектарига 40-50 кг ёки унинг массасининг оғирлигига нисбатан 0,5-1,3% ни ташкил қилиши керак.

Ўғит солингандан кейин чизель ёки луцильниклар билан 5-7 см чуқурликда кўмиб, 2-3 ҳафтадан кейин, яъни сомон парчалана бошлангандан кейин ҳайдаб ташланади. Сомонни кузда ҳайдаб ташлашнинг фойдали томонлари шундан иборатки, унинг чириши натижасида таркибидан ажралиб чиқадиган ўсимликлар учун зарарли бўлган фенол бирикмалари тупроқ таркибидан ювилиб кетади.

Илмий тадқиқот институтларининг маълумотларига қараганда, техник ва бошқа экинларга аралаштирилган сомондан гектарига 5-10 тонна ишлатилса, унинг самарадорлиги оддий гўнгникидан қолишмас экан. Сомонни дуқакли ўсимликлар экиладиган тупроқларда ҳайдаб ташлаш яхши самара беради.

Гўнгдан тез тайёрланадиган ноанъанавий ўғит. Қорамол, от, қўй-эчкиларнинг гўнги қадимдан деҳқончиликда органик ўғит сифатида ишлатилиб келинади. Гўнг органик бирикмалари туфайли тупроқни микроорганизмларга, гумус ва гумус моддалар, фермент, ўстирувчи моддалар ҳамда кўплаб макро-микро ва ультра микроэлементларга бойитади. Бундан ташқари, тупроқ ҳавосида, атмосфера ҳавосининг тупроқ устки 10 м қатламида карбонат ангидрид газини кўпайтиради. Булар ҳаммаси ўсимликнинг озикланиш шароитини яхшилайдди.

Гўнг ҳажмини кўпайтириб, сифатини яхшилаш мумкин. Бунинг учун ҳар хил гўнглاردан компостлаш йўли билан ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш лозим. Бу жараёнда гўнгга қўшимча ҳар қандай органик масса, айниқса, азотга камбағал секин парчаланадиган массаларни ҳам бемалол қўшса бўлади. Гўнг уни тез парчаланишини таъминлайди. Гўнг таркибидаги озик элементлар нисбатини экиладиган экин талабига мослаштириш учун таркибида озик элементи бўлган минерал масса ёки ўғитларни ҳам қўшиш мумкин. Қўшилган ҳар бир масса нафақат озик элементлар таркибини ўзгартиради, балки гўнгнинг умумий ҳажмини ҳам бир неча баробар кўпайтиради. Гўнгни компостлаш қуйидагича бўлиши мумкин:

1-вариант: компостлаш майдончасига 50 см калинликда зичланган қорамол, от, қўйлар гўнги ётқизилади ва зичланади. Ҳом ашё қанча кўп бўлса, ётқизилган гўнг қатлами шунча кенг бўлиши мумкин. Уюм узунлиги эса майдон катталигига қараб давом этаверади. Гўнг қатламининг устига қийин парчаланадиган майдаланган 1 см узунликдаги шох-шабба, қипик, дарахт барглари, сомон ва ғўзапоянинг майдалангани, чучук сув лойқаси, сабзавот ва

полиэкинларининг вегетатив массаси, гумусли тупроқ ва ҳ.к. 50 см қалинликда зичланиб ётқизилади. Унинг устига яна гўнг қатлами зичланиб ётқизилади. Учинчи қатлам сифатида юқорида айtilган қолдиқлар майдаланган ҳолда солинади ва зичланади. Ундан кейин яна гўнг ва чиқинди қатламлари ва ҳ.к. билан уюмнинг баландлиги 3 метргача етказилади. Охирида уюмнинг усти қамиш, шолিপоя поҳоли, ўтлардан тўқилган буйралар, ҳаво ўтказувчи қоплар, плёнкалар билан беркитилади. Албатта, намлик ва ҳарорат кузатиб борилади. Намлик уюмда ҳамма қисмида 60%, ҳарорат 70⁰С дан ошмаслиги керак.

2-вариант. Секин чирийдиган материаллар (қипиқлар, барглари, шох-шаббалар, сомон, чучук сув лойқаси, канализация қолдиғининг қаттиқ қисми, ғўзапоя, сабзавот ва полиэкинларининг вегетатив қисми ва ҳосил қолдиқлари, шолипоя ва ҳ.к.) 50 см қалинликда ётқизирилиб, ўғитнинг тайёр бўлиши қанча муддатга мўлжалланганлигига қараб зичланади ёки зичланмайди. Намлиги 50-60% бўлиши таъминланади. Бу қатламни устига икинчи қатлам сифатида 50 см қалинликда гўнг ётқизилади.

Қатламларнинг кенлиги ва узунлиги ҳам ашё материаллари миқдорининг кўп ёки озлигига боғлиқ. Бу қатламни ҳам зичлаш ёки зичламаслик ўғитнинг тайёр бўлиши қанча муддатга мўлжалланганлигига боғлиқ. Тезроқ тайёрлаш учун зарур бўлса қатламлар зичланмайди, агарда вақт кўп бўлса зичланади. Ҳаво камайиб, нам кўп бўлганда парчаланиш нисбатан секин боради. Учинчи қатлам, яъни секин парчаланувчи материал, тўртинчи қатлам ва бутун уюм секин парчаланувчи материал билан қопланади. Уюмнинг баландлиги 2,5-3 метрдан ошмаслиги керак.

3-вариант: ноанъанавий ўғит тайёрлаш майдонида дастлаб майдаланган шох-шабба, қипиқ, дарахт барглари, сомон, ғўзапоя, сабзавот ва полиэкинларининг вегетатив қолдиқлари, канализациянинг тоза қолдиғи, майдаланган ва ивителиган қоғоз, латта-путталар 50 см қалинликда зичланган ҳолатда ётқизилади. Уюмнинг эни 2-3 м гача, бўйи материал захирасига қараб узайиб кетавериши мумкин.

Унинг устига шу материални оқизмасдан ушлаб турадиган миқдорда (капиляр нам сифими ҳажмида) суюқ гўнг қўйилади. Сўнгга 20-30 см қалинликда чучук сув лойқаси, гумусга бой томорқа ва боғ тупроғи ёки йиғма шарбат ёйилади. Кейинги навбатда яна биринчи қатлам материалларидан бири 50 см қалинликда ётқизилади

ва суюқ гўнг билан суғорилади. Учинчи қатлам иккинчи қатлам сингари бўлади. Шу тариқа қатламлар кетма-кет ётқизилиб, уюм баландлиги 2,5-3 м бўлгунча давом эттирилади. Намлик ва иссиқлик кузатилиб борилади.

Кузда тўкилган барглардан тез тайёрланадиган ноанъанавий ўғит. Ноанъанавий ўғит олиш учун кўпроқ мева берувчи ясен, рябина, клен, липа, ўрик, олча, нок, анжир, олма дарахтларнинг барглари ишлатилади. Айрим дарахтларнинг барглари қаттиқ бўлади. Бу гуруҳга дуб, ёнғоқ, каштан, терак барглари ва нина баргли дарахтларнинг тўшамалари киради. Бу материаллар ўз таркибида дубил бирикмалар сақлайди, улар парчаланишни секинлаштиради. Баргларни Шредер тегирмони билан майдалаш керак. Катта машиналар серкатнов бўлган йўлларнинг икки ёнида ўсиб турган дарахт баргларига эътибор бериш лозим. Чунки улар оғир металллар билан ифлосланган бўлиши мумкин.

Компостлаш қуйидагича олиб борилади: биринчи қатлам 50 см қалинликда йиғилган барглардан иборат бўлади. У зичланади, қатламнинг ўлчами олдинги уюмларникидек бўлади. Биринчи қатламнинг устига сабзот, меваларни консерва қилиш заводлари, сут маҳсулотлари ишлаб чиқариш заводлари, озиқланиши корхоналарининг ошхоналарининг қолдиқлари, чорвачилик фермалари қолдиқларидан иборат материаллардан иккинчи қатлам қилинади. Бу материал баргларга нисбатан азотли бирикмаларга бой. парчаланишни тезлаштиради ва ноанъанавий ўғит сифатини яхшилайдди. Барглардан ноанъанавий ўғит тайёрланаётганда 3-5 кг шох уни ва 5 кг/м^3 сув ўти оҳаги фойдали ҳисобланади. Куз ва қиш бошида парчаланиш секин бориб, узоқ давом этади. Лекин у, баҳоргача тайёр бўлишини таъминлаши керак бўлади.

Вўзапоя ва қовачокдан тез тайёрланадиган ноанъанавий ўғит. Ҳар йили республикада катта миқдорда ғўзапоя етиштирилади. Вўзапоя чорва молларига ем-хашак, ёқиш учун ўтин сифатида керакли материал ҳисобланади.

Вўзапоя ва қовачоқ муҳим маҳаллий қолдиқ ҳисобланиб, асосан, майдаланиб, тўғридан-тўғри шудгорлаб, тупроққа аралаштириб ёки гўнг билан компостлаб ноанъанавий ўғит сифатида фойдаланилади. Таркибида ўсимликлар учун керакли бўлган озиқ элементлар мавжуд (147-жадвал).

Ғўзапоя ва қовачоқ таркибидаги озик элементлар миқдори

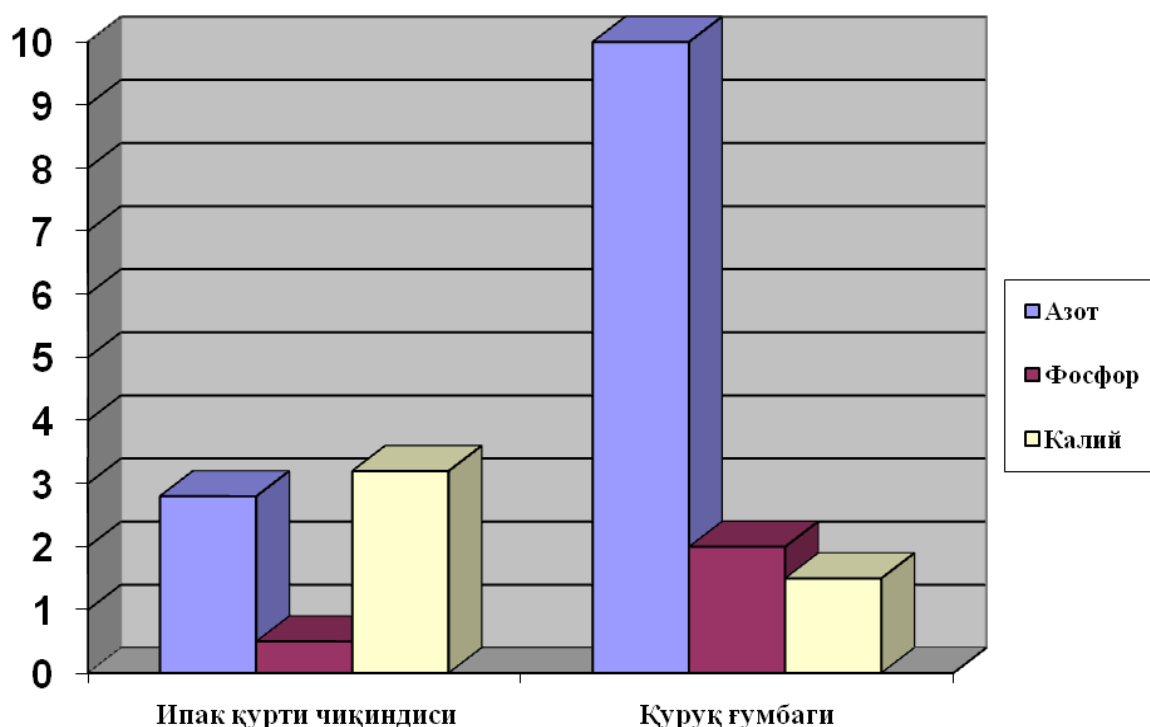
Озик элементлар	Ғўзапояда, %	Қовачоқда, %	Кулида, кг/т
Азот	0,9	1,0	-
Фосфор	0,6	0,5	80
Калий	2,8	3,0	31

Ғўзапоядан ҳосил бўлган чиринди тупроқ хоссаларини яхшилайти. Ғўзапояда C:N нинг катталиги 30:1 дан ошиб кетади. Сабаби унда азот сақловчи бирикмалар жуда кам. Шу туфайли ғўзапоя секин парчаланувчи хом ашё материалига кирази, ўғит тайёрланаётганда бу ҳолат ҳисобга олинади.

Компостлаш жараёнини қуйидаги тартибда амалга оширилса тўғри бўлади: ўриб олинган ғўзапоя Шредер тегирмонида 1 см катталиқдаги бўлакчалар ўлчамида майдалаб олинади. Шу материалдан 50 см баландликда зичланган қатлам ҳосил қилинади. Намлиги оғирлилигига нисбатан 60% бўлиши лозим. Унинг устидан азотли бирикмаларга бой материаллардан (юкорида номлари келтирилган) 2-қатлам ҳосил қилинади ва зичланади. 3-қатлам яна ғўзапоя материалдан, 4-қатлам енгил парчаланадиган азотга бой материаллардан ташкил қилинади. 5 ва 6-қатламлар ҳам 3 ва 4-қатламларга ўхшаб ётқизилади. Ҳар бир қатлам ётқизирилишидан олдин зичланади, намлиги 60% гача кўтарилади. Ҳосил бўлган уюмнинг усти ғўзапоя материали, ҳар хил бўйралар, тешилик плёнкалар билан беркитилади. Тешикчаларнинг бўлиши ҳаво ўтказиб туриш учун зарур. Ҳавосиз парчаланиш чиринишга айланади. Натижада анаэроб маҳсулотлар ҳосил бўлиб, бадбўй ҳидлар пайдо бўлади. Тез тайёр бўладиган ноанъанавий ўғитлар олиш учун компостлаш жараёни кетаётганда уюмда парчаланиши қийин бўлган материаллар азотли бирикмаларга бой бўлган материалларга нисбатан 20% га камроқ олинса, парчаланиш жараёни нисбатан тезроқ боради.

Ипак курти чиқиндисидан тез тайёрланадиган ноанъанавий ўғит. Ипак курти чиқиндиси органик модда ва озик

элементларга бой бўлиб (52-расм), минерал ўғитларга 120-200 кг/га микдорда аралаштириб, экин далаларига солинади. Ипак қурти чиқиндиси донатор бўлганлиги учун культиватор-ўғитлагичлар ёрдамида тупроққа берилади.



52-расм. Ипак қурти чиқиндисининг кимёвий таркиби, %

Чучук сув лойқасидан тез тайёрланадиган ноанъанавий ўғит. Чучук сув лойқаси дарё, ҳовуз ва кўл тубида тўпланган органик минерал лойсимон қолдиқ бўлиб, таркибида 6-30% чиринди, 0,25-5,0% азот, 0,25-5,0% фосфор, 0,2-0,8% калий мавжуд (148-жадвал).

148-жадвал

Чучук сув лойқаси таркибидаги озик элементлар микдори, %

Лойқа номи	Азот	Фосфор	Калий
Кўл лойқаси	1,8-2,5	0,27-0,33	0,25 гача
Ҳовуз лойқаси	0,3-1,0	0,26-0,60	0,13-0,44
Дарё лойқаси	1,0 гача	0,25 гача	0,7 гача

Чучук сув лойқасини органик ўғитлар билан аралаштириб, ўғит сифатида фойдаланиш мумкин. Лойқани фойдаланишдан олдин иш куролларига ёпишмайдиган ҳолатгача куришиб олинади, гектарига 40-60 тоннадан махсус гўнг сепгичлар ёрдамида далаларга солинади. Агар органик ўғитлар билан қўшиб, ноанъанавий ўғит тайёрланса, уни кузги шудгорлашда гектарига 15-20 тоннадан берилади.

Шаҳар ва саноат чиқиндилари ўсимликларнинг озикланиши учун муҳим органик ўғит ҳисобланади. Унга шаҳардаги ўсимлик қолдиқлари, ошхона ва уй-рўзғор чиқиндилари, қоғоз ва латта, чанг ва куллар киради. Бу чиқиндилар таркибида озик элементлари кўп миқдорда учрайди. Таркибидаги озик моддаларнинг миқдори бўйича гўнгга яқин туради.

Шаҳар чиқиндиси таркибида уй-рўзғор чиқиндилари ва чанг кўп бўлмагани сабабли тез парчаланади. Шаҳар чиқиндиларининг парчаланиш тезлиги унинг таркибий қисмига боғлиқ. Бундай чиқиндини компостлаштирмасдан, тўғридан-тўғри ўғит сифатида фойдаланиш мумкин. Янги чиқиндиларнинг таркибида зарарли предмет ва микроорганизмлар бўлишини ҳисобга олиб, уни тўғридан-тўғри ўғит сифатида ишлатиб бўлмайди.

Агар чиқинди таркибида қоғоз, латта ва қипиқлар кўп бўлса, уни дарҳол компостлаш керак. Одатда, шаҳар чиқиндилари таркибидаги темир бўлаклари, шиша синиқлари териб ташланади, махсус ўралар тайёрланиб, компостланади. Ўғит 8-9 ой ичида тайёр бўлади, ундан сабзавот ва ёпиқ грунтда етиштириладиган экинларга кузги шудгор олдида 15-20 т/га ҳисобида фойдаланиш мумкин. Техник экинлар етиштириладиган пайкалларда ўғит 30-60 т/га меъёргача берилади.

Шаҳар чиқиндилари таркибида (қуруқ модда ҳисобида) ўртача 0,6-0,7% азот, 0,5-0,6% P_2O_5 ва 0,6-0,8% K_2O , бир қанча микроэлементлар бўлади.

Шаҳардаги уй-рўзғор ва саноат чиқиндилари деҳқончилик учун қўшимча органик ўғит манбаи ҳисобланади. Масалан, Тошкент шаҳридан чиққан чиқинди шаҳардан ташқарида қурилган биозаводларда қайта ишланиб, йилига 70-100 минг тонна ўғит тайёрланади. Республикамизда келажакда бу рақамни 300 минг тонна ва ундан ҳам кўпга етказиш мумкин. Россия шаҳарларида бундай органик ўғитлар йилига 6-7 млн тонна жамғарилади.

Кўп қаватли уйларда тез тайёрланадиган ноанъанавий ўғитлар. АҚШ да уй шароитида челақда ноанъанавий ўғит тайёрлаш

технологияси ишлаб чиқилган. Бу технология уй чиқиндиларини утилизация қилишни балконда, ошхона, ҳатто яшайдиган уйда ҳам олиб бориш имконини беради.

Герметик ёпиладиган ҳажми 20-30 л бўлган идишда яхши майдаланган материал, масалан, овқат, гўшт, мева, сабзавот қолдиқлари, тухум пўчоғи, чой ва кофе шамаси аралаштирилади, керак бўлса хўлланиб, идишга 2-3 см қалинликдаги қатлам қилиб ётқизилади. Ҳар бир қатлам тупроқ билан ёпилади. Устига яна чиқинди қатлами ва яна тупроқ солинади. Идишнинг учдан икки қисми тўлганда, бошқа идишдан фойдаланиш лозим. Тез-тез (ҳар куни) аралаштирилиб турилса, ётқизилган массага ҳаво киради ва парчаланиш яхши боради. Бир неча ҳафтадан кейин парчаланиш жадаллашиб, хом ашёнинг структурасини аниқлаш қийин бўлиб қолади. Чиқиндилар ғовак донатор унумдор тупроққа айланган бўлади. Бу жараён тўғри олиб борилса, компостлаш даврида бадбўй ҳидлар ҳосил бўлмайди.

Ноанъанавий ўғит тайёрлашнинг ихтисослашган шакллари. Кундан-кунга органик массаларни аэроб шароитда парчаланиш жараёнига қизиқиш ўсиб борганлиги туфайли ноанъанавий ўғитлар тайёрлашни кундалик ҳаётда фаолроқ, ҳар хил таркиб билан, турли материаллардан фойдаланиб, амалга ошириш талаб қилинмоқда. Шунинг учун ҳам мутахассислар ноанъанавий ўғитлар тайёрлашнинг яхшироқ, енгилроқ, бир-бирини тўлдирадиган усуллари топишмоқда. Бундай усуллар жумласига шохлардан ноанъанавий ўғит тайёрлаш ва далада икки баланд пушта қатори ўртасида қолдиқларни компостлаш орқали ноанъанавий ўғит тайёрлаш киради.

Боғ ва бошқа жойларда тўпланган шох-шабба утилизацияси доимо муаммо ҳисобланади. Майдаланган шох-шаббалардан сифатли ноанъанавий ўғит тайёрлаш мумкин.

Майдаланган шох-шаббани компостлаш учун Германиянинг Вайнштеран тупроқшунослик институтида жуда қулай усул ишлаб чиқилган. Бу усул бўйича алоҳида чуқурда кенглиги 1,5 м, баландлиги 1 м бўлган шох-шаббага 2 кг карбамид сепилади. Уюмни тез-тез намлаб туриш лозим. Усти қора плёнка билан беркитилади. Шунда уюмнинг устки қисми қуримасдан намлиги сақланади. Бу эса шох-шаббанинг тезроқ парчаланишига олиб келади. 2 ойдан кейин уюмни аралаштириш керак бўлади. Ярим йилдан кейин ноанъанавий

ўғит тайёр бўлади. Парчаланиш жараёнида шох-шаббанинг ҳажми 20% га камаяди.

Қипикдан (секин парчаланиш туфайли) ноанъанавий ўғит тайёрлаш қийин. Аммо уни тез парчаланадиган хом ашёлар билан аралаштириб, ўғит тайёрласа бўлади. Майдаланган шох-шаббани мульча сифатида ишлатса ҳам бўлади. Масалан, боғларда ёки замбуруғ ўстирганда, улардан узоқ вақтли мульча сифатида фойдаланиш мумкин.

Илмий ва ишлаб чиқариш тажрибаларининг кўрсатишича, баланд пуштада баҳорда ер эрта етилади. Чигит эрта экилади. Натижада пахта эрта пишади, нисбатан юқори ҳосил олинади. Шу ижобий томонни янада яхшилаш учун 2 та пушта ўртасида ҳар хил хом ашёлардан ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш мумкин. 2 та пушта ўртасидан ер устига азоти кам бўлган қўпол хом ашёлар (майдаланган сомон, ғўзапоя, полиз-сабзавот экинларининг вегетатив массалари, қипиқлар ва ҳ.к.) захирасининг катта-кичиклигига қараб ҳар хил қалинликда ётқизилади. Унинг устига азотли бирикмага бой хом ашёлар (гўнг, сут, гўшт, консерва заводлари қолдиғи, ошхона, уй чиқиндилари, ўрилган газон ўти ва ҳ.к.) олдинги қалинликда иккинчи қатлам сифатида ётқизилади. Унинг устига қалинлиги 5-10 см бўлган унумдор тупроқли учинчи қатлам тўшалади ва компостлаш жараёни учун қолдирилади. Компостлаш жараёнида ҳар бир хом ашёда етарли даражада намлик 50-60% бўлиши лозим. Бу парчаланишнинг тез боришини таъминлайди. Қўпол хом ашёдан иборат биринчи қатлам компостлаш уюмини ҳаво билан таъминлаб туради.

Парчаланиш жараёнида ажралиб чиққан иссиқлик тупроқни иситади ва у баҳорда экиш учун тез етилади. Иккинчидан, тупроқ органик ўғит ва озик элементлар билан бойийди. Атмосферанинг ердан устки қисмини CO_2 гази билан бойитади. Бу эса ўсимликларнинг ҳаво билан озикланишини яхшилайди.

Далада бошқача қилиб ҳам ноанъанавий ўғит тайёрлаш мумкин. Бунда 2 та пушта ўртасида эмас, балки ҳар бир пуштанинг ўзида, унинг устида тайёрлаш керак. Буни биз иккинчи вариант деб қабул қиламиз. Бунда ҳар бир пуштанинг устида компостлаш олиб борилади. Пуштанинг устига биринчи бўлиб қўпол ҳолатдаги хом ашёлар (сомон, ғўзапоя, сабзавот ва полиз экинларининг вегетатив қисмлари, боғлар шох-шаббалари, боғ ва ўрмонларда ҳосил бўлган тўшамалар, қипиқлар ва ҳ.к.) ётқизилади. Ҳосил бўлган қатлам

калинлиги 10-15 см дан ошмаслиги керак. Унинг устига иккинчи қатлам қилиб тез чирийдиган хом ашёлар (гўнг, газонларнинг ўрилган ўти, ўрилган сидерет, сут, гўшт, ошхона, ипак курти колдиклари ва ҳ.к.) ўша калинликда ётқизилади. Учинчи қатлам 5-10 см калинликда унумдор тупроқдан ташкил топган бўлади. Учинчи қатлам, яъни тупроқ шундай қилиниши керакки, компостлаш уюмнинг ҳамма юзасини (усти ва ён томонларини) беркитиши керак.

Уюмдаги ҳамма қатламларда намлик ва ҳаво бўлиши керак. Бу парчаланиш жараёнини тезроқ ва фаол бориши учун шароит яратади. Парчаланиш жараёнида ҳосил бўлган иссиқлик тупроқни иситади. Тупроқни органик моддага, озик моддаларга, микроорганизм ва чувалчангларга бойитади. Ер устидаги ҳаво қатламини CO_2 билан бойитади.

Ўсимлик уруғи пуштанинг устига тўғридан-тўғри ноанъанавий ўғитга экилади. Уруғ яхши шароитга тушиб, жадал униб чиқади, ўсимлик сонини кўпайтиради. Тўғридан-тўғри далада ҳосил қилинган ноанъанавий ўғит ўсимликни илдиз ва ҳаво орқали озикланишини муқобиллаштиради. Натижада ўсимликдан юқори ҳосил олинади.

8.10. Чувалчанглар ёрдамида ноанъанавий ўғит олиш

Чувалчанглар фаолияти билан олинadиган органик ноанъанавий ўғит тупроқ хоссаларини яхшилашда энг яхши ўғит ҳисобланади. Кундан-кунга унга бўлган талаб ортиб бормокда. Шундай қимматбаҳо ўғитни ҳам мустақил ишлаб чиқариш мумкин. Бунинг учун ёмғир чувалчанги селекцияси билан шуғулланиб, уни кўпайтириб олиш лозим.

Ёмғир чувалчангини гўнг билан тупроқ аралашмасида ҳам кўпайтириш мумкин. Бунинг учун тинч жой бўлиб, гўнг ва тупроқ аралашмасини узун қилиб 60-70 см баландликда (арик ёки оддий уймада) уйилади, унга ёмғир чувалчанги ташланади. Уюмнинг намлиги ва ҳарорати назорат қилиб борилади. Намлик 50-60%, ҳарорат 20-30⁰С дан паст бўлмаслиги керак.

Ёмғир чувалчангини ҳаётда тажрибада тасдиқланган “берлин яшиги” деган усул билан ҳам кўпайтириш мумкин. Бунинг учун 12 мм калинликдаги қипиқ тахтадан бўйи 90 см, эни 60 см ва баландлиги 30 см бўлган яшик ясалади. Тагидаги ортикча сув оқиб кетиши учун диаметри 6-7 мм бўлган камида 15-16 та тешикчалар

ҳосил қилинади. Яшикнинг оёқлари бўлиб, тагига идиш қўйилса, суюқлик шу идишга оқиб тушади, уни хона гуллари учун ўғит сифатида ишлатиш мумкин.

Дастлаб яшик тагига 2-3 см ли қум тупроқ қатлами ётқизилади. Кейин қум устига юмшоқланган қоғоз ёки картон ёзилади. Уларнинг устига ошхона қолдиғи ёки гўнг солинади. Уларнинг устига 500 дона ёмғир чувалчанги (*Eisenia foetida*) ташланади. Маълумки, ёмғир чувалчанги кўп нарса билан озиқланади. Шунинг учун уларни ошхона қолдиғидан ташқари ёғлик гўшт билан ҳам боқиш мумкин. Кофе, чой шамаси ва пиёз шелухаси ёмғир чувалчанги учун деликатес ҳисобланади. Берилган озуқа устига қамиш, хўл газета ва унинг устидан ингичка қора плёнка ёпиш мақсадга мувофиқ бўлади. Ёмғир чувалчанги ҳар куни ўз оғирлигининг ярмига тенг миқдорда озуқа истеъмол қилади (500 дона ёмғир чувалчанги 200 г оғирликка эга).

Чувалчанглар гумусга бой қора рангдаги донатор масса ҳосил қилади. Унинг таркиби озиқ элементларга бой. Ундан ташқари уларнинг таркибида фойдали ферментлар, ўстирувчи модда, кислоталар бўлади.

Катта боғларда, ўрмон ва очик майдонда, ариқларда ёмғир чувалчангларини каттароқ масштабда кўпайтириш мумкин. Ёки хоҳлаган одам уйларида мустақил равишда ёмғир чувалчангини кўпайтиришлари мумкин. Ёмғир чувалчанглари хомашё материалларини тезроқ қайта ишлаш имконини беради, катта майдон талаб қилмайди.

Катта миқдорда хом ашё захираси бўлиб, ундан ноанъанавий ўғит тайёрлаш ва фойдали реализация қилишга эҳтиёж бўлса, мустақил ферма ташкил қилиш зарурияти туғилади. Масалан, чорвачилик, деҳқончилик, боғдорчилик фермалари, канализацияларни тозалаш, шаҳарларни ободонлаштириш бўлимлари, маҳалла ва ҳ.к. лар шароитида хом ашё материаллари тўплаш имконияти катта.

Ихтисослашган фермаларда ёмғир чувалчангини кўпайтириш чуқурликларда, гўнг ариқларда (0,3-0,5 м чуқурликдаги) амалга оширилади. Чувалчангни кўпайтирадиган мосламалар шамолдан ҳимояланган бўлиши керак. Ундан ташқари пастки томондан тешикларининг ўлчами 1 см бўлган металл тўр билан қопланган бўлиши керак. Чунки сичқон ва каламушлар чувалчанглар билан озиқланади.

Чувалчанг кўпайтириладиган жойнинг усти қора плёнка билан ёпиб қўйилади. Бу чувалчанглар фаолиятини фаоллаштиради ва уларни кушлардан ҳимоя қилади. Чувалчанглар уюмида иқлимни бошқариб туриш учун уюм тагида фольгадан тоннеллар қилиб жойлаштириш лозим. Чувалчанглар кўпаяётган уюмда намлик 50-60% атрофида бўлиши зарур. Акс ҳолда уюмда чумоли кўпайиб кетиб, чувалчанларга ҳужум қилади. Сув кўпайиб кетса ҳам ботқоққа яқин шароит ҳосил бўлади ва ҳаво етишмай қолади.

Чувалчангларнинг миграцияси (бир жойдан иккинчи жойга ҳаракати) учун реклингхаузер экологик марказининг 150 x 100 x 90 см ли тубсиз, усти кушлардан ҳимоя қилиш учун тўр билан беркитилган, 60-70 см чуқурликда ерга кўмилган яшиклардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ.

Яшикларнинг таги ёки бир-бирига кўшиладиган ён томонлари фақат ғишт билан териб қўйилади. Яшикнинг тагига ғишт териб чиқишдан мақсад қаттиқ совуқ бўлганда чувалчанглар ғиштлар орасидан ерга чуқурроқ кириб кетади. Яшикнинг усти берк бўлиши чувалчангларни ёмғир ва совуқдан асрайди. Чувалчангни кўпайтириш битта яшикни ерга кўмиб, унга 10 см калинликда органик қолдиқ (хом ашё) ёзилгандан кейин бошланади. Унинг устига чувалчанглар ташланади. Улар доимо ҳар хил қолдиқлар билан танаффуссиз боқиб турилади. Уларнинг устига алоҳида қатлам билан суяк, шох унлари ва чангсимон кремнезем ётқизиб турилади.

Биринчи яшикда ноанъанавий ўғит тайёр бўлгач, ён томондаги терилган ғишт оралиғидан янги озуқа солинса, чувалчанглар органик хом ашёлар ҳидига интилиб, иккинчи яшикка ўтади. Кейинчалик чувалчанглар у ердан учинчи, тўртинчи ва ҳ.к. яшикларга ўтади. Натижада конвейер усули пайдо бўлади. Бундан ташқари, савдода ёмғир бочкаси ўлчамида компостлаш учун ишлатиладиган бочкалар сотилади. Бу бочкаларда ноанъанавий ўғитни боғларда ҳам тайёрлаш мумкин. Тайёрлаш жараёнида ҳақ қандай ёқимсиз ҳид ҳосил бўлмайди. Бундай ноанъанавий ўғитлар универсал ҳисобланади. Уларни ҳар қандай тупроқ ва экинларга қўлласа бўлади.

IX БОБ. ЧУЧУК СУВ ЛОЙҚАСИДАН ОЛИНАДИГАН НОАНЪАНАВИЙ ЎҒИТЛАР

Тадқиқот ишлари натижасида чучук сув лойқаси тўғрисида маълумотлар тўпланди, чучук сув лойқасидан ноанъанавий ўғит тайёрлаш технологияси ишлаб чиқилди, олинган ноанъанавий ўғитни кузги буғдой ва ғўзанинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилига таъсири ўрганилди.

9.1. Чучук сув лойқаси тўғрисида маълумотлар

Дарё сувлари ўз йўлида кўплаб тоғ жинсларини парчалайди, ҳосил бўлган ҳар хил ўлчамдаги заррачалар конус ёйилмасининг турли қисмларида ётқизилади. Шуларда 0,01 мм дан кичик бўлган заррачалар сувнинг ичида бирга оқиб юради, уни лойқалайди. Илгари шундай лойқа сувлар тўғридан-тўғри деҳқончилик далаларига оқиб келар, майда заррачалар далаларда чўкиб қолар эди. Ҳозир дарёнинг лойқа сувлари сув омборига тушади, лойқалар сув омборининг тубига чўкади. Шу йўл билан сув омборида сувдаги лойқалар чўкади, сув тозаланади ва далаларга суғоришга кетади. Демак, далаларга фойдали лойқалардан тозаланган сувлар оқиб боради.

Ҳозирги пайтда Ўзбекистонда 54 сув омбори бор. Сув омборларининг тубида 3 млрд тонна чучук сув лойқаси тўпланган. Лойқа таркибида 30-35% 0,01 мм заррачаларни сақлайдиган масса ҳисобланади. Бу ўта лойқа сувда оқиб юрадиган заррачалар бўлиб, сув ҳавзасининг тубида ҳар йили йиғилади. Бу масса фақат майда заррачалардан иборат бўлмасдан, уларнинг таркибида микроорганизмлар, замбруғлар, сув ўтлари, қовурғали ҳайвонлар таналари ҳам аралашган бўлади. Сув ҳавзаси тубидаги чучук сув лойқасида ҳар хил миқдорда органик массалар ҳам тўпланади.

Ўзбекистон сув ҳавзаларида одатда 85% кул ва 15% органик масса сақлайдиган чучук сув лойқаси ётқизилган бўлади. Шунинг учун ушбу масса лойқа деб аталади. Агарда кул миқдори камайиб, органик қисми кўпайса, бундай масса сапропель дейилади. Аммо сапропель бизнинг сув ҳавзаларимизда жуда кам учрайди.

Сув ҳавзаларининг ўлчами қанча катта бўлса, чучук сув лойқаси шунча кўп бўлади. Борган сари сув ҳавзаси саёзлашиб боради. Сув ҳажми сув ҳавзасига сиғмасдан атроф худудни боса

бошлайди. Унумдор кишлоқ хўжалик ерлари, яйловлар, баъзан кишлоқлар сув тагида қолиши ҳам мумкин. Бу атроф муҳитдаги ер ости суви сатҳини кўтариб, шўрлантиради, ерларни ботқоққа айлантиради. Бундай ҳолатдан чиқишнинг бирдан-бир йўли сув ҳавзаси остида тўпланган катта ҳажмдаги чучук сув лойқасини кавлаб олишдир. Кавлаб олинган катта ҳажмдаги чучук сув лойқасидан фойдаланиш йўлини топиш муаммоси пайдо бўлади.

Тупроқшунослик ва агрокимё илмий тадқиқот институти олимлари кўп йиллар мобайнида турли сув ҳавзаларидан олинган чучук сув лойқасининг физик хоссалари, органик ва минерал қисмининг миқдорлари, кимёвий таркибини ўрганиб келишмоқда.

Сув ҳавзаларини чучук сув лойқасидан тозалаш, биринчидан, атроф худудни ботқоқланишдан, шўрланишдан сақлаб, ерни кишлоқ хўжалик доирасига киритиш имконини беради, иккинчидан, экологик балансни тиклайди. Шу муносабат билан 2008 йилда Тупроқшунослик ва агрокимё илмий тадқиқот институти ва Ўзбекистон давлат табиатни муҳофаза қилиш қўмитасининг “Водгео” институти ўртасида “Чучук сув лойқасини кишлоқ хўжалигида ишлатиш учун ундан ноанъанавий ўғит тайёрлаш технологиясини ишлаб чиқиш” мавзусида шартнома тузилди.

Илмий тадқиқот объекти қилиб Самарқанд вилояти Каттакўрғон туманида жойлашган Каттакўрғон сув омборининг чучук сув лойқаси олинди. Каттакўрғон сув омбори 1940-1952 йилларда қурилган. 1966-68 йиллари сув омборининг дамбаси реконструкция қилинган. Дамбанинг баландлиги 4 метрга кўтарилиб, 512 метрга етказилган. Натижада сув омборининг ҳажми 900 млн м³, сув майдони 79,5 км²га етган.

Каттакўрғон сув омбори куз-киш даврида тўлади, ёзги қисқа даврда унинг суви суғориш учун ишлатилади. Сентябрь-октябрь ойларида сув омборида кузги сувнинг энг паст даражаси бўлади. Бу даврда сув омборидаги чучук сув лойқаси сув омбори тубининг катта қисмида очилиб қолади.

16 йиллик (1967-1983) эксплуатация даврида лойқа тўпланиши натижасида 1983 йилга келиб сув омборининг ҳажми 60 млн м³ қисқарган. Натижада сув омборида сув тошиб, яхши ер ресурслари сув тагида қолган, сув омборига яқин ерлар ботқоққа айланган ва шўрланишга учраган. Шунинг учун сув омбори тубидаги лойқани олиб чиқиш сув ҳавзаси ёнидаги экологик тангликни тиклайди.

9.2. Чучук сув лойқасини кузги буғдой ўсиши, ривожланиши ва ҳосилига таъсири

Чучук сув лойқаси органикага, макро- ва микроэлементларга бой, улардан қишлоқ хўжалигида ўғит сифатида фойдаланиш мумкин. Биз олдимизга чучук сув лойқасидан олинган ноанъанавий ўғитни Каттакўрғон тумани “Олмос” фермер хўжалигида 2009-2010 йиллари кузги буғдой ва 2011-2012 йиллари гўза ҳосилига таъсирини ўрганишни вазифа қилиб қўйдик.

2008 йилнинг кузида сув омборида сув сатҳи жуда паст бўлганда, бульдозер билан 120 тонна лойқа қазиб олиб, у усти ёпиқ айвон тагига тўкиб қўйилди. Дастлабки ойлари у нам эди. 2009 йил март ойида нами камайиб, етилган ҳолатга келди. Шу пайтда уни қўлда майдалаб, донодор ҳолатга олиб келинди. Шундан 60 тоннаси тоза ҳолда ажратиб қўйилди, 60 тоннасига 30 тонна гўнг қўшиб, компостлаш усули билан 60 тонна ноанъанавий ўғит олинди.

Чучук сув лойқасини гўнг билан компостлаш натижасида олинган ноанъанавий ўғит таъсирини кузги буғдойнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосил шакллантиришга таъсирини ўрганиш 2009-2010 йилларда ўтказилган дала тажрибасида амалга оширилди.

Дала тажрибаси сув омборининг яқинида “Олмос” фермер хўжалиги даласида олиб борилди. Тажрибада қуйидаги вариантлар бўлган эди: 1. Назорат-тупроқнинг ўзи; 2. Тўлиқ меъёрда минерал ўғитлар N₂₀₀, P₁₄₀, K₁₀₀. 3. Ярим меъёрда минерал ўғитлар ва 30 т/га чучук сув лойқаси. 4. Ярим меъёрда минерал ўғитлар ва 30 т (15 т гўнг+15 т чучук сув лойқаси) ноанъанавий ўғит. Тажриба уч қайтариқда қўйилган (149-жадвал).

149-жадвал

Тажрибада ўғит қўллаш схемаси

Вариантлар	Минерал ўғитларнинг йиллик меъёри	Шудгор остидан				Экиш даврида			Тупла-ниш даврида			Бошоқ-лаш даврида			Сут-мум пишиш даврида		
		Р	К	Лой-ка	Но-анъ-ана-вий ўғит	Н	Р	К	Н	Р	К	Н	Р	К	Н	Р	К
1	Тупроқ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Тупроқ + N200 P140	100	60	-	-	40	40	40	40	-	-	60	-	-	60	-	-

	K100 кг/га																
3	Тупроқ +N ₁₀₀ P ₇₀ K ₅₀ кг/га+30т/га лойқа	50	30	30	-	20	20	20	20	-	-	30	-	-	30	-	-
4	N ₁₀₀ P ₇₀₀ K ₅₀ кг/га+30т/га ноанъанавий ўғит	50	30	-	30	20	20	20	20	-	-	30	-	-	30	-	-

Тажриба мобайнида 2 йил давомида октябрь ойида кузги бўғдойнинг Санзар-8 нави экилди. Лойқа ва ноанъанавий ўғит солинган вариантларда уруғлар яхши униб, ривожлана бошлади. Уруғларни униб чиқиш бўйича 2 ўрин назорат вариантыда эди. Холос минерал ўғит вариантыда уруғларнинг униши 2-3 кунга секинроқ ва ўсимликлар ҳам бужмайган ҳолатда эди.

Тажрибадан олдин лойқа, сув, тупроқ ва олинган ноанъанавий ўғит каби объектлардан кимёвий таҳлилга намуна олинди, институт лабораториясида таҳлилдан ўтказилди (150-жадвал).

Олинган маълумотларнинг кўрсатишича, суғориладиган оч тусли бўз тупроқ сульфат тузлари билан кучсиз шўрланган. Куруқ қолдиқ 1,325%, Cl⁻ 0,039%, SO₄⁻² 0,281% бўлиб, сульфатлар хлор ионига нисбатан 5 марта кўп. Сульфат тузлари натрийли ва калцийли ҳисобланади. Тупроқнинг ҳайдалма қатлами механик таркибига кўра ўрта қумоқли. Тупроқда гумус миқдори 0,602%, умумий азот 0,060%, умумий фосфор 0,340%, умумий калий 1,25% ни ташкил қилади. Ҳаракатчан азот (N-NO₃) 32,3 мг/кг, фосфор 28,0 мг/кг, ҳаракатчан калий 218 мг/кг. Демак, тупроқнинг ҳайдалма қатлами азот, фосфор ва калий билан кучсиз таъминланган.

Сув омборининг чучук сув лойқасида куруқ қолдиқ, Cl⁻ ва SO₄⁻² ларнинг миқдори жуда кам. Демак, лойқа шўрланмаган. Гумуснинг миқдори 3,12% гача боради. Умумий азот миқдори 0,68%, умумий фосфор 0,46%, умумий калий 0,81% ни ташкил қилади. Лойқа таркибида ҳар хил микроэлементлар ҳам бор. 1 кг куруқ массада 200-1000 мг марганец, 100-400 мг рух, 10-200 мг В, 2-60 мг мис, 2-20 мг молибден ва 2-15 мг кобальт борлиги аниқланди. Демак, Каттакўрғон сув омборининг чучук сув лойқаси оддий тупроққа нисбатан шўрланмаган, гумус, макро- ва микроэлементларга бой. Микроэлементлар туфайли ўсимлик организмида муҳим ферментлар синтез бўлади.

Намуналарнинг кимёвий таҳлил натижалари

Вариантлар	Гумус, %	Сувли сурим							Озиқ элементлар					
									Умумий миқдор, %			Ҳаракатчан, мг/кг		
		Қурук қолдиқ, %	Компонентлар суммаси	Cl ⁻	SO ₄ ⁻²	Ca ⁺²	Mg ⁺²	Na ⁺	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
Тупроқ, %	0,602	1,025	0,583	0,039	0,281	0,120	0,043	0,700	0,060	0,14	1,25	32,3	28,0	218
Лойқа, %	0,602	1,025	0,583	0,039	0,281	0,120	0,043	0,700	0,060	0,14	1,25	32,3	28,0	218
Сув омборининг суви, г/л	3,182	0,120	0,110	0,007	0,053	0,020	Изи	0,040	0,59	0,26	0,80	83,0	92,0	80
Ер ости суви, г/л	-	0,670	0,334	0,028	0,304	0,065	0,041	-	-	-	-	-	-	-

150-жадвалда лойқа (қуйиладиган) ва тоза (сақланадиган) сувларнинг кимёвий таҳлили берилган. Тоза сув эрийдиган тузларни ҳам, озиқ элементларни ҳам жуда кам сақлайди. Унинг ўсимликлар учун таъсири кам. Лойқа сувларда озиқ элементлар (N,P,K ва микроэлементлар) кам бўлсада бор. Уларнинг ўсимликка таъсири катта. Демак, лойқа ва ноанъанавий ўғит фонларида кузги буғдой уруғлари тезроқ униб чиқади, ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши яхши бўлади, деган хулосага келиш мумкин.

Март ойи давомида минерал ўғитлар қўлланилган вариантларда ўсимликнинг бўйи 35-42 см, 1 тадан 4 тагача туп ҳосил бўлган. Минерал ўғитлар ва 30 т/га лойқа қўлланилган вариантда кузги буғдой бош танасининг бўйи 56 см ва 1 танасида 5-6 гача туп ҳосил қилган. Минерал ўғитлар ва 30 т/га ноанъанавий ўғит берилган вариантда кузги буғдойнинг бўйи 60 см ва 1 та танасида 6-7 тагача туп ҳосил бўлган.

Йилнинг иккинчи чораги май ойида тажриба схемасига биноан буғдойга навбатдаги 40 кг/га азотни 87 кг/га карбамид шаклида берилди. Апрель ва май ойларида доимо ёмғир ёган эди. Бу эса буғдойнинг меъёрида ўсиши ва ривожланишига салбий таъсир кўрсатди. Натижада занг касали пайдо бўлди, даланинг катта қисмида буғдой ётиб қолди.

Шундай шароитда ҳам май ойининг охирида навбатдаги фенологик кузатув ўтказдик. Олдиндан ажратиб қўйилган 1 м² майдончада 1 та буғдой тупида бошоғи бор ёки бошоғи йўқ таналарни санаб чикдик, буғдойнинг ўртача бўйини топдик. Кимёвий таҳлил учун буғдой ва тупроқдан намуналар олдик. Фенологик кузатув маълумотлари 151-жадвалда берилган.

151-жадвал

Кузги буғдойнинг ўсиши ва ривожланиши
(2009 ва 2010 йиллар маълумотлари ўртачаси)

Вариантлар	1 тупда таналар сони, дона	Тананинг ўртача баландлиги, см	Барг кенглиги, см	Бошоқнинг узунлиги, см
Тупроқ+ N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ кг/га	3,9	83,7	1,2	7,0
Тупроқ+	5,0	85,5	1,4	9,1

N ₁₀₀ P ₇₀ K ₅₀ кг/га+30т/га лойқа				
Тупроқ+ N ₁₀₀ P ₇₀ K ₅₀ кг/га+30т/га ноанъанавий ўғит	6,2	85,8	1,4	11,5

151-жадвалда берилган маълумотлар 3 қайтариқлар ўртачаси ҳисобланади.

2009 йилнинг биринчи чорагида энг яхши ўсиш ва ривожланиш Тупроқ+N₁₀₀P₇₀K₅₀ кг/га+30т/га лойқа ўғит қўлланилган вариантда кузатилди. 1 танада 6 та туп бор, унинг бўйи 85,5 см гача борди.

Фақат минерал ўғит фонида буғдойнинг бўйи анча орқада қолган. Чучук сув лойқаси ва минерал ўғит фонидаги ўсимликлар ўртача ҳолатда эди.

Кузги буғдой ҳосили 2009 йили 16 июнь, 2010 йили 21 июнда йиғиштириб олинди (152-жадвал).

152-жадвал

**Кузги буғдойнинг ҳосили ва унинг сифати
(2009-2010 йиллар маълумотлари ўртачаси)**

№	Вариантлар	Ҳосил- дорлик, ц/га	Оқсил, %	Клейковина, %	Шишаси- монлик, %
1	Тупроқ	19,3	11,5	25,3	51,3
2	Тупроқ+ N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ кг/га	49,7	12,6	25,7	56,9
3	Тупроқ+ N ₁₀₀ P ₇₀ K ₅₀ кг/га+30т/га лойқа	57,7	13,8	28,2	64,9
4	Тупроқ+ N ₁₀₀ P ₇₀ K ₅₀ кг/га+30т/га ноанъанавий ўғит	61,5	14,5	28,4	65,2

Минерал ўғит қўллаш дон ҳосилини назоратга нисбатан 30 ц/га оширади. Учинчи вариантда минерал ўғит билан чучук сув лойқаси берилганда, ҳосилдорлик минерал ўғитга нисбатан 9 ц/га кўпайди.

Тўртинчи вариантда лойқани ноанъанавий ўғитга айлантириб солинганда, дон ҳосилдорлиги 13,5 ц/га гача кўтарилди. Сифат кўрсаткичлари ҳам худди шу ноанъанавий ўғит берилган вариантда энг яхши бўлади.

Чучук сув лойқаси ва ундан олинган ноанъанавий ўғитнинг тупроққа таъсири ҳам ўрганганилди (153-жадвал).

153-жадвал

**Тупроқда сувда эрийдиган тузлар миқдори
(2009-2010 йиллар маълумотлари ўртачаси)**

№	Вариантлар	Cl ⁻	SO ₄ ⁻²	Ca ⁺²	Mg ⁺²	Na ⁺	Ионлар йиғиндиси
1	Тупроқ	0,051	0,629	0,212	0,042	0,421	1,350
2	Тупроқ+ N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ кг/га	0,054	0,643	0,251	0,047	0,431	1,396
3	Тупроқ+ N ₁₀₀ P ₇₀ K ₅₀ кг/га+30т/га лойқа	0,037	0,571	0,231	0,045	0,329	1,213
4	Тупроқ+ N ₁₀₀ P ₇₀ K ₅₀ кг/га+30т/га ноанъанавий ўғит	0,038	0,573	0,233	0,040	0,330	1,214

153-жадвал маълумотларининг кўрсатишича, чучук сув лойқаси ва ундан тайёрланган ноанъанавий ўғит қўлланса, улар тупроққа ижобий таъсир кўрсатади. Буни тупроқдаги тузлар ва уларнинг суммаси камайишидан кўриш мумкин.

Минерал ўғит фонида тупроқнинг шўрланиш даражаси бироз кўтарилади. Бундан ташқари тупроқнинг агрокимёвий ҳоссалари ҳам яхши томонга ўзгаради.

Чучук сув лойқаси, ноанъанавий ўғит фонларида гумус, N,P,K миқдорлари, айниқса, ҳаракатчан миқдорлари бироз бўлсада

кўпаяди. Фақат минерал ўғит берилганда, гумус ва озик элементлар миқдори деярлик ўзгармайди (154-жадвал).

154-жадвал

Тупроқларнинг агрохимёвий хоссалари
(2009 ва 2010 йиллар маълумотлари ўртачаси)

№	Вариантлар	Умумий миқдор, %				Ҳаракатчан, мг/кг		
		Гумус	N	P	K	N- NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	Тупроқ	0,620	0,061	0,14	1,26	30,3	26,1	211,0
2	Тупроқ+ N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ кг/га	0,605	0,060	0,14	1,20	32,4	28,3	210,5
3	Тупроқ+ N ₁₀₀ P ₇₀ K ₅₀ кг/га+ 30т/га лойқа	0,622	0,065	0,17	1,29	38,4	31,5	211,3
4	Тупроқ+ N ₁₀₀ P ₇₀ K ₅₀ кг/га+ 30т/га ноанъанавий ўғит	0,629	0,067	0,17	1,29	37,5	30,6	208,4

**9.3. Чучук сув лойқасининг ғўза ўсиши
ва ҳосилига таъсири**

Каттақўрғон сув омбори чучук сув лойқаси, ундан тайёрланган ноанъанавий ўғит ва минерал ўғитларнинг ғўза ўсиши, ривожланиши ва ҳосилига таъсирини ўрганиш учун 2011-2012 йиллари “Олмос” фермер хўжалигида ғўза билан ҳам тажриба ўтказилди.

Пахта ҳосили гектаридан 30 ц/га га мўлжалланган бўлиб, дала тажрибасининг схемаси 154-жадвалда келтирилган.

2011 йил 14 апрель, 2012 йил 28 апрелда 4 вариантда уч қайтариқ билан ғўза уруғи экилди. Бир ҳафтадан кейин ғўза уруғи униб чиқди. Кузатиш бўйича назорат вариантыда лойқа ва ноанъанавий ўғит фонларида 80% уруғ униб чиқди. Минерал ўғит фонида эса униб чиққан уруғлар суммаси 68,72% ташкил қилди. Ҳамма агротехникалар фермер хўжалик ходимлари билан биргаликда олиб борилди.

Тажрибада ўғит қўллаш схемаси

Вариантлар	Ўғитлар- нинг йиллик меъёрлари	Шудгор остидан				Экишда			3-4 баргда			Шона- лашда			Гуллаш- да		
		N	P	Лой- ка	Но- анъ- ана- вий ўғит	N	P	K	N	P	K	N	P	K	N	P	K
1	Тупроқ	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Тупроқ+ N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ кг/га	100	60	-	-	40	40	40	40	-	-	60	-	-	60	-	-
3	Тупроқ+ N ₁₀₀ P ₇₀ K ₅₀ кг/га+30т/га лойка	50	30	30	-	20	20	20	20	-	-	30	-	-	30	-	-
4	Тупроқ+ N ₁₀₀ P ₇₀ K ₅₀ кг/га+30т/га ноанъана- вий ўғит	50	30	-	30	20	20	20	20	-	-	30	-	-	30	-	-

28 майда ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши ўлчаб чиқилди. Маълумотлар кўрсатишича, энг ёмон кўрсаткичлар назорат вариантида аниқланди. Шу нарса маълум бўлдики, тупроқда (назорат) уруғлар тезроқ униб чиқсада, ғўза кейинги ўсиши ва ривожланишда орқада қолиб кетади (155-жадвал).

Ўғзанинг ўсиши ва ривожланиши
(2011 ва 2012 йиллар маълумотларининг ўртачаси)

Вариантлар	Бош тананинг узунлиги, см	Барглари сони, дона
1	7,1	4,7
2	12,0	6,6
3	18,3	8,0
4	21,2	9,5

Бунинг асосий сабаблари тупроқнинг шўрланганлиги, иккинчидан, озик элементларнинг (макро- ва микроэлементлар) етишмаганлиги. Озик элементларнинг етишмаганлиги вегетациянинг бошланишида салбий таъсир кўрсатади. Шу сабабдан ғўза узунроқ, бўйи 12 см, баргларнинг сони 2-2,5 та.

2-вариантда озик элементлар етарли бўлиб, ғўзанинг бўйи узунроқ ва кўриниши яхши эди. Шу вариантда ғўзанинг ўртача бўйи 8,3 см, барг сонлари 8,0 донагача эди.

3-вариантда (ўғитнинг ярим йиллик меъёри минерал ўғит, ярми эса 30 т чучук сув лойқаси билан) ғўзанинг ҳолати яна ҳам яхши эди. Бунинг сабаби чучук сув лойқасининг таркибидаги органик моддаларнинг, макро-, айниқса микроэлементларнинг таъсири деб ўйлаймиз.

Энг зўр ҳолатдаги ғўза Тупроқ+N₁₀₀P₇₀K₅₀ кг/га+30т/га ноанъанавий ўғит қўлланилган вариантда кузатилди. Бу вариантда ғўза бош танасининг узунлиги 21,2 см, ўртача барглар сони 9,5 атрофида кузатилди. Демак, лойқа ва гўнгдан ноанъанавий ўғит тайёрланса, бунда лойқанинг хоссалари ҳам яхшиланади. Бундай оргоно минерал ўғитда органик, макро-, микроэлементлар ва микроорганизмлар кўпаяди. Натижада тупроқда СО₂ гази кўпайиб, у атмосферанинг ердан устки 10 метрли қатламини бойитади. Бу, ўз навбатида, ғўзанинг ҳаво орқали озикланишини яхшилайди.

Навбатдаги фенологик кузатув июлнинг охирида амалга оширилди. Бош тананинг узунлиги, симподиал шохлар, бутонлар, гуллар, кўраклар сони санаб чиқилди.

156-жадвал маълумотларининг кўрсатишича, паст даражадаги ғўза назорат вариантыда шохланган. Бош тананинг узунлиги 61,3 см, симподиаллар сони 3 дона, шоналар 4,2 та, кўраклар 3,5 дона.

156-жадвал

Фенологик кузатув натижалари
(2011 ва 2012 йиллар маълумотларининг ўртачаси)

Вариант-лар	Ќўза бош танасининг узунлиги, см	Симподиал шохлар сони, дона	Бутонлар ва гуллар сони, дона	Кўраклар сони, дона
1	61,3	3,0	4,2	3,5
2	96,1	6,1	14,5	10,3
3	141,0	7,2	18,4	12,5
4	144,3	10,3	24,7	18,6

Минерал ўғитлар $N_{200}P_{140}K_{100}$ меъёрида қўлланганда, ўсимликнинг бўйи 135 см бўлди, ҳосил структураси элементлари ҳам 2-2,5 баробар кўпайди. 3-вариантда йиллик ўғит меъёрининг ярми минерал ўғит, ярмиси 30 т/га чучук сув лойқаси билан берилганда, ғўзанинг бўйи 140 см, симподиал шохлар 7,2 дона, шона ва гуллар 18,4 дона ҳамда кўраклар 12,5 донагача кўпайган. Бу минерал ўғит фонига қараганда 1,5 баробар яхши эди. Демак, лойқада N, P, K дан ташқари бошқа кўплаб макро-микроэлементлар бор, улар ўсимлик ўсиши ва ривожланишини янада яхшилади.

Маълумки, 4-вариантда ўғит йиллик меъёрининг ярми минерал ўғитлар билан, ярмиси 15 т гўнг ва 15 т лойқадан тайёрланган 30 т/га ноанъанавий ўғит билан берилган. Ёғзанинг ҳолати бўйича бу вариант энг яхши вариант эди. Ёғза бош танасининг узунлиги 144-146 см, симподиал шохлар сони 10,3 дона, бутонлар, гуллар сони 24,7 дона, кўраклар 18,6 донага етган. Демак, ноанъанавий ўғит гўнг-лойқа ёғзани, фақат лойқага қараганда озик шароити билан яхшироқ таъминлайди.

Охирги фенологик кузатувлар ва ўсимлик, тупроқ намуналарини олиш 2010 йил 10 сентябрда бажарилди. Пишиш ҳолатига қараб ҳосил 2 марта терилди. 1-терим 15 сентябрда, иккинчиси 5 октябрда амалга оширилди. 2 та терим билан 90% пахта ҳосили йиғиштириб олинди. Ҳосил бўйича маълумотлар 157-жадвалда келтирилган.

157-жадвал

Фенологик кузатув натижалари
(2011 ва 2012 йиллар маълумотларининг ўртачаси)

Вариантлар	Бош танасининг узунлиги, см	Кўраклар сони, дона	1 кўрак пахтасининг оғирлиги, г	Ўғзанинг қалинлиги	Пахта ҳосили, ц/га
1	70,0	5,0	2,1	84000	8,4
2	110,0	10,0	4,0	85000	34,8
3	113,1	14,0	4,3	87050	52,2
4	122,0	16,0	4,5	87150	56,8

Ҳосилдорликни ЎзПТИ усули билан аниқланди. Бунда ҳосил этикетка осилган ғўзалар бўйича аниқланди, центнерга айлантирилди.

Кўраклар сони назорат вариантыда 5 дона эди. $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га минерал ўғит қўлланганда, кўраклар сони 2 марта кўпайиб, 10 донага етди. Йиллик ўғит меъёрининг ярмини $N_{100}P_{70}K_{50}$ кг/га минерал ўғит, ярмини 30 т/га лойқа билан берилганда, 1 та ўсимликда 14 дона кўрак шаклланди.

Йиллик ўғит меъёрининг ярмини минерал ва ярмини ноанъанавий ўғит (гўнг+лойқа) билан берилганда, 1 та ғўза ўсимлигида кўракнинг ўртача сони янада кўпайиб, 16 донага етди. Кўраклар ҳам катта бўлди. Энг юқори (52,2-56,8 ц/га) ҳосил 3,4-вариантларда шаклланди.

Чучук сув лойқасидан олинган ноанъанавий ўғитлар, уларнинг самарадорлигини аниқлаш бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида қуйидаги хулосаларга келиш мумкин:

1. Каттақўрғон сув омборига Зарафшон дарёсининг лойқа суви қўйилади. САНИИРИ маълумотларига қараганда, 2000 йилгача сув омбори тубига 80-90 млн тонна чучук сув лойқаси тўпланган.

2. Бу масса ноанъанавий ўғит олиш учун энг катта ресурс ҳисобланади.

3. Сув омборида октябрь-ноябрь ойларида сув сатҳи минимум даражагача пасаяди. Худди шу даврда чучук сув лойқасини бульдозер билан бемалол қазиб олса бўлади.

4. Олинган ҳўл чучук сув лойқасини 6 ой давомида очик ҳавода ёпиқ айвон тагида ёйиш керак. Шу вақт учидан лойқадан барча зарарли бирикмалар оксидланиб, йўқолиб кетади.

5. Каттақўрғон сув омборининг чучук сув лойқаси органикага, макро-ва микроэлементларга бой, зарарли моддалар йўқ, экологик тоза.

6. Минерал ўғитларни лойқа билан қўллаш 25-30% га ҳосилни кўпайтиради.

Х БОБ. САНОАТ ЧИҚИНДИЛАРИДАН ОЛИНАДИГАН ЎҒИТЛАР

Ноанъанавий ўғит олишда саноат чиқиндилари асосий хом ашёлардан ҳисобланади. Уларга фосфогипс, ёнадиган сланец, лигнин, кўмир ишлаб чиқариш чиқиндилари ва бошқалар киради.

10.1. Фосфогипс ноанъанавий ўғити

Фосфогипс-фосфор кислотасини апатит концентратидан ёки фосфаритдан ишлаб чиқариш қолдиғи бўлиб, унинг таркибида 92-93% $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ гипс, 5-6% гигроскопик сув, 0,3-0,4% фтор, 1,0-2,0% атрофида фосфор бирикмаси, маълум миқдорда оғир металллар ва радиоактив элементлар бор. Демак, фосфогипснинг асосий қисмини балласт (гипс) ва заҳарли моддалар (фтор, оғир металллар, радиоактив моддалар) ташкил қилади. Мавжуд 1-2 кг фосфор бирикмаларидан ўсимлик фақат 150-300 г, яъни, 15% ни фойдаланиши мумкин, шундай таркиб билан фосфогипсни тупроққа беришни тавсия қилиб бўлмайди. Бироқ намлиги ва ҳавога учиб кетадиган азот кўп бўлган қолдиқларни фосфогипс билан аралаштирилса, у ортиқча намликни шимиб олади ва фосфогипсдаги олтингугурт, аммиак шаклидаги азотни ушлаб, боғлаши натижасида аммоний сульфат $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ҳосил бўлиши мумкин.

Шундан келиб чиқиб фосфогипсни парранда гўнги ёки нам мол гўнги билан компостлаш асосида ноанъанавий ўғит олишни тавсия қилиш мумкин. Натижада унинг ҳажми кўпаяди, физик ҳолати яхши бўлади, ташиш осонлашади ва атроф муҳит ифлосланмайди.

10.2. Ёнадиган сланец

Ўрта Осиё худудида ёнадиган сланец (горючий сланец) нинг катта заҳираси бор, лекин ҳозирча у фойдаланилмайди. Ундан органик қисмини (смола ёки нерозин) ажратиб олиш мумкин. Органик қисми асосан азот сақламайдиган органик бирикмалардан иборат. Нерозин билан ўтказилган тажрибалар шуни кўрсатдики, у тупроқни физик хоссаларини биров яхшилади. Бундан ташқари ёнадиган сланецнинг минерал қисмида бир қатор макро- ва микроэлементлар бор, аммо улар сувда эримайдиган ва ўсимлик ўзлаштира олмайдиган шаклда учрайди. Агарда, ёнадиган сланецни

хар хил намликдаги гўнглар билан компостланса, ноанъанавий ўғит ҳажми ва унинг таркибида кул элементлари кўпаяди.

Олиб борилган тажрибалар натижасига қараганда, бундай ўғит пахта пишишини 5-6 кунга тезлаштиради ва ҳосилини 4-5 ц/га кўпайтиради.

10.3. Лигнин ноанъанавий ўғити

Лигнин гидролиз саноатининг чиқиндиси бўлиб, ўзининг таркибида юқори биологик фаолликка эга бўлган кўплаб ароматик кислоталар, макро- ва микроэлементлар сақлайдиган органик моддалар сақлайди. Унда углерод 52,55%, водород 6,2%, азот 1,25% ни ташкил қилади. Булардан ташқари, унинг таркибида фосфор, калий ва 25 та микроэлементлар (P, Ca, S, Mg, Al, Si, Mn, Ni, Co, Mo, Zn ва бошқалар) бор. Бир қатор илмий ходимлар фикрича, лигнин тупроқда гумус ҳосил бўлишида катта аҳамиятга эга, тупроққа маълум даражада макро- ва микроэлементлар олиб киради. Аммо шуни айтиш керакки, лигниннинг кучсиз нордон реакцияга эга бўлган мураккаб молекулалари қийин парчаланади, тупроқда узок вақт бирламчи ҳолатга қолиб, ўсимлик учун озик тартиботига катнашмасдан қолиши мумкин.

Лигниннинг парчаланиш жараёнини тезлаштириш учун уни тупроққа солишдан олдин аммиак билан нейтраллаш катта амалий аҳамият касб этади. Чунки, биринчидан, лигнин таркибидаги азот миқдори бир мунча (5,05% гача) кўпаяди, иккинчидан, лигнинни парчаланиш жараёни тезлашади.

Ана шундай аммонийлашган лигнин (АмЛиг) Тупроқшунослик ва агрохимё институтини ходимлари Ж.Сатторов, А.Эргашев, Ж.Икромов, У.Қосимов томонидан синаб кўрилган ва самараси исбот қилинган [94].

Бўка туманининг Ачамайли ширкат хўжалиги даласида 1989-1991 йиллари дала тажрибаси ўтказилди. Тажрибада $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га минерал ўғит фонида АмЛиг 5 ва 10 т/га меъёрида берилди. Биринчи йили тупроқда гумус кўпаймади. Иккинчи, айниқса, учинчи йили тупроқда гумус миқдори 10-15% гача кўпайганлиги аниқланди. Демак, АмЛиг нинг чириш жараёни секин борганлиги кўрсатилди. Бундан ташқари, азот, фосфор ва калийнинг ҳаракатчан миқдори 10-15% га кўпайди. Тупроқнинг умумий биологик фаоллиги ошди, айниқса, 1990-1991 йиллари АмЛиг тупроқда замбуруғлар,

аммонификаторлар, нитрофикаторларнинг сони кўпайишига олиб келди.

Тажрибада олиб борилган кузатиш натижалари кўрсатишича, гектарига 5 т/га АмЛиг берилганда, пахта ҳосили 30% га, 10 т/га берилганда эса 40,1% га кўпайди.

СамҚХИ олимлари [136] томонидан саноат чиқиндиларидан тайёрланган компост (СЧТК) сифатига ҳар хил омилларнинг таъсири ўрганилган. Лаборатория тажрибаларининг кўрсатишича, компост массасидан органик модданинг йўқотилишига ҳарорат, намлик ва аэрация сезиларли таъсир кўрсатади. Органик модданинг йўқотилишига аэрация бошқа омилларга қараганда кучли таъсир қилади. Бу ҳолат ҳар хил ҳарорат ва намликда кузатилди. Аэроб шароит маълум вақт ўтгандан сўнг анаэроб шароитга айланганда органик модданинг парчаланиши секинлашди. Анаэроб шароитда органик модданинг йўқотилиши минимум даражада бўлди. Ҳарорат ортиши билан органик модданинг йўқотилиши ортди. Намлик ҳам ўғит массасидан органик модданинг йўқотилишига сезиларли таъсир кўрсатди. Компост намлигининг ортиши билан ҳар хил ҳарорат ва ҳаво алмашилиши фонларида органик модданинг йўқотилиши кўпайди. Бу ҳолат, айниқса, ҳарорат ортиши билан яққолроқ намоён бўлди. Азотнинг йўқотилиши ундан органик модданинг йўқотилиши билан корреляцияда бўлди. Азотнинг йўқотилишига ҳарорат, намлик, аэрация сезиларли таъсир кўрсатди. Бу, биринчи навбатда, ҳаво алмашилишига, кейин эса ҳарорат ва намликка боғлиқ бўлди. Ҳаво алмашилиши кучайиши билан ўғитдан азотнинг йўқотилиши ортди. Ҳарорат ортиши билан азотнинг йўқотилиши кучайиб борди, 40°C ҳароратда юқори даражада кўрсаткичга эга бўлди. Ҳаво алмашинуви, яъни аэрация ортиши билан ўғит таркибидаги азот миқдори камая бошлади. Ҳар хил сақлаш усуллари ва намликда ҳарорат ортиши билан тайёр бўлган ўғит таркибида азот миқдори камайиб борди.

10.4. Кўмир ишлаб чиқариш чиқиндиларидан тайёрланадиган ноанъанавий ўғитлар

“Кўмир” акционерлик жамияти катта миқдордаги кўмир чиқиндиларига эга. Уларнинг таркибида органик модда ва кул элементларининг катта захираси бор. Кўмир чиқиндилари таркибида 40% кўмир моддалари, 60% каолин мойи бор. Улар ўзларида органик

модда ва кул элементлари сақлайди. Чиқиндиларни майдалаб ўғит сифатида ишлатиш иқтисодий жиҳатдан қанча фойда бериши тўлиқ аниқланмаган, чунки етарли даражада тажриба ўтказилмаган. Аммо шу чиқиндиларни ҳар хил гўнглар ва ўсимлик қолдиқлари билан ноанъанавий ўғитга айлантириш яхши натижа бериши ҳақида аниқ маълумотлар бор. Ана шундай ноанъанавий ўғит тайёрлаш ғўза ва бошқа қишлоқ хўжалик экинларига бериладиган минерал ўғитлар миқдорини камайтириш имконини бериши аниқланган. Бериладиган минерал ўғитларнинг 25% кўмир-гўнг ўғити билан алмаштирилганда, ғўза ҳосили 6-7 центнерга, 50% алмаштирилганда, 4-5 центнерга кўпайганлиги тажрибада аниқланган.

Бундан ташқари, кўмир чиқиндиларини карбамид, аммофос ва хлорелла суспензияси билан аралаштириб, мураккаб органо минерал ўғит олинган. Унинг таркибида азот 18%, фосфор 13% ва органик қисми 36% ни ташкил қилади.

Бу ўғитларнинг ҳаммаси ҳам берилаётган тоза минерал ўғитлар меъёрини камайтириш ва ҳосил миқдорини оширишга олиб келади. Бундан ташқари, шу ўғитлар қўлланилганда, тупроқда органик қисм ва озик элементлар заҳираси кўпаяди.

ХІ БОБ. САМАРҚАНД ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ИНСТИТУТИДА ЎРГАНИЛГАН НОАНЪАНАВИЙ ЎҒИТЛАР

СамҚХИ олимлари Ф.Х.Хошимов ва Ш.Хазраткулов томонидан тамаки чиқиндиси, фосфогипс ва гўнг шалтоғидан тайёрланган ноанъанавий ўғитнинг магний карбонатли шўрланишга учраган суғориладиган ўтлоқи тупроқларнинг кимёвий ва агрокимёвий хоссалари, туз режими ҳамда озик моддалар баланси, маккажўхорининг озикланиши, ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ҳамда маҳсулот сифатига таъсири ўрганилган.

Олиб борилган тадқиқотлар натижасида саноат чиқиндиларидан тайёрланган ўғитлар таъсирида магний карбонатли шўрланган тупроқларнинг туз режими, карбонатлар таркиби ва микдори, кимёвий ва агрокимёвий хоссаларининг ўзгариши, минерал ва органик ўғитлар, жумладан, ўғитлар таркибидаги озик моддаларнинг ўзлаштирилиш коэффиценти, озик моддаларнинг олиб чиқиб кетилиши ва баланси ҳамда бундай фонда ўсимликнинг кимёвий таркиби, ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ва маҳсулот сифатининг ўзгариш қонуниятлари илмий, назарий жиҳатдан исботлаб берилди. Шунингдек, саноат чиқиндиларидан тайёрланган компостларнинг магний карбонатли шўрланган тупроқларда оғир металллар микдорига таъсири аниқланди.

Тадқиқот ишларида фойдаланилган саноат чиқиндиларидан тайёрланган ноанъанавий ўғит (компост) таркибида 0,6-0,8% N, 0,25-0,40% P₂O₅, 0,63-1,0% K₂O бор. Тамаки чиқиндисиди 1,4-1,7% азот, 0,4-0,6% фосфор, 1,5-2,1% калий бор. Фосфогипс 1,4-1,8% фосфор сақлайди.

11.1. Тамаки чиқиндиси, фосфогипс ва гўнг шалтоғидан тайёрланган ноанъанавий ўғит

СамҚХИ олимларининг таъкидлашига кўра, ноанъанавий ўғит қўллаш тупроқдаги гумус микдорининг ортишига олиб келади. Назорат вариантыда 2004 йил кузда ҳайдалма қатламда 1,18%, ҳайдалма ости қатламида эса 0,90% гумус бўлган бўлса, 2007 йил кузда бу кўрсаткич тупроқнинг ҳайдалма қатламида 1,13%, ҳайдалма ости қатламида 0,88% ни ташкил этади, яъни 3 йил давомида ўғит қўлланмай маккажўхори етиштириш ҳисобига гумус ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатламларида мос равишда 0,05% ёки 0,88 т/га, 0,02% ёки 0,58 т/га камайди. 3 йил давомида гўнг ва компост қўллаш ҳисобига тупроқ таркибидаги гумус микдори сезиларли ортган.

30 т/га ноанъанавий ўғит қўлланилган вариантда эса тупроқдаги гумуснинг захираси ҳайдалма қатламда 2,06 т/га, ҳайдалма ости қатламда эса 1,16 т/га ортган. Бунда 30 т/га гўнг ва 30 т/га ноанъанавий ўғит қўлланилган вариантлар ўртасидаги фарқ жуда кам бўлиб, статистик жиҳатдан аҳамиятсиз эканлиги аниқланган.

Фақатгина минерал ўғитлар қўлланилган вариантда тупроқ таркибидаги гумус миқдори дастлабки миқдорига нисбатан ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатламларида мос равишда 0,07 ва 0,03% га, назоратга нисбатан эса тегишлича 0,02 ва 0,01% га камайиши кузатилган. 2007 йилда тупроқ таркибидаги гумус захираси 2004 йилдагига нисбатан ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатламларида тегишлича 2,38 ва 1,01 т/га, назорат вариантыга нисбатан эса мос равишда 1,5 ва 0,43 т/га камайган.

Гўнг ва ноанъанавий ўғитни минерал ўғитлар фонида қўллаш ҳам тупроқ таркибидаги гумус миқдори сезиларли ортишига олиб келган. Ноанъанавий ўғит меъёрини 30 т/га дан 60 т/га ошириш тажрибада тупроқ таркибидаги гумус миқдорини энг юқори бўлишини таъминлаган. Бунда 2007 йилда гумус миқдори тупроқнинг ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатламларида 2004 йилдагига нисбатан тегишлича 0,1 ва 0,03% га, назорат вариантыга нисбатан эса мос равишда 2,86 ва 1,59% га ортган. Тупроқ таркибидаги ялпи NPK миқдори ҳам органик ва минерал ўғитларни қўллашга боғлиқ равишда ўзгариб борган. Назоратда 2007 йил кузда тупроқдаги ялпи NPK миқдори 2004 йил куздагига нисбатан камайиши кузатилади. Гўнг ва ноанъанавий ўғит қўлланилиши натижасида NPK миқдори сезиларли ошган. Масалан, назоратда 2004 йил тупроқдаги ялпи NPK миқдори мос равишда 0,141; 0,187; 2,80% бўлган бўлса, 2007 йил кузда тегишлича 0,138; 0,183; 2,74% ни ташкил этган (158-жадвал).

158-жадвал

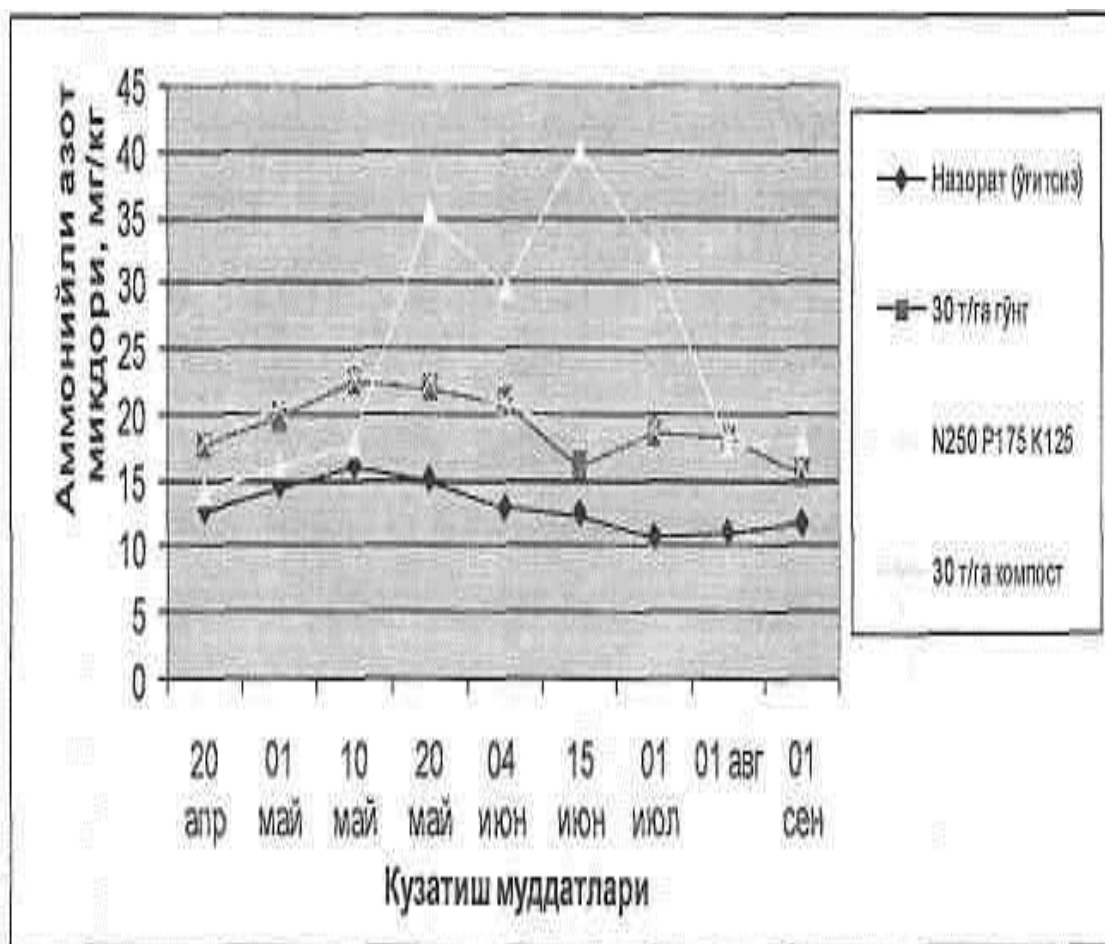
Тамаки чиқиндиси ва фосфогипсдан тайёрланган ноанъанавий ўғитнинг тупроқ таркибидаги ялпи NPK миқдорига таъсири

Т/р	Вариантлар	Тупроқ қатлами, см	2004 йил куз			2007 йил куз		
			N	P	K	N	P	K
1.	Назорат (ўғитсиз)	0-30	0,141	0,187	2,80	0,138	0,183	2,74
		30-60	0,135	0,176	2,74	0,130	0,172	2,70
2.	30 т/га гўнг	0-30	0,141	0,186	2,82	0,143	0,188	2,84
		30-60	0,134	0,176	2,75	0,134	0,176	2,75

3.	N ₂₅₀ P ₁₇₅ K ₁₂₅ (NPK)	0-30	0,140	0,188	2,80	0,134	0,190	2,80
		30-60	0,134	0,175	2,75	0,132	0,176	2,75
4.	30 т/га компост	0-30	0,141	0,187	2,81	0,144	0,188	2,83
		30-60	0,134	0,176	2,74	0,135	0,177	2,74
5.	2 т/га фосфогипс	0-30	0,141	0,188	2,80	0,139	0,189	2,73
		30-60	0,135	0,176	2,74	0,132	0,177	2,71
6.	NPK+30 т/га гўнг	0-30	0,141	0,186	2,80	0,143	0,189	2,83
		30-60	0,136	0,176	2,74	0,138	0,177	2,76
7.	NPK+30 т/га компост	0-30	0,142	0,188	2,82	0,145	0,190	2,86
		30-60	0,136	0,176	2,73	0,138	0,179	2,75
8.	NPK+60 т/га компост	0-30	0,140	0,186	2,81	0,149	0,190	2,86
		30-60	0,134	0,175	2,74	0,136	0,177	2,77
9.	NPK+2 т/га фосфогипс	0-30	0,142	0,187	2,83	0,138	0,191	2,84
		30-60	0,134	0,175	2,74	0,133	0,176	2,75
10.	30т/га гўнг+2 т/га фосфогипс	0-30	0,141	0,186	2,83	0,143	0,189	2,84
		30-60	0,135	0,174	2,75	0,135	0,176	2,76
11.	NPK+30 т/га гўнг+2т/га фосфогипс	0-30	0,142	0,188	2,83	0,145	0,191	2,88
		30-60	0,134	0,175	2,75	0,135	0,178	2,77

30 т/га гўнг ва 30 т/га ноанъанавий ўғит қўлланилган вариантларда 2004 йил кузда тупроқнинг ҳайдов қатламида ялпи NPK миқдори мос равишда 0,141; 0,186; 2,82 ва 0,140; 0,188; 2,80 % ни ташкил этган бўлса, 2007 йил кузда тегишлича 0,143; 0,188; 2,84 ва 0,144; 0,188; 2,83 % га тенг бўлган. Демак, саноат чиқиндиларидан тайёрланган ноанъанавий ўғит тупроқ таркибидаги гумус ва ялпи NPK миқдорига ижобий таъсир қилади.

Ноанъанавий ўғитнинг магний карбонатли шўрланган суғориладиган ўтлоқи тупроқнинг озика режимига таъсири бўйича олинган натижалар шуни кўрсатадики, компост, гўнг ва минерал ўғитлар тупроқдаги ҳаракатчан озик моддалар миқдорини сезиларли оширади. Масалан, биринчи йилги тажрибада, назорат вариантыда тупроқдаги аммоний шаклидаги азот 20 апрелда 12,8; 1 майда 14,6; 10 майда 16,2%; 20 майда 15,1; 4 июнда 13 мг/кг бўлган бўлса, гўнг қўлланилган вариантда юқоридагига мос равишда -17,7; 19,8; 22,6; 22,1; 20,8 ва компост қўлланилганда - 18,1; 20,7; 23,1; 22,8; 20,9 мг/кг га тенг бўлган (53-расм).



53-расм. Тамаки чиқиндиси ва фосфогипсдан тайёрланган ноанъанавий ўғитни 0-30 см қатлам тупроқдаги аммоний шаклидаги азот миқдорига таъсири, мг/кг тупроқда

Минерал ўғитлар қўлланилиши натижасида аммоний шаклидаги азот миқдори кескин ошган. Лекин, вақт ўтиши билан унинг миқдори тез камайиши кузатилган, яъни минерал ўғитларнинг таъсири органик ўғитларга нисбатан кам эканлиги аниқланган.

Тажриба натижаларининг кўрсатишича, ўғит қўлланилмаган вариантда нитратлар миқдори кам бўлган. Ўғит қўллаш натижасида тупроқдаги $N-NO_3$ миқдори сезиларли ортган. Бунда гўнг ва компост қўлланилган вариантлар ўртасида сезиларли фарқ кузатилмаган. Масалан, биринчи йилги тажрибада назоратда 20 апрелда $N-NO_3$ миқдори 20,5; 1 майда 24,8; 10 майда 25,7; 20 майда 23,3; 4 июнда 20,2 мг/кг бўлган бўлса, 30 т/га гўнг вариантыда тегишлича 26,3; 29,3; 32,3; 30,4; 29,5 ва 30 т/га ноанъанавий ўғит вариантыда - 27,6; 31,3; 34,6; 33,7; 31,2 мг/кг га тенг бўлган. Органик ўғитларни минерал ўғитлар фонида қўллаш ҳам тупроқдаги $N-NO_3$ миқдорини сезиларли оширади. Бунда

НРК+30 т/га гўнг ва НРК+30 т/га ноанъанавий ўғит вариантлари ўртасида сезиларли фарқ қайд этилмаган.

Минерал ўғитларнинг ўзи алоҳида қўлланилганда, фақат озиклантириш натижасидагина $N-NO_3$ миқдори назоратдагига нисбатан ошади, ўсув даврининг охирига келиб, бу кўрсаткич назоратдагидай бўлади.

Саноат чиқиндиларидан тайёрланган ноанъанавий ўғитлар ҳам маккажўхори етиштирилаётган магний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқлар озиқа режимини сезиларли яхшилайти. Тадқиқотларнинг кўрсатишича, ўғит қўлланилмаган вариантда тупроқда ҳаракатчан фосфор кам миқдорда бўлади. Масалан, 2005 йил назоратда ҳаракатчан фосфор 18,4-22,2 мг/кг атрофида бўлган. Органик ўғитларни қўллаш тупроқдаги ҳаракатчан фосфор миқдорини сезиларли оширади. Бунда гўнг ва ноанъанавий ўғит вариантлари ўртасида катта фарқ кузатилмайти.

Назоратда тупроқдаги алмашинувчан калий миқдори таҳлил муддатларига қараб 210-360 мг/кг атрофида ўзгаради. Органик ўғитларни қўллаш натижасида тупроқда алмашинувчан калий миқдори кескин ортади. Бунда гўнг ва ноанъанавий ўғитларнинг таъсири деярли бир хил бўлади.

Ноанъанавий ўғитнинг ўтлоқи тупроқ таркибидаги карбонат ва сингдирилган катионлар миқдори ҳамда туз режимига таъсири бўйича олинган натижаларга кўра, гўнг, ноанъанавий ўғит, фосфогипс ва минерал ўғитларнинг қўлланилиши натижасида тупроқ таркибидаги карбонатлар миқдорининг камайиши кузатилади; тупроқ сингдириш комплексида сингдирилган кальцийнинг миқдори ортиб, магнийнинг миқдори камайиб боради.

Гўнг, тамаки чиқиндиси, гўнг шалтоғи, фосфогипс ва ноанъанавий ўғит таркибидаги оғир металллар (Cr, Zn, Co, Pb, Mn, Cd, Mo, Cu, As, Sn, Ni) ва фтор таҳлил қилинганда, асосий оғир металллар компост компонентларидан фосфогипс таркибида кўп миқдорда бўлиши кузатилади. Буларга Cr, Zn, Co, Pb, ва Ni киради.

Гўнг, ноанъанавий ўғит, фосфогипс ва минерал ўғитлар қўллаш натижасида маккажўхори поясининг баландлиги кескин ортади. Ўсимлик ўсиши ва ривожланишининг яхшиланиши, ўз навбатида, ҳосилдорликнинг ошишига олиб келади. Маккажўхори ҳосилдорлигига ноанъанавий ўғитнинг таъсири гўнгникидан кучлироқ бўлади (159-жадвал).

Ноанъанавий ўғитнинг маккажўхори ҳосилдорлигига таъсири

Т/р	Вариантлар	Дон ҳосили, ц/га					
		2005 й	2006 й	2007 й	Ўртача 3 йилда	Қўшимча ҳосил	
						ц/га	%
1	Назорат	29,5	25,2	24,3	26,35	-	-
2	30 т/га гўнг	43,2	39,1	48,6	43,67	17,32	65,73
3	N ₂₅₀ P ₇₅ K ₁₂₅ (NPK)	73,8	67,6	68,3	69,91	43,56	165,31
4	30 т/га компост	45,7	40,8	49,4	45,29	18,94	71,87
5	2 т/га фосфогипс	33,9	29,7	25,8	29,79	3,44	13,05
6	NPK+30 т/га гўнг	86,5	77,8	85,7	83,29	56,94	216,09
7	NPK+30 т/га компост	89,0	79,7	87,1	85,28	58,94	223,68
8	NPK+60 т/га компост	92,0	83,7	91,7	89,15	62,8	238,33
9	NPK+2т/га фосфогипс	76,7	69,5	69,8	72,02	45,67	173,32
10	30т/гагўнг+ 2т/га фосфогипс	48,1	41,4	50,7	46,78	20,43	77,53
11	NPK+30 т/га гўнг+ 2т/га фосфогипс	90,6	78,7	86,4	85,26	58,91	223,56

Ноанъанавий ўғитни магний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупрокда маккажўхори етиштиришда қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги тўғрисида шуни таъкидлаш жоизки, минерал ўғит ва гўнг каби ноанъанавий ўғит ҳам ялпи даромадни кескин оширади. Ўғитлар ҳисобига олинган шартли соф даромад ҳам органик ва минерал ўғитларни қўллаш билан ортиб боради. Лекин, компост меъёрининг NPK фонида 2 марта оширилиши натижасида харажатларнинг ортиши ҳисобига шартли соф даромад камаяди. Шартли соф даромад 30 т/га гўнг ва 30 т/га ноанъанавий ўғит вариантларида мос равишда 517796 ва 578882 сўм/га, NPK вариантида 1880120 сўм/га, NPK+30 т/га гўнг ва NPK+30 т/га ноанъанавий ўғит вариантларида мос равишда 2146282 ва 2215069

сўм/га ни ташкил этади. Гўнг, ноанъанавий ўғит ва минерал ўғитларни қўллаш ҳисобига шартли рентабеллик ҳам ортиб борди. Масалан, гўнг ва ноанъанавий ўғит вариантларида шартли рентабеллик мос равишда 92-95% ни ташкил этган бўлса, NPK вариантида 227% бўлади.

Демак, саноат чиқиндиларидан тайёрланган ноанъанавий ўғитни магний карбонатли шўрланган тупроқларда маккажўхори етиштиришда қўллаш иқтисодий жиҳатдан самара беради, бу борада унинг самарадорлиги анъанавий органик ўғит бўлган гўнгдан қолишмайди.

Шундай қилиб, саноат чиқиндиларидан тайёрланган ноанъанавий ўғит қўлланилганда:

1. Сигарета фабрикасининг тамаки чиқиндиси, фосфогипс ва гўнг шалтоғидан тайёрланган ноанъанавий ўғит таркибида озик моддалар миқдори ярим чириган гўнгдагидан юқори бўлади. Тамаки чиқиндиси азот, фосфор ва калийга бой бўлса, фосфогипсда фосфор, гўнг шалтоғида азот ва калий миқдори юқори даражада бўлади.

2. 3 йил давомида мунтазам равишда ноанъанавий ўғит қўллаш магний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқлар туз режимини яхшилади. Тупроқ сингдириш комплексида кальций катионининг улуши ортиб, магний катионининг нисбий миқдори камаяди. Бунинг натижасида $\text{Ca}^{2+}:\text{Mg}^{2+}$ нисбати ортади.

3. Тамаки чиқиндиси, фосфогипс ва гўнг шалтоғидан тайёрланган ноанъанавий ўғитни 3 йил давомида қўллаш магний карбонатли шўрланган суғориладиган ўтлоқи тупроқлар таркибидаги гумус, ялпи азот, фосфор ва калий миқдорини сезиларли оширади. Уларнинг ушбу кўрсаткичларга таъсири ҳайдов қатламида яққолроқ намоён бўлади.

4. Ноанъанавий ўғитлар магний карбонатли шўрланган суғориладиган ўтлоқи тупроқлар озика режимини сезиларли равишда муқобиллаштиради. Бунда тупроқнинг ҳайдов қатламида аммоний ва нитрат шаклидаги азот, ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчан калий каби ҳаракатчан озик элементлар миқдори сезиларли ортади. Ноанъанавий ўғитлар минерал ўғитларга нисбатан ҳаракатчан озик моддалар миқдорида кучсизроқ таъсир қилсада, лекин уларнинг таъсир давомийлиги узоқ муддатни ташкил этади.

5. Гўнг билан ноанъанавий ўғитдаги оғир металллар миқдори бўйича кескин фарқ кузатилмайди. Фақат ноанъанавий ўғитда гўнгдагига нисбатан марганец ва фтор миқдори бир оз юқорилиги билан фарқ қилади. Ноанъанавий ўғит ва ярим чириган гўнг минерал ўғитсиз ва NPK фонида қўлланилган тупроқда оғир металллар

миқдори оширсада, лекин уларнинг миқдори руҳсат этилган энг юқори меъёрлардан анча паст бўлади.

6. Ёмғир чувалчангининг *Eisenia foetidatyri* билан тамаки барги, фосфогипс ва кўй гўнгида тайёрланган ноанъанавий ўғит ва Compo Sana стандарт компости турли хил нисбатларда аралаштирилиб ўтказилган чувалчанг тестларида тамаки ноанъанавий ўғит ва стандарт ноанъанавий ўғитнинг 1:2,6 нисбатида чувалчангларнинг массаси ва авлод бериши юқори даражада бўлиши аниқланган. Бу меъёр Зарафшон воҳасининг магний карбонатли шўрланган суғориладиган ўтлоқи тупроқларида қўллаш тавсия этилаётган меъёрдан бир неча ўн марта юқори бўлиб, мазкур меъёр тупроқ организмлари учун экологик жиҳатдан салбий таъсир кўрсатмайди.

7. Ноанъанавий ўғитлар ярим чириган гўнг ва минерал ўғитлар каби бутун ўсув даври давомида маккажўхори ўсимлигида азот, фосфор ва калийнинг ялпи концентрациясини сезиларли оширади, яъни ўсимликларнинг озиқланишига ижобий таъсир кўрсатади. Ўсув даври охирида дон ҳосили ва маккажўхорининг ер устки қисми билан озиқ моддаларининг олиб чиқиб кетилиши ўғитсиз ва минерал ўғитлар фонида ноанъанавий ўғит қўлланилиши ҳисобига ҳам сезиларли ортади.

8. Минерал ўғитлардан озиқ моддаларнинг ўзлаштирилиши органик ўғитлардагидан юқори бўлади. Тамаки чиқиндиси, гўнг шалтоғи ва фосфогипсдан тайёрланган ноанъанавий ўғитдаги озиқ моддаларнинг ўзлаштирилиши ўғитсиз фонда азот учун 20,5%, фосфор учун 18,04%, калий учун 20%, минерал ўғит фонида эса тегишлича 25,56; 16,95; 22,84% ни ташкил этади. Ноанъанавий ўғит меъёрининг 30 т/га дан 60 т/га ортиши улардаги озиқ моддаларнинг ўзлаштирилишини сезиларли пасайтиради. Кейинги йилларда компостлардаги озиқ моддаларнинг ўзлаштирилиш коэффиценти сезиларли ортади. Минерал ўғитлар ноанъанавий ўғитдаги озиқ моддаларнинг ўзлаштириш коэффиценти сезиларли оширади.

9. Тамаки чиқиндиси, фосфогипс ва гўнг шалтоғидан тайёрланган ноанъанавий ўғитлар магний карбонатли шўрланган суғориладиган ўтлоқи тупроқларда дон учун экилган маккажўхорининг ўсиши, барг ҳосил қилиши ва ривожланишига сезиларли ижобий таъсир қилади. Бунда поя баландлиги, битта ўсимликдаги барглар сони сезиларли ортади.

10. Ноанъанавий ўғит таъсирида маккажўхори дон ҳосили унинг фақат ўзи қўлланилганда назоратга нисбатан 18,94 ц/га, минерал

ўғитлар фонида 15,37 ц/га ошади. Ноанъанавий ўғитнинг маккажўхори дон ҳосилига таъсири ярим чириган гўнг билан бир хил даражада бўлади.

11. Ноанъанавий ўғит таъсирида дондаги оқсил, ёғ, клетчатка ва кул миқдори ортади, крахмал миқдори камаяди. Бу ҳолат ўғитсиз ва минерал ўғитлар фонида ҳам кузатилади.

Келтирилган маълумотлардан қуйидаги хулосаларга келиш мумкин:

Биринчидан, юқори ҳосил олиш учун фақат минерал ўғит бериш шарт эмас.

Иккинчидан, минерал ўғитни гўнг билан биргаликда қўллаш катта самара беради.

Учинчидан, гўнг кам бўлган шароитда унинг ўрнига чучук сув лойқаси ёки дарахт барглари ҳам ўғит сифатида ишлатиш мумкин.

Тўртинчидан, гўнг, чучук сув лойқаси ва дарахт барглари ўғит сифатида қўлланилганида пахта ҳосилининг таннарни арзон бўлади.

Бешинчидан, ноанъанавий ўғитлар қўлланилганида, тупроқлар органика, азот ва бошқа элементлар билан бойийди, уларнинг физик ҳоссалари, сув, ҳаво ва озиқа тартиботлари янада яхшиланади.

ХII БОБ. МИНЕРАЛ ВА МАҲАЛЛИЙ ЎҒИТЛАРНИ БИРГАЛИКДА ҚЎЛЛАШ ҲАМДА АТРОФ МУҲИТ МУҲОФАЗАСИ

Республикамизда экинлардан мўл ва сифатли ҳосил олиш учун қишлоқ хўжалигига кўп миқдорда минерал ва маҳаллий ўғитлар етказиб берилмоқда. Ўғит меъёрларини тўғри белгилаш агрокимё фани ва амалиётининг асосий вазифаси бўлиб қолмоқда. Ўғит меъёрини белгилашда тупроқ, ўсимлик, ўғит, иқлим ва агротехникавий тадбирлар ўртасидаги боғлиқлик ҳисобга олиниши лозим. Турли экинлар учун ўғит меъёрини белгилашда қишлоқ хўжалик ва илмий муассасаларнинг тавсиялари ёки илмий адабиётларда кўрсатилган миқдорлардан фойдаланиш мумкин. Тавсия этиладиган ўғит меъёрларига муайян тупроқ, хўжалик шароитлари ҳамда режалаштирилган ҳосил асосида тегишли аниқлик ва тузатишлар киритилади. Ўғит меъёрини режалашда хўжаликларнинг минерал ўғитларни сотиб олишга бўлган молиявий аҳволи ҳамда тўпланадиган маҳаллий ўғитлар миқдори ҳам алоҳида эътибор берилади.

Дехқончиликда ўғитлашнинг мақбул, оқилона ва энг юқори меъёрлари фарқланади. Ўғитлашнинг мақбул меъёри деб ҳар гектар майдондан тупроқ унумдорлигини сақлаган ёки ошириб борган ҳолда мўл ва сифатли ҳосил ҳамда энг юқори даражада соф даромад олиш учун керак бўладиган ўғит миқдори айтилади. Маълумки, ўғит меъёрининг чексиз ортиб боришига боғлиқ равишда қўшимча ҳосил миқдори ҳам ошиб боравермайди, маълум даражадан кейин қўшимча ҳосил миқдорининг камайиши кузатилади. Шунинг учун агар хўжаликда минерал ўғит миқдори кам бўлса, камроқ майдонга юқори меъёрда ўғит қўллашдан кўра, кўпроқ майдонга ўртача меъёрда ўғит қўллаб, ялпи ҳосил миқдорини оширган маъқул.

Ўғитлашнинг оқилона меъёри - ишлаб чиқаришнинг муайян ташкилий-хўжалик шароитида бир гектар майдондан имкон қадар юқори ҳосил олишни, шу билан бир қаторда, маълум миқдордаги иқтисодий самарадорликни таъминлайдиган ўғит меъёридир.

Ўғитлашнинг энг юқори меъёри деганда, талаб даражасидаги сифатга эга бўлган, юқори миқдордаги ҳосил етиштириш учун қўлланиладиган ўғит меъёри тушунилади. Ўғитлашнинг бу усули хўжаликлар ўғит билан жуда юқори даражада таъминланган ҳоллардагина ўзини оқлаши мумкин.

Ноанъанавий ўғитларни минерал ўғитлар билан биргаликда қўллаш қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ҳосил олишни таъминлашнинг асосий йўлларида биридир. Чунки минерал ўғит ва ноанъанавий ўғитни биргаликда қўллаш уларни алоҳида-алоҳида қўллашдагига қараганда яхши самара беради. Бу, биринчидан, ноанъанавий ўғит таъсирида тупроқдаги микробиологик жараён фаоллигининг кучайиши, иккинчидан, минерал ўғитлар таъсирида ноанъанавий ўғит ва тупроқдаги органик моддаларни тезроқ парчаланиши билан боғлиқ. Минерал ва органик моддалар биргаликда қўлланилганда, фосфорли ўғитларнинг тупроқ билан эримайдиган бирикмалар ҳосил қилиши камайдир. Ноанъанавий ўғит билан тупроққа маълум миқдорда микроэлементлар келиб тушади. Бу микроўғитлар қўллаш муаммосини осонликча ҳал қилишда муҳим аҳамиятга эга. Ноанъанавий ўғитнинг парчаланиш жараёнида ажралиб чиқадиган карбонат ангидриди ҳаво таркибига ўтади, ўсимликларда фотосинтез жараёнининг кучайиши учун хизмат қилади.

Минерал ва ноанъанавий ўғитларни биргаликда қўллашга, айниқса, тупроқда озик моддалари концентрациясининг ошиб кетишига ўта сезгир бўлган, ўсув даври давомида уларни етарли миқдорда бўлишини талаб қиладиган бодринг, пиёз, маккажўхори каби экинлар талабчандир.

Ноанъанавий ўғит тупроқнинг асосий компонентларидан бири ҳисобланган гумус миқдorigа ижобий таъсир кўрсатади. Маҳаллий ўғит киритилмаган майдонларда гумус миқдорининг йилдан-йилга камайиб бориши кузатилади. Республика пахтачилик илмий-тадқиқот институти олимларининг таъкидлашича, ўғит қўлламаслик ёки минерал ўғитларга ортиқча ружу қўйиш оқибатида кейинги 50-60 йил ичида тупроқдаги гумус миқдори 25-50% га камайган. Амалга оширилган кўп йиллик стационар дала тажрибаларининг натижалари ҳам мазкур фикрнинг тўғрилигини тасдиқлайди.

Тупроқда гумус ҳосил бўлиши алмашлаб экиш тури, қўлланилаётган минерал ва маҳаллий ўғитларнинг миқдorigа боғлиқ. Ноанъанавий ўғит фонида тупроққа қўшимча равишда азотли ўғитлар киритиш лозим, чунки ўсимликлар биринчи йилда ноанъанавий ўғит таркибидаги азотни фосфор ва калийга қараганда жуда кам ўзлаштиради.

Ноанъанавий ўғитни чопикталаб экинларга қўллаш яхши самара беради, чунки қатор ораларига ишлов берилганда, ноанъанавий ўғит тезроқ минераллашади.

Ноанъанавий ўғитни кузда, айрим ҳолларда баҳорги ерга ишлов бериш пайтида ишлатиш яхши самара беради. Ноанъанавий ўғитни кўмиш чуқурлиги бевосита тупроқларнинг намлиги ва механикавий таркибига боғлиқ. Нам ва оғир механикавий таркибли тупроқларда ноанъанавий ўғитни юзароқ киритиш яхши самара беради.

Ноанъанавий ўғитларнинг йиллик меъёрини белгилашда гумус бўйича тузилган агрокимёвий хаританомалар асос бўлиб хизмат қилади. Гумус миқдори бўйича тузилган агрокимёвий хаританома асосида хўжаликлар учун ноанъанавий ўғитлардан самарали фойдаланиш учун тавсиялар ишлаб чиқилади. Ноанъанавий ўғит ва бошқа органик ўғитларни фақат чириган холида, ундаги бегона ўтларнинг уруғи нобуд бўлганда ишлатиш керак. Ноанъанавий ўғит, асосан, кузги шудгорлаш пайтида 25-30 т/га меъёрдан кам бўлмаган миқдорда тупроққа солинади.

Ноанъанавий ўғит ва бошқа органик ўғитларни, биринчи навбатда, жадал технология асосида етиштириладиган сабзавот ва полиз экинлар майдонига солиш тавсия қилинади. Кейинги навбатда органик ўғитларни гумус билан паст ва жуда паст даражада таъминланган, капитал текислаш ишлари ўтказилган майдонларга тақсимланади. Гумус билан ўртача таъминланган майдонлар учун ноанъанавий ўғит меъёрини гектарга 20 тоннагача камайтириш мумкин.

Қўлланиладиган ўғитларнинг самарадорлиги агротехника даражасига боғлиқ ҳолда кескин ўзгариб туради. Агротехникавий тадбирларнинг аҳамияти ҳақида Д.Н.Прянишников “агротехникада йўл қўйилган хатони ўғитларнинг дозасини ошириш билан тузатиб бўлмайди”, деб ёзган. Агротехникавий тадбирлар юқори даражада олиб борилганда, ерларга ўз муддатида сифатли ишлов берилганда тупроқнинг сув режими яхшиланади, бегона ўтлар билан ифлосланиши камаяди ёки бутунлай йўқолади, микробиологик жараёнлар яхшиланади, тупроқда ўсимликлар осон ўзлаштирадиган азотли, фосфорли бирикмалар кўпроқ тўпланади, тупроқнинг зичлиги камайиши билан илдиз тизимининг ўсиши ва унинг ютиш қобилияти яхшиланади. Агротехникани бузиш ва қишлоқ хўжалик ишларини бажариш муддатларини кечиктириш билан ўғитлар ўз таъсирини йўқотади, унга сарфланган харажатлар қопланмайди.

Алмашлаб экишда экинларни ўғитлашда ўтмишдош экинни эътиборга олиш муҳим. Энг яхши ўтмишдош бўйича экинларни жойлаштириш юқори ҳосил олиш ва ўғитларнинг самарадорлигини ошириш шароитларидан биридир. Экинларни тўғри навбатлаб экиш тупроқдаги озиқ моддалардан бирмунча унумлироқ фойдаланиш ва ноанъанавий ўғит ҳамда минерал ўғитларнинг самарадорлигини оширишни таъминлайди.

Алмашлаб экишда айрим экинларни ўғитлаш олдинги экин турига, унинг ҳосилига, шунингдек, тупроқда қолган илдиш ва анғиз қолдиқларига ҳамда ундаги озиқ элементларига боғлиқ. Масалан, тупроқни азот билан бойитадиган, лекин фосфор ва калийни кўп талаб қиладиган кўп йиллик дуккакли ўтлар ва дон-дуккакли экинлардан кейин азотли ўғитларга талаб камаяди, фосфорли ва калийли ўғитларга талаб эса анча ортади.

ЎЗМУ олимлари Ж.Сатторов ва С.Сидиқов томонидан олиб борилган тадқиқот ишларининг натижасида ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш ва қўллаш ҳамда уларни гумификация жараёни бўйича маълумотлар олинган. Тупроқлар гумус ҳолатини қандай ноанъанавий ўғит ҳисобига яхшилаш ҳамда ушбу органик ўғитни дала шароитида тайёрлаш ва жойида қўллаш орқали суғориладиган тупроқларни гумусга бойитиш йўллари ишлаб чиқилган. Органик чиқиндилардан ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш ва уларни тупроқларнинг гумус ҳолатига таъсирини ўрганиш бўйича тадқиқот ишларида ўсимлик қолдиқлари (сомон ва ғўзапоя), кузда тўкилган дарахт барглари, чучук сув лойқаси, канализация оқавасининг қаттиқ қисмидан фойдаланилган. Улар гўнг билан 1:1 нисбатда аралаштирилиб, ноанъанавий органик ўғит тайёрланган. Органик ўғитларнинг гумификация жараёни ва уларни тупроқларнинг гумус ҳолатига таъсирини ўрганиш учун лаборатория шароитида кичик (микро) тажриба ўтказилган [103].

Тадқиқотлардан олинган натижаларга кўра, ғўзанинг поя ва илдиш қисмлари тупроққа қўшиб хайдалганда, гумус миқдори ортган, унинг ижобий баланси кузатилади. Гумус миқдорининг мавсум давомида ўзгариши кузатилганда, энг юқори кўрсаткич (1,33%) баҳор фаслига тўғри келиб, кейинчалик йил охирига бориб унинг миқдори камайиб, 1% атрофида учрайди. Ғўзанинг поя ва илдиш қисмини тупроққа қўшиб, ерни ҳайдаш гумус ҳосил бўлиш жараёнига ижобий таъсир кўрсатади, бироқ тупроқларда гумуснинг 0,067% етишмовчилиги билан салбий баланси сақланиб қолади.

Минерал ўғитлар билан органик моддалар сақловчи ноанъанавий ўғитлар кўшиб берилган вариантларда ғўза фаолроқ ўсиб, нисбатан узунроқ пояни шакллантиради. Органик қисмга бой ёки комплекс шаклдаги ноанъанавий ўғитларнинг ғўзага ижобий таъсири эртароқ бошланса, минерал ўғитларнинг таъсири нисбатан кейинроқ авжга чиқади. Энг кўп шонага эга бўлган ғўзалар гўнг+ ўсимлик қолдиғи (ғўзапоя) + Фон ($N_{180}P_{135}K_{90}$) вариантда кузатилади (32,4 та). Ноанъанавий ўғитларни 20 т/га меъёردа минерал ўғитлар фонида қўллаш кўсакларни эртароқ ҳосил бўлиши ва тезроқ пишишига ижобий таъсир қилади. $N_{125}P_{100}K_{90}$ минерал ўғитлар фонида ноанъанавий ўғитларни гектарига 20 тонна ҳисобида қўллаш ғўза ҳосилдорлигини 47,3 ц/га миқдоргача оширади.

ХУЛОСА

1. Минерал ўғитлар ҳосилни оширадиган энг қудратли омил. Ўғит тупроқ берадиган ҳосилини 10-15 баробар ошириши мумкин. Дунёда бирорта тупроқ ёки ўсимлик йўқки, у ўғитсиз ҳосил берса. Ўғитни туғри қўллаш энг муҳим тадбирлардан ҳисобланади ва уни алоҳида агрокимё фани ўрганади.

2. Минерал ўғитларни қўллаш ўсимликларнинг биологик озикланиш талабидан келиб чиқиши лозим. Ўсимликдаги талаб генетик маҳкамланган моддалар алмашинуvidан иборат. Ўғит таркибидаги озик элементлар миқдори ва уларнинг нисбати ўсимликнинг қандай органик бирикмани қанча миқдорда (г/ўсимлик) тўплашига боғлиқ. Озик элементларни қабул қилиш муддати эса ўсимликларнинг пишиш тезлигидан келиб чиқади. Шу сабабдан ўғитни илмий асосда қўллашда ўсимликнинг тури, нави учун алоҳида ўғит қўллаш тизими бўлиши шарт.

3. Ўғит қўллаш сўзсиз тупроқ хоссаларига боғлиқ. Чунки ўсимлик тупроқда ўсади ва ўғит тупроққа берилади. Шунинг учун ҳам берилган ўғит тупроқнинг қаттиқ, суюқ, газ ва биологик фазалари билан учрашиб реакцияга киришади, ҳосил бўлган янги кимёвий бирикмалар асосида тупроқда бутунлай янгича озик муҳити юзага келади. Шу жараёнга тупроқ ҳолатлари (эрозиялар, шўрланиш, шўртобланиш, чўлланиш, ер ости сувининг кўтарилиши, ҳайдалма ости қатламининг зичланиши, озик элементлар миқдорининг ўзгариши ва ҳ.к. лар) кучли таъсир ўтказади. Шу сабабдан, тупроқларни юқорида келтирилган хосса ва ҳолатларини ҳисобга олган ҳолда алоҳида-алоҳида ўғит қўллаш тизими ишлаб чиқиши лозим.

4. Қишлоқ хўжалигини минерал ўғитлар билан таъминлашда олинаётган қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг мамлакат учун қиймати, аҳамияти, экилаётган экин тури, нави ва майдонининг катталигини ҳисобга олиш тўғри бўлади. Давлат буюртмасидан ташқаридаги қишлоқ хўжалик экинларини ўғитлашга ҳам алоҳида эътибор бериш зарур. Ўғит қўлланилаётганда, атроф муҳит, сувлар, маҳсулотлар ва бошқа ресурсларнинг ифлосланишини олди олиниши керак.

5. Ҳар бир қишлоқ хўжалик экинининг нави мустақил генотип, у алоҳида озикланиш генотипик хусусиятига эга. Шу туфайли ҳар бир ўсимлик навлари қўлланилган ўғитларга ва тупроққа алоҳида

реакция беради. Демак, ҳар бир нав ўзининг ички озикланиш шароитида келиб чиқиб, ўғитни турли миқдор, нисбат ва муддатда талаб қилади.

Навлар ўртасидаги фарқлар уларнинг ташқи (илдиз морфологияси, ўсимлик бўйи, шохлари, барглар сони, сатҳи, гуллари, ҳосил структураси элементлари, ҳосил миқдори, сифати ва ҳ.зо) ва ички белгилари (кимёвий таркиби, фотосинтез, ферментлар фаоллиги, оксил, крахмал, ёғлар, қанд моддалар, целлюлоза моддалари ва ҳ.к. лар алмашинуви) бўйича аниқланади. Навларнинг ҳар хил реакцияси уларнинг юқорида келтирилган ташқи ва ички белгиларини турлича шакллантиради. Белгиларнинг ўзгаришлари асосида навда юқори ҳосил шакллантирадиган ўғит меъёрлари ва нисбатлари топилади. Шу маълумотлар турли тупроқларда ҳар бир экилаётган нав учун ўғит қўллаш тизимини ишлаб чиқишга хизмат қилади.

6. Ўсимлик организмида нитратредуктаза ферменти билан илдиз орқали олинадиган азот миқдори ўртасида коррелятив боғлиқлик борлиги аниқланди. Ўсимлик ривожланиш фазалари бўйлаб, нитратредуктаза ферментининг фаоллиги ўзгариб туради. Юқори ҳосил шаклланишини белгилайдиган фазада ўсимлик кўпроқ азотни талаб қилади. Худди шу фазада азотли ўғитга бўлган талаб ошади. Демак, нитратредуктаза фаоллиги ошган фазада ҳосил тўпланиши ошади, деган хулосага келиш мумкин.

7. Ўғит қўлланилганда тупроқ, ўғит ва ўсимлик ўртасида ўзаро таъсир юзага келади. Ўғитни тўғри қўллаш учун ўзаро таъсир механизминини аниқ билиб олиш керак. Ўзаро таъсир натижасида юзага келган тупроқдаги озик муҳити ўсимликни озик элементлар билан таъминлайди ва шаклланаётган ҳосил шу озик муҳитига боғлиқ, деса бўлади. Бироқ, тупроқдаги озика элементлар миқдори ва нисбати билан ўсимлик шакллантираётган ҳосил ўртасида мавжуд боғлиқлик қанчалик аниқлиги ҳозирча номаълум. Чунки, тупроқдаги озик элементлар ҳали ўсимлик организмидан ташқарида ва улар ҳосил шаклланишига тўғридан-тўғри таъсир қила олмайдилар. Тупроқдаги озик элементлар миқдори ва нисбати туфайли юзага келган тупроқ эритмасининг концентрацияси ва таркиби ўзига яраша ҳосил шаклланишига таъсир ўтказди. Шунинг учун тупроқ-ўғит-ўсимлик ўртасидаги ўзаро таъсирни чуқур ўрганиб, тупроқда юзага келган тупроқ эритмасининг концентарцияси ва таркибини аниқ билиб олиш керак.

8. Ўсимликнинг кимёвий таркиби, яъни ўсимлик организмига кирган озиқ элементлар миқдори ва нисбати ҳосил шаклланишига тўғридан тўғри таъсир қилади. Демак, ўсимликнинг кимёвий таркиби билан ҳосил шаклланиши ўртасида юқори даражадаги боғлиқлик аниқланди. Юқори ҳосил шакллантирадиган кимёвий таркиб аниқланса, бу ўғитдан фойдаланиш самарасини ортишига олиб келади. Буни амалий томони шундаки, юқори ҳосил шакллантирувчи кимёвий таркибни ишлаб чиқаришга тавсия қилиш мумкин. Агарда ишлаб чиқарувчилар ўз далаларида ўғит ёрдамида шу кимёвий таркибни ташкил қила олса, улар ҳам юқори ҳосил олиш имконига эга бўладилар. Бу эса ўғит қўллашни самарали бошқариш тизимини ташкил қилади.

9. Минерал ўғитлар самарадорлигини оширишнинг муҳим йўлларида бири, уларни органик ўғитлар билан биргаликда қўллашдир. Аммо, Республикада органик ўғитлар камлиги, уларни ишлаб чиқаришни кўпайтиришни тақоза қилади. Ҳозирги пайтда органик ўғитни кўпайтиришнинг йўлларида бири - чиқинди ва қолдиқлардан ноанъанавий (компост) органик ўғитлар ишлаб чиқаришдир. Ноанъанавий органик ўғитларни оддий чиритиш, чувалчанглар ёрдамида қайта ишлаш, микроорганизмлар ёрдамида парчалаш усуллари билан олинади. Энг сифатли ноанъанавий ўғитлар ўзининг таркибида кўпроқ азотли бирикмалар сақловчи чиқинди ва қолдиқлардан олинади. Ноанъанавий ўғитларни фермер хўжаликларида, оилавий (деҳқон) хўжаликларида, ҳатто кўп қаватли уйларда ҳам тайёрлаш технологиялари ишлаб чиқилди. Минерал ўғитларни шу органик ўғитлар билан биргаликда қўллаш 1,5-1,6 баробаргача кўпайтиради.

10. Катта ҳажмга эга бўлган қолдиқ ва чиқиндилардан бири чучук сув лойқаси ҳисобланади. САНИИРИ нинг маълумотига қараганда, Ўзбекистон ҳудудидаги 55 сув омборларида 4 млрд. тоннадан ортиқ чучук сув лойқаси тўпланган. Бу лойқалар органикага, азотга ва барча кул элементларига жуда бой. Шу лойқалар ва гўнг билан тайёрланган ноанъанавий ўғит экинлар ҳосилини 2 баробаргача оширади. 2009-2010 йиллари Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси билан Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти ҳамкорликда Каттақурғон сув омбори лойқасидан орғано-минерал ноанъанавий ўғит тайёрлаб, уни Олмос қишлоқ хўжалик фермасида гўза ва кузги буғдой экинларига минерал ўғитлар билан биргаликда

қўлланилди. Ёўзадан 49,0 ц/га пахта ва кузги бугдойдан 68,0 ц/га дон ҳосили олинди. Қолдиқ ва чиқиндилардан ноанъанавий ўғитлар олиш тавсия қилинди.

11. Тупроқ унумдорлигини кўтариш ва қишлоқ хўжалик маҳсулдорлигини ошириш нуқтаи назаридан чиқинди ва қолдиқлардан фойдаланиш жуда катта амалий аҳамиятга эга. Фосфогипс, ёнадиган сланец, лигнин, кўмир ишлаб чиқариш қолдиқлари ва бошқа чиқиндилар катта захираси мавжуд. Улардан ноанъанавий органо-минерал ўғит тайёрлаш уларни реутилизация қилинишини тезлаштиради. Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институтида олиб борилган илмий ишлар кўрсатишича, бу қолдиқлардан ўғит сифатида фойдаланилганда, тупроқда органик қисм, озик элементлар кўпаяди, физик ва кимёвий хосслари яхшиланади.

12. Минерал ўғитлар самарадорлигини оширишда уларни органик ўғитлар билан биргаликда қўллаш катта роль уйнайди. Минерал ўғитлар тупроққа битта ёки ундан ортиқ озик элементлар берса, органик ўғитлар азот ва барча кул элементларини беради. Тупроқни микроорганизмлар, органик массалар ва гумус билан бойитади, тупроқ структурасини яхшилайдди, сув, ҳаво ва озик режимини оптималлаштиради. Органик ўғит тупроқни унда етишмаган озик элементлар билан таъминлайди. Ҳосил ошади ва ўғит самарадорлиги кўтарилади. Минерал ва органик ўғитларни биргаликда қўллаш атрофдаги экологик шароитни ҳам яхшилайдди.

ГЛОССАРИЙ

Анъанавий ўғит	Дехқончиликда қўллаш анъанага айланиб қолган, саноат миёсида олинадиган ва маҳаллий шароитда мавжуд бўлган ўғитлар
Ноанъанавий ўғит	Турли чиқинди ва органик қолдилардан микроорганизмлар фаолияти натижасида компостлаш йўли билан олинадиган дехқончиликдаги ўғитларнинг янги тури
Компостлаш	Чиқинди ва органик қолдиларни гўнг билан аралаштириш усули билан ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш жараёни
Микробиологик жараён	Тупроқдаги чириш, минерализация, аммонификация жараёнлари
Микроорганизмлар	Органик бирикмаларнинг чириш ва парчаланиш жараёни иштирокчиси бўлган тупроқдаги майда организмлар
Минерализация	Органик бирикмаларнинг чириш ва парчаланиш жараёни натижасида минерал шаклга ўтиши
Минерал ўғит	Заводларда ишлаб чиқариладиган минерал ва микроўғитлар
Органик ўғит	Чорва ва парранда гўнги, яшил ўғитлар
Микроўғит	Заводларда ишлаб чиқариладиган микроўғитлар
Технология	Ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш жараёни
Хом ашё	Органик масса ва озик элементларнинг қўшимча манбаларини (саноат ва қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг чиқиндилари, қишлоқ хўжалик масулотларини қайта ишлаш корхоналарининг қолдиқлари, маиший хизмат, озик-овқат шағобчалари, хонадон чиқиндилари, чучук сув лойқаси, кузда тўкилган дарахт барглари, бактериал препаратлар ва х.к.)
Саноат чиқиндилари	Саноат корхоналарининг қолдилари
Лойқа	Сув ҳавзаларининг тагида тўпланган ил
Гўнг	Чорва ва парранда ажратмалари

Гўнг шалтоғи	Чорва ва паррандаларнинг суюқ ажратмалари
Гўзапоя	Пахтачиликдаги органик қолдиқ
Фосфогипс	Фосфор кислотасининг апатит концентратидан ёки фосфоритдан ишлаб чиқариш қолдиқлари
Кўмир кони чиқиндилари	«Кўмир» акционерлик жамияти қолдиқлари
Ёнадиган сланец	Органик қисми, асосан, азот сақламайдиган органик бирикмалардан иборат хом ашё
Лигнин	Гидролиз саноатининг чиқиндиси
Озиқ элементлар	Ўсимликлар озиқланадиган, улар томонидан ўзлаштириладиган озиқ моддалар (азот, фосфор, калий ва бошқалар)
Ўғитлашнинг мақбул меъёри	Ҳар гектар майдондан тупроқ унумдорлигини сақлаган ёки ошириб борган ҳолда мўл ва сифатли ҳосил ҳамда энг юқори даражада соф даромад олиш учун керак бўладиган ўғит миқдори
Ўғитлашнинг оқилона меъёри	Ишлаб чиқаришнинг муайян ташкилий-хўжалик шароитида бир гектар майдондан имкон қадар юқори ҳосил олишни ва шу билан бир каторда, маълум миқдордаги иқтисодий самарадорликни таъминлайдиган ўғит меъёри
Ўғитлашнинг энг юқори меъёри	Талаб даражасидаги сифатга эга бўлган, максимал миқдордаги ҳосил етиштириш учун қўлланиладиган ўғит меъёри
Тупроқ унумдорлиги	Тупроқнинг ўсимликларни озиқ моддалар ва сув билан таъминлай олиш қобилияти
Экология	Атроф муҳит муҳофазаси

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. -Тошкент: Ўзбекистон, 2016.
2. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажагимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамиз. -Тошкент: Ўзбекистон, 2017.
3. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш-юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Тошкент: Ўзбекистон, 2017.
4. 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясини “Халқ билан мулоқот ва инсон манфаатлари йили”да амалга оширишга оид Давлат Дастурини ўрганиш бўйича илмий-услубий рисола. -Тошкент: Маънавият, 2017.
5. Каримов И.А. Ўзбекистон бозор муносабатларига ўтказишнинг ўзига хос йўли. Тошкент: Ўзбекистон, 1994.
6. Каримов И.А. Ўзбекистон ХХІ аср бўсағасида: хавфсизлик таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари. -Тошкент: Ўзбекистон, 1997.
7. Абдуллаев А.А. Влияние разных агротехнических фонов на фазы развития и урожайность некоторых представителей вида Г.Гирзутум //Узб. биол. журналы, № 4,1959.
8. Абдуллаев Б.А. Биологические особенности развития сортов хлопчатника в зависимости от густоты стояния. Автореф. дис... канд. биол. наук.- Душанбе, 1966.
9. Абдуллаев Б.А. Поведение сортов хлопчатника в широкорядных посевах // Хлопководство, № 6,1966.
10. Бейдеман И.К. К вопросу изучения корневых систем хлопчатника //Тр. Азербайдж. отд. Закавказ. филиала АН СССР, сектор бот. - Баку, 1934.
11. Белкина Н.П. Ферментативная активность в разных по скороспелости сортах хлопчатника //Тр. Тадж. н.-и. ин- та земледелия, 1957.
12. Белоусов М.А. Физиологические основы корневого питания хлопчатника. - Ташкент: Фан, 1975.
13. Биологические основы орошаемого земледелия. -М.: Наука, 1966.
14. Благовещенский А.В., Камилова Р.О. О биохимических признаках скороспелости хлопчатника. //Док. АН СССР, Т. 95, № 2,1954.

15. Благовещенский А.В. Опыт изучения физиологии опадения завязей у хлопчатника. //Тр. САГУ, сер. УШ - В. Ботаника. Вып. 10. - Ташкент, 1929.
16. Благодырь А.П. Влияние водного и питательного режима на разные сорта хлопчатника в условиях Центральной Ферганы. //Сел.хоз-во Узб., № 6, 1961.
17. Борисов Г.Н. Сорта хлопчатника. -М.: Сельхозгиз, 1964.
18. Бородулина А.А., Герасимова В.Ф., Пащенко Э.А., Соколова И.А. Особенности обмена вещества у сортов хлопчатника с различной скоростью //Биохимические основы скороспелости хлопчатника. Ташкент: Фан, 1965.
19. Бурлаков М.М. Агротехника и продуктивность различных сортов хлопчатника. //Хлопководство, № 9, 1986.
20. Василев В.А. и др. Органические удобрения в интенсивном земледелии. Москва, Колос, 1984.
21. Возбуждая Л.Е. Химия почвы. -Москва: 1964.-С. 249-257.
22. Генкель П.А. Диагностика засухоустойчивости культурных растений и способы ее повышения (методические указания). -М., Изд-во АН СССР, 1956.
23. Герасимова В.Ф. Особенности азотистого обмена генеративных тканей у различных по скороспелости сортов хлопчатника. Физиология растений. Т. 12. Вып. 3. - 1965.
24. Гедройц К.К. Почва-как культурная среда для сельскохозяйственных растений. Избр. Соч ТЗ. -М., 1955 г.
25. Гольдберг Г.А., Подчашинская Н.Е. Масличность и химический состав сорта СО8-Ф на фоне различного минерального питания. //Республ. научн. конф. по повышению эффективности минеральных удобрений в хлопководстве. -Ташкент, 1971.
26. Гриненко В.В. Изучение физиолого-биохимических особенностей сортов хлопчатника разной степени скороспелости. //Методы исследования по физиологии и биохимии хлопчатника. -Ташкент, 1959.
27. Губайдуллина Ж. Р. Влияние форм азота на азотно-углеводный обмен и урожайность различных сортов хлопчатника. //Сб. научн. тр. Андижанского филиала СоюзНИХИ. -Ташкент, 1976.
28. Джумаев М. Вопросы сортовой агротехники в Вахшской, Гиссарской и Сурхан-Шерабадской долинах. Автореф. дис... д-ра с.-х. наук. -Ташкент, 1973.

29. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. -М.: Агропромиздат, 1985.-С.255.
30. Дюке Г.А., Атаев Б. Тонковолокнистые сорта. Реакция на удобрения //Хлопководство, № 22,1975.
31. Журбицкий З.И. Физиологические и агрохимические основы применения удобрений. -Москва: 1963. -С.228-243.
32. Ибрагимов А.К. Интенсивность фотосинтеза у различных сортов хлопчатника в зависимости от степени совещания. //Узб. биол. журнал, № 5,1961.
33. Ибрагимов М. Влияние интенсивности освещения на содержание хлорофилла у различных сортов хлопчатника //Вопросы биол. и краев, мед. Вып. 2. -Ташкент, 1961.
34. Ибрагимов Н. Эффективность азотного удобрений в хлопководстве. -Ташкент, 2005.
35. Имангазиев К. И., Сдобникова О. В. Применение удобрений в Казахстане. -Алма-Ата, «Кайнар», 1966.
36. Избосаров Б., Ҳамроев Ф., Тошев Х., Азимбоев С.А. Тупроқ унумдорлигини хар хил компостлар билан яхшилаш. Республика илмий амалий анжумани материаллар тўплами. II қисм. -Тошкент, 2010.
37. Касымов А.С. Дозы и сроки внесения минеральных удобрений под хлопчатник сорта С-4727. Автореф. дис... канд. с.-х. наук. - Ташкент: 1964.
38. Климашевский Э.Л. Сорт и удобрение. -Иркутск: 1974. -С.11-49.
39. Климашевский Э.Л. Генетический аспект минерального питания растений. -Москва: 1991. -С.11-63.
40. Кривкина Н.П. О углеводном обмене в листьях и волокне хлопчатника в связи со скороспелостью //Тр. Тадж. н.-и. ин-та земледелия. Т. 1. - Сталинабад: 1957.
41. Курсанов А.Д., Кулаева О.Н. Пути первичного усвоения аммонийного U, азота в корнях тыквы //Физиология растений. Т. 4., В. 5,1957.
42. Курсанов А. Л. Некоторые проблемы биологии и физиологии растений. "Коммунист", 1964, № 6.
43. Лавранов Г.А. Пшеница в Узбекистане. -Ташкент: Узбекистан, 1969.
44. Лемаева А.М. Фотосинтез хлопчатника и связь его с развитием // Изв. АН Туркм. ССР, 1,1967.

45. Либих Ю. Химия в приложение к земледелию и физиологии. Естественный-исторические законы полеводства Е. -Л.: 1936.
46. Липкинд И.М. Эффективность микро анализа для установления нужды хлопчатника в азота на различна орошаема почвах. В. кн. "Диагностика потребности растений в удобрениях." -М.: 1970.
47. Лукичева Е.Л. Некоторые физиологические особенности различных по скороспелости сортов хлопчатника. // Тр. Ин-та ботаники АН Каз. ССР. Т.- 12 - 1962.
48. Магницкий К.И. Диагностика потребности растений в удобрениях. Москва: 1972.-С.30.
49. Мадраимов И.И. Калийные удобрения в хлопководстве. -Ташкент: Узбекистан, 1972.
50. Малышева К.М. Интенсивность рибонуклеазы у различных по скороспелости сортов хлопчатника. // Докл. АН УзССР, № 1, 1966.
51. Минеев В.Г. Минеральные удобрения и окружающая среда // Вест.с.-х. науки, № 12,1978.
52. Минеев В.Г. Практикум по агрохимии. -М.: МГУ, 1990. -С-41-45.
53. Мирдкураев М. Влияние условий направленности воспитания на технологические качества волокна хлопчатника. // Сб. раб. молодых ученых н.-и. ин-тов и вузов ЮХ Уз ССР. Вып. 7. - Ташкент: 1962.
54. Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии Издание 5-е. -Ташкент: 1977.-С.-12-18.
55. Мусаев Б.С. «Ўғит қўллаш тизими». Ўқув қўлланма. -Тошкент: 1998.
56. Мусаев.Б.С. «Агрохимё». Дарслик. -Тошкент, 2001.
57. Мусаев Б.С. «Махаллий ўғитларни жамғариш, сақлаш, қўллаш ва самарадорлигини ошириш бўйича услубий қўлланма». -Тошкент, 2007.
58. Назаров А.А. Отзывчивость сортов хлопчатника на минеральные удобрения. Автореф. дис... канд. с.-х. наук. -Ташкент, 1978.
59. Назаров Р.С. Влияние различных азотных удобрений на некоторые физиологические процессы хлопчатника. Автореф. дис... канд. биол. наук. - -Ташкент, 1970.
60. Назиров Н.Н. Роль надземной части и корневой системы в вилтоустойчивости хлопчатника. // Докл. АН Уз ССР, 1960.
61. Назиров Н.Н., Саипова Т. Фотопериодическая реакция и фотосинтез у различных радиационных мутантов хлопчатника и их исходных форм. // Докл. ВАСХНИЛ, 1974.

62. Ниязалиев М., Мирзаев Ж, «Органо-маъдан компостлар - ер куввати». Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. 2009 йил, 2-сон.
63. Ниязалиев М. Отабеков Н.А, Кан В.М., Тоиров Т.З, Ражабов Б.Б. Агрохимиядан амалий машғулотлар. -Тошкент, 1990.
64. Ничипорович А. А. Фотосинтез и теория получения высоких урожаев. -М., Изд-во АН СССР, 1956.
65. Панков М.А. Процессы засоления и рассоления почв Голодной степи. - -Ташкент, 1962.
66. Пархутдинов И. Отзывчивость различных сортов хлопчатника на азотные удобрения в зоне Арысь-Туркестанского канала. // Матер. IV конф. молодых ученых Узбекистана по сел.хоз-ву. - Ташкент, 1968.
67. Пашенко З.И. Динамика развития зародыша у различных сортов хлопчатника. //Тр. САГУ, Сер. I. Вып. 53. Биол. науки, 1964.
68. Пирахунов Т.П. Фосфорное питание хлопчатника в различных почвенных условиях. - Ташкент: "Фан", 1977.
69. Полянская Ж.А. Динамика витаминов группы В у разных по скороспелости сортов хлопчатника. //Изв. АН Турк. ССР. Серия биол. наук, № 4,1965.
70. Полянская Ж.А. Поступление и превращение азота в хлопчатнике в зависимости от сорта. // Агрохимия, № 4,1975.
71. Протасов П.В. Азот в хлопководстве. - Ташкент: Изд. МСХ Уз ССР, 1961.
72. Протасов П.В. О нормах удобрений под хлопчатник. // Удобрение и урожай, № II, 1959.
73. Прянишников Д.Н. Азот в жизни растений и в земледелии СССР. М., Изд- во АН СССР, 1945.
74. Ратнер Е. И. Питание растений и применение удобрений. М., «Наука», 1965.
75. Рахимов А. Сосущая сила листьев разных сортов хлопчатника в ранний период вегетации. // Узб. биол. журнал, № 2, 1962.
76. Рахманкулов С.А. Особенности фотосинтетического аппарата у гибридов хлопчатника различного генетического происхождения // С.-х. биология, № 4, 1976.
77. Родимцева А.Б., Шодмонов Р.К. Изоферменты в родительских и гибридных формах хлопчатника. // Докл. АН Уз ССР, № 11,1976.
78. Ротмистров В.Г. Корневая система сельскохозяйственных растений и урожай // Сов.агрономия, № 8, 1939.
79. Рунов В.И., Герасимова В.Ф. Биохимическая особенность созревания семян различных по скороспелости сортов хлопчатника

- //Докл. АН Уз ССР, № 10, 1969.
80. Рунов В.И., Бородулина А.А. О некоторых биохимических особенностях скороспелости хлопчатника. //Узб. биол. журнал, № 5, 1965.
81. Сабинин Д.А. Принципы и методы изучения минерального состава пасоки. //Бюл. отдела земледелия Гос. ин-та опытной агрономии, №-Л., 1928.
82. Саидова Н.П. Влияние соотношения азота и фосфора в минеральном питании на углеводный обмен различных, сортов хлопчатника. //Сб. науч. тр. Андижан, филиал СоюзНИХИ - Ташкент, 1976.
83. Салиев А.С. Влияние условий азотного питания на интенсивность фотосинтеза различных сортов хлопчатника. //Узб. биол. журнал, № 5, 1968.
84. Саттаров Д. Научные основы применения удобрений. //Хлопководство, № 3, 1979.
85. Саттаров Д.С. Сорт, почва, удобрения и урожай. -Ташкент: Мехнат, 1988.-С.3-30.
86. Сатторов Ж., Атоев Б. Кузги буғдой хосилининг структура элементлари. //Ўзбекистон биология журнали. -Тошкент: 2009.-№2. 60-64 б.
87. Саттаров Ж., Атоев Б. Кузги буғдой навлари, тупроқ ва ўғит. Монография. -Тошкент: 2010. 1-151 б.
88. Сатторов Ж., Атоев Б. Рузметов У. Навнинг генотипик озикланиш хусусиятлари келажак агротехнологиялари асоси. //Қишлоқ таракқиёти ва фаровонлигини оширишда аграр фанлар ютуқларининг ўрни: Республика илмий-амалий конференция асосларидаги мақолалари тўплами. -Самарқанд: 2009. 43-45 б.
89. Сатторов Ж., Каримбердиева А.А.Тупроқдаги озиқа элементлар захирасини сақлаш ва кўпайтиришнинг усуллари ва резервлари. - Тошкент: 2004.
90. Сатторов Ж., Каримбердиева А.А. Мураккаб рельеф шароитидаги тупроқларни агрокимёвий хариталаш услубиёти ва ўғитлардан самарали фойдаланиш. -Тошкент: 2006.
91. Саттаров Ж.С., Махаммадиев С.К. Взаимодействие сортов озимой пшеницы и удобрений на староорошаемом типичном сероземе. // Журнал Плодородие. -Москва: 2016. №2(89) -С.-17-20.
92. Саттаров Д., Назаров А. Сероземно-луговые почвы колхоза Ленин юлы Ташкентской области. //Тр. ТашГУ. Вып. 514 - Ташкент, 1976.

93. Сатторов Д.С. Рахимбаев М.А. Нитратредуктазная активность и отзывчивость хлопчатника на азотные удобрения. -Ташкент.1991.
94. SattorovJ., SidikovS. va bosh. Agrokimyo. -Toshkent, Cholpon, 2011.
95. Саттаров Д., Сидиков С. Чиқинди ва қолдиқлар - органик ўғит ишлаб чиқаришни кўпайтиришнинг асосий хом ашёси. ЎЗМУ хабарлари, № 3/1, 2014. 71-75 бетлар.
96. Саттаров Д., Сидиков С. Дунёда ва Ўзбекистонда ўғит қўллашнинг бугуни ва эртаси. Республиканский научно-практический семинар “Наука и инновационные технологии в интегрированном управлении земельными ресурсами” посвященный Международному году почв-2015 и Всемирному дню Земли. -Ташкент, НУУЗ, 21 апрел, 2015. С.-36-47.
97. Саттаров Д., Тешабаев М. Вынос питательных веществ хлопчатника в зависимости от сорта и удобрений. //Тр. ТашГУ, вып. 469. -Ташкент, 1974.
98. Саттаров Д., Шамуратов А. Рост, развитие и продуктивность различных сортов тонковолокнистого хлопчатника в зависимости от удобрений. //Проблемы почвоведения и агрохимии в хлопководстве, - Ташкент, 1985.
99. Саттаров Х.С., Юсупов С. Влияние возрастающих доз минеральных удобрений на рост, развитие и урожайность различных сортов хлопчатника. //Хлопководство, № 6, 1967.
100. Сидиков С. Зависимость количества и качественного состава гумуса некоторых орошаемых почв от агротехнического фона и вида растительных остатков. Автореф.канд. дисс. -Ташкент, 1987, стр 16.
101. Сидиков С. Минерал ва органик ўғитларни биргаликда қўллаш тупроқ унумдорлигини оширишнинг омили. “Тупроқ унумдорлиги ва қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлигини оширишнинг долзарб масалалари” мавзусидаги Республика илмий-амалий конференцияси. -Тошкент, ТАИТДИ, 2014. 41-45 бетлар.
102. Сидиков С., Абдушукурова З. Органик ўғитлар. -Тошкент: Университет, 2017.
103. Сидиков С., Саттаров Ж. Ноанъанавий органо минерал ўғит олиш технологияси ва уларни қўллаш. -Тошкент: Университет, 2017. 88 б.
104. Скрыбин Ф.А. Навоз в системе удобрения хлопчатника. -Ташкент, 1970.
105. Скрыбин Ф.А. К вопросу о совместном и отдельном внесении навоза и минеральных удобрений под хлопчатник. В сб, Вопросы

- агротехники и агрохимии хлопчатника и кормовых культур. - Ташкент, 1979.
106. Скрыбин Ф.А. Пахтачиликда гўнг ва компостлардан фойдаланиш. - Тошкент: Меҳнат, 1965.
107. Соколов А.В. Методы диагностики недостатка питательных веществ по анализу растений. В.кн. Руководство для полевых и лабораторных иссл. -Москва: 1947.
108. Станков Н.З. Определение поглощающей поверхности корневой системы растений. // Вестн. с.-х. науки, 1963, 8, с. 125 -130.
109. Сухарев Г.Н. Удобрение различных сортов хлопчатника. // Хлопководство, № 9, 1967, с. 16-17.
110. Ташкузиев М.М. Влияние длительного применения удобрений на гумусное состояние орошаемого типичного серозема. Тезисы докл. VII Всесоюзного съезда почвоведов, кн. 2. -Новосибирск, 1989.
111. Тешабаев М. Реакция сортов хлопчатника на удобрение на орошаемом типичном сероземе. Автореф. дис...канд. с.-х. наук. - Ташкент, 1960.
112. Тимирязев К.А. Жизнь растения. -М., Сельхозгиз, 1948.
113. Тошевикова А.Г. Мансурова А.Ф. Динамика накопления веществ в семенах скороспелого и позднеспелого сортов хлопчатника в процессе их созревания. //Тр. САГУ, нов. сер. Вып. 16, Биол. науки. Кн. 26. - Ташкент,
114. Тошевикова А.Г. Особенности обмена веществ у скороспелых сортов хлопчатника. Тр. САГУ, Биол. науки, № 7. -Ташкент, 1959.
115. Трофимова Р.К., Пирахунов Т.П. Влияние условий питания на соотношение минеральных элементов в органах хлопчатника. //Узб. биол. журнал, № 1, 1979.
116. Турсунова Д.Х. Количественная и качественная изменения гумуса в орашаемых почвах в зависимости от удобрений. Автореф. канд. дисс. -Ташкент, 1991.
117. Турапов Н. Отзывчивость разных сортов хлопчатника на условия питания. Автореф. дис... канд. с.-х. наук. - Ташкент, 1973.
118. Турапов М., Джумаев М. Азотно-фосфорный обмен у некоторых сортов хлопчатника в связи с условиями минерального питания. //Тр. СоюзНИХИ. Вып. XXIV. - Ташкент, 1973.
119. Уразматов Н., Ёринбоева Г. Такрорий экин ва маъдан ўғит меъёрларининг кузги буғдой ҳосилдорлигига таъсири. Ўзбекистон Қишлоқ хўжалиги журнали. 2009 йил. 4(12) сон. 12-13 бетлар.
120. Усманов А.Н. Теоретические основы корневого питания

- хлопчатника при получении высокого урожая в условиях искусственной среды. -Ташкент: 1984.-С. 45-101.
121. Федулова А.Г. Белковый обмен в различных по своей скороспелости сортах хлопчатника. //Тр. Тадж. н.-и. ин-та земледелия, I. - Сталинабад, 1957.
122. Физиологическое обоснование системы питания растений. -М., «Наука», 1964.
123. Хасанов И.Х. Эффективность азотных удобрений при внесении под сорта хлопчатника видов Г. Хирзутум и Г. Барбадензе. Автореф. дис... канд. с.-х. наук. - Ашхабад, 1967.
124. Цивинский В.И. Потребность хлопчатника в азоте и фосфоре в различные периоды его развития. //Сб. работ по биологии и физиологии хлопчатника. - Ташкент, 1939.
125. Церлинг В.В. Агрохимические основы диагностики минерального питания сельскохозяйственных культур. -Москва: 1978.-С. 83-101.
126. Чернышева Н.Ф. Оценка продуктивности сорта по его взаимодействию и удобрениям. //Докл. ВАСХНИЛ, № XI, 1976.
127. Шомуратов А. Повысить качество волокна. //Сел.хоз-во Узб. № 12, 1986.
128. Эримов М. Рост, развитие и урожайность некоторых сортов хлопчатника в условиях высокого агрофона. //Науч. тр. ТашГУ. Биология. Вып. 104. - Ташкент, 1963.
129. Эримов М. Влияние высокого агрофона на урожай и его качество у разных сортов хлопчатника. //Биология и сел.хоз-во. - Ташкент, 1966.
130. Хакимов Ш.З. Наманган вилоятининг эскидан суғориладиган оч тусли бўз тупроқларида ўғитлар самарадорлиги. -Т.: 2008.
131. Кузиев Р.К. «Суғориладиган тупроқлар унумдорлигининг хозирги ҳолати ва уни сақлаш усуллари». Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. 2000 йил, 1-сон, 43-46 бет.
132. Ягодин Б.П. Агрохимия. -М.: Агропромиздат, 1989.
133. Якубова М.Г. Фосфорный обмен у различных сортов хлопчатника в зависимости от уровня питания. Автореф. дис... канд. с.-х. наук. - Ташкент, 1974.
134. Lundegardh H. Leaf analysis. London: 1951.
135. Chapman H.D. Plant analysis values suggestive of nutrient status of selected crops. Wisconsin: 1967.

Интернет ресурслари:

136. www.zivonet.uz
137. www.nuu.uz.

138. <http://www.sadurad.ru/udobrenive.html>.
139. <http://www.activestudv.info/podkormka-rastanii-ozimoi-pshenicv/>.
140. <http://www.agromage.com/stat>.

МУНДАРИЖА

КИРИШ	3
I БОБ. ДУНЁДА ВА ЎЗБЕКИСТОНДА ЎҒИТ ҚЎЛЛАШНИНГ БУГУНИ ВА ЭРТАСИ	6
II БОБ. ЎҒИТ ҚЎЛЛАШНИНГ БИОЛОГИК АСОСИ	19
2.1. Ўсимлик хўжайраси ҳаёти	19
2.2. Ўсимлик ҳаётида сувнинг аҳамияти	22
2.3. Фотосинтез (углеродни ўзлаштириш) ва нафас олиш	27
2.4. Озиқ элементларнинг аҳамияти	31
2.5. Ўсиш ва ривожланиш	35
2.6. Ўсимликларнинг кимёвий таркиби.....	37
2.6.1. Ўсимликларнинг минерал кимёвий таркиби	37
2.6.2. Ўсимликларнинг органик кимёвий таркиби	42
2.7. Ўсимликларнинг озиқланиш турлари	53
2.7.1. Ўсимликларнинг ҳаводан озиқланиши	53
2.7.2. Ўсимликларни илдиздан озиқланиши	56
2.8. Ўсимликларнинг илдиз тизими: типлари, тузилиши ва функциялари.....	57
2.9. Озиқ элементларнинг ютилишига доир назариялар	63
2.10. Ташқи муҳит омилларининг ўсимликлар озиқланишига таъсири	67
2.10.1. Тупроқ эритмасининг концентрацияси	68
2.10.2. Озиқ муҳитидаги элементлар нисбати	69
2.10.3. Тупроқ намлиги, тупроқ аэрацияси	71
2.10.4. Ҳарорат	73
2.10.5. Ёруғлик	73
2.10.6. Тупроқ муҳитининг реакцияси	74
2.10.7. Тузларнинг физиологик реакцияси	75
2.10.8. Тупроқ микроорганизмлари	76
2.10.9. Ўсимликларнинг ривожланиш давлари ва озиқланиш шароитлари ўртасидаги муносабат	78
2.11. Турли қишлоқ хўжалиги экинларини маълум бирлик ҳосилни шакллантиришда озиқ элементлар сарфи	80
III БОБ. ЎҒИТ ҚЎЛЛАШНИ ТУПРОҚ ВА УНИНГ ХОССАЛАРИГА БОҒЛИҚЛИГИ	84
3.1. Типик бўз тупроқлар минтақаси	84
3.2. Оч тусли бўз тупроқлар минтақаси	84

3.3. Чўл зонаси тупроқлари	85
3.4. Иссиқ ва илиқ субтропик чўл зонаси тупроқлари	85
3.5. Тупроқларнинг агрокимёвий тавсифлари	87
3.6. Тупроқ бонитети ва хоссалари	88
3.7. Тупроқнинг бонитировка бали асосида ғўза ва бошқа қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигини аниқлаш	92
3.8. Минерал ўғитларнинг муқобил меъёрларини белгилаш услуби	94
3.9. Тупроқларнинг агрокимёвий хаританомаси ва унинг асосида ўғит қўллаш технологияси.....	97
3.9.1. Хўжалик тупроқларини агрокимёвий текширишга тайёргарлик ишлари	99
3.9.2. Тупроқ намунасини олиш тартиби	101
3.9.3. Далада бажариладиган текшириш ишлари	102
3.9.4. Лабораторияда бажариладиган таҳлил ишлари	105
3.9.5. Агрокимёвий хаританома тузиш	106
3.9.6. Тупроқларни гумус ва озик элементлар билан таъминланганлик даражасига кўра гуруҳлаш.....	107
3.9.7. Агрокимёвий хаританома тузишда бажариладиган ишларнинг тартиби ва технологияси	110
3.9.8. Агрокимёвий очерк тузиш	111
3.9.9. Далаларнинг тупроқ агрокимёвий паспорти	111
3.9.10. Тупроқ ва ўсимликларнинг агрокимёвий таҳлил натижалари асосида мўлжалланган ҳосилни олиш учун ўғит меъёрини ҳисоблаш усули	113
3.9.11. Ўғитлардан фойдаланиш режасини тузиш	119
3.10. Сув эрозияси мавжуд майдонларда тупроқ агрокимёвий хаританомаларини тузиш услубиёти	128
3.10.1. Ўртача тупроқ намунаси олиш	129
3.10.2. Дала ишларини бажарилиши	132
3.10.3. Агрокимёвий хаританомани тузиш ва ўғит қўллаш.....	133
3.11. Ўғит самарадорлигини тупроқларнинг физик хоссаларига боғлиқлиги.....	136
3.12. Тупроқларнинг турлича шўрланишида ғўзанинг ривожланиши ва ҳосилдорлигига минерал ўғитларнинг таъсири	137
3.13. Шўрланиш сифати турлича бўлган тупроқларда минерал ўғитларнинг ғўзага таъсири	144
IV БОБ. ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ МИНЕРАЛ	

ЎЎИТЛАР БИЛАН ТАЪМИНЛАШ ТИЗИМИ, УНИНГ САМАРАДОРЛИГИ ВА БУГУНГИ КУНДАГИ ХОЛАТИ ТЎЎРИСИДА	152
4.1. Давлат буюртмаси	153
4.2. Давлат буюртмасидан ташқари	156
4.3.Хозирги пайтда суғориладиган ерларда асосий қишлоқ хўжалик экинларини ўғитлаш	160
V БОБ. ЎЎИТЛАРДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШДА НАВНИНГ ТУТГАН ЎРНИ ВА АҲАМИЯТИ	177
5.1. Муаммони ўрганилганлиги. Навларнинг ўғитга талабчанлиги	177
5.2. Пахтачиликда ўғит самарадорлигини оширишда генотип хусусиятининг аҳамияти	185
5.3. Ғўза навининг ўғитга нисбатан генотипик хусусиятлари	186
5.4. Ғўза навларининг минерал ўғитлар миқдори ва нисбатига реакцияси, физиологик-биокимёвий жиҳатлари	189
5.5. Тажрибалар ўтказилган ҳудудларнинг иқлим ва тупроқ-агрокимёвий шароитлари	195
5.6. Ғўза навлари ва уларнинг тавсифи.....	205
5.7. Дала, вегетация тажриба ва лаборатория тадқиқотлари усубиёти.....	207
5.8. Ғўза навлари ва ўғитларнинг тупроқ озик режимиға таъсири	209
5.8.1. Тупроқда нитрат азоти динамикаси	210
5.8.2. Тупроқда ҳаракатчан фосфор динамикаси	214
5.8.3. Тупроқда ҳаракатчан калий динамикаси	217
5.8.4. Ғўза навларига боғлиқ равишда тупроқдаги озик элементлар динамикаси	219
5.9. Тупроқ шароити ва ўғитларнинг ғўза навлари ўсиши ва ривожланишиға таъсири	223
5.9.1. Нав–тупроқ–ўғит тизимида ғўза илдизларининг ўсиш ва ривожланиш қонуниятлари	223
5.9.2. Ғўза навларида тупроқ ва ўғитға боғлиқ ҳолда бош поя ва барг юзасининг ўсиши	239
5.9.3. Ҳосил тузилмаси шаклланишида навға хос хусусиятлар ..	248
5.9.4. Ғўза навларида ер усти қуруқ массасининг тўпланиши ...	257
5.10. Навларнинг озикланиш даражасига талабнинг физиологик ва биокимёвий жиҳатлари	264
5.10.1. Илдизларнинг сўриш юзаси	264

5.10.2. Ғўза навлари илдизларининг озик моддаларни сўриши ва ўзлаштириши. Шира (пасока) ажратиш.....	271
5.10.3. Ширада азот миқдори	274
5.10.4. Ширада фосфор миқдори	280
5.11. Ғўза баргларида азот ва фосфор миқдори.....	286
5.12. Ғўза навларининг тупроқ ва ўғитлар фонида кўра озик моддаларни сарф қилиши	294
5.13. Ғўзанинг навлар ва тупроққа боғлиқ ҳолда нишонланган N^{15} ли ўғитлар азотидан фойдаланиши	301
5.14. Нав-тупроқ-ўғит тизимида ғўза ҳосилдорлиги	305
5.14.1. Навнинг маҳсулдорлиги ва унинг ўғит билан ўзаро таъсири	314
5.15. Пахта сифатининг навлар, тупроқ ва ўғитга боғлиқ ҳолда ўзгариши	317
5.16. Ғўза чигитининг вазни ва мойдорлиги	322
5.17. Нав-тупроқ-ўғит тизимида ўғитлар самарадорлиги	325
5.18. Навларининг потенциал имкониятларидан тўлиқ фойдаланиш йўллари.....	328
VI. БОБ. ҒЎЗАНИНГ НИТРАТРЕДУКТАЗА ФЕРМЕНТИ ФАОЛЛИГИ ВА АЗОТЛИ ЎҒИТЛАРГА ТАЛАБЧАНЛИК.....	333
6.1. Нитратредуктаза ферменти ҳақида.....	333
6.2 Қишлоқ хўжалиги экинларининг нитратредуктаза фаоллиги бўйича азотли ўғитларга талабчанлиги.....	334
6.3. Тадқиқот объекти ва усуллари.....	343
6.4. Нитратредуктаза фаоллигини аниқлаш.....	348
6.5. Агрофизик ва агрохимёвий тадқиқотлар	350
6.6. Ғўза ривожланишининг дастлабки фазаларида нитратредуктаза фаоллиги қиймати бўйича навлараро фарқлар.	354
6.7. Минерал ўғитларни қўллаш меъёрларига қараб нитратредуктаза фаоллигида навлар хос хусусиятлар.....	358
6.8. Турли ғўза навлари баргларида ўғитлар ва фермент фаоллигига боғлиқ ҳолда умумий азот, фосфор ва калий миқдори.....	361
6.9. Ғўза ривожланиши ва ҳосилдорлигининг нитратредуктаза фаоллиги билан боғлиқлиги.....	363
6.10. Минерал ўғитлар меъёрлари ва нисбатларига боғлиқ ҳолда ғўза навларида пахта ҳосили.....	368
6.11. Ғўзанинг нитратредуктаза фаоллиги ва маҳсулдорлигига	

минерал универсал комплекс аэрозол микроўғитлар (УКАМУ) таъсири.....	370
6.12.Нитратредуктазафаоллиги билан ғўзанинг азотли ўғитларга талабчанлиги ўртасидаги боғлиқлик.....	376
VII БОБ. ТУПРОҚ, ЎҒИТ ВА ЎСИМЛИК ЎРТАСИДАГИ ЎЗАРО ТАЪСИР ВА УНИ БОШҚАРИШ	381
7.1. Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.....	382
7.2. Дала тажрибаси тупроғига тавсиф.....	384
7.2.1. Самарқанд вилояти Каттакўрғон нав синаш участкаси тупроғига тавсиф.....	384
7.2.2. ТошДАУ ўқув тажриба ва илмий тадқиқот станцияси тупроғига тавсиф	387
7.3. Илмий тадқиқот ўтказиш услублари	390
7.3.1. Ғўза навлари билан илмий-тадқиқот ўтказиш услублари .	390
7.3.2. Кузги буғдой навлари билан илмий-тадқиқот ўтказиш услублари	392
7.4. Илмий-тадқиқот ишларининг натижалари.....	395
7.4.1. 2012-2013 йилларда ғўза навлари билан ўтказилган тажриба натижалари	395
7.4.2. 2014-2015 йиллари кузги буғдой навлари билан ўтказилган тажриба натижалари	403
7.5. Ўсимлик таркибидаги N,P,K миқдорлари ва нисбати билан шаклланадиган ҳосил ўртасидаги боғлиқлик	411
7.5.1. Ғўза таркибидаги N, P, K миқдорлари ва нисбати билан шаклланадиган пахта ҳосили ўртасидаги боғлиқлик	411
7.5.2. Кузги буғдой таркибидаги N, P, K миқдорлари ва нисбати билан шаклланадиган дон ҳосили ўртасидаги боғлиқлик	416
7.6. Тупроқдаги ҳаракатчан N, P, K миқдорлари, улар нисбатини ҳосилдорлик билан боғлиқлиги	423
7.6.1.Тупроқдаги ҳаракатчан N, P, K миқдорлари, уларнинг нисбати ва ғўза ҳосилдорлиги билан боғлиқлиги	424
7.6.2. Кузги буғдой тупроғида N, P, K нинг ҳаракатчан миқдорлари, нисбатлари ва ҳосилдорлик	428
VIII БОБ. НОАНЪАНАВИЙ ОРГАНО-МИНЕРАЛ ЎҒИТЛАР ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ	445
8.1.Ноанъанавий ўғитлар тўғрисида тушунча	445
8.2. Ноанъанавий ўғитлардан фойдаланиш тарихи	447

8.3. Ноанъанавий ўғитларнинг аҳамияти	457
8.4. Ноанъанавий ўғит тайёрлаш учун ишлатиладиган хомашёлар ва уларни саралаш	461
8.5. Ноанъанавий ўғит тайёрлаш шароитлари ва жараёнлари	466
8.6. Ноанъанавий ўғитлар тайёрлаш усуллари	474
8.7. Ноанъанавий ўғит олиш технологияси	475
8.8. Турли ноанъанавий ўғит тайёрлашнинг алоҳида хусусиятлари	478
8.9. Тез тайёрланадиган ноанъанавий ўғитлар	485
8.10. Чувалчанглар ёрдамида ноанъанавий ўғит олиш.....	498
IX БОБ. ЧУЧУК СУВ ЛОЙҚАСИДАН ОЛИНАДИГАН НОАНЪАНАВИЙ ЎҒИТЛАР	501
9.1. Чучук сув лойқаси тўғрисида маълумотлар	501
9.2. Чучук сув лойқасини кузги буғдой ўсиши, ривожланиши ва ҳосилига таъсири	503
9.3. Чучук сув лойқасини ғўзанинг ўсиши ва ҳосилига таъсири.....	509
X БОБ. САНОАТ ЧИҚИНДИЛАРИДАН ОЛИНАДИГАН ЎҒИТЛАР	514
10.1. Фосфогипс ноанъанавий ўғити	514
10.2. Ёнадиган сланец	514
10.3. Лигнин ноанъанавий ўғити.....	515
10.4. Кўмир ишлаб чиқариш чиқиндиларидан тайёрланадиган ноанъанавий ўғитлар	516
XI БОБ. САМАРҚАНД ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИДА ОЛИНГАН НОАНЪАНАВИЙ ЎҒИТЛАР	518
11.1. Тамаки чиқиндиси, фосфогипс ва гўнг шалтоғидан тайёрланган ноанъанавий ўғит	518
XII БОБ. МИНЕРАЛ ВА МАҲАЛЛИЙ ЎҒИТЛАРНИ БИРГАЛИКДА ҚЎЛЛАШ ҲАМДА АТРОФ-МУҲИТ МУҲОФАЗАСИ	527
ХУЛОСА	532
Глоссарий	536
Фойдаланилган адабиётлар рўйхати	538
Мундарижа	548

