

Б.Ж.АЗИМОВ, Б.Б.АЗИМОВ

**САБЗАВОТЧИЛИК, ПОЛИЗЧИЛИК ВА
КАРТОШКАЧИЛИКДА ТАЖРИБАЛАР
ЎТКАЗИШ МЕТОДИКАСИ**

**«Ўзбекистон миллий энциклопедияси»
Давлат илмий нашриёти
ТОШКЕНТ - 2002**

*Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги
томонидан қишлоқ хўжалиги олий ўқув юртларининг агрономия
мутахассислиги йўналишидаги магистрлари учун
дарслик сифатида тавсия этилган*

Дарсликда сабзавот, полиз ва қартошқа экинлари билан тажриба қўйиш, ўтказиш ва режалаштириш ҳамда замонавий тадқиқотлар усуллари берилган. Изланишлар натижаларига статистик ишлов бериш асослари ёритилган.

Ушбу дарслик қишлоқ хўжалиги олий ўқув юртларининг агрономия факультетлари магистрлари учун мўлжалланган. Ундан илмий тадқиқот институтлари ходимлари, аспирантлар ҳам фойдаланишлари мумкин.

Муҳаррир: С. Йўлдошев

Тақризчилар: Қишлоқ хўжалиги фанлари доктори **Р.МАВЛЯНОВА**,
Қишлоқ хўжалиги фанлари номзодлари **Р.А.ҲАКИМОВ**,
М.М.МУҲАМЕДОВ

SBN-S-89890-839-XC

© «Ўзбекистон миллий энциклопедияси»
Давлат илмий нашриёти. Т.2002

© Б.Ж.Азимов. Б.Б.Азимов. Т.2002

КИРИШ

Сабзавотлар муҳим озиқ-овқат маҳсулоти ҳисобланиб, ғоят фойдали озиқлик, парҳезлик ва шифобахшлик хусусиятига эгадир. Уларнинг таркибида углеводлар, оқсиллар, аминокислоталар, витаминлар, эфир мойлари, органик кислоталар, калий, натрий, фосфор, кальций, темир тузлари ва бошқа моддалар борки, инсон танаввул қилган озиқ-овқатларнинг ҳазм бўлишида катта роль ўйнайди. Сабзавотларнинг пиёз, саримсоқ каби турлари эса бактерицидлик хусусиятига эгадир.

Тиббий тавсияларга кўра, инсон озиқ-овқат рационининг 25 фоизи сабзавотларнинг ҳар хил турларидан иборат бўлиши, унинг нормал фаолият кўрсатиши учун бир йилда 140-150кг сабзавот ва нолиз маҳсулотини истеъмол қилиши керак.

Ўзбекистонда етиштирилаётган сабзавот маҳсулотлари миқдори ҳозирги пайтда 2,35-2,5млн. тоннадан иборат бўлиб унинг маълум қисми эса чет элларга экспорт қилинади. Демак, юртимизда яшовчи ҳар бир кишига ҳозир 100кг дан камроқ сабзавот тўғри келади.

Шундай экан мамлакатимиз сабзавотчилиги олдида турган асосий вазифалар:

- *республикамизда сабзавот экинлари майдонини жамоа, шахсий ва фермер хўжаликларида кенгайтириш ва ҳосилдорлигини ошириш;*
- *уларнинг янги навларини яратиш ҳисобига сабзавотларнинг сифатини ошириш, ҳосилни нес-нобуд қилмай йиғиштириб олиб, аҳолига тез етказиб бериш, уларни қайта ишлашни кенг йўлга қўйиш, савдо-сотиқ ишларини такомиллаштириш;*

- *ширин қалампир, гулқарам, бақлажон, қовоқча, патиссон, салат, ровоч, кўп йиллик пиёзлар, кўкат ва бошқа сабзавотлар уруғи ва кўчати экиладиган майдонларни кенгайтириб, сабзавотлар ассортиментини яхшилаш.*

Турли муддатларда пишадиган навларни танлаш ҳисобига, очиқ далада турли усулларни қўллаб, эртаги маҳсулот олиш, ҳимоя қилинган ерларда сабзавотларни етиштириш ва ҳажминини кўпайтириш, ҳосилни йиғиштиришда, уни сақлашда ва транспортда жўнатишда нобудгарчиликни кескин камайтириш, маҳсулотни сақлашни илмий асосда ташкил қилиш сабзавотларни истеъмол қилиш муддатларини узайтиради.

Фан ютуқлари ва илғорлар тажрибасидан фойдаланмасдан туриб ушбу масалаларни ҳал қилиб бўлмайди. Афсуски, кўпчилик сабзавотларнинг маҳсулдор навлари ва ишлаб чиқилган парваришlash технологияларидан етарли даражада фойдаланилмаяпти. Фан ютуқларини ишлаб чиқаришга жорий қилиш ишларини кучайтириш зарур.

Ўзбекистонда сабзавотчилик, полизчилик ва картошкачиликни ривожлантиришга Сабзавотчилик, полизчилик ва картошкачилик илмий-тадқиқот институти (ИТИ), Ўсимликшунослик илмий тадқиқот институти, уларнинг вилоятлардаги тажриба станциялари, таянч нуқталари, Тошкент давлат аграр университети, Самарқанд қишлоқ хўжалиги институти, кўпчилик институтларнинг кафедралари ва ўқув-тажриба хўжаликлари ўзларининг катта ҳиссаларини қўшмоқда. Шунингдек, селекционер олимлар юқори ҳосилдор, касалликка ва зараркундаларга чидамли, ҳосили юқори сифатли, механизация ёрдамида теришга яроқли, янги навларни яратиш бўйича иш олиб бормоқдалар, шу билан бирга юқори сифатли ҳосилдор уруғлар олиш технологиясини ишлаб чиқмоқдалар, элита ва навдор уруғларни етиштириб, махсус уруғчилик хўжаликларга бермоқдалар.

Сабзавоткор олимлар сабзавот, полиз ва картошка экинларини очик ерларда минтақалар шароитига мослаб парваришлаш технологияларининг асосий элементларини: алмашлаб экиш, тупроққа ишлов бериш, ўғитлаш, суғориш усуллари ва тартиботини, бегона ўтлар, касалликлар ва зараркунандаларга қарши курашиш, механизация ёрдамида парваришлаш ва ҳосилни йиғиштириб олиш усулларини ишлаб чиқмоқдалар.

Шунингдек, кам тарқалган сабзавот экинлари турларини ўрганишга, уларнинг истиқболли навларини танлаш, яратиш, етиштириш технологияларини ишлаб чиқишга, уруғчиликни йўлга қўйиб, сабзавот маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш технологияларини ишлаб чиқаришга жорий қилишга катта эътибор бермоқдалар.

Сабзавотчиликдаги илмий тадқиқотларни тўғри ташкил этиш учун аввало ягона услубият зарур. Мазкур дарслик шу нуқтаи назардан келиб чиқиб, илмий тадқиқот институтлари материаллари ва айрим муаллифларнинг тажрибалари якуни асосида ҳамда тегишли ташкилотлар ва идоралар мавзуларига оид тадқиқотларининг йўналишини инobatга олиб тузилди. Дарсликни тайёрлашда тажриба иши методикаси бўйича чоп этилган кўпчилик материаллардан кенг фойдаланилди.

Тажриба ўтказиш турлари

Сабзавот ва полиз экинларини парваришлаш ва ҳосилини йиғиштириш бўйича тажрибалар ўтказишдан олдин тадқиқотларнинг аниқ вазифасини ва уни амалга ошириш усулини (лаборатория, вегетацион, дала ёки барчаси биргаликда) аниқлаб олинади ва шундан кейингина тажрибалар тизими тузилиб, тадқиқотлар дастури шакллантирилади.

Технологиянинг айрим масалаларини ўрганишда ва жадал технология ишлаб чиқилганда уларнинг асосини дала тажрибаси ташкил этади. Бу иш кўпинча вегетацион тажрибалар ва лаборатория тадқиқотлари (агрокимёвий, физиологик, биокимёвий ва бошқалар) билан узвий боғланган бўлади.

Дала тажрибаси—ўсимликлар ҳаётини табиий (дала) шароитда махсус ажратилган майдонда экиб ўстириш жараёни ёки усулларининг (алоҳида олинганда ёки биргаликда) ўсимликлар ҳосилдорлиги ва маҳсулот сифатига миқдорий таъсирини агрономик нуқта назардан ўрганишнинг асосий усулидир. Агрономик тадқиқотлар амалиётида дала тажрибасининг учта асосий шакли қўлланилади. Булар синов тажрибаси, лаборатория - дала, ишлаб чиқариш - дала шаклларидир. Охириги тажрибани баъзан «ишлаб чиқариш шароитидаги дала тажрибаси» ёки «оддий дала тажрибаси» деб аталади.

Қисқа муддатли синов тариқасидаги биринчи тажрибалар одатда дастлабки изланишлар тарзида олиб борилади. Масалан, 8-10 хил гербицидларнинг 4-5 меъёрларини кичик майдончаларда бир йил синаб, сўнг самарали вариантлари катта майдонларда синалади.

Лаборатория - дала тажрибалари шу тажриба ўтказилаётган минтақа учун типик бўлган тупроқ-иқлим шароитларида ўтказилади. Бу тажрибаларда ишлаб чиқаришнинг типик шароитларига (янги навлар, тупроққа ишлов бериш усуллари, гербицидларни ўрганиш ва бошқалар) тўла мос келиши зарур бўлган талабларига риоя қилиш шарт бўлмаган усуллари ўрганилади.

Ишлаб чиқариш шароитида баъзи бир типик бўлмаган оғишлар содир бўлади. Бунинг сабаби - бу тажрибаларда шундай усуллар ва услублар ўрганиладики, кўпинча хўжалик миқёсида керакли машиналар, иш қуроллари, материаллар ва бошқа имкониятларнинг йўқлиги ёки етарли эмаслиги туфайли уларни амалга ошириш қийин бўлади.

Вегетацион тажрибада ёки сунъий муҳитда қўйилган тажрибага нисбатан лаборатория — дала тажрибалари мазмуни бўйича аналитик бўлиб, уларда синтезни қўллашнинг имкониятлари катта. Улар агрохимёвий, микробиологик, физиологик, биологик ва бошқа лаборатория тадқиқотлари билан бирга олиб борилади. Аграр университетлар, илмий-тадқиқот институтлари, тажриба станциялари, яъни илмий-тадқиқот муассасаларининг энг юқори бўғинлари лаборатория—дала тажрибаларини олиб борадилар.

Ишлаб чиқаришдаги дала тажрибаси факатгина шу зонага типик бўлган тупроқ-иқлим шароитларинигина талаб қилмасдан, балки майдончаларнинг анчагина катталари билан муқаррар боғлиқ бўлган ишлаб чиқаришга мутаносибликни ҳам талаб қилади. Уни иложи борича замонавий техникани, район ёки зонага типик бўлган алмашлаб экишни қўллаб, ўтказиш керак. Бундай тажрибаларнинг мақсади агро-техник самарадорлик (ҳосилдорликнинг ошиши ва бошқалар) билан бир қаторда ўрганиладиган янги технологиялар ва уларнинг усуллари ёки улар бирикмасининг ишлаб чиқариш ва иқтисодий самарадорлигини аниқлашдир.

Очиқ далада сабзавот, картошка ва полиз экинлари билан тажриба ўтказилганда, кўпинча, дала тажрибаларининг охириги иккита шакли қўлланилади. Кўп ҳолларда тадқиқотлар лаборатория—дала тажрибаларидан бошланиб, ишлаб чиқариш дала тажрибалари билан ҳамда олинган маълумотларнинг хўжаликлардаги ишлаб чиқариш синови билан тугалланади.

Мазкур дарсликда, асосан, бевосита илмий-тадқиқот ташкилотларида ўтказилган лаборатория—дала ва ишлаб чиқариш—дала тажрибаларини ўтказиш услубияти ва уларни ташкил қилиш хусусиятлари кўриб чиқилган.

Тадқиқотлар вазифасини муваффақиятли ҳал қилиш ва маълумотлар олиш учун тажрибаларни тўғри ташкил қилиш ва режалаштириш катта аҳамиятга эга. Бунга тажриба схемасини тўғри тузиш, майдон танлаш, майдонча жойини, уларнинг конфигурациясини, такрорийлик сони ва тажриба ўтказиш учун қўлланиладиган технологик тадбирларни белги-

лаб олиш ишлари киради. Олинган маълумотларнинг математик таҳлили методикаси, ҳосилни ҳисобга олиш тартиби ва йўли, ўтказиладиган кузатувлар, ҳисоблашлар ва уларни амалга ошириш усуллари ҳам муҳим аҳамиятга эга.

Дала тажрибасининг схемаси

Тажриба схемасини режалаштириш тадқиқотчи ҳал қилиши керак бўлган мураккаб масаладир. Дала тажрибасининг схемасида ўрганилаётган вариантлар ва назорат варианты бўлади. Тажриба схемаси шундай тузилиши керакки, унда албатта таққослаш элементи бўлиши шарт. Таққослаш ҳар бир вариантнинг самарадорлигини аниқлашга ёрдам беради.

Тажриба схемасидаги вариантлардан бири андоза бўлиши зарур ва у бошқа вариантлар билан таққосланади.

Андозага тўғри келадиган вариантлар сони 10-12тадан ошмаслиги керак. Чунки вариантлар сони ошиб кетса, тажрибанинг аниқлиги пасаяди. Бундан ташқари, катта майдончаларда вариантлар сони кўп бўлса, тажрибаларнинг аниқлиги кичик майдончалардаги аниқликка нисбатан анча паст бўлади.

10-12та вариантдан иборат бир омилли тажрибаларнинг схемаси катта бўлмаслиги керак. Агар вариантлар сони кўп бўлиш зарурати туғилса, унда қўшимча яна андоза варианты қўйилади ёки иккита алоҳида схема тузилади. Кўп омилли тажрибаларда иложи борича ўрганиладиган омилларнинг барча бирикмалари, унга киритилади (1 жадвал).

Вариантлар сони ортиши билан майдончалар сони кўпаяди. Демак, тажриба майдонининг умумий юзаси ҳам ортади. Бунда вариантлар жойлашган майдонларнинг тупроқ унумдорлиги ҳар хил бўлиб, натижада тажрибанинг хатоси ортади. Вариантлар сони кўп бўлиб, ер майдони чегараланган бўлса, бир майдончанинг юзаси камайтирилганда ҳам тажрибанинг хатоси ортади. Майдонча сатҳи қанчалик катта бўлиб, вариантлар сони кўп бўлса, тажриба хатоси шунчалик кучли ошиб боради.

Бир омилли тажриба схемаси тўғри тузилганда ягона фарқли принципга риоя қилиниши, яъни тажрибадаги ҳар бир вариант бошқа вариантлар билан таққосланиши, улар орасидаги фарқ ягона бўлиши ва бошқа шароитнинг аралашшига йўл қўймаслик керак. Лекин ушбу методик талабга доимо тўлиқ риоя қилиб бўлмайди. Сабаби ўрганилаётган

Майдонча юзаси бир хил бўлганда тажрибадаги нисбий хатонинг вариантлар сонига боғлиқлиги (Н.Ф. Деревицкий тажрибаси бўйича)

Лавлаги		Картошқа	
Вариантлар сони	Тажрибанинг нисбий хатоси (m%)	Вариантлар сони	Тажрибанинг нисбий хатоси (n%)
2	4.57	2	8.04
3	5.03	3	8.38
4	5.38	4	8.51
6	5.40	6	8.76
9	5.74	9	8.89
12	6.24	12	9.67
18	6.31	16	10.31
27	6.76	24	10.65
54	7.21	48	14.61
108	7.93	96	16.41

омиллар ва ўсимликнинг яшаш шароити бир-бирига чамбарчас боғлиқлигидан уларни ажратиб бўлмайди. Масалан, ал-машлаб экишда экинларни навбатлашни ўрганганда турли экинлар ҳосили бир пайтда йиғиштириб олинмайди. Шунинг учун ҳам далалар ҳосил териб олинишига қараб, турли муддатларда ҳайдалади.

Кўп омилли тажриба ўз ичига бир нечта бир омилли тажрибаларни қамраб, ягона фарқли принципда тузилади. Унда фақатгина таъсир эмас, балки ўрганилаётган омилларнинг ўзаро таъсири ва уларнинг кейинги таъсири ҳам ўрганилади.

Бир омилли ва кўп омилли дала тажрибаларида назорат қилиб районлаштирилган нав ёки ушбу минтақа учун тавсия қилинган технологик жараёнларнинг бирорта элементи (ўғит миқдори, суғориш тартиби, гербицид ва ҳоказо) олинади.

Дала тажрибаси учун ер танлаш

Дала тажрибаси методи билан ўтказиладиган тадқиқотлардаги асосий талаб тупроқ-иқлим шароитига нисбатан ҳамда ишлаб чиқариш, район ва зонадаги технологик шароитнинг типик бўлишига риоя қилишдир. Шунинг учун тажриба ўтказиладиган майдон шу район ерлари учун етарли даражада типик бўлиши шарт. Майдон тупроғининг хусусияти ва типи ҳамда рельефи шу райондаги асосий ерларнинг тупроғи ва рельефига мос бўлиши керак.

Тажриба даласига қўйиладиган яна бир муҳим талаблардан бири-тажриба натижаларининг етарли аниқлигини

таъминлаш учун зарур бўлган тупроқ қопламнинг бир хиллигидир. Тажриба даласида лойли ёки шўрланган доғлар, илгари катта миқдорда солинган органик, минерал ва бошқа ўғитларнинг турли хил қолдиқлари бўлмаслиги керак.

Дала рельефи текис бўлиши керак, лекин бир томонга қараб бир хил текисликда қия бўлишига йўл қўйилиши мумкин. Берк қияликлар бўлишига йўл қўйилмайди. Турли йўналишга эга бўлган, ёнбағри қия бўлган ерларни тажриба учун ажратиш мумкин эмас. Тажрибадаги барча вариантлар ва такрорлашлар бир хил шароитга эга бўлиши шарт. Тажрибадаги ҳисобий майдончаларни яккам-дуқкам дарахтлардан 25-30м ва яхлит ўрмондан 40-50м нари жойлаштириш керак. Тажриба ерида ҳайдалган ерлар ва хирмонлар, молхона, кўмилган чуқур, хашак, гўнг сақланадиган жойлар бўлишига йўл қўйилмайди.

Дала тажрибалари замонавий интенсив алмашлаб экиш шароитида ёки уларнинг бўғинларида ўтказилиши керак. Бу очиқ далада сабзавот, полиз ва картошка экинларини парваришнинг янги технологияларини ишлаб чиқишни ва ҳозиргиларини такомиллаштиришни тезлатишга имкон яратади.

Тажриба учун ажратилган ерда, охириги 2-3 йил ичида бир хил, ўрганилаётган экин учун энг яхши ўтмишдош ўсимлик бўлиши, тупроққа бир хил ишлов берилганлиги, ўғит фони бир хил бўлганлиги муҳим аҳамиятга эга. Агарда ушбу талабга риоя қилинмаган бўлса, тажриба қўйишдан 2-3 йил олдин тенглаштирувчи экин экиш зарур.

Дала унумдорлигининг нотекислигини аниқлаш мақсадида тенглаштирувчи экин экилиб, кейинги тажрибалар учун керакли фон яратилади. Бунинг учун танланган ерга бир неча йил давомида ёппасига бирор экин экилади. Даланинг унумдорлигини текислаш мақсадида органик ва минерал ўғитларни бир текис солишга йўл қўйилади. Текисловчи экин дастлаб тажриба мақсадида экилиб, ҳосили алоҳида-алоҳида ҳисобга олинади.

Дастлаб далага бир хил экин-ғалла, картошка, лавлаги, маккажўхори ва бошқалар экилганда ҳосилдорлиги алоҳида-алоҳида майдончалар бўйича аниқланади. Ҳосилнинг алоҳида ҳисобга олиниши тажриба учун текисланган майдончаларнинг унумдорлигини аниқлашга, уларнинг қулайлик мувозанатини билишга, тажрибани жойлаштириш ва қайтариш усулини тўғри белгилашга ёрдам беради.

Текисловчи экинни экиш муддати, давомийлиги олдин ўтказилган тажрибадаги агроусулларнинг кейинги таъсири-нинг давомийлигига боғлиқ. Масалан, уруғнинг меъёрида экиш миқдорини, ўсимликларнинг озикланиш майдонини, экиш усуллари ва муддатларини аниқлашда ҳамда навларни ўрганишда дала (тупроқ) унумдорлигини бир йил давомида текислаш кифоя. Минерал ўғитлар ўрганилган далада янги тажрибалар 2-3 йилдан кейин қўйилиши мумкин, органик ўғитлар бўйича тажрибаларда 4-5 йилдан сўнг дала тажрибалари ўтказилиши мумкин.

Дала тажрибасини такрорлаш ва майдонча сатҳи

Майдонча сатҳи ўсимликнинг озикланиш майдони (озикланиш майдони қанча катта бўлса майдонча юзаси ҳам шунча катта бўлади), тажриба шакли дастлабки (лаборатория-дала, ишлаб-чиқариш-дала) тажриба ўтказилаётганда қўлланиладиган машина, қурол ва бошқаларга боғлиқ.

Ишлаб чиқариш—дала тажрибаларидаги майдонларда кўпчилик ишлар тракторлар ёрдамида бажарилади. Майдонча сатҳи қанча катта бўлса, тажрибани жойлаштириш учун шунча катта майдон талаб қилинади ва унумдорлиги бир текис бўлган майдонни танлаш қийинлашади, тажриба ўтказиш учун, ҳаражатлар ортади. Катта майдонларда дала ишларини ўтказиш чўзилиб кетади, уларнинг сифати ёмонлашади. Бу, ўз навбатида, тадқиқотларнинг аниқлигини пасайтиради. Бошқа томондан кичик майдончаларда кўпинча ҳосилдорликнинг қайтариқлар бўйича фарқи катта бўлади, машина ва қуролларни қўллаш қийинлашади.

Тажриба ўтказиладиган майдон ва майдонча билан экин экилган майдон ва майдонча сатҳи ўртасида фарқ бўлади, албатта. Чунки, экин майдони ҳосил ҳисоби олиб бориладиган майдонни, ҳимоя қаторлари майдонини ва намуналарни танлаш учун ажратилган лаборатория қаторларининг майдонини, ўз ичига олади. Дала тажрибаларини ўтказишда қайтариқ албатта бўлиши шарт. У тажриба даласи тупроқ унумдорлиги бир хиллиги, ўсимликларнинг ўзига хос фарқлари ва бошқалар билан боғлиқ хатоларни тажрибада ҳисобга олиш имконини беради. Қайтариқлар сонининг ошиши тажрибанинг аниқлигини оширади. Дала тажрибасида қайтариқлар сони 4тадан кам бўлмаслиги, кичик майдончаларда эса 6-8 марта қайтариқ бўлиши керак.

Дала тажрибаларида турли сабзавот экинларини парваришланинг айрим усуллари ўрганилганда улар 4-6 қайтариқли бўлиб, ҳисоблаш майдончаларининг юзаси; қуйидаги ҳажм (m^2)да: кўкат экинлари учун $-3m^2$; пиёз, зелдер, петрушка кўкати, сабзи ва лавлаги барги (пучок) учун $-5m^2$; равоч, сарсабил, кўп йиллик пиёзлар, қатрон, ерқалампир (хрен), селдер ва петрушка илдизмеваси, пиёз, саримсоқ, кольраби, брюссел карами, кўк нўхот, ловия, пастернак, турп ва редис учун $-10m^2$; сабзи ва қизил лавлаги, шолғом, турп, бруква, помидор, қалампир, бодринг, бақлажон, гулкарам ва бошли карам учун $-20m^2$; қовоқча, патиссон, калтапалакли ва тупли қовун ва қовоқ учун $-40m^2$; тарвуз, қовун ва қовоқ учун $-80m^2$ юзали ер тавсия этилади.

Олинган ҳисоб-китобларни ишлаб чиқиш натижалари шуни кўрсатдики, бир хил майдонда, тажрибанинг бир варианты бўйича, қайтариқларнинг оширилиши майдонча сатҳини кенгайтиришга нисбатан, тажриба хатосини анча камайтирар экан (2-жадвал).

Тажрибанинг аниқлигини оширишдан мақсад қайтариқ туфайли тажриба натижаларига вариацион статистика усули билан математик ишлаб чиқиб, уни миқдорий аниқлаш ҳамда ўзаро таққосланаётган вариантлар бўйича олинган ҳосилнинг ҳақиқийлигига математик баҳо беришдир.

Ҳар қандай дала тажрибасида қайтариқ бўлиши шарт. «Қайтариқсиз бажарилган иш кўзни боғлаб юриш ёки компассиз сузишга тенгдир» деб таъкидлаган эди Д.Н. Прянишников.

2-жадвал

Тажриба хатосининг миқдорига майдонча юзаси ва қайтариқларнинг таъсири (Ремер тадқиқоти бўйича)

Бир вариантнинг майдони, m^2	Қайтариқсиз майдонча юзасини катталаштириш		Бир майдонча юзасида ($25m^2$) қайтариқнинг ошиши	
	Майдонча юзаси, m^2	Хатоси, %	Қайтариқ	Хатоси, %
25	25	10,0	1	10,0
50	50	8,3	2	7,1
75	75	7,6	3	5,8
100	100	7,1	4	5,0
125	125	6,7	5	4,5
150	150	6,4	6	4,1
175	175	6,1	7	3,8
200	200	5,9	8	3,5
225	225	5,7	9	3,3
250	250	5,6	10	3,2

Тажриба ўтказиш шароити ва қулайлик даражасига қараб, шунингдек, тадқиқотларнинг вазифасига мувофиқ танланган майдонча сатҳи у ёки бу томонга бироз ўзгариши мумкин. Лаборатория-дала ва синов тариқасидаги тажрибаларда майдонча майдони 3–6м² гача камайиши мумкин. Лекин бунда қайтариқлар сони 6–8тагача ортиши мажбурийдир. Алмашлалб экишни, тупроққа ишлов бериш усуллари ёки бошқа тадбирларни ўрганишдаги турли вариантларда турли машина ва қуролларни алоҳида қўллаш билан боғлиқ тажрибаларда баъзан майдонча юзаси 200–300м² гача кенгайтирилади. Кўп йиллик стационар тажрибаларда экинларга механизм ёрдамида ишлов беришни таъминлаш учун майдонча сатҳини кенгайтириш мақсадга мувофиқдир.

Агар тажрибада механизация воситаларидан унумли фойдаланиш кўзда тутилган бўлса, экилган ва ҳисобий майдончанинг эни тажриба экинлари қатор ораларининг энига, шунингдек, иложи борича, сеялканинг ва кўчат экадиган машинанинг энига нисбатан қаррали бўлиши керак.

Майдончалар чўзиқ шаклга эга бўлиши зарур. Майдонча қанчалик узун бўлса, у даланинг эгри-бугри жойларини шунчалик тўлиқ қамрайди. Қисқа майдончага нисбатан узун майдонни суғориш ҳам қулай бўлади. Лекин майдонча узунлигининг энига нисбати қанча кўп бўлса, майдонча юзасининг ҳимоя жойи ҳам шунча кўп бўлади. Майдонча узунлигининг энига нисбати умуман 3:1га яқин бўлиши керак. Машиналар қўлланиладиган тажрибаларда бу нисбат 5:1дан то 10:1гача бўлиши мумкин.

Кенг қаторли (70см ва ундан ортиқ) экинлар экилган ерларда узунасидаги ҳимоя полосасининг кенглиги бир қатор энига тенг қилиб олинади. Тупроққа ишлов бериш, суғориш, ўғитлаш, эгатлар оралиги 60см дан кам қилиб, экиладиган экинлар устида тажриба олиб борилганда ҳимоя полосасининг эни икки қатор кенглигидан кам бўлмаслиги керак. Кўндаланг ҳимоя полосасининг эни камида 1м, оқова суви чиқадиган жой эса 3,0мдан кам бўлмаслиги керак. Кўчатли сабзавот ва полиз экинларида кўндаланг ҳимоя полосасининг эни қатордаги ўсимликлар орасининг масофасига тенг бўлиши даркор.

Сабзавот экинлари билан ўтказилган тажрибаларда вариантларнинг тизимли ва тасодифий (рендомизациялашган) жойлаштирилишини қўллаш мумкин. Бундан ташқари, кўшимча ҳосилни аниқлашда жойлаштиришнинг стандарт

усулидан фойдаланилади. Бунда ҳар бир қайтариқда назоратлар сони ортади. Вариантларни жойлаштиришнинг тизимли методларидан фойдаланилганда турли қайтариқлар вариантынинг майдончалари дала бўйича, тадқиқотчи одиндан белгилаб қўйган режа асосида бир текис қилиб жойлаштирилади. Қайтариқларнинг бир қаторда жойлаштирилиши кенг тарқалган бўлиб, кейинги қайтариқларда ҳам биринчисидагидек ҳамма вариантлар биринчисидан охиригисигача ёнма-ён жойлаштирилади.

Бир қаторли тартиб билан жойлаштириш:

1-қайтариқ					2-қайтариқ					3-қайтариқ					4-қайтариқ					Вариантлар
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	

Вариантларнинг майдончадаги қайтариғи икки ёки кўп қаторли бўлса, кўпинча, зина усулида жойлаштирилади. Улар бир йўналишда бўлади, лекин ҳар кейинги қаторда схеманинг боши бир, икки ёки кўп майдончага сурилади. Охири эса қатор бошига ўтказилади. Таҷрибани бундай жойлаштириш шахмат усулида жойлаштириш дейилади.

Икки ярусли тизимли усулда жойлаштириш

1-қайтариқ					2-қайтариқ				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
н					н				
3	4	5	1	2	3	4	5	1	2
н					н				
3-қайтариқ					4-қайтариқ				

Кўп қаторли зина шаклида жойлаштириш

1-қайтариқ	1	2	3	4	5	6	7	8
н								
2-қайтариқ	7	8	1	2	3	4	5	6
н								
3-қайтариқ	5	6	7	8	1	2	3	4
н								
4-қайтариқ	3	4	5	6	7	8	1	2
н								

Қайтариқларни кўп қаторли жойлаштиришда вариантларни жойлаштиришнинг бошқача усуллари ҳам бор. Лекин, қайтариқ ва вариантларни қайси усулда жойлаштиришдан

қатъий назар, бир хил вариантлар горизонтал ва вертикал йўналишларда ёнма-ён туриб қолиши мумкин эмас.

Бир хил вариантлар бир бирларидан иложи борича узоқ жойлаштирилиши керак. Қайтариқлар майдончалари кўп қаторли қилиб жойлаштирилганда ҳар бир вариант вертикал кўринишда бир марта жойлашиши шарт. Майдончада ҳар бир вариант вертикал жойлаштирилганда, улар ораларида, ҳеч бўлмаганда, иккита бошқа вариант жойлашган бўлиши керак.

Майдончада вариантларни тасодифий (рендомизация-лашган) жойлаштиришни Р.А. Фишер таклиф қилган. Майдончаларни тизимли жойлаштиришга нисбатан тасодифий жойлаштириш тадқиқотларнинг аниқлигини 1-2% га ошириши тажрибаларда тасдиқланган. Майдончадаги ҳар бир қайтариқ вариантыни тасодифий жойлаштириш ўрни қуръа ташлаб ёки махсус тузилган жадвалдаги рақамлар ёрдамида аниқланади. Вариацион статистиканинг ҳамма методлари фақат тасодифий ҳолатларни аниқлашга асосланганлиги туфайли шу методга тўғри келади.

Тажрибада ўрганилаётган вариантлар орасидаги ўзаро боғланиш (корреляция)нинг имкониятлари тасодифий жойлаштиришда анча кам бўлиб, улар жуфт таққосланганда аниқ тенг бўлишига сабаб бўлади.

Вариантларни тасодифий жойлаштириш методлари ичида тасодифий блок (қайтариқ) методи ва лотин квадрати методи кенг тарқалган.

Тасодифий қайтариқ методи вариантларни энг содда жойлаштириш йўлидир. Схемадаги вариантлар сони ҳар бир қайтариқдаги майдонча сонига тенг. Уларни бир нечта блоklarга қўшадилар. Блокларнинг умумий сони тажрибада қўлланилган қайтариқлар билан аниқланади. Блокда вариантлар майдончалар бўйича қуръа асосида тасодифий ҳолатда жойлаштирилади. Блоклар шакли иложи борича квадратга яқин бўлиши керак. Майдончаларнинг қандай жойлашишидан қатъий назар, бунда вариантларни таққослаш яхшиланади.

Майдонча катталаштирилган узун ва квадрат шаклида бўлиши мумкин. Тажриба даласида блоклар бир, икки ёки бир нечта табақада зич (ихчам) жойлаштирилади. Улар биттадан ёки гуруҳлаб тарқоқ холда камдан-кам жойлаштирилади. Блоклар ичида майдончалар бир, икки ёки бир нечта қатор бўлиши мумкин. Айрим пайтларда блокларга зина шакли берилади. Қайтариқларни (блоклар) жойлаштириш мисоли қуйидагича:

I 4 2 1 3	II 1 4 3 2	III 4 3 1 2	IV 3 1 2 4	V 2 3 4 1	VI 4 2 3 1
I 3 1 2 4 1 2 4 3		II 1 3 4 2 4 2 1 3		III 4 1 3 2 1 2 4 3	
IV I	V 3 1 2 4 2 3 4 1				II
III	IV 1 2 4 3 4 1 2 3				IV
V	V 4 3 1 2 3 2 1 4				VI

“Лотин квадрати” методи тажрибасида қайтариқлар сони вариантлар сонига баробар бўлиб, майдончанинг умумий сони n^2 га тенгдир. Режада вариантлар лотин алифбоси билан белгиланади. Вариантлар сонига қараб, тажриба “лотин квадрати” методида, тажриба майдони квадрат ёки тўғрибурчак шаклида горизонтал ва вертикал қаторларга бўлинади. Бир хил майдонча икки марта на горизонтал, на вертикал қаторда такрорланмаса, барча вариантларнинг тўлиқ миқдорини горизонтал ва вертикал қаторда жойлаштириш мумкин. Ушбу қаторлар ичидаги майдончаларда вариантлар қуръа бўйича жойлашган. Бунда иккита чегараланган тасодифий жойлаштиришга эга бўламиз. Лотин квадратидаги майдончада вариантларни “тизимли зинапоё” методида жойлаштириш имконияти бўлади.

“Лотин квадрати” методида тажрибаларни жойлаштириш схемаси қуйидагича бўлади.

	A	B	C	D	E	F
I	1	2	3	4	5	6
II	2	3	4	5	6	1
III	3	4	5	6	1	2
IV	4	5	6	1	2	3
V	5	6	1	2	3	4
VI	6	1	2	3	4	5

Тизимли жойлаштириш

	C	E	B	A	D	F
I	3	5	2	1	4	6
II	2	6	5	4	1	3
III	1	2	6	3	2	5
IV	6	2	4	5	3	1
V	4	1	3	6	5	2
VI	5	3	1	2	6	4

Тасодифий (рендомизация-лашган) жойлаштириш

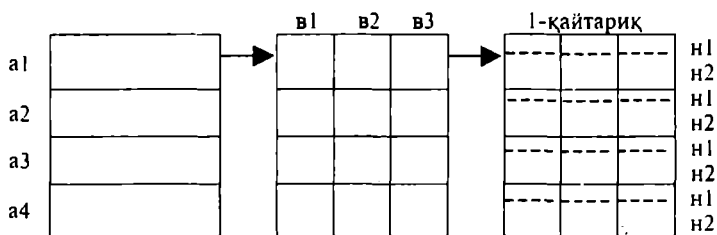
Вариантлар сони 4 тадан 7 тагача бўлганда «лотин квадрати» методидан фойдаланилади. Вариантлар сони оширилган тақдирда тажрибада жуда кўп қайтариқлар керак бўлади. «Лотин тўртбурчаги» методида вариантлар майдончаларда жойлаштирилганда қайтариқлар миқдорини кўпайтиришнинг ҳожати қолмайди. Сабаби, вариантлар қайтариқларда верти-

кал ва горизонтал йўналишларда бир-бирларига яқинлашмайди. Демак, даланинг тупроқ унумдорлиги бўйича вариантлар бир текис жойлашиб, унинг натижалари математик ишлаб чиқишга таъсир кўрсатмайди. Бу методда вариантлар сони қайтариқлар сонига қолдиқсиз бўлиниши керак.

Масалан, тажрибада 8 вариант тўрт квадрат қайтариқда жойлашган. 8 ни 4 га бўлиб 2 ни оламиз. Ҳар вертикал қаторни икки полосага бўлиш керак. Бунда $4 \times 4 \times 2$ схемаси бўйича «лотин тўғри бурчаги» методида қўйилган дала тажрибасига эга бўламиз. Бу схемада биринчи рақам тажрибада қўлланилган қайтариқлар, охириги икки рақамнинг кўпайтмаси ўрганилаётган вариантлар сонини, учала рақамнинг кўпайтмаси эса $4 \times 4 \times 2 = 32$ —тажрибадаги майдончалар сонини билдиради.

Вариантларни рендомизациядан фойдаланиб жойлаштиришнинг бошқача методлари ҳам бор. Сабзавот, картошка ва полиз экинларини парваришlashда ва ҳосилини йиғиштиришда механизация технологияси қўлланилмайдиган кўп вариантли кичик майдончали тажрибаларда вариантларни тасодифий жойлаштириш усулини кенг қўллаш зарур.

Кўп омилли тажрибаларда агар бирорта омил бўйича аниқ маълумот олиш керак бўлса, (қолган омилларга нисбатан катта аниқликка эҳтиёж бўлмаса) «парчаланган майдонча» методи қўлланилади. Бу метод қўлланилганда биринчи қатордаги йирик майдончалар (масалан, ерга ишлов беришнинг турли турлари, ҳар хил ўтмишдошлар), кўндаланг йўналиш бўйича иккинчи қатор майдончаларига бўлинади (парчаланadi), (масалан, ўғитлар миқдори), иккинчи қатор майдончалари ҳам шунга ўхшатиб майдороқ-учинчи қатор майдончаларига бўлинади (масалан, турли навлар). (1-расм)



1-расм. «Парчаланган майдонча» методида уч омилли тажрибада вариантларни кетма-кет устига қўйиш схемаси

Бу методда - турли қатор майдончасидаги омилларни бир текис аниқ таққослаб бўлмайди. Бу унинг камчилигидир. Иккинчи ва кейинги қатор майдонча вариантларининг самарадорлиги эса биринчи қатор майдончасига нисбатан етарлича аниқ баҳоланади.

Бу метод камчилигини бартараф этиш учун «аралаштириш» методи қўлланилади. Бунда вариантларнинг ҳамма комбинациялари иккита ёки кўпроқ гуруҳга шундай ажратиладики, блоклар ичидагиси аниқроқ бўлиб, тенглаштирилаётгани тажрибанинг энг муҳим қисмини ташкил қилади. Блоклар ораллиғидаги аниқлик етарли бўлмаслиги сабабли таққослаш учун тажрибанинг кам аҳамиятли қисми олинади.

Кўриб чиқилган методларнинг ҳар бирининг ўз афзалликлари ва камчиликлари бор. Уларни илмий-тадқиқот ишларида инobatга олиш даркор.

Тажриба ўтказишнинг схема ва методикасини белгилашда қулай, олинган маълумотларнинг ҳаққонийлигини пасайтирмайдиган методларни танлаш тавсия қилинади. Вариантлар сони кам бўлган йирик майдончали ишлаб чиқариш шароитидаги дала тажрибаларида механизация воситаларидан фойдаланиладиган бўлинса, шунингдек, кўп омилли тажрибаларда тартибли усул афзал ҳисобланади.

Тажриба майдонида қўлланиладиган технология

Тажриба майдонида қўлланиладиган технология ушбу минтақада қабул қилинган парваришlash технологиясига муносиб бўлиши керак. Тажриба далаларидаги ҳамма ишларни бир вақтда, баробар, қисқа муддатларда қоида бўйича бир кунда юқори агротехника даражасида ва имкони борича механизациянинг илғор ҳўжаликларда эришилган даражасида олиб бориш керак.

Ерга ишлов берилганда ичкари марзасини ва ажратилган эгатларни қайтариқлар ораллиғидаги йўлларга ёки майдонча чегарасига жойлаштириш керак. Бир даланинг ўзида тупроқни ичкарига, ташқи томонга ағдариб ҳайдашни йилмайил алмаштириб туриш керак. Тажриба майдонида фақат пайкал бўйлаб ҳайдаш қўлланилади. Фигуралли ҳайдашга йўл қўйиб бўлмайди. Машина ва механизация воситаларини буриш ёки айлантириш зарурати туғилса, дала четидаги йўлларда амалга ошириш зарур.

Тажрибаларга қоида бўйича районлаштирилган ва янги истиқболли навларни киритиш зарур. Фақат юқори сифатли

ва бир турли экиладиган уруғ ва ўтказиладиган кўчатлардан фойдаланилади. Уруғ жуда тозаланган, сараланган, бир тўпга мансуб бўлиши керак.

Экадиган машиналар ва агрегатлар яхши таъмирланган ва текширилган, экишнинг талаб қилинган меъёрига ва уруғни тупроққа кўмиш чуқурлигига мослаб қўйилган бўлиши керак. Бу иш аввал хўжаликда ўтказилади, кейин албатта далада-ҳимоя полосасида ёки захира майдончасида текширилади. Далада шундай текшириш билан бирга сошникларнинг эгат ораларига тўғри тушиши назорат қилиб турилади. Уруғ экиш миқдорини кондицион уруғлар сони бўйича бирламчи майдонда аниқлаш, кейин уни уруғ массаси бўйича ҳисоблаш керак. Уруғнинг ҳақиқатда экилганини, топширилган миқдорга унинг тўғри келиши, албатта, олдиндан текширилади. Тажрибанинг барча майдончаларида уруғ экиш ва кўчат ўтказиш учун бир хил машиналарнинг ўзидан фойдаланилади. Хизмат қиладиган ходимлар ҳам ўзгартирилмайди. Майдончада сеялка ёки кўчат экадиган машиналарнинг тўхтаб қолишига йўл қўйилмайди.

Тажриба учун кўчатларни тенг шароитда бир типдаги иншоатларда, бир усулдаги агротехник талабларга (қулай ҳароратда, бир хил намликда, бир хил меъёردа озиклантиришда ва ёруғликда) биноан етиштириш керак. Кўчатлар тутмаганлари ўрнига экиш ва ўсимликнинг яроқсиз холларини инобатга олиб, 20-25% ортиғи билан етиштирилади. Кўчатни очиқ ерга экишдан олдин бир хиллигини, ўсимликнинг катта-кичиклиги бўйича бир текислигини танлаб оладилар, ўсишдан қолган, ёки ортиқча ўсиб кетган, касалликларга учраган, зарарланганлари чиқитга чиқарилади. Тажриба схемаси ёки зона учун кўзда тутилган усулда ва ўшандай схемада ҳар бир майдончага экилган ўсимликлар сони бир хил бўлиши керак. Экилгандан сўнг 4-5 кун ўтгач ўсимликларнинг тутиб кетганлари ҳисобланади ва тутмаганлари ўрнига янгилари экилади. Полиз экинларидаги тажрибаларда майсалар қийғос уна бошлаганда зарурият туғилса уруғ униб чиқмаган жойларга (ниҳоллар пайдо бўлишига таъсир қиладиган усулларни ўрганаётган тажрибалардан ташқари) қўлда экилади.

Тажриба майдончаларидаги экинларни парвариш қилиш ишлаб чиқаришдаги экинларни парваришладан фарқ қилмайди, лекин тажрибанинг барча майдончаларида парваришни бир хил усулда ва бир пайтда ўтказиш керак (агар фақат тажриба схемасида вариантлар бўйича ишлар муддати

турлича бўлиши кўзда тутилмаган бўлса). Майдончага ўғитни бир текис ва тўғри солишга алоҳида эътибор берилади. Органик ўғитлар юқори сифатли ва таркиби бўйича бир хил бўлиши керак. Бегона ўтлар, касалликлар ва зараркундаларга қарши курашни бир кун ичида ўтказиш зарур. Шунингдек, фақат майдончадаги бегона ўтларни йўқ қилмасдан, балки йўл ёқасидаги ва ариқларнинг ёнларидагиларни ҳам йўқ қилиш керак. Зарурият туғилса экинни икки муддатда ягана қилинади (сараланган уруғ уялаб экилганда бир марта ягана қилинса бўлади). Ўсимликни бир меъёردа жойлашганлигини ва барча майдончаларда тажриба схемасида мўлжалланган ўсимлик қалинлигини таъминлаш учун ушбу ишни пухта бажариш даркор.

Тажриба ўтказишда тўғри суғориш муҳим аҳамиятга эгадир. Суғориладиган шароитдаги тажрибаларда ҳамма вариантларда шу зона учун экинни биологик хусусиятларига мувофиқ ўз муддатида суғоришни бир хилда ўтказиш керак. Суғориш техникаси тажриба майдонининг тупроғини бир текис намиқтириш, барча майдончаларни бир хил хўлланишини таъминлаш ва айни пайтда сув сарфини ҳисоблаб бориш керак. Агар суғориш ўрганилаётган усул бўлса, унда суғориш тажриба схемасига мувофиқ ўтказилади.

Уруғни экиш, кўчатни ўтқазиш ва ўсимликни парвариш-лаш ишларини тажриба даласида иложи борича бир кунда бажариш керак. Агар бунинг иложи бўлмаса, ишни кейинги кунда, лекин барча қайтариқ бўйича, уларни бўлакламасдан ўтқазиш лозим. Қайтариқни барча вариантларида ишни бажариб, кейинги қайтариқ майдончасига ўтиш керак. Тажриба схемасининг талабига биноан, масалан, экиш ва ўтқазиш муддатларини белгилаганда, суғориш тартиботи ўрганилганда тажрибадаги суғориш муддатларидан истиснога йўл қўйилади.

Тажриба даласида ўтказилаётган ишларнинг муддати, тавсифи ва сифати дала кундалиги ёки ишчи дафтарида батафсил қайд қилиб борилади ва кейин ишлаб чиқилган кўринишда дала журналига ўтказилади.

Тажрибадаги йўлдош (ҳамкор) изланишлар

Ўтказиладиган ҳамма тажрибаларда ҳамкор изланишлар, албатта, бажарилиши шарт. Атроф муҳитнинг ўзгариб туришини кузатмасдан, тажрибадаги ўсимликларнинг ривожланиш жараёнини билмасдан туриб, тажриба натижаларига тўғри баҳо бериб бўлмайди.

Ҳар бир тажриба учун алоҳида ёрдамчи изланишлар дастури ишлаб чиқилади. У тажриба мақсадидан келиб чиқиши ва у билан мантиқий боғланган бўлиши керак. Кўпчилик тажрибаларда ўтказилиши зарур бўлган кузатишлар ва тадқиқотлар олдиндан маълум бўлади. Хусусан метеорологик омиллар ҳисоботи, фенологик кузатишлар, биометрик тадқиқотлар, тупроқ намлигини кузатиш, ўсимлик зичлигининг ҳисоби шулар жумласига киради.

Ёғингарчилик, ҳарорат ва ҳавонинг нисбий намлиги каби метеорологик омиллар фақат вегетацион даврда ҳисобга олинмасдан, балки олдинги кузги-қишки ойлардаги ҳолати ҳам инobatга олинаши зарур. Метеорологик шароит таҳлилини иложи борича ойлар ёки декада (ўн кунлик)лар бўйича, шунингдек, тажрибадаги ўсимликларнинг ўсиш давлари бўйича ҳам амалга ошириш керак. Булар:

- уруғ экилгандан то нихоллар қийғос (барча сабзавот экинларида) пайдо бўлгунгача;
- нихоллар қийғос пайдо бўлгандан то илдизмева ҳосил қилгунгача ёки пиёз, бодринг, помидор ва полиз экинларида мевалар пайдо бўлгунгача;
- пиёз, илдизмевалар пайдо бўлгандан то уларнинг техник пишабошлашига қадар бўлган давр;
- илдизмевалар ва пиёзнинг техник пишабошлашидан уларнинг ҳосилини йиғиштириш бошлашгача;
- кўчатни ерга ўтказилгандан то карам бошининг шаклланишга қадар ва помидор меваларини териш бошлангунгача;
- карам боши шаклланиш бошлагандан то карамни йиғиштириш олгунгача;
- кўп марта йиғиштириладиган экинларнинг биринчи мевасини тергандан то охириги мевасини териш олгунгача бўлган даврлардир.

Ҳавонинг фақат ўртача ҳароратини эмас, балки минимал ва максимал ҳароратини ҳам ўлчаш муҳим (масалан, баҳорги ва кузги совуқлар)-аҳамиятга эга.

Дала тажрибасини ўтказиётган ҳар бир тадқиқотчи тажриба ўтказилаётган йилнинг метеорологик шароити маълумотларини илгари йиллардаги дала тажрибаларида олинган маълумотлар билан боғлаб таҳлил қилиши керак. Метеорологик маълумотлар қоида бўйича метеорологик пунктдан ёки илмий корхонадаги метеорологик станциядан (айниқса ёмғиргарчилик бўйича) тажриба ўтказилаётган жойдан камида 30км дан

узоқ бўлмаган, энг яқин жойлашган метеорологик станциядан олиниши керак.

Тупроқ намлигини дала ишлари бошланганда уруф экилаётган ёки кўчат ўтқазилаётган даврда, шунингдек, ўсимликнинг энг муҳим ўсиш ва ривожланиш даврида ҳар ойда бир марта аниқлаш керак. Бундан ташқари, сугориладиган майдонларда тупроқнинг намлиги ҳар сугоришдан один аниқланади.

Ўсимликнинг намлик билан таъминланиши нуқтаи назардан тупроқ намлигининг даражасини тўғри баҳолаш учун тупроқнинг чегараланган дала нам сиғими ва ўсимликнинг сўлиши бошланадиган намлик чегарасини билиш керак. Чегараланган дала нам сиғими майдончани сув билан тўйинтириш методи, сўлиш намлиги чегараси С.И. Долгов методи билан аниқланади («Агрехимические методы исследования почвы», «Наука» нашриёти, М., 1975й. 296-331 бетлар).

Тупроқ намлигини аниқлаш учун намуналар 0-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-50, 50-60 ва 60-70см чуқурликдан олинади. Шу тупроқнинг генетик қатламлари ва илдизнинг асосий қисми жойлашган чуқурликдаги намуналар намлиги билан ўзаро боғлиқ бўлади.

Гербицидларни ва тупроққа экишдан олдин ишлов бериш тартиби ўрганиладиган тажрибаларда тупроқнинг намлигини аниқлаш учун намуналар 0-5см, 5-10, 10-20 60-70см чуқурликлардан олинади. Тупроққа ишлов бериш усуллари ўрганилганда намуна олинadиган чуқурликни ишлов бериш чуқурлиги билан боғлаш керак. Намуна олинadиган ғоваклик қоида бўйича тўрт қайтариқда пармаланади. Тупроқ намлигини аниқлайдиган вариантлар соңи тажриба схемасига боғлиқ. Тупроққа ишлов бериш усуллари, ўтмишдошлар, сугориш тартиботи ва бошқа усулларни ўрганиладиган тажрибаларда унинг намлигини барча асосий вариантларда, бошқа тажрибаларда эса фақат битта-иккита вариантда аниқлаш керак.

Фенологик кузатишлар агроусулларнинг ёки омиллар муҳитининг ўсимликнинг ўсиши ва ривожланишига таъсирини баҳолаш учун зарур. Улар тажрибаларнинг барча майдончаларида ўтказилади. Ҳар бир босқич (фаза) бўйича 10% ўсимликда унинг бошланиши ва 75% ўсимликда ёппасига ушбу босқичга киргани қайд этилади.

Сабзавот ўсимлигининг айрим турларида қуйидаги ишларни ўтказиш муддатлари ва ўсиш босқичининг бошлангани белгиланади:

помидор, бақлажон ва қалампирда: майсалаш, майса кўчатни кўчириб ўтқазиш, биринчи ёки иккинчи чин баргнинг пайдо бўлиши, ерга кўчатни ўтқазиш, ғунчалаш, гуллаш (помидорда гуллаган вақти ва биринчи гул шодасининг жойлашган жойи белгиланади), меваларнинг пайдо бўла бошлаши, помидор меваларида пишишнинг бошланиши, қалампир ва бақлажонда-меваларнинг техник етилганлиги, биринчи ва охириги теримлари;

бодрингда: майсалаш, учинчи баргнинг пайдо бўлиши, ён палакларининг пайдо бўла бошлаши, оналик гулнинг ғунчалаш, оталик гулнинг гуллаши, уруғчи гулнинг гуллаши, тугунчанинг пайдо бўлиши, меваларнинг биринчи ва охириги терилиши;

полиэ экинларида: бодрингдаги ўша фазаларнинг ўзи, лекин учинчи барг фазаси ўрнига-шатрик ва палак пайдо бўлиш даври;

илдизмеваларда: майсалаш, илдизмеванинг шакллана бошлаши, техник етилабошлаши, ҳосилни йиғиштириш;

пиёз ва саримсоқда: майсаларнинг пайдо бўлиши, пиёзнинг пайдо бўлиши, баргларини ётиши, баргларининг қуриши, ўсимликнинг гул поя чиқариши, ҳосилни йиғиштириш;

оқ бошли, қизил бошли, гул ва савой карамларида: майсалаш, уруғ кўчатни кўчириб ўтқазиш, кўчатни ерга ўтқазиш, тупбаргнинг пайдо бўлиши, карам бошининг пайдо бўла бошлаши, техник пишишининг бошланиши, гул ва эртаги оқ бошли карамда-ҳосилни биринчи ва охириги териш вақтлари, кечки оқ бошли карамда- ҳосилнинг йиғиштириш вақти;

кўп йиллик сабзавот экинларида: (ровоч, шовул, сарсабил, кўп йиллик пиёзлар, шеролчин, ерқалампир, қатрон): майсаларининг пайдо бўлиши ёки қишловдан кейинги вегетациянинг бошланиши, техник етилганлиги, йиғиштириш, ҳосил кесилгандан кейин вегетатив массасининг ўса бошлаши, ерқалампир (хрен) ва қатронда —баргларининг қуриш муддатлари;

кўчат ва зиравор экинларда: майсалаш, техник етилганликнинг бошланиши (8-10 та барг ҳосил қилиши), ҳосилни йиғиштириш, тўпгул ва гулдор поянинг пайдо бўла бошлаши, гуллаши, уруғнинг пишиши.

Бундан ташқари ҳамма экинларда уруғни экиш ва кўчатни ўтқазиш муддати белгиланади. Лекин, вегетация даври экилган санадан эмас, балки ниҳоллар ялпи пайдо бўлгандан бошлаб ҳисобга олинади.

Тажрибанинг барча майдонларида ўсимликнинг қалинлиги икки марта-кўчат экилгандан кейин ёки экинларни иккинчи яганалашдан кейин ҳамда ҳосилни йиғиштиришдан олдин (илдизмевалиларда, пиёзда, кўчат экинларида-йиғиштирилаётганда) аниқланади. Баъзан, агарда тажриба шартида кўрсатилган бўлса, ниҳоллар пайдо бўлиши ҳисоби уларнинг ўсиш суръатига қараб олиб борилади ва ниҳоллар тўла пайдо бўлиш даврида ўсимликнинг туриш қалинлиги аниқланади. Ҳамма ҳисобий майдончалардаги барча ўсимлик ҳисобга олинади. Илдизмевалиларда ва пиёзда ҳисобий қаторнинг ярмида ҳисоблашга йўл қўйилади.

Кўпчилик технологик тажрибаларда, айниқса ўсимликнинг ўсиши ва ривожланишига таъсир қилувчи усуллар ўрганилганда (озикланиш майдони, кўчатни экиш усуллари, ўғит бериш, суғориш тартиби ўрганилганда) ҳар 10-20 кунда биометрик тадқиқотлар ўтказилади. Тажрибанинг ҳар варианты 3-4 марта қайтариқланганда диагонал бўйича 3-5 жойдан 10 тадан ўсимлик ажратилади. Ҳар намунадан ўсимлик сидирғасига ажратилади. Зараркунандалар зарарлаганлари ва касалликлар туфайли жароҳатланганлари чиқариб ташланади. Намунадаги 10 ўсимликнинг ҳаммаси вариант бўйича қабул қилинган бир хил озикланиш майдонига эга бўлиши керак. Уларнинг ёнида нобуд бўлган ўсимлик ёки бўшлиқлар бўлмаслиги керак. Турли экинлардаги ўсимликларнинг ўсишини ҳисоблаш муддати қуйидагича:

помидор: кўчати-далага экишдан олдин, ўсимликда биринчи тўпгулнинг қийғос гуллаган вақтида, биринчи ва охириги ҳосил йиғиштирилганда;

ерга уруғи билан экилган бодринг: учинчи барг даврида, уруғчи гул гуллай бошлаганда, мева бера бошлаганда, меваларни энг кўп териш пайтида, охириги йиғиштиришда (бу муддатда ўсимлик ердан суғириб олинади ва улар ўлчанади);

полиэ экинлари (қовун, тарвуз, қовоқ): шатрик даврида, палак пайдо бўлиш даврида, уруғчи гулларнинг гуллаш даврида, меваларининг пишиш даврида;

илдизмевалилар: учинчи чин барг пайдо бўлаётганда, боғламли ва кейин кесиладиган маҳсулотни йиғиштиришда, техник пишган илдизмеваларни йиғиштиришда;

пиёз: учинчи барг пайдо бўлаётганда, пиёзбоши пайдо бўлиши бошида, ҳосил йиғиштирилаётганда.

Помидор ўсимлигида бош поянинг баландлиги ва ён шохларининг сони, барглари сони ва юзаси ҳисобланади, шин-

гиллар сони, жойлашиш қатори (нечанчи барг устида) ва уларда тугилган мевалар сони аниқланади.

Илдизмевали ўсимликларнинг ўсиш даврида барглар сони ва энг катта баргнинг узунлиги ҳисобга олинади. Ҳосилни йиғиштириш пайтида сони, баъзан баргнинг юзаси, энг катта баргнинг узунлиги ҳисобга олинади, илдизмеваларни барги билан ва баргсиз вазни ўлчанади. Шунингдек, илдизмевалар яна икки йўналишда-диаметри ва узунлиги ўлчанади.

Қовун, тарвуз, қовоқ ва бодринг ўсимликларида бош ва ён шохлар сони, узунлиги, айрим пайтларда барглар майдони, ён навдаларнинг сони, уруғчи ва чангчи гулларнинг, туганаклари сони, улар жойлашган жой (қайси новдаларда ва қайси барг устида), меваларининг кўндаланг ва узунлиги диаметри аниқланади.

Пиёз ўсимлигида барглар сони, энг катта баргнинг узунлиги, пиёз бошидаги уясининг диаметри аниқланади.

Айрим тадқиқотларда ўсимликдаги қуруқ модданинг ортиб бориши, барг сатҳи юзасининг ўзгариши ва баргларнинг қалинлигини аниқлаш зарур.

Ўсимликдан биометрик таҳлил учун фойдаланилганда унинг баландлиги, бош ва ён шохларининг узунлиги, баргнинг узунлиги ва эни, барг бандининг узунлиги, шингиллар сони, тугилган мевалар ва бошқаларни даланинг ўзида ёки лаборатория шароитида ўлчаб, ҳосилни эса йиғиштириш тугангандан кейин ҳисоблаш мумкин.

Ўсимликлар уялаб жойлаштирилган тажрибаларда уларнинг бир-бирига таъсирини аниқлаш учун уядаги ҳар бир ўсимлик ўлчанади. Турли биометрик тадқиқотларнинг методикаси «Методика физиологических исследований в овощеводстве и бахчеводстве» (ВАСХНИЛ, 1970, 45-57 бетлар) китобида муфассал ёритилган.

Туганаклар ёки илдизмевалар массасининг ўсишини ҳисоблаш ва илдиз тизимини кузатиш, шунингдек, тупроқда қолган илдиз қолдиқларини ҳисоблаш ишлари ўрганилаётган (ўсимликларни жойлаштириш (экиш) тарзи, уларнинг қатор ораларига ишлов бериш усуллари ва ҳоказо) усуллар ўсимликларнинг тупроқ сиртидаги ва илдиз тизимидаги аъзоларининг ўсиш жараёнига кучли таъсир қиладиган тажрибаларда амалга оширилади.

Технологик тажрибаларда бутун вегетация даври давомида касаллик ва зараркунандаларнинг пайдо бўлишини, тарқалишини қайд қилиб бориш ва майдончадаги зарарланган

Ўсимликлар сонини ҳисоблаш зарур. Ўсимликнинг кўпчилиги касаллик ёки зараркунандалар билан бутунлай нобуд бўлиш даражасигача зарарланган бўлса, майдонча тажрибадан чиқариб ташланади. Барглар, поялар, мевалар, туганаклар ва бошқалар қисман зарарланганда шу зарар алоҳида ҳисобга олинади. Тажрибада ўрганилаётган усуллар, ўсимликнинг касаллик ва заракундалар билан жараҳатланганлик даражасига таъсир қиладиган бўлса, бундай шароитда (масалан, ўтмишдошлар, тупроққа ишлов бериш усуллари ва бошқалар ўрганилаётганда) майдончани тажрибадан чиқариб ташлаш мумкин эмас.

Тупроққа ишлов бериш усуллари, ўтмишдошлар, гербицидлар, органик ўғитларнинг турлари ўрганилаётган тажрибаларда, шунингдек, баъзи бошқа тажрибаларда экинларни бегона ўтлар билан ифлосланганлигини ҳисобга олиш, албатта, зарур. Ўсув даврида ҳар бир навбатдаги культивация, ўтоқ қилишдан олдин, шунингдек, ҳосилни теришдан олдин ўтларнинг сони саналади. Ифлосланганликни ҳисоблаш 6-10 марта такрорланиши керак. Ўтларнинг турлари бўйича таркибини ва уларнинг вазнини аниқлаш ҳам муҳим аҳамиятга эга.

Илдиз тизимини кузатиш ҳамда илдиз қолдиқларининг ҳисоби махсус методика бўйича ўтказилади. (В.Ф.Белик, Н.З.Станков, 1957й., В.Ф. Белик ва бошқалар 1970. 67-72 бетлар).

Махсус ажратилган ҳисоблаш майдончасида ёки андоза ўсимликларда барглар сатҳи аниқланади. 1 гектар ерда 1м²дан 10 та майдонча, ёки 5 м²дан 3-4 та майдонча бўлиши керак.

Андоза ўсимлигини танлаш учун унинг баландлиги, барглар сони, поясининг диаметри ёки 100 ўсимликда карам бошининг диаметри ўлчанади. Улардаги барг сатҳини аниқлаш учун 10 та ўртача ўсимлик ўлчови бўйича танланади. Бирламчи майдондаги ўсимликлар сонини аниқлаб, бир гектардаги барглар сатҳи ҳисоблаб чиқилади. Барглар сатҳини ҳисоблаш пайтида ўсимликнинг биомассасини аниқлаш мумкин.

Барглар сатҳи қуйидаги усуллар билан аниқланади:

- *оддий ёки ёруғни сезадиган қоғозда баргнинг изини олиш йўли билан;*
- *Гаврилов системасида фотопланиметр ёрдамида;*
- *тортиш усулида.*

Бунда бандсиз ҳамма баргларнинг оғирлиги аниқланади, кейин бирмунча майдоннинг ўйиб олинган вазнини ва бир гектар ердаги барглар майдонини ҳисоблайдилар.

Н.Ф. Коняев ишлаб чиққан математик методлар билан (1970), барглар шакли тўғри геометрик шаклга яқин бўлса,

уларнинг майдонини шу сатҳ шаклини аниқлайдиган формулада аниқланади. Масалан, карамни думалоқ баргларининг сатҳини айлана майдонининг формуласи бўйича ҳисоблаш мумкин

$$\left(\frac{\pi a^2}{4} \right)$$

Бу ҳолда: а –баргнинг эни. Лекин баргнинг шакли тўғри геометрик шаклларга аниқ мос бўлмагани учун тўғриловчи коэффицентлар (к) киритишга тўғри келади. Улар ёрдамида баргларнинг аниқ белгиланган ҳақиқий сатҳи ва формулалар ёрдамида ҳисоблаб чиқилган тўғри геометрик шакл сатҳи нисбати ҳисоблаб чиқилади. Кучли ёки ўрта қирқилган баргларнинг сатҳини аниқлаш учун, яъни тўғри геометрик шаклдан кескин фарқ қиладиган бўлса, Н.Ф. Коняев (1970) ўзи ишлаб чиққан формуладан фойдланишни таклиф этади:

$$Y=(a+bх)\eta,$$

Бу ҳолда: Y –барглар сатҳи; а ва б –регрессия (орқага қайтиш) методи билан ҳар бир нав учун аниқланадиган ўзгармас миқдор (константа)лардир; х-узунлигининг энига ёки барг узунлиги квадратининг кўпайтмаси; η – намунадаги барглар сони.

Асосий сабзаёт экинлари ўсимликлари барглари майдонини аниқлаш учун Н.Ф.Коняев 18 та формула ишлаб чиқди. (3-жадвал)

3- жадвал

Сабзаёт экинлари барглари сатҳини аниқлаш учун формулалар

Экин	Нав	$Y=(a+bх)\eta, \text{ см}^2$	$x^*, \text{ см}$	
Оқ бош карам	Слава грибовская	$Y=(-31+0,82x)\eta$	Д-ш	
	Белорусская-455	$Y=(13,3+0,762x)\eta$	Д-ш	
	Амагер-611	$Y=(29+0,74x)\eta$	Д-ш	
	Московская поздняя	$Y=(-78+0,85x)\eta$	Д-ш	
Сабзи	Нантская	$Y=(-23+0,391x)\eta$	Дж ²	
Бодринг	Олтита нав	$Y=(-9,8+0,676x)\eta$	Д-ш	
Бошли пиёз	Каба	$Y=(8,2+0,051x)\eta$	Дл ²	
	Каба	$Y=(10,4+0,611x)\eta$	Д-ш	
	Бессоновский	$Y=(10,4+0,051x)\eta$	Дл ²	
	Бессоновский	$Y=(7,5+0,624x)\eta$	Д-ш	
Батун пиёзи	Грибовский	$Y=(9+0,376x)\eta$	Дл ²	
	Помидор	Алпатьева 905-А	$Y=(-17,2+0,364x)\eta$	Дл ²
	Редис	Рубин	$Y=(0,5+0,672x)\eta$	Дп ²
	Пастернак	Студент	$Y=(9,5+0,380x)\eta$	дп ²
Лавлаги	Бордо	$Y=(16+0,624x)\eta$	д-ш	
Дуккак	Белорусский	$Y=(-5+0,508x)\eta$	дп ²	
Шолғом	Миланская	$Y=(3,5+0,5698x)\eta$	д-ш	
Картошка	Романо	$Y=(16+0,624x)\eta$	д-ш	

*д-ш –узунлиги, х-эни; Дж-томирининг узунлиги; дл-баргнинг узунлиги; дп- япроғ узунлиги.

Барг сатҳини ва бошқа биометрик маълумотларни билгач, бир неча муҳим кўрсаткичларни; яъни баргнинг фотосинтетик имконияти, унинг юзаси индексини (барг сатҳининг экилган майдонга нисбати), нав ёки экиннинг хўжалик самарадорлиги коэффиценти (ўсимликлар массасининг маҳсулдор аъзолар-мевалар, карам боши, илдимевалар массасига нисбати) ва бошқаларни енгил ҳисоблаб чиқиш мумкин.

Юқорида кўрсатилган кузатишлардан ташқари, ҳар қандай тажрибаларда у бошланган биринчи кундан эътиборан вақти-вақти билан барча майдончаларни кузатишдан мақсад-вариантлар бўйича ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши-ни солиштириш, уларни ривожланишидаги ўзгаришларни (баргларнинг қуриши, гулларнинг сочилиши, туганакларнинг тўкилиши, эркаклашининг пайдо бўлиши ва бошқаларни) қайд қилишдир. Бир майдончанинг ўзида ўсимликларнинг нотекис ривожланиши ҳам қайд қилинади, унинг сабаби аниқланади. Ушбу ходиса тасодифийми ёки ўрганилаётган тадбир туфайли бўлдими, у битта майдончада бўлдими ёки ушбу вариантнинг барча майдончасида (қайтариқда) кузатил-дими, буни аниқлаш керак. Кузатишлар натижалари кундалик дафтарига ёзиб борилади, кейин дала журналига қайд қилина-ди, ва ундан тажриба натижалари таҳлилида фойдаланилади.

Кўпчилик тажрибаларда жуда кўп ёрдамчи физиологик, биокимёвий ва агрокимёвий тадқиқотлар ўтказилади. Уларни ўтказиш методикаси қуйидаги манбаларда келтирилган: А.В. Петербургский. «Практикум по агрономической химии».-М.: сельхозиздат, 1968; «Методика физиологических исследований в овощеводстве и бахчеводстве» (Под ред. В.Ф. Белика.-М.: ВАСХНИЛ, 1970); Е.В. Аринушкина. «Руководство по химическому анализу почв».-М.: Изд-во Мос. Университета, 1970; «Методы биохимического исследования растений» (Под ред. А.И. Ермакова.-М.; Колос, 1972).

Тажриба ўтказилаётган майдончалардаги экинлар ҳосилни ҳисоблашга тайёрлаш

Ҳосилни теришдан олдин тажриба ўтказилаётган барча майдончалар синчиклаб кузатилади ва ўсимликнинг туриш қалинлиги аниқланади. Ҳар бир майдонча қозиқча ёки кано-п ил билан айлангириб қўйилади. Қайси майдончада ўрганила-ётган агротадбирнинг таъсири бўлмагани сабабли сийракла-шиш кузатилса, ўша майдонча ҳисобдан чиқариб ташланади.

Агар ўрганилаётган тадбир ўсимликнинг туриш қалинлигига таъсир қиладиган бўлса (масалан, экиш усули ва экиш миқдори, қатор ораларига ишлов бериш усули, гербицидларни қўллаш ва ҳоказо), бу ҳолда сийраклашгани учун майдонча ҳисобдан чиқариб ташланмайди (назорат вариантыдан ташқариси).

Пиёз, сабзи ва кўпчилик кўкат сабзавот экинлари қаторида 30см ва ундан кўп майдончасида, қизил лавлаги экини қаторида 50см ва кўпроқ жойда ўсимлик бўлмаса, майдонча ҳисобдан чиқариб ташланиши керак. Карам, помидор, бодринг, қалампир ва бақлажон экинларида ҳамда полиз экинларининг эгатлари қаторида иккита ва ундан ортиқ ўсимлик бўлмаганда ўша қаторнинг бўлаги ҳисобдан чиқариб ташланади. Ўсимликнинг туриш қалинлиги олдиндан мўлжалланган миқдорга нисбатан фоиз бўйича ҳисобланади.

Бутун майдончани ҳисобдан чиқариб ташлаш ёки «яроқсиз» деб фақат субъектив фикр ёки экспериментаторнинг таъсироти учун эмас, балки яққол кўзга ташланадиган ташқи объектив сабаблар асос қилиб олиниши керак. Тажриба кўйилаётганда ва ўтказилаётгандаги хатолар сирасига; молга едириш ва ўғирлашлар, майдон рельефининг нотекислиги сабабли текис суғорилмаганлиги, табиий офатлар туфайли ўсимликларнинг зарарланиши, олдинги йилда минерал ва бошқа ўғитлар ортиқча солинган жойда ўсимликларнинг кучли ривожланиши, уларнинг касаллик ва зараркунандалар билан зарарланиши киради. Зараркунандаларнинг ўсимликларни зарарлагани тасодифий бўлса, шунингдек юз берган бошқа камчиликлар ўрганилаётган агротадбир билан боғлиқ бўлмаса, шу майдон ҳам ҳисобдан чиқариб ташланади.

Чиқариб ташланадиган майдон аниқланганда уларга ёнидаги қўшни ўсимликлар ҳам қўшилади. Сабаби, уларнинг номер шароитдаги ҳолатда ривожланганлигидир. Чиқариб ташланган жойга тўғри шакл берилади (квадрат, тўғрибурчак) ва қатордаги чиқариб ташланган қисмининг узунлигини эгат оралари энига кўпайтириб, унинг майдони аниқланади.

Ҳар бир чиқариб ташланган майдон кундаликка ёки иш дафтарига ёзиб борилади ва кейин дала журналига ўтказилади. Тажрибанинг умумий майдони ва чиқариб ташланган майдон ўртасидаги фарқ бўйича, ҳақиқий ҳисобий майдонча аниқланади. Чиқариб ташланган майдон ҳисобий майдончанинг 50%дан ортигини ташкил қилса, майдончанинг ҳаммаси ҳисобдан чиқариб ташланади.

Майдончани чиқариб ташлаш ва «яроқсиз» деб топиш кўнгилсиз чора албатта. Чунки вариантларни таққослаш бир хил бўлмайди ва тажриба натижалари бузилади. Шунинг учун тажрибаларни ўтказишда ўсимлик сийрак бўлган майдончани чиқариб ташлашга ўрин қолдирмайдиган даражада иш тутишга ҳаракат қилиш керак.

Ҳосилни йиғиштириш ва ҳисоблаш

Ҳосилнинг миқдори ва сифати, тажрибада олинган маълумотларнинг қиммати ва тўғрилиги фақат қўлланилган технологияга боғлиқ бўлмасдан, балки етиштирилган маҳсулотни ўз вақтида ва пухта синчиклаб йиғиштиришга ҳам боғлиқ. Ҳосилни йиғиштиришда йўл қўйилган хатолар тажрибанинг қимматини пасайтириши, ҳатто, уни яроқсиз қилишга олиб келиши мумкин. Шунинг учун теришга ва ҳосилни ҳисоблашга алоҳида эътибор берилади.

Тажрибанинг барча майдончаларида йиғиштириш ва ҳосилни ҳисоблаш бир усулда ўтказилади. Бу иш қисқа муддатда, иложи борица бир кунда, ҳеч бўлмаса икки кунда (ундан ортиқ эмас) амалга оширилиши керак. Ҳосилни вариантлар бўйича эмас (Агар тажриба дастурида тажриба схемасининг вариантларини турли муддатларда йиғиштириш кўзда тутилмаган бўлса) қайтариқлар бўйича йиғиштириш керак. Фақат бир қайтариқдаги ҳосилни тўлиқ йиғиштириб бўлгандан сўнг, кейингисининг ҳосилини йиғиштиришга киришилади.

Қоида бўйича ҳосилни ҳисоблаш майдончадаги барча маҳсулотни тортиш йўли билан товар ва нотоварга ажратиб бажарилади. Ҳосилнинг товар қисми алоҳида-алоҳида стандарт ва ностандарт қисмга ажратилиб ҳисобланади. Стандарт маҳсулот ГОСТ талабига биноан аниқланади. ГОСТ талабига жавоб бермайдиган, лекин сотишга ёки қайта ишлашга яроқли маҳсулотлар ҳосил товар қисмининг ностандарт (масалан, диаметри 13см дан кам бўлган пишган тарвуз мевалари, нотўғри шаклдаги бодринг мевалари ва бошқалар) бўлагига киритилади. Ҳосилнинг нотовар қисмига эса сотишга ва қайта ишлашга яроқсиз маҳсулотлар киритилади. Помидорнинг кўк мевалари, шу жумладан, охириги теримда йиғиштирилгани, агар улар тузлашга ёки сиркалашга яроқли бўлса, товар ностандарт маҳсулот ҳисобланади. Ностандарт маҳсулот ажратиб олиниб, касаллик ва зараркунандалар, ёки теришдаги механик таъсир туфайли зарарланганлари, шакли ва вазни

бўйича стандартга тўғри келмайдиганлари, пишиб етилмаган ва ўта пишиб кетганлари алоҳида-алоҳида ҳисобланиши зарур.

Дала тажрибаларида ҳосил ҳисобланганда, қоида бўйича ёппасига (майдонча бўйича), айрим пайтда қатор ва метр бўйича танлаш усули қўлланилади. Иккинчи ҳолатда қатордаги ўсимликларнинг бир текис ривожланганликлари жуда муҳим. Сабзавотчилик илмий-текшириш институтида ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, қатор ораси чопиқ қилинадиган экинларда ғилдирак изи тупроқни зичлаштириши туфайли у билан чегарадош бўлган қатордаги ўсимликлар ҳосили пасайиши мумкин. Шунинг учун танлаб йиғиштириш усулида ҳосилни экадиган ёки ўтқазадиган аппаратларнинг бир қамровда барча қаторларни эгаллайдиган кўндаланг майдончалар бўйича(қатор узунлиги бўйича 1-2м) ҳисоблаш керак. Шунда ўтқазадиган ва экадиган аппаратлар иш сифатининг пастлиги туфайли ўсимликларнинг қандай ривожланганлигини ва маҳсулдорлигининг нотекис бўлиши сабаби аниқланади.

Ҳосилни ёппасига ҳисоблаш методида маҳсулот ҳамма ҳисобий майдончадан терилади ва дарҳол тортилади. Илдимевалар ва бошқа маҳсулдор аъзолар кучли ифлосланганда 10-15кг дан намуна олинади, тупроқдан тозаланади. Намуна тозалашгача ва ундан кейин тортилади ва йиғиштирилган маҳсулотдаги тупроқ фоизи ҳисобланади.

Ҳосилни ҳисоблаш пайтида одатда товар меванинг, карам боши ёки илдимеванинг вазни (грамм ёки килограммда) пиёз ва саримсоқда уялар сони аниқланади. Саримсоқда бир тишли ва гулдор поя чиқарадиган ва чиқармайдиган шакли аниқланади. Карам боши ва полиз экинлари меваларининг ўртача вазини ҳисоблаш учун товар ҳосил вазини йиғиштирилган товар карам боши ёки мевалар сонига бўлинади. Айрим илдимеваларни ва пиёзнинг ўртача вазини иккита қўшни бўлмаган такрорлаш майдончасидан олинган, вазни 5-10 кг.ли намунадан аниқланади. Кўп териладиган мевали экинларда (помидор, бодринг, қовун, тарвуз, қалампир, бақлажон) айрим меваларнинг ўртача вазни ҳар теримда аниқланади ва ўртачаси ҳисобга олинади.

Ҳисобий майдончалардан ҳосилни йиғиштиришда хатолукка йўл қўймаслик учун ҳимоя ва чиқариб ташланган жойдан уни тергандан кейин ўтказиш маъқул. Лекин экинларни ўғирлаш ва мол ейиш ҳоллари юз берадиган бўлса, унда тажриба майдончасидаги ҳосилни биринчи навбатда олдиндан

чегарасини белгилаб, териб олиш зарур. Ҳар қайси навбатдаги теришдан олдин ҳисобий майдончаларни кўздан кечириш керак ва зарурият бўлса янги чиқариб ташлайдиган жойларни ажратиш керак. Бу тўғрида дала журнаliga тегишлича белги қилиб қўйиш зарур. Шунинг учун ушбу майдончадаги ҳақиқий ҳисоблаш майдони, йиғиштириш давомийлигининг ҳамма даврида ўзгариши мумкин. Бундай пайтда ҳар теримда ҳосил бўйича, гектар кейин барча теримлар бўйича умумий ҳосил ҳисоблаб чиқилади.

Маҳсулот мазасининг сифатига ва кимёвий таркибига таъсир қиладиган методлар ўрганилганда биокимёвий баҳолаш амалга оширилади, қовун, тарвуз, помидор ва бодринг етиштирилганда эса шунингдек, меваларни татиб кўриб (дегустация) баҳо берилади.

Барча майдонча ва ҳамма вариантларда йиғиштириш ишлари сифатини бир хилда бўлишини таъминлаш керак: карам бошини баргларида бир хилда тозалаб, бандларини қирқиб ташлаш, пиёзни барги, илдизмевалиларни палагидан ҳоли қилиш, помидор, қалампир, бодринг, қовоқчаларнинг бир хил даражада етилган меваларни териш ва ҳоказо. Шунинг учун ҳамма тажриба даласидаги ҳосилни ёки бир такрорини тажрибали ишчиларнинг ўзлари йиғиштиришлари керак.

Фақат ҳосилнинг миқдори ва сифатини эмас, балки унинг пишиб етилиш муддатини билиш ҳам муҳим. Ўрганилаётган тадбирларнинг кўп териладиган экинлар ҳосилининг пишишининг тезлашувига таъсирини аниқлаш учун (помидор, бодринг, қовун, тарвуз, қалампир, бақлажон, эртапишар карам) ҳосилни териш суръатини, (ҳамма теримдаги умумий ҳосилдан ташқари) ҳар теримдаги (қовун, тарвуз, бодринг, карамда) ёки дастлабки 4-5 теримдаги (помидорда, қалампирда, бақлажонда) ё бўлмаса бешкунлик ёки декадалар бўйича (масалан, 10май, 20 май, 1 июн ва ҳакозо) теримдаги ҳосилни ҳисоблаш зарур. Кўрсатилган экинлар билан тажрибаларда умумий ҳосилдан биринчи теримдаги ҳосил қанча фоизни ташкил қилишини, (биринчи 4-5 терим бўйича) ёки ҳосил берабошлагандан биринчи-иккинчи декадада ёки аниқ бир санадагиси аниқланади.

Дала тажрибаси натижаларини ишлаб (ўрганиб) чиқиш

Дала тажрибаси маълумотларини ишлаб чиқиш муҳим босқич бўлиб, унда ҳисобий майдончалардан олинган ҳосилни

гектардаги ҳосилга айлантириш, вариантлар бўйича ўртача ҳосилни ҳисоблаш, қўшимча ҳосилни аниқлаш, тажрибаларнинг аниқлигини ва қўшимча ҳосилнинг ҳақиқийлигини белгилаш зарур.

Ҳар бир вариант учун барча қайтариқлар бўйича ҳосилни ҳисоблаб, ҳар бир қайтариқ бўйича ҳосилнинг қанчалик ўзгаргани аниқланади. Агар ўзгариш кўп бўлса, ушбу ўзгаришнинг сабабини топишга ҳаракат қилиш лозим. Бунга қуйидагилар: ўсимликларнинг сийраклиги, етишмаслиги; участка рельефининг нотекислиги; участка бўйича тупроқнинг нотекис намиқтирилиши; тупроқ қатламининг ҳар турлиги ва бошқалар сабаб бўлиши мумкин.

Тажриба ўтказиш методикасининг бузилиши сабабли ҳам ҳосилнинг ўзгариши рўй беради. Шунинг учун маълумотлар ишлаб чиқиладиганда ҳар хил майдончаларда турли сифатли кўчат ёки турли сифатга эга бўлган уруғ экилган бўлиши, уруғ экиш ва кўчатни ўтказиш муддатларининг чўзилиб кетиши, ҳосилни йиғиштиришда бўладиган нобудгарчилик ва бошқа сабаблар инobatга олинаши лозим.

Айрим қайтариқлар бўйича улар ҳосилининг маълумотлари кескин фарқланса, шубҳали ҳисобланади. Лекин ҳамма шубҳали маълумотларни яроқсизга чиқариб бўлмайди. Бундай маълумотларни яроқсиз қилиш учун маълум мезонга эга бўлиш керак. Бунинг учун қуйидаги формуладан фойдаланиш мумкин:

$$\frac{X - X_1}{(X_{\text{макс}} - X_{\text{мин}}) \cdot K} > 2,58$$

Бунда: $X - X_1$ - шубҳали ҳосилдорлик билан вариантлар бўйича ўртача ҳосилдорликнинг фарқи; $X_{\text{макс}}$ - вариант бўйича энг юқори ҳосил; $X_{\text{мин}}$ - вариант бўйича энг паст ҳосил; K - коэффициент, қайтариқлар сони билан аниқланади.

2-марта қайтариқда $K=0,886$, 3-мартада- $0,591$, 4-мартада- $0,486$, 5-мартада- $0,430$, 6-мартада- $0,395$.

Масалан, мувофиқ равишда қайтариқлар бўйича ҳосилдорлик $41,46,48$ ва 49 га/т.ни ташкил қилди ўртача ҳосилдорлик — $44,8$ т/га. Бунда 41 ва 49 т/га ҳосилдорлик шубҳали ҳисобланади. Хўш, 41 т.га тенг ҳосилдорликни яроқсиз қилиш керакми?

Мос маълумотларни формулага солиб,

$$\frac{44,8 - 41}{(49 - 41) \cdot 0,486} = \frac{3,80}{3,88} = 0,97 \text{ ни оламир}$$

0,97 рақами 2,58дан анча кам бўлгани учун шубҳаланган майдончадаги ҳосилнинг маълумотларини яроқсиз қилиш керак эмас.

49т/га ҳосилдорлик учун мувофиқ равишда оламиз:

$$\frac{49 - 44,8}{3,88} = \frac{4,2}{3,88} = 1,3 \text{ Бу } 2,58 \text{ дан кам}$$

Демак, ҳосилни бу кўрсаткичини ҳам яроқсиз қилиш керак эмас.

Агар ҳосил маълумотларини 4 қайтариқдан 2 таси ёки 6 қайтариқдан 3 таси яроқсиз қилинса, унда барча вариантларни яроқсиз қилиш керак бўлади. Бирорта қайтариқ бўйича бир неча вариантларнинг ҳосилдорлиги яроқсиз қилинса, унда ушбу қайтариқни бутунлигича яроқсизга чиқариш керак.

Махсус методика ёрдамида яроқсиз қилинган майдонча ҳосилининг энг аҳтимолга яқин миқдори аҳамиятини ҳисоблаб, яроқсиз қилинган майдончаларнинг ҳосилдорлигини тиклаш мумкин («Дала тажрибалари маълумотларини математик ишлаб чиқиш» бўлимига қаранг).

Барча вариантлар учун ўртача ҳосилдорлик бир хил сонли қайтариқлар бўйича ҳисобланади.

Қоида бўйича, олинган маълумотларни математик ишлаб чиқиш дисперсион таҳлил методи бўйича ўтказилади.

Ҳужжатларни расмийлаштириш

Тажрибанинг иш режаси (дастур) асосида илмий тадқиқотларнинг ўтказилиши сабабли у асосий ҳужжат ҳисобланади. У бажарувчи томонидан тузилади ва илмий бўлим, кафедра, методик комиссия ёки илмий кенгаш йиғилишида тасдиқланади. Иш режасида мавзунинг (бўлим) номи, ишнинг бажарилиш муддати ва жойи, раҳбар ва бажарувчининг лавозими, фамилия ва инициаллари, тажрибаларнинг асосланганлиги ва вазифаси, тажриба ўтказиш методлари (лабораторияда, вегетацион майдончада, лизиметрда, далада ёки уларни бирга қўшиб), тажриба схемалари ва методикаси, ёрдамчи изланишлар ва кузатишлар методикаси рўйхати, қутилаётган натижалар, тажрибалар ўтказиш учун зарур воситалар, материаллар ва ускуналар кўрсатилади.

Тажриба жараёнида бажарувчи барча технологик ишларни, ташқи муҳит шароитини ҳисоблаш ва ўсимликни кузатиш

ишларини рўйхатга олиб бориши лозим. Улар илмий ҳисобот ёзиш учун кейинчалик асос бўлиб ҳисобланади. Ҳисоблаш ва кузатишлар натижалари ҳар куни лаборатория ёки даланинг ўзида ишни бажариш вақтида ёки у тугагандан кейин дарҳол тегишли шаклда дала ишлари кундалигига қайд этилади. Ёзувлар оддий қалам ёки шарикли ручка билан бажарилиб, барча киритиладиган ўзгартишларга изох бериш зарур. Ишчи дафтарлар ёки журналлар кундалик учун қўшимча бирламчи ҳужжат бўлиши мумкин. Кундаликда ялпи кузатиш, ҳисоблаш ва таҳлил маълумотлари ишлаб чиқилади.

Дала тажрибасининг журнали мужассамлантирувчи ҳужжат ҳисобланади. У бирламчи ҳужжатлар асосида, кузатиш ва ишларни бажарилиши бўйича ўз вақтида ва пухта қилиб сиёҳ билан тўлдирилади. У хонада сақланади. Бу журналда дала тажрибаси бўйича (жадвал, график ва текст) барча асосий маълумотлар тўпланган бўлиши лозим. Дала тажрибаси журналида қуйидаги ёзувлар бўлиши керак:

сарварағида: мавзунинг (тажрибанинг) номи, муддати ва ўтказиладиган жойи, раҳбар ва бажарувчининг мансаби, исми ва фамилияси;

журналнинг бетларида: тажрибанинг мақсади ва вазифаси;

тажрибани жойлаштириш режаси ва схемасининг чизма кўчирмаси; участканинг тавсифи ва тарихи (тупроғи, ўтмишдош экин, ўғитлаш ва бошқалар); участка тупроғининг агрохимёвий, агрофизик ва бошқа тавсифи; тадқиқотлар дастури ва методикаси; тажриба ўтказиш давридаги ишлар рўйхати (муддати, усули ва бажариш сифати кўрсатилиши керак); график ва жадвал кўринишида ишлаб чиқилган таҳлил ва кузатишлар натижалари; майдончалар бўйича ва гектарга ўтказилган ҳосил ҳисоби бўйича ишлаб чиқилган натижалар (бунда яна майдончалар юзаси ва ҳисобдан чиқарилган ўсимликлардан кейин қолган ўсимликлар сони келтирилади); статистик ишлаб чиқилган маълумотлар натижалари ёзилади.

Тажриба тугагандан кейин илмий ҳисобот ёзилади, олинган маълумотларни ишлаб чиқаришга жорий қилиш учун илмий мақолалар ва тавсиялар расмийлаштирилади.

Илмий ҳисобот қуйидаги асосий бўлимларни: изланишларнинг мақсади ва вазифаси, масаланинг қисқача тарихи (илмий адабиётлар бўйича), тажрибанинг схемаси, методикаси ва шароити; изланишлар натижалари, хулосалар ва амалий таклифлар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати, иловалар ва маълумотномаларни ўз ичига олади.

2-боб. САБЗАВОТ, ПОЛИЗ ВА ҚАРТОШКА ЭКИНЛАРИ БЎЙИЧА АЛМАШЛАБ ЭКИШНИ ЎРГАНИШ ВА АГРОНОМИК АСОСЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

Агрономик асосларини ўрганишнинг асосий усуллари

Дала тажрибаси алмашлаб экишнинг агрономик асосларини ўрганишнинг энг муҳим усули ҳисобланади. Экинлар сони ва ёрдамчи кузатувлар йиғиндиси бўйича алмашлаб экишни ўрганишдаги дала тажрибаларининг муддати узоқ ва мураккабдир. Алмашлаб экиш физиолог, фитопатолог, энтомолог, микробиолог, агрохимик ва технологлар ҳамкорлигида кенг кўламда ўрганилса энг самарали натижага эришилади.

Алмашлаб экишни ўрганишдаги дала тажрибаларининг натижалари унинг схемасини тўғри танлаш ва уларни таққослаб баҳолашнинг услубларига боғлиқ. Алмашлаб экишни кетма-кет босқичлар бўйича тадқиқ қилиш энг самарали усул ҳисобланади. Алмашлаб экишнинг турли босқичларини ўрганишни сабзавот, полиз, картошка ва оралиқ экинларнинг ўтмишдошларини етиштириш тажрибаларини ўрганишдан бошлаш мақсадга мувофиқдир.

Шундан сўнг олинган маълумотлар асосида етакчи, асосий экинлар учун алмашлаб экиш схемаси тузилади ва кейинги тадқиқотларнинг учинчи босқичида улар ўрганилади. Бу босқичда тупроққа ишлов бериш, ўғитлаш ва бошқа технологик тадбирлар тизимини биргаликда қўллаб, кўп омилли тажрибаларда алмашлаб экишнинг илмий асосланган тадқиқотлари олиб борилади.

Тажрибалар жойда 4 қайтариқда ва вақти давомида 2 ва 3 қайтариқда ўтказилади. Қайтариқлар кетма-кет, бир қатор ёки қаватлаб жойлаштирилади. Иккинчиси қўлланилганда қаватлар орасида қишлоқ хўжалиги машиналари уруғ ва кўчат экатганда, ўсимликларни парваришлаётганда айланиши учун экилмаган (бўш) майдон қолдирилади. Вариантларни жойлаштириш (ўтмишдош ва кейинги экин) тизимли ёки тасодифий бўлиши мумкин. Алмашлаб экиш усули ўрганилганда ҳар бир майдончанинг сатҳи 100м^2 дан кам бўлмаслиги керак.

Майдончанинг эни ва узунлиги сеялка, экин экгич ва

тупроқга ишлов берадиган машинанинг қамровига тенг бўлиши керак. Тажриба майдони катта бўлишига қарамасдан тупроқни тайёрлаш, экиш ва экинларни парваришлаш ишлари ўз вақтида механизация ёрдамида бажарилса тажрибанинг аниқлиги анчага ортади.

Стационар тажрибаларда майдонча сатҳини олдиндан ўйлаб танланса, иккинчи йил схемаси биринчи йил схемасига, учинчи йилники иккинчи йилниқига (ва ҳоказо) оғишмасдан тўғри келиши керак. Йиллар бўйича майдонча силжиши мумкин. Ҳисобий майдон ажратилаётганда буни эътиборга олиш зарур. Ўтмишдош ва кейинги экинларни парваришлаш тажрибаларида ўсимликларнинг биологик хусусиятларини ва шароитга талабларини инobatга олиб, ушбу минтақа учун қабул қилинган технология бўйича етиштирилади.

Сабзавотчиликда ўтмишдош экиннинг кейинги экинга таъсирини ўрганадиган тажрибалар бир омилли, агар ўрганиш учун қўшимча технологияни бошқа (2-3 та) элементлари қўшилса, кўп омилли бўлиши мумкин.

Ўтмишдош экинларни ўрганиш бўйича тажрибалар

Тажрибанинг мақсади олдинги экиннинг кейинги 2-3 та экинга таъсири ва кейинги таъсири шароитида экинларнинг ўсиш ва ҳосил тўплаш жараёнини ўрганишдир.

Ҳар бир тажрибанинг давомийлиги 3 йилдан кам бўлмаслиги керак. Биринчи йил ўтмишдошларни жойлаштириш, иккинчи йил—биринчи экин ўтмишдошларнинг таъсири, учинчи йил иккинчи экиннинг кейинги экинга таъсири ўрганилади. Агар иккинчи экин ҳосилидаги қўшимча фарқ ишончли бўлса, асосий вариантлар ораларидаги ҳосил бўйича фарқ энг кам муҳим фарқдан кам бўлмагунча тажриба давом эттирилаверади. Ўтмишдошлар тажрибасида ушбу шароитда тан олинган ўтмишдош ёки навбатдош экинлар назорат хизматини ўтайдилар.

Ўтмишдошлар билан тажрибаларни турли технологик фонда ўтказиш тавсия қилинади. Бунда парваришлаш шароитига ўтмишдошларни ва кейинги экинларнинг муносабати тўлиқ намоён бўлади. Фонлар сонига қараб ўтмишдошлар майдончаси тенг қилиб кўндаланг йўналишда тақсимланади. Фонлар озиқланиш даражаси, навлар, тупроққа ишлов бериш, бегона ўтларга қарши курашиш ва бошқалар бўйича фарқланиши мумкин (4-жадвал).

Ўтмишдош ва қайтариқ экинларни жойлаштиришнинг тахминий режаланиши

Биринчи асосий экинлар						
Карам	Картошка	Сабзи	Ош лавлаги	Редис	Пиёз	Кук нухот
Уша йилдаги қайтариқ экинлар						
Картошка	Карам	Картошка	Картошка	Ковун	Жавдар	Полиз
Бодринг	Бодринг	Карам	Карам	Тарвуз	Кузги	экинлари
Сабзи	Сабзи	Бодринг	Турп	Қовоқ	нухот	Помидор
Лавлаги	Лавлаги	Помидор	Шолғом	Помидор	Берсим	Картошка
Пиёз	Мош	Ош лавлаги	Ширин-жўхори	Картошка	Перко	Бодринг
	Ловия	Мош	Кўкатлар	Бодринг		Қовоқча
	Нўхот	Нўхот		Қовоқча		Патиссон
	Пиёз	Ширинжўхори		Патиссон		
	Турп	Турп				
	Шолғом	Шолғом				
	Кўкатлар	Саримсоқ				
	Гулкарам					

Ушбу асосий ва такрорий экинларни жойлаштириш республиканинг марказий минтақа шароитидаги вилоятларда фойдаланишга мўлжалланган. Бошқа вилоятларда экин турлари уларнинг вегетация даврининг давомийлигига қараб жойлаштирилади. Сабзавотчилик хўжаликларида ғалла экини экилишини инobatга олиб, ғалладан бўшаган ерларга такрорий экинларнинг деярлик барчасини экса бўлади. Бунда фақат октябр ойининг ўртасигача далани бўшатадиган экинни экиш керак. Сабаби такрорий экинлардан бўшаган далаларга яна кузги ғалла экилиши мумкин.

Оралик экинлар самарадорлигини ўрганиш

Сабзавотларни алмашлаб экишда оралик экинлардан фойдаланиш амалий жиҳатдан катта аҳамиятга эга. «Оралик экинлар» деб, куз-қиш даврида кўпинча бўш ётадиган ерларга экиладиган экинларга айтилади.

Оралик экинларни ўрганишдан мақсад - энг яхши оралик экинларни, уларнинг экиш муддатлари ва алмашлаб экишдаги энг юқори самара берувчи бўғинини аниқлаш, кейинги экинларнинг ўсиш ва ривожланиш шароитини ўзгартиришда оралик экинларнинг ўрни ва уларни қўллашнинг иқтисодий самарадорлигини аниқлашдир.

Оралик экинларнинг ҳар бир гуруҳига алоҳида тажриба қўйиш тавсия қилинади. Ҳар тажрибанинг давомийлиги уч йилдан кам бўлмаслиги керак (биринчи йил-асосий экин+ оралик, иккинчи йил-биринчи экин-таъсири, учинчи йил-иккинчи экин-кейинги таъсири). Агар иккинчи экиндаги қў-

шимча ҳосил ҳақиқий фарқни берса, тажриба давом эттирилади. Назорат сифатида ўша асосий экинларнинг ўзи (фақат оралиқсиз) экилади. Тажрибаларни битта ёки бир неча технологик фонда олиб бориш мумкин. Бунда фонлар сонига қараб майдончалар кўндаланг йўналишда жойлаштирилади. Тажриба қўйилгунча махсус тадқиқотлар билан донли ўсимликлардан бўшаган ерга экиладиган кўкат экинларнинг экилиш муддатларини аниқлаш лозим. Бу алмашлаб экишдаги кўкат экинларининг ўрнини аниқлаш имкониятини беради.

Сабзавот—озуқа алмашлаб экиш бўғинида кўкат экинларнинг самарадорлигини ўрганиш тажрибасида майдончаларни йиллар бўйича жойлаштиришнинг тахминий схемаси.

(Марказий иқлим минтақасига мўлжалланган)

Биринчи йил
(асосий экинларни
эрта баҳорда экиш)

Эртаги карам	Эртаги картошка
--------------	-----------------

Шу йилнинг ўзида
асосий экин ҳосили
олингандан кейин

Картошка	Бодринг	Помидор	Карам	Бодринг	Помидор
----------	---------	---------	-------	---------	---------

Кўзда ҳосил
олингандан кейин

Жавдар	Перко	Рапс	Жавдар	Перко	Рапс
--------	-------	------	--------	-------	------

Иккинчи йил
(кўкат ўғитларнинг
таъсири)

Бодринг
Помидор
Полиэ экинлари

Учинчи йил
кўкатларнинг
кейинги таъсири

Сабзи
Пиёз
Ош лавлаги

Алмашлаб экиш бўғинларини ўрганиш

Тажрибанинг мақсади - асосий экинларнинг учта-тўртгасини навбатлашнинг энг яхши вариантлари ва ушбу экинларни қайта экиш имкониятини билиш, экинларнинг ўсиш шароити, тупроқ унумдорлигининг динамикаси, турли навбатлашларнинг экиндаги бегона ўтларни камайитиришига таъсири, касаллик ва зараркунандалар билан ўсимликларнинг зарарланишни камайиши ва маҳсулотнинг сифатини оширишни тадқиқ қилиш, ҳосил миқдори ва унинг сифатини аниқлаш ва ўрганилаётган вариантларга иқтисодий баҳо беришдан иборат.

Ўтмишдош экинлар устида олиб борилган тажрибага нисбатан алмашлаб экиш бўғинларини ўрганишда экинларни турлича навбатлаб, учта-тўртта бўғинларнинг таъсири ва кейинги таъсири ўрганилади. Ҳар бир бўғиннинг маҳсулдорлиги тажриба ўтказилган йиллар бўйича назорат экинларнинг ҳосилига таққослаб аниқланади.

Ҳар бир тажрибанинг минимал давомийлиги $I=n+2$ формуласи ёрдамида аниқланади. Бунда: 1- тажрибани минимал давомийлиги (йиллар сони); n-бўғиннинг назорат экинсиз давомийлиги; 2 рақами назорат экинини парваришлашнинг давомийлигини билдиради (барча вариантлар учун бир хил бўлади).

Сабзавот экинларни Европадаги кўпчилик давлатларда кенг қўлланиладиган “ҳаммаси ҳамма экинлар бўйича” методидида экиб, алмашлаб экиш бўғинларини ўрганиш мумкин. Биринчи йил бир йўналишда ўтмишдошлар билан вариантлар қўйилади, иккинчи йил ўша экинларнинг ўзи кўндаланг йўналишда экилади. Учинчи ва тўртинчи йиллари сабзавот бўғинининг кейинги таъсирини ҳисоблаш учун тажрибада битта экин (йиллар бўйича) қатнашади.

Алмашлаб экиш бўғинларини узоқ муддат ўрганиш қизиқарли иш, албатта. Бу тажрибаларда, экинларни турлича навбатлаш ва бўғинлар бўйича жойлаштириш тўғрисида маълумотлар олинади ва шунингдек, уч-тўрт йил ичида асосий экинларни қайта экишни барабар ўрганиш имконияти туғилади.

Тўртинчи йил учун экинларни жойлаштириш схемасини тузаётганда минтақада етакчи экинлар билан турлича бойитиш бўғинларини ўрганиш имкониятларини ҳамда навбатлаш ва қайта экишда сабзавот экинларини ўрганишни ҳисобга олиш зарур.

Бу схемада помидор ва бодринг полиз даласига, полиз, бодринг ва пиёз помидор даласига, помидор ва пиёз бодринг даласига, полиз, помидор ва бодринг пиёз даласига жойлаштириб ўрганилади.

Картошка сабзавот экинлари учун қулай ўтмишдош сифатида алмашлаб экишнинг охирида экилиб, сабзавот ем хашакли экинларни алмашлаб экишнинг охирида энг маъқул схемаларни тузиш имконини беради.

**Алмашлаб экиш бўғинларини тахминий тўрт йиллик схемаси
қўйидагича бўлиши мумкин:**

Биринчи йил	Учинчи йил фойдаланилган беда				Кузги ғалла				Картошка			
Иккинчи йил	Полиз	Помидор	Бодринг	Пиёз	Полиз	Помидор	Бодринг	Пиёз	Полиз	Помидор	Бодринг	Пиёз
Учинчи йил	Полиз											
	Помидор											
	Бодринг											
	Пиёз											
Тўртинчи йил	Помидор											
	Помидор											
	Бодринг											
	Бодринг											

Бўғиндаги турли навбатлашларни ернинг тупроқ унумдорлиги, бегона ўтлар билан ифлосланганлиги ҳамда, агрофизик омилларнинг таъсирини баҳолаш учун бешинчи йил тажриба даласига ёппасига экиладиган назорат экини экилади.

**Алмашлаб экишни бошқа технологик тадбирлар
билан боғлаб ўрганиш**

Тажриба ўтказишдан мақсад-мазкур зона учун сабзавот, полиз ва картошка экинларини алмашлаб экишнинг энг маъқул схемаларини: маҳсулдорлиги бўйича тупроқ унумдорлигининг кўрсаткичлари бўйича ҳамда тупроққа ишлов бериш усулларининг бир нечасини биргаликда қулайлигини, ўғитларни қўллаш, ўсимликларнинг касаллик ва зараркунандалардан ҳимоя қилиш воситаларини ва ҳар хил алмашлаб экиш учун қўлланиладиган бошқа агротадбирларни аниқлашдир. Улар энг яхши бўғинлардан тузилган, схемалар сони кўп бўлмаган, барча алмашлаб экиш далалари учун қўлланиладиган кўп омилли тажрибалардан иборат бўлади.

Минтақадаги хўжаликларга тавсия қилинган тупроққа ишлов бериш усули, ўғитларни солиш миқдори ва усуллари алмашлаб экишдан бирортасида қўлланиладиган бошқа технологик тадбирлар назорат сифатида хизмат қилади.

Алмашлаб экиш тажрибаларида ротациянинг (экинлар билан банд бўлиб турадиган давр) давомийлиги бир хил ва

турлича бўлиши мумкин. Масалан, учта алмашлаб экишни, тупроққа ишлов беришнинг учта тизимини ва ўғитлашнинг иккита-учта фони ўрганилганда алмашлаб экиш вариантлари узун йўналиш бўйича жойлаштирилади. Тупроққа ишлов бериш вариантлари ҳам, ҳар бир алмашлаб экишни ҳамма далаларида узун йўналиш бўйича, ўғитлаш вариантлари эса қўндаланг йўналиш бўйича жойлаштирилади.

Кўрсатилган кўп омилли тажрибаларни майдонда алмашлаб экишсиз ҳам амалга ошириш мумкин. Лекин ҳар бир тажрибани 2-3 йил давом эттириш керак. Кенг қамровли алмашлаб экишни ўрганилаётган алмашлаб экиш тўла ўзлаштирилган пайтидан ротациянинг охиригача, кенг қамровсиз алмашлаб экиш тажрибаларини эса камида иккинчи ротациясининг охиригача давом эттирилади.

Қишлоқ хўжалигининг ривожланишида бош рол деҳқончилик самарадорлигини юксалтириш муаммосига боғлиқ. Алмашлаб экиш ва сабзавот етиштириш замонавий технологиясининг барча бўғинлари шунга бўйсиндирилиши керак. Алмашлаб экиш масалалари ўрганиладиган мавзулар шакллантириладиганда интенсив типдаги сабзавот ва полиз экинларини ишлаб чиқаришга жорий этиш ва уларнинг концентрация талабига жавоб берадиган бўлишига эътибор бериш керак.

Алмашлаб экишни интенсивлаш элементларига асосий экинларни иложи борица кўпроқ жойлаштириш, такрорий ва оралиқ сабзавот экинларини экиш, интенсив типдаги навлардан фойдаланиш, ўғитларнинг истиқболли фонлари, суғориш тартиботи, ерга ишлов бериш тизимлари, ўсимликнинг касаллик, зараркунанда ва бегона ўтларга қарши самарали курашиш воситаларини қўллашлар киради. Шу билан бирга интенсив типдаги алмашлаб экиш ҳосилнинг прогрессив ўсишини, тупроқ унумдорлигини ошириш ва далаларни фитосанитар ҳолатини яхшилашни таъминлаши керак. Алмашлаб экиш жараёни ўрганилганда озуқа моддалар балансига, айниқса, гумус ва унинг сифатига қатта аҳамият бериш керак. Тупроқдаги гумус баланси ижобий бўлгандагина қишлоқ хўжалик экинларининг юқори унумдорлиги таъминланади. Алмашлаб экиш схемаларини ишлаб чиқаришга жорий қилишда мана шу ҳолат ҳам доимо эътиборда туриши лозим.

Ёрдамчи тадқиқотлар

Алмашлаб экиш ўрганиладиган барча турдаги тажриба-

ларда тупроқ унумдорлигининг динамикаси ва ўсимликнинг ўсиш шароитини аниқлаш учун қуйидаги таҳлил ва кузатишлар бажарилади:

Кравкова методи бўйича Н.И. Болотина ва Е.А. Абрамова (1968) модификациясида тажрибанинг бошида ва охирида тупроқнинг нитрификация қобилияти;

экишдан олдин ва экилган майдонларда вегетация даврида экинлар билан банд бўлган тупроқнинг ҳайдалган қатламида нитратли ва аммиакли азот (А.В. Петербургский, 1968; Е.В. Аринушкина, 1970);

экишдан олдин ва вегетация даврида тупроқ турларига қараб турли усуллар билан фосфор кислотасининг фойдаланиш мумкин бўлган шакллари аниқлаш (А.В. Петербургский, 1968; Е.В. Аринушкина, 1970);

экишдан олдин ва вегетация даврида фойдаланиш мумкин бўлган калийнинг шакллари: чимли-кулранг тупроқларда Маслова методи билан, қора тупроқларда — Е.А. Бровкина бўйича, карбонатлида - Д.Гусейнов ва П. Протасов усулида (А.В. Петербургский, 1968; Е.В. Аринушкина 1970) аниқланади. Калийни барча тадқиқотларда у тегишлича сўриб олинганидан кейин учқунли фотометр ёрдамида аниқланади. Учқунли фотометрда ишлаш техникаси «Агрохимические методы исследования почвы»(1975) ва «Пособие по проведению анализов почв и составлению агрохимических картограмм» (1969) тўпламларида баён қилинган.

рН потенциометр усулида шўр сув билан сўриб олиниб, Каппен бўйича гидролит кислоталиги аниқланади. Тупроқнинг кислоталиги тажриба йилларидаги ўзгариши Радрижи бўйича қайд этилади;

сингдириш асосини (кальций ва магний) уксули — нордон ёки хлорли аммоний алмашувчан асосини сиқиб чиқариб, карбонатли тупроқларда К.К.Гедройц усули ёки А.А. Шмук бўйича аниқланади;

сингдирилган асослар йиғиндисини Каппен-Гильковиц бўйича;

тупроқнинг биологик активлигини аниқланади;

клетчатканинг бузилиш тезлиги, ўсимлик қолдиқларининг минераллашганлик даражасини, микробиологик таҳлил маълумоти бўйича (И.С. Востров, А. Н. Петрова, 1961) ва ўсимликнинг вегетациясида тупроқдан камида икки-уч мартадан CO_2 нинг ажралишига кўра (В.И. Штатнов, 1952) баҳоланади.

Тажрибанинг бошида ва охирида майдончага сув тўлдириш усули билан далада тупроқнинг чекланган дала нам сизими аниқланади;

Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги дала нам сизими аниқланган муддатда далада А.Е. Дояренко ёки В.М. Клычников асбоблари ёрдамида аниқланади (А.А. Роде, 1969; С.А. Воробьев ва бошқ. 1971).

Тупроқнинг сув ва ҳаво тартиботи тавсифини билиш мақсадида ва гумус, азот, фосфор, калий ва бошқа моддаларнинг абсолют захирасини ҳисоблаш учун тупроқнинг ҳажм оғирлиги аниқланади. Тупроқ намуналарини экишдан олдин ва вегетация даврида 0-10, 10-20, 20-30см тупроқ қатлами бўйича структурасини бузмасдан, аниқ ҳажмли бур билан олинади.

Тупроқнинг солиштира оғирлигини тажриба бошида ва охирида 0-10, 10-20 ва 20-30см қатламлар бўйича патронларни тўйинтириш усули ёки пикнометрик усулида аниқланади. (С.А. Воробьев ва бошқ. 1967);

тупроқ намлигининг тадрикий (динамик) ўзгариши ҳайдалма қатламдан олинган бўлақлар бўйича термостат-тортиш усули билан аниқланади. Айти пайтда ҳажмий бурда олинган тупроқ намуналарининг ҳажмий салмоғи ҳам аниқланади;

тупроқ ҳарорати Саввиновнинг тупроқ термометри, термощуплар ёки электротермометрларда (5-10-15-20-25-30см) илдизнинг асосий қисми жойлашган чуқурликдаги ўзгаришлари динамикаси билан аниқланади;

тупроқ макрокесакчаларининг таҳлили вегетациянинг боши ва охирида Тимирязов қишлоқ хўжалиги академияси дехқончилик кафедрасида Н.М. Бакшеев, ишлаб чиққан ва А.Н. Кисилев ва В.П. Некрасов такомиллаштирган приборда элакни тебратиш усулида ўтказилади, тупроқнинг микрокесаклиги таҳлили эса тажрибанинг бошида ва охирида С.В. Астаповнинг пипетка усули билан амалга оширилади (С.А. Воробьев ва бошқ., 1971);

илдиз ва ўсимликлар қолдиғи ва уларнинг чириш жараёнини Н.З. Станков (1964) тақлиф этган монолитни кесиш методи билан ўтказиш керак. Ўсимликнинг тўлиқ етилишигача илдизнинг чирий бошлашини инobatга олган ҳолда, вегетация даври қисқа бўлган экинларда 5-10 кун олдин, вегетация даври узун бўлганларида ҳосилни йиғиштиришдан 15-20 кун илгари ўсимлик қолдиғининг ҳисобини олиш зарур.

Ўрганилаётган экинларнинг ифлосланганлигини ҳар

Ўтоқдан олдин (вегетация даврида камида 2-3 марта) тажрибанинг ҳамма қайтариқларида доимий бириктирилган майдончаларда ўт турларини инобатга олиб сон-оғирлик методида аниқланади. («Вопросы методики полевого опыта в овощеводстве», Кишинев, 1967. Тўпламига қаранг).

Экинларнинг касаллик ва зараркунандалар билан зарарланганлик даражаси экиннинг турига, зараркунанда ва касалликларни қўзғатувчиларнинг биологик хусусиятларига қараб турли методлар билан аниқланади. Зарарланиш интенсивлиги ва даражаси намунавий шкала ёрдамида ёки балли баҳолаш асосида аниқланади;

ҳосилнинг ҳисоби ва миқдори шакли бир хил ажратилган ҳисобий майдончаларда майдончалар бўйича ялпи усулда ўтқазилади. Уруғ ва кўчат механизация ёрдамида экилганда ҳисобий майдондаги қаторлар сони экадиган ёки ўтқазадиган агрегатнинг қамров энига тўғри келиши керак. Ҳосилдаги маҳсулотнинг структураси ва сифати давлат стандартлари асосида аниқланади;

алмашлаб экиш бўғинининг иқтисодий самарадорлиги, унинг маҳсулдорлиги каби қуйидаги кўрсаткичлар (алмашлаб экиш майдонининг ўртача 1га ҳисобида): сабзавот ва бошқа маҳсулотларнинг ялпи ҳосили (т): ҳосилни парваришлаш ва йиғиштиришга кетган меҳнат сарфи (соат/одам) ва маблағ (сўм), ялпи маҳсулотнинг нархи (сўм), 1га майдонга сарфланган 1 сўмлик ҳаражатдан олинган фойда; меҳнат унумдорлиги (сўм) билан аниқланади. Бўғинлар вариантлари ва алмашлаб экишни иқтисодий баҳолашда фақат бевосита ҳаражатлар ҳисобга олиниши керак. Товар маҳсулотни пул билан баҳолаш учун шартли равишда ҳарид нархлари қабул қилинади. Озуқа экинлари эса сўм нархи билан баҳоланувчи озуқа бирлигига ўтқазилади;

сабзавотларнинг қишки пайтда сақланиш хусусияти аниқланади;

тажрибаларда фенологик кузатишлар ва биометрик ўлчовлар амалга оширилади, ўсимликнинг туриш қалинлиги аниқланади.

Қўйилган вазифага биноан иш дастурига турли қўшимча тадқиқотлар киритилади: улар тупроқнинг физик-кимёвий ва биологик хоссалари, ўрганилаётган тадбирларга ўсимликлар реакциясининг физик-биокимёвий хусусиятларини текширишдан иборат.

Дастлабки ва охириги тупроқ намуналарида, шунингдек,

алмашлаб экишнинг ҳар бир ротациясида олинган намуналарда, юқорида санаб ўтилган таҳлиллардан ташқари, тупроқ унумдорлигининг фақат узоқ вақт давомида билиб олиш мумкин бўлган кўрсаткичлари (умумий гумус, умумий азот, фосфор, калий ва бошқалар) аниқланади. (А. В. Петербургский, 1968; Е.В. Аринушкина, 1970).

Алмашлаб экиш бўйича барча дала тажрибалари агар зарурат туғилса лаборатория—дала ва вегетация тажрибалари, дала тажрибаси у ёки бу шароитининг нусхасини ва ўрганилаётган жараёнларнинг мазмунини чуқурроқ очиб беришга ёрдам берадиган тажриба яқунлари билан бойитилиши мумкин.

•

Тадқиқотларнинг вазифалари

Сабзавотчилик, полизчилик ва картошқачиликда гербицидларни қўллаш бўйича яқин йиллардаги тадқиқотларнинг асосий вазифаси-юртимиз минтақаларида бу экинларни етиштиришда гербицидларни қўллаш технологиясини ишлаб чиқишдир.

Гербицидлардан оқилона фойдаланиш учун аввало уларни сепиш муддатлари, меъёрни, шунингдек мазкур ва кейинги экинларга зарарли таъсирини камайтириш, бегона ўтларга таъсирини ошириш йўлларини ишлаб чиқиш бугунги куннинг долзарб вазифасидир.

Пиёз пайкалида бир йиллик икки паллали бегона ўтларга қарши «Гоал 2Е», бир йиллик бошоқли бегона ўтларга «Зеллек Супер», «Набу», бир йиллик икки паллали ва бошоқли бегона ўтларга қарши уруғли пиёзда «Трифлуралин», пиёзнинг барча турларида «Пенитран», «Тотрил», «Фуроре», «Фюзилад Супер» препаратларини қўлаб кенг миқёсда синовдан ўтказиш зарур. Шулар билан бирга турли иқлим- тупроқ шароитида препаратларни солиш усулларини ишлаб чиқиш ва меъёрининг самарадорлигини аниқлаш керак.

Оқ бошли ва бошқа карам турлари экилган ва кўчати ўтказилган барча ерларда энг истиқболли препаратларни кенг синовдан ўтказиш зарур. Бир йиллик бошоқли бегона ўтларга қарши гектарига 1-2кг Фюзилад Супер, карамнинг ўртапишар ва кечпишар навларида 0,8-1,2кг «Фурора Супер»ни бегона ўтлар 2-4 барг чиқарганда экинзорларга пуркаб синалади. Гербицидларнинг ўтларга узоқ муддат ва самарали таъсири бир марта ва икки марта пуркаб ўрганилади.

Помидор кўчат усулида экилиб етиштирилганда энг самарали гербицидларни синашни давом эттириш зарур. Бир йиллик икки паллали ва бошоқли бегона ўтларга қарши кўчат ўтказишдан олдин тупроққа гектарига 1кг «Зенкор», 3,3-6,0кг «Нитран», 4,0-6,0кг «Трифлуралин», 3,0кг «Трифлурекс», уруғи экиладиган помидорга 1,7-2,0кг Нитран, 2,0-2,4кг

Трифлуралин препаратларидан бири экишгача тупроққа пуркалиб, зудлик билан кўмилади. Помидор ўсимлиги 1-2 чин барг чиқарганда ёки кўчат ўтказилгандан 15-20 кун кейин бир йиллик бошоқли бегона ўтларга қарши гектарига 1,0-2,0 кг «Тарга супер», бир йиллик бошоқли бегона ўтлар 2-4 барг чиқарганда 1,0-1,5 кг «Фюзилад Супер» сепилади.

Картошка даласидаги бир йиллик бошоқли бегона ўтларга қарши уларнинг 2-6 баргли ўсув даврида гектарига 1,0 кг «Зеллек Супер» пуркалади. Бир йиллик икки паллали ва бошоқли бегона ўтларга қарши экинлар кўкармасдан олдин тупроққа 1,0-2,0 кг «Пенитрон» тасмасимон усулда, 3,0-4,0 кг «Гезагард-50» ёппасига пуркалади. Бир йиллик бошоқли бегона ўтлар 2-4 барг чиқарганда ва кўп йиллик бошоқли бегона ўтларнинг бўйи 10-15см бўлганда гектарига 2,0-4,0кг «Тарга Супер» пуркалади.

Бир йиллик икки паллали ва бошоқли бегона ўтларга қарши бодрингни экишдан 15 кун илгари тупроққа 1,6-2,0кг «Нитран» ёки 1,8-2,4кг «Трифлуралин» пуркалади ва зудлик билан кўмилади. Бир йиллик бошоқли бегона ўтларга қарши бодринг ўсимлиги 1-2 чин барг чиқарганда 1,0-2,0кг «Тарга Супер», бегона ўтлар 2-4 барг чиқарганда 1,0-2,0 кг «Фюзилад Супер» пуркалади.

Сабзи даласидаги бир йиллик бошоқли бегона ўтларнинг бўйи 10-15см бўлганда гектарига 1,0кг «Зеллек Супер» ёки 1,5кг «Набу» гербицидлари пуркалади. Бир йиллик икки паллали ва бошоқли ўтларга қарши сабзини экишдан олдин ёки экиш билан бирга 3,3-6,0кг «Нитран» ёки 4,0-6,0кг «Трифлуралин» тупроққа пуркалади ва зудлик билан кўмилади. Сабзини экишгача (ўсимлик униб чиққунгача) ёки 1-2 чин барг пайдо бўлганда 2,0-3,0кг «Гезагард-50» тупроққа пуркалади.

Бир йиллик икки паллали ва бошоқли бегона ўтларга қарши бақлажон ва қалампирда 3,0-4,5 кг «Нитран», 3,6 кг «Трифлуралин», саримсоқда эса 3,3-5,0 кг «Нитран», 4,0-6,0 кг «Трифлуралин» ва 1,5-3,0 кг «Тотрил» гербицидларини турли тупроқ шароитидаги тажрибаларда синаб кўриш тавсия қилинади.

Полиз экинлари, баргли кўкат сабзавотлар, редис ва бошқа экинларда гербицидларни синаш ишларини кучайтириш муҳим вазифалардан ҳисобланади.

Гербицидлар синалаётганда уларнинг бегона ўтларга, ҳосилга ва маҳсулотнинг сифатига таъсирини билиш билан бирга, маҳсулотда қолган гербицидлар миқдорини аниқлаш

ишларини тиббиёт муассасалари билан биргаликда олиб бориш керак.

Гербицидларни қўллаш технологияси ишлаб чиқиляётганда уларни ёппасига ёки камарсимон усулда пуркаш, уруф ёки кўчат экиш билан бирга олиб бориш, самарали гербицидлар аралашмасини танлаш ва уларни қўллаш комбинацияларига, дала шароитида гербицидларнинг кейинги таъсирини тадқиқ қилишга алоҳида эътибор бериш зарур. Шунингдек, гербицидларнинг ўзаро ва минерал ўғитлар билан таъсирини ўрганиш муҳимдир.

Сабзавот экинларининг уруғчилик участкаларида гербицидларнинг кейинги, салбий таъсири олдини олиш мақсадида ўсимликларнинг турли вегетация даврлари учун гербицидларни қўллашнинг тизимини ишлаб чиқиш керак.

Сабзавот экинзорларидаги бир йиллик бегона ўтларга қарши кимёвий курашиш усуллари такомиллашган сари, кўп йиллик ўтларни айниқса икки паллалиларни йўқ қилиш йўллариини ишлаб чиқиш масаласи ҳам жуда муҳим ва долзарб бўлаверади.

Алмашлаб экишда гербицидларни узоқ муддат қўллашни уларнинг кейинги салбий ёки ижобий таъсирини инобатга олиб тадқиқот қилиш муҳим аҳамиятга эгадир.

Кўйилган масалага қараб бегона ўтларга қарши кимёвий курашишнинг турли (дала, вегетацион ва лаборатория) методлари қўлланилади. Дала тажрибаси ҳал қилувчи ва энг муҳим тадқиқот ҳисобланади. Дала тажрибасида вегетацион майдончада ва лаборатория шароитида қайта олиб бўлмайдиган турли табиий омиллар маълум бир вақтда таъсир қиладиган шароитда гербицидларнинг самарадорлигини тавсифловчи маълумотларни олиш мумкин. Шу билан бирга айрим омилларни аниқлаш учун лаборатория тадқиқотлари ва вегетацион тажрибаларни ҳам ўтказиш керак. Ушбу тадқиқотлар дала шароитида ўтаётган жараёнлар бўйича тўғри фикрга эга бўлиш учун зарур. Дала тажрибалари ва лаборатория тадқиқотларида олинган натижалар ишлаб чиқариш шароитида гербицидлар қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги текшириб кўрилади.

Майдон танлаш ва тажрибаларни жойлаштириш

Гербицидлар билан дала тажрибалари ўтказишдан асосий мақсад, маълум тупроқ-иқлим шароитида бегона ўтлар ва маданий ўсимликлар учун уларнинг захарлилик хусусиятларини

ўрганишдир. Тажриба учун дала танлашда бегона ўтлар сонининг тақсимланиши ва турлар таркибининг типиклигига алоҳида эътибор бериш зарур. Бошоқли бегона ўтлар йўқ жойда бошоқлиларга қарши препаратларни қўллаш, бир йиллик ўтларга мўлжалланган гербицидлар билан кўп йиллик ўтларга қарши курашиш тажрибаларини ўтказиш фойдасиздир.

Даланинг ҳар хиллиги бўйича тўғри тушунча ҳосил қилиш учун тажриба табиий мақбул ҳолда жойлаштирилиб, бегона ўтларнинг тур таркибини ўрганиш бараварига текисловчи экин экиш ва ҳосилни бўлақлаб ҳисоблаш орқали ўтказилади. Участканинг ифлосланганлиги тўғрисида карта тузиш учун уни 100 квадрат метрлик (10x10м) майдончага бўлиш тавсия қилинади, у ерга тўрт бурчакли ўлчам қўйиб ўтларнинг тур таркиби ва сони ҳисобланади.

Гербицидлар билан тажрибаларни вақтинчалик (қисқа муддатли), шунингдек, кўп йиллик тажрибалар жойлаштириш мумкин бўлган махсус ўралган стационар участкаларда қўйиш мақсадга мувофиқдир. Далага текисловчи экинлар экиб, гербицидлар билан, қисқа муддатли тажрибалар ўтказилганда 1-2 йил ичида улар бажарилгандан кейин бегона ўтлар билан ифлосланганлиги тикланадиган бўлса участкани ҳар йили ўзгартириш зарурияти туғилади.

Кўп йиллик тажрибалар алмашлаб экиш даласида ёки унинг алоҳида бўғинида ўтказилади. Тажрибалар схемасида гербицидларни қўллаш тизимини ёки қайта қўйиладиган бўлса, турли комбинацияларни ўрганиш кўзда тутилади. Узоқ вақт таъсир қиладиган гербицидлар қўлланилганда уларнинг кейин келтирадиган зарари масаласи пайдо бўлади. Ушбу тажрибаларда гербицидларнинг иккита-учта энг истиқболли метёрлари қўлланилади. Кейинги йилда кўндаланг ишлов берилган майдончаларга алмашлаб экишда кўзда тутилган экинлар экилади.

Алмашлаб экишда дала тажрибалари қаторида, гербицидларни узоқ муддат қўллаш тадқиқотлари лизиметрик ва вегетацион дала тажрибаларида ҳам ўтказилади.

Кўйилган мақсадга мувофиқ гербицидлар билан тажриба ўтказиладиган майдончаларнинг ўлчами турлича бўлиши мумкин. Кам маълум бўлган гербицидларнинг бирламчи синовида уларни зарар келтириш даражаси ва фаоллигини аниқлаш учун, ҳосилни йўқотиш хавфини ҳисобга олган ҳолда, 4-6 қайтариқда 5-10м² майдонча билан чегараланиш

мумкин. Майдонча 1-3м²ли майдончалардаги 5-8 қайтариқли кичик дала тажрибалари амалда қўлланилмоқда. Уларда ишнинг ўзига хос хусусияти катта ўлчамдаги майдончаларда қўллаш имконини чегаралайди. Тажрибаларнинг етарли аниқлигига уларни сифатли ўтказиш билан эришилади.

Сабзавот экинларининг ҳар хил турлари билан лаборатория-дала тажрибалари учун ҳисобий майдонча ўлчамини танланганда, биринчи бобда келтирилган тавсиялардан қўлланма сифатида фойдаланиш керак. Ишлаб чиқариш тажрибаларида майдон ҳажми 3-4 қайтариқда 0,25-1,0 гектар бўлиши керак.

Ўрганилаётган гербицидлар самарадорлиги гербицид қўлланилмайдиган назорат варианты билан таққосланади. Фақат ёппасига экилган экинларда назорат варианты ўтоқ қилинмайди. Чопиқ ўтказиладиган экинларда, албатта, назоратни ҳам қўшиб қўлда ўтоқ қилинади. Бегона ўтлар туфайли ҳосилнинг камайишини ўрганиш мақсадида иккинчи ўтоқсиз назоратни ҳам қўллаш мумкин.

Тажрибанинг энг оддий схемаси бир усул қўлланилганда бир препаратнинг 3-4 хил дозасини синашдир. Тажрибаларнинг битта схемасига гербицидларни қўллашнинг иккита ёки учта: экишдан олдин сепиб, устига тупроқ тортиш, ниҳоллар пайдо бўлгунга қадар тупроқ юзасига сепиш ва ниҳоллар пайдо бўлгандан сўнг сепиш усулларини қўллаш мумкин.

Таъсир қилиш ва қўллаш усули бўйича бир гуруҳга мансуб бўлган гербицидларни таққослаб синаш бир тажрибанинг ўзида ўтказилади. Янги препаратлар ўрганилганда тажриба схемасига, албатта, эталон қилиб маълум бўлган гербицидлар киритилиб, уларнинг самарадорлигини таққослаш кўзда тутилади. Гербицидлар қўлланиладиган 4-6-вариантга битта назоратни киритиш тавсия қилинади.

Ишлаб чиқариш тажрибаларининг схемалари оддий бўлиши керак. Унда гербицидларни мақбул миқдорини қўллаш кўзда тутилади. Синалаётган препаратларнинг миқдори бир хил бўлиши шарт эмас. Чунки-турли тупроқ иқлим шароитида гербицидларнинг самарадорлиги турлича бўлиши мумкин. Ишлаб чиқариш тажрибасида мажбурий вариант сифатида дала ёки лаборатория-дала тажрибасида ушбу шароит учун аниқланган гербицидларнинг мақбул концентрацияси бўлиши керак.

Гербицидлар билан тажрибаларда майдончаларни жойлаштириш дала тажрибаларининг методикасида тавсия қилинган усулларга биноан амалга оширилади (1 бобга қаранг).

Гербицидлар билан тажрибаларда мазкур минтақа ва экин учун умумий қўлланган дала тажрибалари методикасининг барча талабларига риоя қилинган технологияга амал қилинади. Лекин айрим бунинг хусусиятлари ҳам бор. Гербицидлар билан тажрибалардаги экиш техникасининг хусусияти шундан иборатки, кўп ҳолларда, асосий экинлардан ташқари, гербицидларнинг бирорта турига сезгир бўлган индикатор ўсимликларни экиш керак. Сунъий экилган бегона ўтлар қоида бўйича узоқ муддат ичида нотекис униб чиққиши учун, айрим пайтларда баъзи бир ўтларга ботаник белгилари бўйича яқин бўлган сули, тариқ, хантал ва бошқа экинлардан фойдаланилади. Асосий экинлар экиладиган йўналиш бўйича биоиндикаторларни ҳам экиш тавсия қилинади. Биоиндикаторлар қўлланилган тажрибаларда тупроқнинг табиий ифлосланганлиги оддий ҳисоблаш йўли билан аниқланади. Индикатор-ўсимликларнинг ер сиртидаги поя ва баргларининг умумий оғирлиги ҳисоблари ўрганилаётган препаратларнинг гербицид фаоллик баҳоси маълумотларини тўлдиради.

Гербицидларни солиш ва тажрибада қўлланиладиган технология

Гербицидлар таъсир қилиш хусусиятига қараб тупроқ юзасига ёки ўсиб турган ўсимликка сепилади. Гербицидларни тупроққа экишдан олдин, ишлов бериш вақтида аралаштириб ёки экилгандан (кўчат ўтқазилгандан) кейин 2-3 кун (кечакундуз) ичида, лекин маданий ва бегона ўт ўсимликлар ниҳоллари пайдо бўлгунга қадар солинади. Контакт таъсир қилувчи тупроқ гербицидларини унишдан олдин ва тизимлигини эса ўтлар пайдо бўлиши билан қўллаш мумкин. Маданий ўсимликларни ниҳоллари пайдо бўлгунча қўлланиладиган гербицидлар одатда тупроқ юзасида қолади.

Ўсиб турган ўсимликларда контакт ва тизимли таъсир қиладиган гербицидларни қўллайдилар. Тизимли таъсир қиладиган айрим гербицидларни тупроққа киргазиб фойдаланиш (илдизидан таъсир қилади) ёки ўсиб турган ўсимликларда (зенкор, линурон, семерон, прометрин ва бошқ.) қўллаш мумкин.

Барча майдонга ишлов бериладиган бўлса гербицид ёппасига сепилиши, қаторларга тор ораликга ишлов берилса ёки фақат қатордаги ўсимлик остига ва маданий ўсимликлар баргларига гербицидларнинг тушишини олдини олишга йўналти-

рилган усулда сепилиши мумкин. Гербицидларни қўллаш экилган қаторларнинг тор оралиқга сепиш ёки уяга локал (қовоқдош экинларга) солиш йўли билан амалга оширилиши мумкин. Бу усул гербициднинг оз миқдори қўлланганда юқори самара бериши мумкин. Лаборатория—дала тажрибаларида гербицидлар елкада кўтариладиган ва ғалтак аравали пуркагичларда сепилади. ОРП-А (автомат тури) пуркагичи унга солинган препаратнинг ҳаммасини сарфлаш имконияти мавжудлиги учун жуда қулайдир. Донадор препаратлар қўлда сочилади. Синалаётган ва тавсия қилинадиган гербицидларнинг миқдори қоида бўйича таъсир қилувчи моддаси бўйича кўрсатилиши керак.

Лаборатория—дала тажрибаларида ишчи суюқликнинг сарфланадиган миқдори гектарига 400–600 л.ни ташкил қилиши керак. Айниқса, кичик майдончаларда, тупроқ юзасига ишлов берилганда, сепиладиган гербициднинг бир текис тушиши учун ишчи эритмани сарфлаш миқдорини гектарига 800–1000 л.гача ошириш мумкин. Ишлаб чиқариш тажрибаларида тракторга осилган пуркагичлардан фойдаланилганда айрим вақтларда гектарига 300–500 л. ишчи суюқлик сарflanса ҳам бўлади.

Пуркагични гербицид суюқлиги билан тўлдиришда оналик эритманинг ҳажми ёки намланувчи препарат кукуни, ёки эмульсия концентрати майдончага хисобланган бўлиши, кейин, суви кўп бўлмаган челаққа солиш, қабул қилинган миқдоргача сув қўшиб ва яхшилаб аралаштиргандан кейин тайёр суюқлик пуркагичга қуйилиши керак. Намланувчи кукун билан ишланганда препаратнинг пуркагич тубига ўтириб қолмаслиги ва уни майдончага нотекис солинмаслиги учун уни вақт-вақти билан силкитиб туриш тавсия қилинади. Сочгичнинг ифлосланиб қолмаслиги учун суюқлик пуркагичга турли ёки докали варонка орқали қуйилади. Препаратлар ўзгартириладиган бўлса сочгич орқали сув ўтказиб, уни ювиш керак. Пуркагичда ҳосил бўладиган бошланғач босим унинг эритма билан тўлдирилишига боғлиқ. 10–12 л. қуйиладиган бўлса 4–5 атмосфера, 4–5 л. қуйилганда 2,5–3 атмосфера босим ҳосил қилинади.

Қоида бўйича тажрибаларда гербицидлар қайтариқлар бўйича солинади, яъни олдин биринчи қайтариқдаги ҳамма майдончаларга, кейин иккинчи қайтариқнинг ҳамма майдончаларига ва хоказо ишлов берилади. Бундай қилишнинг сабаби гербицид солинаётган вақтдаги шароитнинг ўзгариши таж-

рибанинг асосий талаби ўрганилаётган омиллардан бошқа барча омилларнинг тенг бўлиши кераклиги бузулмаслиги керак. Гербицидларнинг бир текис солинишини таъминлаш ва уларнинг майдончадан майдончага ўтиб кетишига йўл қўймаслик учун пуркашни шамол бўлмаган вақтда ўтказиш керак. Зарурият туғилса шамол эсаётган томондан қўшни майдонча фанерли тўсиқлар билан тўсилади. У пуркагичнинг ҳаракати бўйича кўчириб турилади. Майдонча чегараси олдиндан чилвир тортиб белгиланади.

Пуркаш майдонча ўртасидан бир текис ҳаракат қилиш йўли билан ва пуркагичлар бир томондан бошқа томонга бир текис юриш мароми бўйича ўтказилади. Шунингдек, ер сатҳидан бир хил баландликда тугилади. Юриш тезлиги шундай бўлиши керакки, пуркагичга қўйилган суюқлик майдончадан икки марта ўтишга (олдига ва орқага қайтишга) етиши керак. Агар пуркагичда суюқликдан бир оз қоладиган бўлса, уни майдончанинг ҳамма юзаси бўйича бир текис тақсимлаб пуркалади. Қарама-қарши йўналишда майдонча бўйлаб икки марта ўтиш гербицидларнинг пуркагичдаги босимнинг пасайиши туфайли суюқликнинг 1 секундда чиқишининг камайишига сабаб бўлган нотекис солинганини тўғрилайди.

Майдончага гербицидларни бир текис солиш учун диаметри 8-10 мм, узунлиги 4-5 м бўлган штанга ёрдамида елкага осиб юриладиган пуркагичдан фойдаланиш тавсия қилинади.

Тажрибада ишлаб чиқариш шароитида тегишли экинларни парвариш учун қабул қилинган одатдаги усуллар майдоннинг барча қисмида ўз вақтида, пухта ва бир морамда амалга оширилади.

Ўтлар билан ифлосланганлик, ўрганиш объекти бўлишига қарамай қўл билан ўтоқ қилиш (меҳнат сарфини албатта ҳисоблаш, хронометраж қилиш) фақат назорат вариантларида эмас, балки сабзавот экинлари гербицид солиниб кенг қаторли қилиб экилган тажриба вариантларида ҳам амалга оширилиши керак. Хозирги вақтда сабзавотчиликда қўлланилаётган ва ўрганилаётган гербицидларнинг катта қисми сабзавот ўсимлигини бутун вегетация даврида ўтларнинг тўлиқ йўқотилишини таъминламаётганлигини, албатта, ҳисобга олиш керак. Омон қолган ва вегетация даврининг иккинчи ярмида ўсадиган бегона ўтлар олиб ташланмаса, унда гербицид таъсиридан вегетациянинг биринчи ярмида олинган катта самаранинг натижаси сақланиб қолган ўтларнинг зарарли таъсирида анча камайиб кетади, хатто бутунлай йўққа чиқиши мумкин.

Гербицидларни қўллаш фақат битта ёки иккита қўл ўтоғи ўрнини босиши мумкин. Шунинг учун зарурият туғилиши билан тажриба вариантларида бегона ўтлар қўл билан юлиб турилади.

Қўл билан ўтларни ўз вақтида ўтоқ қилиш муҳим аҳамиятга эга. Тажрибанинг аниқлигини пасайтирмаслик ва тажрибадаги бирдан-бир фарқлар принципини бузмаслик учун ўтоқ қайтариқлар бўйича ҳам ўтказилиши керак.

Тажрибада кузатиш ва ҳисоблаш ишларини олиб бориш

Маданий экинлар ва бегона ўтларга гербицидларнинг таъсирини аниқлаш муҳим бўлганлиги сабабли уларнинг ҳолати бутун вегетация даври давомида кузатиб борилади. Маданий экинлар ва бегона ўтларнинг зарарланганлик аломати, бу аломатларнинг пайдо бўлган муддати ва даражаси, ўсимликларнинг нобуд бўлган ёки ўз ҳолатига қайтган вақти аниқланади.

Маданий ўсимликларни кузатиш

Экин ёппасига экилганда ҳар бир майдончада 5-3 қайтариқда 0,5-1,0 м² ҳисобий юзада ўсимликнинг туриш қалинлиги ҳисоби ўтказилади. Пуштаси кенг қилиб экилган ҳар бир майдончадаги қаторларнинг узунаси 5-15 метрда ўсимликларнинг туриш қалинлиги, кўчати экилганда эса барча ўсимликлар ёппасига ҳисоблаб аниқланади. Экилган экинларда ҳисоблаш икки марта: ниҳоллар пайдо бўлабошлаганда ва ёппасига пайдо бўлганда ўтказилади, кўчатлар экилгандан кейин уларнинг тутганлиги 7-10 кундан кейин аниқланади.

Сабзавот ўсимликларининг ўсишини ўрганиш фенологик кузатишлар ва биометрик текширишлар ёрдамида умумий қабул қилинган услубга биноан ўтказилади. (В.Ф. Белик, 1970). Шунингдек, сабзавот маҳсулотини биокимёвий баҳолаш ҳам ўтказилади.

Бегона ўтларни кузатиш

Гербицидлар самарадорлигининг асосий кўрсаткичларидан бири-экинларни бегона ўтлар билан ифлосланишини камайтиришидир. Шунинг учун бегона ўтларни ҳисоблашга алоҳида аҳамият берилиши керак. Тажрибанинг аниқлигини таъминлаш учун бегона ўтларни ҳисоблаш қайтариқлар бўйи-

ча: аввал биринчи қайтариқда, кейин иккинчисида ва х.к., вариантлар бўйича аниқ кетма-кетликни сақлаб ўтказилади.

Ҳисоблашда 1 м² даги бегона ўтлар турлари сони (одатда, уларни турларга ажратмасдан ер устки қисмининг вазни) аниқланади. Ишни енгиллаштириш учун ўтларни ҳўл вазнини аниқлаш мумкин. Намуна олингандан кейин улар сўлиб (қуриб) қолмаслиги учун дарҳол даланинг ўзида тортиб қўйилади.

Ўсиб турган ўсимликка гербицидлар солинганда ишлов беришдан олдин дастлабки ифлосланганлиги ҳисобга олинади. Иккинчи ҳисобни гербицидлар солингандан кейин контактли таъсир қилувчи препаратлар учун 7-10 кундан сўнг, ўсимлик тўқималарида ҳаракатланиш қобилятига эга тизимли таъсир қилувчи препаратлар учун 15-20 кундан сўнг ўтказиш тавсия қилинади. Бегона ўтларнинг кейинги ҳисоб-ларини бу гербицидлар билан ўтказиладиган тажрибаларда, шунингдек, экиш олдидан ёки ниҳоллар пайдо бўлгунча солинган тупроқ препаратлари билан ишланганда ҳар бир ўтоқдан олдин (улар солингач 20-30 ва 40-60 кундан кейин) ва ҳосилни теришдан олдин ўтқозиш тавсия қилинади.

Далада учрайдиган бегона ўтларнинг сонига қараб, 10 марталик қайтариқдаги ҳар бир тажриба ва назорат майдончасидан 0,1дан 0,5м²гача миқдордаги ҳисобий майдонни олиш тавсия қилинади (тажриба вариантлари 4 марта қайтарилганда ҳар бир вариантга 40 та дан ҳисобий майдонча тўғри келади). Бегона ўтлар ҳисобини бутун участка бўйича доимий қилиб жойлаштирилган, ҳисобдаги майдончаларда ўтқозиш лозим. Ҳар сафар ҳисоблаганда янги майдонни ажратиб ҳисоблаш тавсия қилинмайди.

Гербицидларнинг узоқ вақт давомида бегона ўтларга таъсири хусусиятларини ўрганиш муҳим бўлган тажрибаларда бегона ўтларнинг пайдо бўлиш динамикасини ҳисобга олиш зарур бўлганда уч хисса белгиланган майдонларни ажратиб олиш тавсия қилинади. Бегона ўтларнинг сони ва вазнининг ҳар бир навбатдаги ҳисобида улар ҳисобий майдончанинг учдан бирдан (яъни 0,1-0,5 м² майдондан) олинади. Бегона ўтлар кузатилаётган ҳисобий майдончаларда, вегетациянинг охиригача қўл билан ўтоқ қилинмайди.

Қаторлаб экилган сабзавот экинлари майдончаларидаги қаторлар пушталарнинг ўртасидан ўтадиган қилиб жойлаштирилади. Майдончаларнинг эни, қаторнинг иккала томони бўйлаб ҳимоя қисми масофасига тўғри келсин. Сабзавот

кўчати билан уялаб экилганда уя атрофидаги бегона ўтларни ҳисоблаш учун майдончанинг квадратга (30x33см) яқин бўлган шакли, қўлланилади. Ишлашга қулай бўлсин учун ва ўсимликнинг синишининг олдини олиш мақсадида бир томони бўлмаган ромдан фойдаланилади. Ром уяга жойлаштирилгандан кейин тўртинчи томони қўйилади ёки унинг ўрнига тупроқ юзасида чизик тортиб белгиланади.

Бегона ўтлар уруғининг захирасини ҳисоблаш

Гербицидлар қўллаб ўтказилган тажрибаларда, айниқса, тупроқдаги кўп йиллик бегона ўтлар уруғи захирасини ҳисоблаш муҳим аҳамиятга эга. Хайдалма қатламдаги уруғ захирасини ҳисоблаш техникаси тупроқ намунасини олиб, ундан уруғларни ажратиб олиш ва уларнинг яшовчанлигини аниқлашдан иборат.

Тупроқ намунасини олиш учун кўпинча диаметри 3-8 см бўлган бурдан фойдаланилади. Тажрибанинг мақсадига қараб, уруғ захираси горизонтлар, ёки барча ҳайдалма қатлам бўйича аниқланади. Одатда намуна икки муддатда: баҳорда гербицидлар солишдан олдин ва кузда олинади. Ифлосланиш динамикасини ўта аниқлик билан ўрганиш учун уни майдонча бўйлаб текис тақсимланган, махсус ажратилган ҳисобий нуқталарда ўтказиш яхши (барча такрорлар бўйича) натижа беради. Ҳар бир навбатдаги намунани олишда қудуқчалар иложи борича яқин (5-10 см ораликда) жойлаштирилади. Ҳар бир майдончада 4-5 тадан ҳисоблаш нуқта-майдонча ажратилади. Олинган тупроқларнинг ўртача намунасини олиш учун улар горизонтлар бўйича аралаштирилади. Бу иш тажрибанинг ҳар варианты ва қолган қайтариқларида амалга оширилади. Намуна олинган нам тупроқда бегона ўтлар уруғи ўсишининг олдини олиш учун уни қуруқ-ҳаво ҳолатигача қуриштириш мақсадида ўша куннинг ўзида лаборатория шароитида юпқа қалинликда ёйиб қўйиш керак.

Уясининг диаметри 0,25 мм бўлган элакда уни сув билан ювиб, тупроқдан уруғни ажратиб олинади. Бегона ўтлар уруғи, қум, тошлар ва бошқа ифлосликлардан иборат қолган аралашмани қуригандан кейин ҳар хил элаklar ёрдамида сараланади. Бегона ўтларнинг уруғи эса қўлда ажратиб олинади. Концентратланган калий карбонат суюқлигини қўллаш йўли билан уларнинг солиштирма оғирлиги бўйича ҳам бегона ўтларнинг уруғини ажратиш мумкин.

Ёғоч шпател ёки қаламнинг учи билан олдиндан эзиб ажратилган уруғларнинг ҳаётчанлиги аниқланади. Нормал уруғни скарификация (уруғнинг униб чиқишини тезлаштириш), стратификация (уруғни қумда 0-5⁰С ҳароратда ушлаш) усули, ёки буғ билан ишлов берилган нина билан муртагига зарар етказмай тешиб, ўстириш ўриндиғида, ёки Петри косасида ўстирилади.

Тупроққа солинадиган гербицидларнинг таъсири ҳамда бегона ўтлар уруғининг униши тупроқ намлиги ва ҳароратига боғлиқдир. Бунга, ўз навбатида, тажрибалар майдончаларидаги бегона ўтларнинг ўзи ҳам таъсир қилишини инobatга олиб, тажрибаларда ҳайдалма қатламнинг горизонтлари бўйича тупроқ намлиги ва ҳароратини назоратда ва тажриба вариантларида ҳисобга олиш керак.

Дала тажрибаси методикасига биноан ҳосил ҳисобини ёппасига териш усулида олиб бориш керак. Ишлаб чиқариш тажрибаларида ҳосилни ёппасига теришни ташкил қилиш ва ўтказишда қийинчиликлар бўлганлиги учун ҳосилни териш ва уни ҳисоблашни, зарурият бўлса, майдонда бир текис жойлашган, ҳажми 10-15м² бўлган алоҳида майдончаларда амалга ошириш мумкин. Экин турига қараб уларнинг майдондаги сони 10-20 дан кам бўлмаслиги керак.

Гербицидлар билан ўтказиладиган тажрибаларда ўтоқ қилиш ва гербицид солишда меҳнат сарфининг ҳисоби иш кунини қайд қилиш йўли билан амалга оширилади. Ҳосилни ҳисоблаш натижаларига дисперсия (ажратиш) усулида статистик ишлов бериш керак.

Тадқиқотларнинг вазифаси.

Мамлакатимизнинг турли тупроқ-иқлим шароити учун ўсимликларни оқилона суғориш сони, миқдори, муддати ва усулларини аниқлаш суғориш тартиботи бўйича тадқиқотларнинг асосий вазифасидир. Таҷрибалар сувни эгатлардан оқизиб, вақти-вақти билан ёмғирлатиб, ер остидан, тупроқ ичидан юбориб суғориб ва кунига бир неча марта томчилатиб суғориб ўтказилади.

Таҷрибалар схемаси

Суғориш бўйича таҷрибалар кўпинча стационар бўлиб, мазкур минтақа учун тавсия қилинадиган битта, бирнечта ёки алмашлаб экиш таҷриба даласининг ҳамма ерларида ўтказилади.

Суғориш тартиботи бўйича таҷрибалар режалаштирилганда тупроқнинг суғоришдан олдинги намлиги кўзда тутилади. Бу тупроқнинг тўлиқ тўйинган нам сифимига нисбатан энг кам даражада намлик бўлиши керак. Суғоришдан олдинги намлик 60%, 70%, ва 80% бўлиши, сувга кўп талабчан карам, бодринг, салат, редис ва бошқа экинларга эса айрим пайтларда тўлиқ тўйинган дала нам сифимига нисбатан 90% бўлиши мумкин.

Сабзавот ўсимлигининг вегетацияси даврида тупроқ намлигини унинг асосий босқичлари (фазалари) бўйича дифференциациялаш зарур. Ниҳоллар ёппасига униб чиққандан (ёки кўчат ўтказилгандан) то маҳсулдор аъзо шакллана бошлангунча, иккинчи-маҳсулдор аъзолар шакллана бошлагандан то мевалар техник етилабошлагунча ва учинчи—техник етилабошлагандан ҳосил охиригача йиғиштириб олингунга қадар бўлган даврлар асосий босқичлар ҳисобланади (5 жадвал).

Сабзавот, полиз ва картошка экинларининг асосий ўсиш ва ривожланиш босқичлари (фазалари)

Веgetация давр.	Ўсиш ва ривожланиш босқичлари	Айрим сабзавот экинларининг вегетация даври						
		Помидор, бақлажон, қалампир	Пиёз, саримсоқ	Сабзи, ошлавлаги	Бодринг	Карам	Картошка	Пиёз экинлари
I	Ёппасига ниҳолларнинг пайдо бўлиши, далага қўчат ўтқазиш	Қўчат ўтқазиш	Пиёзчани экиш. Ниҳолларнинг ёппасига униб чиқиши	Ниҳолларнинг ёппасига чиқиши	Ниҳолларнинг ёппасига чиқиши	Қўчат ўтқазиш	Ёппасига ўсиб чиқиши	Ниҳолларнинг ёппасига чиқиши
II	Маҳсулдор аъзоларнинг пайдо бўла бошлаши	Меванинг пайдо бўла бошлаши	Пиёз бошининг шакллана бошлаши	Илдиз бўйинининг йўғонлаша бошлаши	Меванинг пайдо бўла бошлаши	Карам бошининг ўрай бошлаши	Туганакларнинг пайдо бўла бошлаши	Пиёзбошнинг пайдо бўла бошлаши
	Техник етила бошлаши	Пиша бошлаши	Баргнинг ёта бошлаганлиги	Техник етила бошлаганлиги	Ҳосилнинг теришга етила бошлаганлиги	Техник етила бошлаши	Туганакларнинг ёппасига тугиши	Пиёзбошнинг техник етила бошлаши
III	Ҳосилни йиғиштириш (охирги терим)	Меваларнинг охирги терими	Ҳосилни йиғиштириш	Ҳосилни йиғиштириш	Меваларнинг охирги терими	Ҳосилни йиғиштириш(охирги терим)	Туганакларни йиғиштириш	Ҳосилни йиғиштириш (охирги терим)

Тажрибанинг барча вариантларида тупроқнинг намиқтирилиш ҳисобий чуқурлиги вегетациянинг биринчи даврида 0,3-0,5 м, иккинчи ва учинчи даврларида 0,5-0,7 м қилиб қабул қилинган. Тупроқнинг намиқтирилиш қатлами ўсимлик илдизининг 80-90% миқдори жойлашган ер қатламига тенг бўлиши керак.

Ўзбекистоннинг барча минтақаларида сабзавот экинлари фақат суғориладиган ерларда етиштирилади. Тажиба ўтказишга мўлжалланган районлар учун илгари суғориш тартиботи тавсия қилинмаган бўлса, унда назорат қилиб тўйинган дала нам сифимига нисбатан 60% олинади.

Тупроқда илдизнинг асосий қисми тарқалган қатлами намлигининг қуйи чегараси суғориш миқдори ва муддатини белгилашнинг асоси бўлиб, барча экинлар бўйича тажиба схемасида кўрсатилган бўлиши керак (намликнинг юқори чегараси—чегараланган дала нам сифими (ЧДНС) бўйича 100%).

Вегетация даврида суғориш ва сувнинг сарфи туфайли тупроқ намлиги ўзининг юқори ва пастки чегараси оралигида доимо ўзгариб туради. Шунинг учун бир минтақанинг ўзида экинларнинг турига, йилнинг метеорологик шароитига қараб суғориш муддатлари ва сони турлича бўлади. Суғориш техникаси ва ҳисобий қатламнинг чуқурлиги, тупроқ типи, суғориш усулларига қараб суғориш меъёри ҳам ҳар хил бўлиши мумкин.

Турли тупроқ-иқлим минтақаларида суғориш тартиботи ўрганилганда тупроқнинг намланиш чуқурлиги ва сабзавот экинларини асосий вегетация босқичлари бўйича суғориш меъёри алоҳида тадқиқ қилинади.

Ҳисобий қатлам кичик бўлиб, суғоришдан олдинги тупроқ намлиги юқори бўлганда минимал суғориш меъёри, тупроқнинг тўлиқ фаол қатламини намлантириш зарурияти туғилганда—максимал суғориш меъёрини қўллаш кўзда тутилади. Шўр ювиш ва тупроқда сув захирасини ҳосил қилиш учун жуда катта суғориш меъёри қабул қилинган. Суғориш меъёри ва муддатларини белгилаш усулларини таққослаб баҳолаш ҳамда асбоблар қўллаш махсус тадқиқотлар предмети ҳисобланади.

Кўп омилли тажибаларда ҳам суғориш масалаларини ўрганиш мумкин. Бундай тажибаларни ўтказиш анча мураккаб. Шунинг учун икки омилли суғориш ва ўғитлашни бирликда тадқиқ қилиш билан чегараланса бўлади. Бунда турлича намиқтириладиган майдон минерал ўғитлар фонлари бўйича

майдончаларга ажратилади. Масалан, кўп йиллик тажрибаларда юзаси 18 x18 м² суғориладиган майдон 4 бўлакка (9x9=81 м²) бўлинган. Ушбу бўлакларда минерал ўғитларнинг турли фонлари—ўғитсиз (абсолют назорат), ҳисобий ёки тавсия қилинган миқдор (назорат), кўпайтирилган миқдор, захира учун фосфор ва калий, ҳар йили азот фонлари яратилади. Шунингдек, ўғит солишнинг бошқа вариантларини (масалан, минерал ўғитларни майдалаб солиш, органик ўғитларни қўллаш ва бошқаларни) ҳам синаб кўриш мумкин.

Суғориш тартиботини олдиндан белгилашда охириги йилларда ватанимизда ва чет элларда ҳисоблаш усули кенг қўлланилмоқда. Суғоришни белгилаш усулларини ўрганиш тажрибалари схемасига назорат учун тупроқ намлигига кўра суғориш муддатларини аниқлаш усули қабул қилинган.

Майдон танлаш ва тайёрлаш

Тажриба даласида сабзавотчилик учун тупроқ ва сув тартиботи (тупроқнинг сув-физик ва агрохимёвий хоссалари, сизот сувлари сатҳи, уларнинг таркиби, жойнинг рельефига кўра) бир хил типик бўлиши керак.

Суғориш тартиботи ва суғориш усуллари бўйича тажриба қўйишдан олдин қуйидаги ишларни амалга ошириш лозим:

- *рельеф, микрорельеф, тупроқнинг унумдорлиги ва ўтлар билан ифлосланганлиги бўйича майдонни ўрганиш;*
- *1:1000 масштабда тажриба даласида тупроқ сьемкасини ўтказиш;*
- *рельефнинг тик тасвирини 1:1000 масштабда ҳар 10, 40 см чуқурлик олиш, зарур бўлса тупроқнинг юқори унумдор қатламни сақлаган ҳолда майдонни яхшилаб текислаш;*
- *тупроқнинг сув-физик хоссаларини 160 см чуқурликкача 10 см; оралиқда (10-20, 20-30, 30-40, 40-50, 50-60, 60-80, 80-100 ва ҳоказо) қатламлар ва генетик горизонтлар бўйича зичлиги, солиштирма массаси, чегараланган дала нам сизими (ЧДНС) ва пипетка усулида механик таркибини аниқлаш керак. Вегетация бошида ва охирида Н.И.Савинов методи билан 60 см чуқурликкача тупроқнинг агрегат таркиби аниқланади. Тупроқнинг қуйидаги сув-физик хоссалари: тупроқнинг зичлиги (Васильевнинг БН-50 бурғиси ёки бошқа бурғи билан, тупроқ ҳажми 50 см дан кам бўлмадлиги керак); пикнометр усулида—солиштирма массаси 1x1 м² майдончага сув тўлдириш усули билан) ЧДНС (3 қайтариқда, вегетация даврида*

2 марта); С.И. Долгов бўйича-сўлиш коэффициентини; Иванов формуласи ёрдамида ҳисоблаш йўли билан буғланиш аниқланади;

- ёғингарчилик, ҳарорат ва ҳаво нисбий намлигининг 10 кунлик маълумотлари гуруҳланиб, ўртача кўрсаткич чиқарилади. Юқорида келтирилган маълумотлар яқин жойлашган метеорологик станция маълумотларининг кўп йиллик кўрсаткичлари билан таққосланади. Метеорологик станция 10 км дан яқин жойлашган бўлса, унда тажриба даласида ёғингарчилик миқдори, ҳарорат ва тупроқ юзаси ҳавосининг нисбий намлигини ўлчаш кифоя қилади;
- сизот сувининг жойлашиш чуқурлигини аниқлаш ва сув сатҳи 2 м дан кам бўлса, сизот суви сатҳининг динамикасини кузатиш учун бир нечта кузатув қудуқлари ўрнатилади. Ушбу кузатувлар суғориш тартиботлари бир-биридан кескин фарқ қиладиган вариантларда ўтказилади. Экинни экаётганда, суғоришдан олдин ва суғоргандан кейин ҳар куни турғун юза бўлгунча ўлчовлар ўтказилади. Қолган муддатлар 5-10 кунда тупроқ намлигини аниқлаш учун намуналар олинаётганда бараварига сизот сувининг сатҳи ҳам ўлчанади. Кузатув қудуқлари тажрибада камида икки марта такрорланганда, бир майдончага иккитадан жойлаштирилади.

Тажриба учун ажратиладиган дала майдонининг ерига олдинги йил бир хил ишлов берилган, бир ўтмишдош экин, барча майдон бир хил миқдорда суғорилган, охириги 3 йилда майдонга бир хил миқдорда ўғит солинган бўлиши зарур.

Тажриба даласини текислаш суғориш усулларидан қатъий назар мажбурий тадбир ҳисобланади. 10 см.дан ортиқ чуқурчалар кўмиладиган ёки шу ўлчовдаги дўнгликлар текисландиган бўлса, олдинги унумдор юза қатлам бир жойга тўпланади ва ер текислангандан сўнг, бутун участка бўйича бир меъёردа ёйиб чиқилади. Ер текислангандан сўнг тенглаштирувчи экин экилади ва ҳосили бўлак-бўлак ҳисобланиб, кейинги йил тажриба қўйишга участканинг яроқлилиги аниқланади. Зарурият туғилганда тажриба майдони тупроғининг унумдорлигини тенглаштириш чора-тадбирлари кўрилади.

Тажриба даласи ўзи оқар сув олиш иншоати ёки электрлаштирилган стационар насос станциясидан иборат суғориш тизими билан яхши таъминланган бўлиши керак. Ёмғирлатиб суғориш тартиботи ўрганиладиган майдонларга ер остидан қувурлар ўтказилиб, гидрантлар ўрнатилган бўлса суғориш ускунаси ва аппаратлари уланади. Суғориш билан ўтказила-

диган тажрибаларни ўтказишнинг муҳим шарти-суғоришдан кейин то ўсимликлар тўлиқ тутиб кетишига қадар тупроқни ўз вақтида юмшатиб туришдир.

Суғориш тартиботи ва суғориш усуллари бўйича тажрибаларда майдон юзаси, шакли ва майдончаларнинг жойлаштирилишини суғориш тармоғи, жойнинг рельефи, суғориш техникаси ва қўлланиладиган машина ва ишлаб чиқариш жараёнларини механизациялаш қуроллари билан боғлиқ ҳолда амалга ошириш керак. Турли ёмғирлатиб суғориш машиналари ва ускуналари билан суғорилганда тажриба майдонининг тахминий миқдори қуйидагича тавсия қилинади (6-жадвал).

6-жадвал

Турли машина ва ускуналар учун тажриба майдони

Ускуна ва машиналарнинг русуми	Майдонча эни, м.	Майдонча узунлиги, м	Майдонча юзаси, м ²
ҚДУ-55м	8,4	20	168
УДС-25	21	20	420
ДДА-100м	40	20	800

ДДА-100МА ёмғирлатиш агрегати билан суғорилганда тажрибадан суғориш тармоғи бўйлаб 10м кенгликдаги полоса ва ёмғирлатиш агрегати қаноти эгаллаган қамровининг охиридан чиқариб ташланади.

Тажрибадаги қайтариқлар сони 4 тадан кам бўлмаслиги керак. Ҳисоблаб чиқиладиган майдончанинг юзаси бошқа технологик тажрибаларники билан бир хилдир (1-бобда келтирилган). Режалаштирилган кузатувларнинг ҳаммасини амалга ошириш учун майдончанинг иккала томонидан доимий лаборатория майдончалари қолдирилади. Уларнинг ўлчами кузатувлар ҳажми билан белгиланади. Эгатлаб суғорилганда майдончанинг узунлиги 30 м.дан кам, лекин эгатнинг узунлигидан катта бўлмаслиги керак. Майдончанинг минимал кенглиги 3-5 қатордан, ҳимоя полосасининг кенглиги 2-3 қатордан кам бўлмаслиги керак. Майдонча охиридаги кўндаланг ҳимоя полосасининг эни 3-5 м қилиб қолдирилади.

Ёмғирлатиб суғориш машиналари ёки қурилмалари билан суғориш тартиботи бўйича тажриба ўтказиладиган бўлса, уларнинг янги яратилган русумларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Биргаликда олиб бориладиган ёрдамчи кузатувлар

Суғориш тартиботи ўрганилаётганда асосий вазифалардан бири-уларни тартибга солиш мақсадида тупроқдаги сув захирасининг динамикасини кузатишдир.

Кулай суғориш тартиботи ва суғориш усулларига тўғри баҳо бериш учун аввало тупроқ намлигининг динамикасини, фенологик кузатиш, ўсимликнинг туриш қалинлигини, ер усти қисми ва илдиз тизимининг ўсиш ва тарқалиш хусусиятини ўрганиш, ўсимликнинг сув тартиботини, ҳосилнинг чиқиш динамикаси ва кимёвий таркибини, сақланувчанлигини, маҳсулотнинг мазаси ва тузланишдаги сифатини аниқлаш зарур. Суғориш бўйича тажрибаларда биргаликдаги ёрдамчи кузатувларни ўтказишнинг қуйидаги хусусиятларини инобатга олиш керак.

Суғориладиган майдоннинг сув балансини ўрганиш учун ҳар ойнинг боши ва охирида тупроқ намлигини сизот сувнинг сатҳига (сизот суви яқин жойлашган бўлса) ёки 1,6 м чуқурликка: 0-10см, 10-20см, 20-30см, 30-40см, 40-50см, 50-60см, 60-80см, 80-100см, 100-120см, 120-140см ва 140-160см қатламлар бўйича аниқлаш керак.

Суғориш миқдори, муддати ва ўсимликнинг ўсиш ва ривожланиш шароитининг тавсифини аниқлаш учун ҳар ўн кунликнинг боши ёки охирида тупроқ намлиги 100 см чуқурликка: 0-10см, 10-20см, 20-30см, 30-40см, 40-50см, 50-60см, 60-80см ва 80-100см қатламлар бўйича аниқланади. Тупроқ намлиги, шунингдек, суғоришгача ва суғорилгандан бир кундан кейин ва кучли ёмғирдан кейин (10 мм дан ортиқ) аниқланади. Тупроқ намуналарини олиш лаборатория майдончасида ҳар бир вариантнинг икки қайтариғида 2 карра такрорлашда ёки ҳар бир вариантнинг бир қайтариғида 3 карра такрорлашда ўтказилади.

Дастлабки ҳужжатларда тупроқ намлиги мутлоқ куруқ тупроқ вазнига нисбатан фоизда ифодаланса, кейинги ишланмаларда эса уни чегараланган дала нам сифимиға (ЧДНС) нисбатан фоизда ифодалаш керак.

Эгатлар бўйича суғорилганда суғориш суви «Чипполетти» трапециясимон сув ўлчагич ёрдамида ҳар бир майдончада алоҳида ҳисобга олинади. Сув ўлчагич сув келадиган ариққа ёки бевосита тажриба даласининг чегарасидаги ўқариққа ўрнатилади. Суғориш канали ва ўқариқдаги сувнинг ҳаракатида унинг исроф бўлишини камайтириш учун водослив-сув ўлча-

гич суғориладиган майдончадан 100 м дан узоқ бўлмаган ма-софага ўрнатилади. Эгатлар эгилувчан сув қувурлари, йиғма қувурлар ёки сифонли қувурчалар билан суғорилганда сув ҳисоби эгатлар бошига ўрнатиладиган учбурчакли водослив ёки сув чиқаргичдан найча орқали чиққан сувнинг ҳажмини ўлчаш йўли билан амалга оширилади. Қувурлардан сув берилганда сувни ҳисоблаш учун водопроводлардаги сув ўлчагичларни ҳам қўлласа бўлади.

Икки консолли ДДА-100МА агрегати ёрдамида суғориш каналидан сув олиб, ёмғирлатиб суғорилганда унинг ҳисоби ҳам суғориш ариғининг бошига ўрнатиладиган трапециясимон водослив ёрдамида амалга оширилади. КДУ —55м типдаги ускуналар орқали суғорилганда сув ўлчагични ёрдамчи трубопровод бошига ўрнатилади. Ёмғирлатиб суғорилганда бево-сига майдончага кираётган сувни ҳисоблаш учун сувўлчагич бапқалари қўлланилади (банканинг юқори қисмининг диаметри камида 100 мм). Ҳар бир майдончага 9 тадан ёмғир ўлчагич (майдонча бошида, ўртасида ва охирида-3 дондан) ўрнатилади. Ушбу ҳолатдаги ёмғир ёғдиргич орқали суғорилган сув сарфини вақт бўйича ҳисоблаш мумкин эмас. Сабаби, тармоқда босимнинг ўзгариши, ёмғирлаткичнинг сув чиқадиган тешигининг ейилиши, шамол ва бошқа омиллар таъсири сабабли ҳақиқий сув миқдори ҳисобий сув миқдоридан анча фарқланиши мумкин.

Сув ўлчагичдан фойдаланиб вақт бирлигидаги сув сарфи аниқланади. Остонаси сув билан кўмилмаган сув ўлчагич ёрдамида сув сарфини қуйида келтириладиган формула ёки жадвал бўйича, водосливнинг бўсағаси устидаги сув босими билан (қатлам қалинлиги) боғлиқлиги аниқланади. Трапеция кўринишидаги сув ўлчагич жадвали остонасининг эни 1 м бўлган сув ўлчагични ҳисоблаш учун тузилган. Жадвалда кўрсатилган сув сарфини остонасини эни бошқача бўлса, ушбу миқдорга кўпайтириш керак. Эгатларга қўйиладиган ва чиқариладиган кичик сув сарфини чўкмайдиган учбурчакли кесими 90° ли сув ўлчагич билан ўлчаш керак. Кейин формула бўйича ёки илова қилинган жадвал бўйича аниқлаш керак.

Сув ўлчагичдан ўтаётган сув миқдори қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$V=0.06Qt,$$

бунда: Q -суғориш меъёри, га/м³; t -вақт, мин.

Ёмғирўлчагич билан ўлчаганда ҳақиқий суғориш меъёри қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$m = 400 \frac{V}{nd^2} = 127.5 \frac{V}{d^2}$$

бунда: m – суғориш меъёри, га/м³;

V – ёмғирўлчагичдаги сув ҳажми, мл (см³);

d – ёмғирўлчагичнинг юқори қирраси бўйича диаметри, см.

Суғориш ўтказилганда суғориш сувини тўғри ҳисоблаш ва таққослашни таъминлаш учун очиқ суғориш тармоғидаги сувбўлгичда доимий горизонтни, насос станцияси ва трубопроводларда эса доимий босимни ушлаб туриш керак. Қуйидаги формула бўйича суғориш меъёри аниқланади:

$$m = 100 \cdot \rho \cdot h \cdot (A - B)$$

бунда: m – суғориш меъёри га/м³;

ρ – тупроқнинг зичлиги, т/м³ ёки г/см³,

h – намиқтириладиган ҳисобий қатлам чуқурлиги, м;

A – чегараланган дала нам сифими мутлоқ қуруқ тупроқ массасига нисбатан фоизда;

B – суғоришдан олдинги намлик мутлоқ қуруқ тупроқ массасига нисбатан фоизда;

Остонасининг эни $b = 1m(Q = 1.86 \text{ в.н. } \sqrt{h} \text{ л/сек})$ бўлган чўкмайдиган трапециясимон сувўлчагичда сув сарфининг ўлчови.

Босим Н, см	Сарф Q, л/сек	Босим Н, см	Сарф Q, л/сек	Босим Н, см	Сарф Q, л/сек
1	1,7	11	68,0	21	179,5
2	5,3	12	77,5	22	192,4
3	9,7	13	87,4	23	205,7
4	14,9	14	97,4	24	219,3
5	20,8	15	108,3	25	233,1
6	27,4	16	119,4	26	247,2
7	34,5	17	130,7	27	261,7
8	42,2	18	142,4	28	276,3
9	50,3	19	154,5	29	291,2
10	58,9	20	166,8	30	306,4

Чўкмайдиган учбурчакли сув ўлчагичда сув сарфининг ўлчови

$$Q=0.014 \cdot n^2 \cdot \sqrt{h} \text{ сек/л.}$$

Босим H, см	Сарф Q, л/сек	Босим H, см	Сарф Q, л/сек	Босим H, см	Сарф Q, л/сек
0,5	-	5,5	0,99	10,5	5,00
1,0	0,01	6,0	1,24	11,0	5,61
1,5	0,04	6,5	1,51	11,5	6,25
2,0	0,08	7,0	1,81	12,0	6,95
2,5	0,14	7,5	2,15	12,5	7,71
3,0	0,22	8,0	2,53	13,0	8,50
3,5	0,32	8,5	2,95	13,5	9,30
4,0	0,45	9,0	3,40	14,0	10,22
4,5	0,60	9,5	3,89	14,5	11,20
5,0	0,78	10,0	4,42	15,0	12,20

Суғориш меъёрини ҳисоблаш намунаси. Намиқтирилади- ган чуқурлик қалинлиги 50см, тупроқнинг ҳажм оғирлиги — 1,4, дала нам сифими-24% ва дала нам сифимига нисбатан ҳисобий қатламдаги тупроқнинг сувсизланиши биринчи ҳолда 70%, иккинчи ҳолда 80% гача. Помидор экини учун суғориш меъёрини аниқлаш керак.

Дала нам сифимига нисбатан 70% ва 80% га тўғри келадиган тупроқ намлигини ҳисоблаймиз. Биринчи ҳолда;
 $\frac{24 \cdot 70}{100} = 16,8\%$ ва иккинчисида $\frac{24 \cdot 80}{100} = 19,2\%$ га тенг бўлади.

Суғориш меъёрини аниқлаш формуласида кўрсатилган ҳамма қийматларни қўйиб, қуйидаги суғориш меъёрларини оламыз: тўлиқ нам сифимига нисбатан 70%гача сувсизланганда:

$$M=100 \times 0,5 \times 1,4 \times (24 - 16,8) = 504 \text{ м}^3/\text{га}$$

80%гача сувсизланганда:

$$M=100 \times 0,5 \times 1,4 \times (24 - 19,2) = 336 \text{ м}^3/\text{га}$$

Ҳар куни қулай ва юқори суғориш тартиблари вариантларида икки қайтариқда ҳамма суғориш усулларида 10, 20 ва 40 см чуқурликдаги тупроқ ҳарорати (60 ва 100 см чуқурликда вегетациянинг бошида, ўртасида ва охирида) ҳамда 10, 50 ва 100 см баландликдаги ҳавонинг ҳарорати ва нисбий намлиги аниқланади. Тупроқ ҳарорати тупроқ термометрлари билан ўлчанади. Ҳавонинг ҳарорати ва нисбий намлиги кечакундузли ёки ҳафтали термограф ва гигрограф, вақти-вақти билан оддий термометр ва психрометр билан текширилиб ту-

рилади. Ҳар куни соат 12да бир марталиқ ўлчаш (айниқса, суғоришдан 2-3 кун олдин ва суғоришдан кейин 5-6 кун ичида ўлчаш жуда муҳим) амалга оширилади.

Тупроқда илдиз тизимининг ривожланиши ва тақсимланиши вегетациянинг ўртасида ва охирида тажрибанинг икки қайтариғи ҳар бир суғориш усулида мақбул ва юқори суғориш тартибидаги вариантларда ўрганилади. Аниқлаш муддатларини ўсимликнинг ўсиш ва ривожланиш фазаларига боғлаб олиб бориш керак. Тупроқнинг турли қатламларида жойлашган илдизнинг мутлоқ қуруқ вазни (қатламлар бўйича ҳар 10 см дан 60 см чуқурликкача ва кейинчалик 20 см дан 100 см чуқурликкача) аниқланади.

Технологик тажрибалар учун қўлланиладиган методика бўйича фенологик кузатишлар ва биометрик тадқиқотлар олиб борилади (1-бобга қаранг).

Тажрибанинг ҳамма вариант ва қайтариқларда суғориш усуллари амалга оширилган пайтида касаллик ва зараркунандалар тарқалишининг ҳисоби олиб борилади.

Агрокимёвий тадқиқотлар методикасига биноан 0-20 см, 20-40 ва 40-60 см ли қатламлар бўйича вегетациянинг бошида, ўртасида ва охирида тупроқнинг агрокимёвий тавсифи ўтказилади. (5-бобга қаранг).

Тупроқдаги сувда эрийдиган тузлар миқдорини 100 см чуқурликкача иложи борица тажрибанинг ҳамма вариантларида вегетациянинг бошида ва охирида аниқлаш керак. Сизот сувининг сатҳи яқин бўлса вегетациянинг бошида ва охирида сизот сувининг кимёвий таркиби таҳлил қилинади.

Сизот сувлари яқин турган жойларда (2 м дан кам) ўсимлик транспирациясига сарф бўладиган сизот сувлари миқдорини аниқлаш учун лизиметр ёрдамида қўшимча тажрибалар ўтказиш керак. Шу билан бир вақтда сизот суви сатҳининг динамикасини ҳам кузатиш керак.

Тажрибанинг барча вариантлари бўйича сув истеъмол қилиш коэффициенти ва бир гектарга сувнинг умумий сарфи ҳамда ўртача суткали сув сарфи ва шунингдек, 1°C га, 1миллибар намликка сув сарфи аниқланади.

С.В.Астапов (1958), С.М. Альпатыев (1967), А.А. Роде (1969), М.Ф. Куликова (1969), В.Ф. Белик ходимлари билан биргаликда, (1970) ва бошқаларнинг қўлланмаларида юқорида қайд қилинган кўрсаткичларни аниқлашнинг тўлиқ методикаси келтирилган.

Фенологик ва биокимёвий тадқиқотларни, иқтисодий

жиҳатдан баҳолаш ва маълумотларга математик ишлов бериш расмий қабул қилинган методикаларга кўра амалга оширилади (ушбу ишнинг тегишли бобига қаранг).

Ҳосилнинг ҳисоби ва уни баҳолаш шу маҳсулотга тегишли бўлган давлат стандартларига мувофиқ амалга оширилади. Агар маҳсулот сақлашга мўлжалланган бўлса, бу ҳолда тажрибанинг асосий вариантлари бўйича барча суғориш усулларидаги маҳсулотни сақлашга қўйиб, кейин уни баҳолайдилар. Иш сабзавотларни сақлаш бўйича мутахассислар—технолог, мелиоратор, агрокимёгарлар, физиологлар билан биргаликда ўтказилса мақсадга мувофиқ бўлади. Бу умумий тажрибалардан энг кўп илмий ахборот олиш имкониятини беради.

Тупроқнинг сув-физик хоссаларини аниқлаш

Тупроқдаги сув захираси академик А.Н. Костяков таклиф этган формула ёрдамида ҳисобланади:

$$M=100xHxAxВ$$

бунда; M—1 гектарда кубометр ҳисобидаги сув захираси,

H—сув захираси аниқланадиган тупроқ қатламининг чуқурлиги (м),

A—тупроқнинг ҳажм оғирлиги, т/м³ ёки г/см³

В—мутлоқ қуруқ тупроққа нисбатан тупроқ намлиги,%.

Мисол. бир гектар ернинг 0,7м қатламидаги сув захирасини кубометрда ҳисоблаш керак. Бу қатламдаги тупроқнинг ҳажм оғирлиги—1,4, тупроқнинг намлиги—19%. Аниқ рақамларни юқорида келтирилган формулага қўйиб, қуйидаги натижани оламиз: $M=100x0,7x1,4x19=1862$ м³ сув/гек.

Тупроқнинг бирорта қатламидаги намлик захирасини ҳисоблаш учун: тупроқнинг ҳажм оғирлиги, тупроқнинг намлиги; суғориш меъёрини ҳисоблаш учун бундан ташқари дала нам сизимининг миқдори, суғориладиган майдон тупроғининг умумий тавсифи учун—тупроқнинг говаклиги ва тупроқнинг солиштирма оғирлиги тўғрисидаги маълумотлар талаб этилади.

Қуйида тупроқ хусусиятларининг ҳар бирини аниқлаш методикаси тўғрисида тўхталиб ўтамиз.

Дала шароитида тупроқнинг ҳажм оғирлигини аниқлаш

Тузилиши бузилмаган мутлоқ қуруқ тупроқ ҳажмининг бирламчи вазни тупроқнинг ҳажм оғирлиги деб аталади. Ҳажм

оғирлигини аниқлаш учун унинг тузилиши бузилмаган намунасини олишда махсус бурғилардан фойдаланилади. Бу мақсад учун энг мақбул бурғи-ҳажми 78,5 см³га тенг бурғидир. Тузилиши табиий бирламчи ҳажмдаги тупроқ оғирлиги т/м³ ёки г/см³ да ўлчанади.

Тупроқнинг ҳажм оғирлигини аниқлаш учун тажриба участкасида суғориш ишлари бошланишидан олдин керакли чуқурликда шурф қазилади (масалан, бир метр чуқурликкача). Ишлаш қулай бўлиши учун унинг узунлиги 1м ва эни 40-50см бўлиши керак. Намуна олинадиган кўндаланг томоннинг қаршиси зина шаклида ўйилади. Шурф девори яхшилаб тозаланади, намуналар олинадиган генетик-қатламлар белгиланади, уларнинг чуқурлиги ўлчанади ва журналга ёзилади. Белгиланган горизонтларнинг горизонтал майдончалари тозаланади ва уларга бурғи тиккасига киритилади. Бурғи тўлиқ киритилиб, тупроқнинг ҳамма томонлари пичоқ билан кесиб чиқилади. Шундан кейин унинг тагида бир мунча захира қолдирилади ва аста-секин бурғи чиқариб олинади. Сўнгра бурғи тагидаги ортиқча тупроқ пичоқ билан авайлаб кесилади, бурғи деворларига ёпишиб қолган тупроқ заррачалари эхтиётлик билан тозаланади ва исроф қилмай цилиндрдаги тупроқни алюминий стаканларга жойлаштирилади. Одатда намуна 2-3 стаканчага жойлаштирилади. Дала журналига намуна олинган генетик горизонт, аниқ намуна олинган жой, стаканчаларнинг номерлари ёзиб қўйилади.

Назорат учун ҳар бир горизонтал майдончадан иккитадан кам бўлмаган намуна олиш керак. Генетик горизонтлари чуқур бўлганда горизонт чегарасининг чуқурлиги бўйича 2-3 жойдан намуналар олиш тавсия қилинади.

Лабораторияда тортилган нам тупроғи билан стаканлар доимий вазнгача қурилади. Қуритилгандан кейин қуруқ тупроқнинг оғирлиги аниқланади. Тупроқнинг ҳажм оғирлигини топиш учун қуруқ тупроқнинг вазнини бурғи ҳажмига бўлиш керак.

Гумуслилик даражаси ва тупроқнинг зичлигига қараб, тупроқнинг ҳажм оғирлиги турлича бўлиши мумкин. Ҳайдалма қатламнинг ҳажм оғирлиги бир ва ундан камдан то 1,15-1,2 гача, ўртачаси 1,05-1,10 ни ташкил қилади. Қуйи горизонтлар учун ҳажм оғирлиги 1дан то 1,6 гача, ўртачаси 1,4 гача, зич замин (грунтлар) учун -1,6-1,8 т/м³ ёки г/см³ га тенг.

Тупроқнинг ҳажм оғирлигини аниқлаш учун қуйидаги жиҳозлар: махсус бурғи, алюминий стаканлар, тарози,

қуритиладиган шкаф, ўткур пичоқ, картон қоғоз, ўлчаш учун рулетка, текширилган намуна тўғрисидаги маълумотларни ёзиш учун журнал (7-жадвал) бўлиши зарур.

7 жадвал

Тупроқнинг ҳажм оғирлигини аниқлаш жадвали қуйидаги шакл бўйича тўлдирилади

Тажрибанинг номи, дала ёки майдонча №	Генетик қатламнинг чуқурлиги, см	Намуна олинган чуқурлик, см,	Бурғи ҳажми, см ³	Стаканлар № №	Стакан идишининг вазни, г	Идиш билан қуруқ тупроқ- нинг оғирлиги		Идишсиз қуруқ тупроқнинг оғирлиги (8-6)	Тупроқнинг ҳажм оғирлиги, (9:4)
						1-тортишда	2-тортишда		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Помидор билан тажриба	0-50	22-27	78,5	5	26,04	59,15	59,14	33,10	1,27
5-дала				10	26,03	58,28	58,28	32,25	
25- майдонча				15	26,10	60,25	60,25	34,15	
								Σ 99,5	

Бир нуқтадан олинган тупроқ намунаси 3та стаканга солиниб қуритилганлиги сабабли тупроқнинг ҳажм оғирлигини аниқлаш учун уччала стакан тупроғининг йиғиндиси бурғи ҳажмига бўлиниб топилади.

Тупроқнинг солиштирма оғирлигини аниқлаш

Тупроқнинг қаттиқ заррача ҳажмидаги сув вазнига мулоқ қуруқ ҳолатдаги вазни нисбати **тупроқнинг солиштирма оғирлиги** дейилади.

Тупроқнинг ҳажм оғирлиги таркибидаги минералларга ва органик моддалар (гумус) миқдорига боғлиқ. Тупроқда гумус ва умуман органик моддалар қанча кўп бўлса, унинг солиштирма оғирлиги шунча кам ва, аксинча, тупроқда минерал моддалар қанча кўп бўлса ва солиштирма оғирлиги қанча юқори бўлса, тупроқнинг солиштирма оғирлиги шунча кўп бўлади. Торфли тупроқларнинг солиштирма оғирлиги 1,8 га

яқин бўлса, чириндига (10%гача) бой қора тупроқларда-2,35га; кумоқ тупроқларда-2,54 га тенг.

Миллиметрли элакдан ўтказилган, ҳавода қуритилган тупроқнинг солиштира оғирлигини аниқлаш учун уни қоғоз устига юпқа қалинликда сепилиб, ундан 2-3 қайтариқда оғирлиги 10-15 г дан бўлган ўртача намуна олинади. Айни пайтда тупроқнинг намлигини аниқлаш учун ҳам намуна олинади. Пикнометр ёки ўлчов колбасида дистирланган сувнинг муайян ҳароратлилиги маълум ҳажмгача ўта аниқ қилиб тўлдирилади ва суви бор кристаллизаторга чўктирилади ва кристаллизатор ва пикнометрдаги (15-20 минут) сувнинг ҳарорати тенг бўлгунга қадар шу ерда қолдирилади.

Пикнометр кристаллизатордан чиқариб олиниб, фильгр қоғози билан қуритилади ва тортилади. Кейин пикнометр тўлдирилган сувни ҳарорати ва пикнометрнинг суви билан оғирлиги ёзилади. Ундан сувнинг деярлик ярми тўкилади ва куруқ воронка орқали стаканчага олинган тупроқ намунасини воронка деворларига секин-аста сепиб, пикнометрга киритилади. Воронкадаги тупроқнинг қолган қисми оз миқдордаги сув билан пикнометрга ювиб туширилади.

Солиштира оғирликни аниқлаш учун тупроқ намунаси солинган кичкина стакан яна тортилади ва тупроқнинг солиштира оғирлигини аниқлаш учун олинган стакан оғирлиги ва қолган тупроқ қолдиғи билан стакан оғирлиги орасидаги фарқ умумий намунадан чиқариб ташланади. Мутлоқ куруқ тупроққа киритилган тузатиш билан олинган тупроқ оғирлиги солиштира оғирликни аниқлашдаги ҳисобий намуна ҳисобланади.

Қуйидаги пропорция ёрдамида мутлоқ куруқ тупроқ қайта ҳисобланади:

$$A_2 : A_3 = A : A_1, \text{ бундан } A = \frac{A_2 \cdot A_1}{A_3}$$

бунда: А-пикнометрдаги мутлоқ куруқ тупроқнинг оғирлиги,

А₁-пикнометрдаги ҳавода —қуритилган тупроқнинг оғирлиги

А₂-қуритилгандан кейин стаканчадаги мутлоқ куруқ тупроқнинг оғирлиги

А₃-қуритилгунга қадар стаканчадаги ҳавода қуритилган тупроқнинг оғирлиги.

Тупроқдан ҳавони чиқариб ташлаш учун ярим соат давомида пикнометр тупроқ ва сув биргаликда қайнатилади. Тупроқдан ҳавони чиқариб ташлаш учун қайнатиш ўрнига пикнометрни суви билан вакуумга қўйиш ҳам мумкин.

Қайнатилгандан кейин пикнометр совитилади, олдинги аниқ ҳажмгача яна сув қўйилади ва 15-30 минут кристаллизаторга олиб қўйилади. Бундан мақсад—сув ва тупроқ ҳамда пикнометрдаги ҳарорат қайнатилмасдан олдинги сув билан пикнометрдаги дастлабки ҳарорат билан бир хил бўлиши керак. Ҳарорат бир хил бўлгандан кейин, сувни пикнометрга қўйиб тўлдириш керак ва сўнгра у сувдан чиқарилиб, яхшилаб филтър қоғози билан ишқаланади ва тортилади. Олинган маълумотлардан қуйидаги формула бўйича тупроқнинг солиштирма оғирлиги аниқланади:

$$D = \frac{A}{B + A - C}$$

бунда: Д-тупроқнинг солиштирма оғирлиги,
 А-мутлоқ қуруқ тупроқнинг навескаси,
 В-сув билан пикнометрнинг оғирлиги,
 С-тупроқ ва сув билан пикнометрнинг оғирлиги.

Керакли аппаратлар: пикнометрлар ёки 50-100 см³ ли ўлчов колбалари, кристаллизаторлар, аналитик тарозлар (тошлари билан), дистилланган сув, термометр, ювғич, тупроқни қуритиш ва навеска олиш учун стаканчалар, қуритиш шкафи, эксикатор, шпател, диаметри 5см ли воронка, филтър қоғози. Тупроқнинг солиштирма оғирлигини аниқлашда қайдларга қуйидагилар ёзилади:

Кун, дала, тажриба ва майдончанинг номи; тупроқ намунаси олинган қатлам;

1. 1-, 2-, 3-такрорларда қуритилгунга қадар тупроқ билан стаканчанинг оғирлиги, г.
2. Стаканчанинг тартиб рақами (№) ва оғирлиги, г.
3. Стаканчадаги тупроқнинг қуритилгунгача бўлган оғирлиги (А₃), г.
4. Тупроқ билан стаканчанинг қуритилгандан кейинги оғирлиги, г.
5. Стаканчадаги мутлоқ қуруқ тупроқнинг оғирлиги (А₂), г.
6. Пикнометр ичидаги тупроқнинг ҳавода қуритиб олинган навескаси (А₁), г.
7. Пикнометр ичидаги мутлоқ-қуруқ тупроқнинг навескаси (А), г.
8. Тупроқ ва сув билан пикнометр оғирлиги (С), г.
9. Суви билан пикнометрнинг оғирлиги (В), г.
10. Тупроқнинг солиштирма оғирлиги (D), г.

Тупроқнинг намлигини аниқлаш

Технологик тажрибаларда тупроқнинг намлигини тадқиқ қилишдан мақсад-маданий ўсимлик ўсаётган маълум тупроқ таркибидаги сувнинг аниқ миқдорини аниқлашдир. Суғориш тартиботи ўрганилганда умумий мақсаддан ташқари, керакли йўналишда сув захираларини бошқариш, суғориш муддатини аниқлаш ва тўғри суғориш миқдорини ҳисоблаш учун тупроқ намлигининг динамикаси бўйича кузатувлар ўтказилади.

Намлик бўйича тўғри, ҳақиқий маълумотлар олиш учун тупроқ намунаси олинадиган махсус чуқурликни моҳирона белгилаш катта аҳамиятга эга. Тупроқ намлигининг динамикаси бўйича кузатув ўтказиладиган тажрибаларнинг ҳар бир варианты учун жами 4 жойдан- тажрибанинг икки қайтариғидан масофаси бир-биридан 1-1,5 м, бўлган майдончадан 2 тадан кам бўлмаган миқдорда намуналар олинади.

Намуна олинадиган махсус жой ҳимоя полосасидаги 1-, 2-қатор ичида ва ҳисобий майдончанинг чегараси бўйича белгиланади. Суғориш тартиботи ўрганилганда намунани ҳимоя полосасидан олишга йўл қўймаслик керак. Сабаби - ҳисобий майдонча учун хос бўлган намлик у ерда бўлмаслиги мумкин. Намуна (қудуқ) олинадиган жойни ҳам ҳисобий майдонча доирасида жойлаштириб бўлмайди. Сабаби, кўп марта бурғиланганда тупроқ зичланади, хатто экинлар пайҳонланади. Намуна олинадиган чуқурликлар бевосита қаторга яқин жойга ёки ўсимлик экилган чизиққа жойлаштирилади. Бироқ эгат ораларига жойлаштирилмайди.

Намуна олинадиган чуқурликни жойлаштириш режаси тадқиқотларнинг бошида улар ўтказиладиган бутун давр бўйича белгиланади. Бунда ҳисобни шундай олиш керакки, олдинги намуна олинган чуқурликнинг кейинги чуқурликка қўшни бўлиши тадқиқотлар натижаларига таъсир этмаслиги керак. Масофа олдинги чуқурликдан тупроқ шароитига қараб камида 1-1,5 м, енгил тупроқларда яқинроқ, огирларида узоқроқ бўлиши керак.

Тупроқ намунаси олинган қудуқлар қазилгандан сўнг иложи борица ўша олинган қатлам тупроғи билан кўмилади ва ўрни шиббалаб қўйилади. Тупроқ солинган қудуқ устига қазилган муддати кўрсатилиб ёғочдан тахтача қоқиб қўйилади.

Тадқиқотлар вазифасига қараб намуна олинадиган чуқурлик ва унинг горизонти аниқланади. Суғориш тартиботи ўрганилганда тупроқ намлигини доимо кузатиш ўсимлик илдизи-

нинг асосий миқдори тарқалган қисми жойлашган қатлам бўйича олиб борилади. Тупроқ фаол қатлами намлигининг динамикаси камида 60см.лик чуқурликда кузатилади. Бундан ташқари тажриба қўйилаётганда айрим ривожланиш босқичлари (фазалари) бошланганда ҳамда вегетация охирида 1 м чуқурликнинг намлиги аниқланиши керак.

Намуналар қатламлар бўйича ҳар 10см дан, 0-10, 10-20, 20-30 ва ҳоказо олинади. Қатламлар бўйича ўтадиган горизонтларда ҳар 20см дан олинса ҳам бўлади. Масалан: 60-80, 80-100см ёки 70-90, 90-110см.

Генетик қатламлар бўйича намликни кузатишнинг мураккаблиги шундаки, улардаги қатлам нотекис жойлашган бўлади. Лекин тупроқ намлигининг маълумотларига ишлов берилаётганда айрим генетик қатламларнинг сув-физик хусусиятлари (ҳажмий ва солиштирама оғирлиги, ғоваклиги, умумий морфологияси) ҳисобга олинади.

Тупроқ намлиги динамикаси ўрганилганда тупроқ намунасини бурғининг охиридан олган маъқул. Олинган маълумотлар ишлаб чиқилганда интерполяция йўли билан 0-10, 10-20 ва ҳоказо қатламларнинг намлиги аниқланади. Қатламлар бўйича намуна олинганга нисбатан бу усул аниқ маълумотларни беради. Сабаби, қатламлар бўйича намуна олиш учун бурғи очилаётганда, сўзсиз, намлик йўқолади, юқори горизонтлар тупроғи тўкилади, бурғи буралиб ерга киргизилаётганда юқори қатламнинг тупроғига нисбатан бурғининг учидагиси камроқ деформацияланади. Далада намуна олинаётган вақтда эҳтиёткорликка риоя қилинмаса, намлик миқдори йўқотилади. Шунинг учун «ўртача» намуна олиш мақсадида тупроқ аралаштирилади, деган фикрга йўл қўйилмаслиги керак.

Намликни аниқлашдаги тупроқ намунасини олиш такрори тадқиқотлар вазифаси ва ўрганилаётган омилларнинг вақт оралигида ўзгарувчанлигига боғлиқ. Суғориш тартиботи ўрганилаётганда намлик динамикасини синчковлик билан кузатиш, суғориш муддатини тўғри белгилаш ва тупроқни белгиланган қуриш чегарасида тутиб туриш мақсадга мувофиқдир. Шунинг учун намуналар ҳар беш кунликда бевосита суғоришдан олдин ва суғорилган куннинг эртасига олиниши керак. Бу охириги аниқлаш суғориш муддатини аниқ, намлик динамикаси ҳарактерини тўғри белгилаш, кеча-кундузлик буғланиш миқдорини аниқлаш имкониятини пайдо қилади.

Намликни аниқлашда намуна олиш учун Мальков, Ка-

чинский. Несрасов ва бошқаларнинг турли бурғиларидан фойдаланилади. А.А. Кудрявцеванинг замонавийлаштирилган бурғиси ишда қулай ҳисобланиб, тишли пичоғи яхши, зич тупроқларга енгил киради, ёпиқ стакани эса намунани тасодифий ифлосланишдан сақлайди. Намуна бурғидан пичоқ билан кесиб олиниб, олдиндан оғирлиги тортиб қўйилган алюминий стаканчанинг 2/3 қисмидан кўп бўлмаган ҳажми тўлдирилади. Бунда стаканнинг четлари ва деворларига тупроқнинг ёпишишига йўл қўймаслик керак. Ёпишган тупроқни тезда артиш, стаканчанинг қопқоғини ёпиш, дала журнаliga ёзиш ва ячейкали махсус қутига стаканчани қўйиш керак.

Намуналар олиб бўлингандан кейин стаканчалар лабораторияга етказилади ва аниқлиги 0,01г гача бўлган тўғри ўрнатилган техник тарозида тезда тортилади. Намликнинг йўқолиши олдини олиш мақсадида нам тупроқли намунани тортишни бир неча соатга кечиктириб, айниқса, эртасигача қолдириб бўлмайди. Тортиб бўлингандан кейин стаканчанинг қопқоғи олинади, стаканча тагига кийгизилади ва шундай кўринишда қуриладиган шкафага ўрнатилади. Иситадиган асбоблар уланади ва ҳарорат кўтарилади. Бунда қуриштиришнинг биринчи соатларида, нам кўп буғланаётганда, ортиқча намликни чиқариб ташлаш учун шкафнинг тортиб оладиган тешиги очиқ қўйилади. Шкафадаги ҳарорат 100-105⁰га етгач, тупроқнинг механик таркиби ва намлик даражасига қараб, шу ҳолатда тупроқ 5-6 соат давомида қурилади.

Шароит бор жойда тупроқни 130-140⁰гача юқори ҳароратда қуриштириш мумкин. Бунда қуриштириш вақти анча (3-4 соатгача) қисқаради. Суғориш бўйича тажрибаларда намлик миқдори катта ҳажмда аниқланиши муҳим аҳамиятга эга. Карасев ва бошқаларнинг тадқиқотлари шуни кўрсатдики, органик моддаларнинг қуйиши ҳисобига натижалар нотўғри бўлишидан хавфсирашга асос йўқ. Органик моддаларга жуда бой бўлган тупроқлар намунаси қуриштирилганда бундай хавф туғилиши мумкин эмас.

100-105⁰ ҳароратда олти соат ёки 130-140⁰ ҳароратда уч соат қуриштирилгандан сўнг шкафнинг турли жойларидаги тоқчалардан 3-4 тадан стаканчалар олиниб, назорат тортиш ўтказилади. Улар эксикаторда совутилиб, тортилади, вазни ёзилади ва қуриштиришни давом эттириш учун яна жойига қўйилади. Бир ёки бир ярим соатдан кейин яна тортилади. Оғирлигида фарқ бўлмаса ёки 0,01% дан кам бўлса қуриштириш

тўхтатилиб охириг вазн якуний деб ҳисобланади. Агар оғирлигидаги фарқ 0,01% дан юқори бўлса қуритиш давом эттирилади.

Қуритиш тугаллангандан кейин стаканчалар эксикаторда ёки столда совитилади ва тортилади. Бундан кейин олинган маълумотлар (рақамлар) ишлаб чиқилади. Ҳисоблаш ва ёзиш шакли қуйидагича бажарилади.

Намликни аниқлаш ушбу шакл бўйича тўлдирилади

Кун, дала № ва майдонча, экиннинг номи	Намуна олинган тупроқ қатлами, см	Стаканчалар №№	Стаканча оғирлиги, г	Стаканча+нам тупроқ, г.	Стаканча+қуруқ тупроқ г	Навескадаги сув оғирлиги, (5-6)	Қуруқ тупроқнинг вазни, (6-4)	Қуруқ тупроқ оғирлигига нисбатан намлик%
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Кун, дала № майдонча № помидор билан тажриба	0-10	30	20,45	57,55	50,15	7,40	29,7	24,9

Навескадаги сув оғирлигини 100 га кўлайтириб қуруқ тупроқнинг вазнига бўлсак қуруқ тупроқ оғирлигига нисбатан намлик % да топилади.

Зарур анжомлар: далада намуна олиш учун бурғи, алюмин стаканчалар, стаканчалар учун яшик, техник тарозлар (тошлари билан), қуритиладиган шкаф, термометр, эксикатор, қошиқ, иситадиган асбоблар.

Тупроқнинг ғоваклигини аниқлаш

Тупроқ ҳажми ичидаги бўшлиқ ҳажмининг йиғиндиси ғоваклик дейилади. У тупроқнинг тўлиқ нам сифимини ва тўлиқ ҳаво сифимининг миқдорини аниқлайди.

Тупроқнинг ғоваклилиги унинг механик ва агрегат таркибига, тупроқ заррачаларининг шакли ва уларнинг тузилиш зичлигига боғлиқ. Тупроқнинг солиштира оғирлиги ва ҳажм оғирлигини билгач, тупроқнинг ғоваклилигини қуйидаги формула ёрдамида ҳисобласа бўлади:

$$P = \frac{(1 - A) \cdot 100}{D}$$

бунда: P-тупроқнинг ғоваклилиги,
 A-тупроқнинг ҳажм оғирлиги,
 D-тупроқнинг солиштирама оғирлиги.

Тупроқнинг дала нам сифимини аниқлаш

Тупроқнинг дала нам сифими-ўзига маълум миқдорда сув шимиш ва уни бирор муддатда ҳаракатсиз ҳолатда сақлаб туриш хусусиятидир. Дала нам сифимини аниқ аниқлаш учун майдончага сув тўлдириш методикаси қўлланилади. Бу усулнинг бир нечта кўриниши мавжуд. Шулардан қуйидагисини қўллаш тавсия этилади: ўрганилаётган далага типик бўлган дала участкасидан дала тупроғининг бир хиллик даражасига қараб, 2-3 жойдан, яъни тупроқнинг морфологик кўрсаткичлари ва ҳажм оғирлиги маълум, шурфдан узоқ бўлмаган жойдан майдончалар танланади. Бу майдончаларга ҳар бирининг майдони 1м² бўлган учтадан чек ўрнатилади. Сув қуюдиган майдончани кенгайтиришда меҳнат сарфи ошиб кетиши сабабли уни йирик қилиш мақсадга мувофиқ эмас.

Чек ичидаги сувни оқиб кетишини ҳимоялаш учун атрофидаги марза деворлари яхшилаб шиббланади ёки баландлиги 20-25см бўлган тахта тутқич ўрнатилади. Ёнидан сувни сизиб ўтишига йўл қўймаслик учун чекларни бир-биридан 3-5м масофада жойлаштириш керак.

Бу майдончага ўрнатилган ёғочнинг бир қисми ерга киргизилади, ташқари томонидан тупроқ босилади ва яхшилаб зичланади. Кейин чекка (майдонча) олдиндан белгиланган миқдорда ва турли меъёрадаги сув билан тўлдирилади. Чекни тўлдириш миқдорини шундай ҳисоблаш керакки, тупроқнинг ғоваклари сув билан тўлиши керак. Тупроқни кафолатланган миқдорда тўлиқ намиқтириш учун сув захирасига тўғри келадиган бир, бир ярим ва икки миқдор меъёрида сув қўйилади.

Масалан, баҳорда 1м қатламдаги намлик захираси аниқланганда гектарига 2000 м³га (дала нам сифимига яқин) тенг эди. Унда 1м²ли биринчи майдончага 0,2 м³ ёки 200л, иккинчисига-0,3 м³ ёки 300л, учинчисига 0,4 м³ ёки 400л сув қўйилади.

Майдончага сувни сув қуйгич (лейка) ёрдамида бир текис қалинликда қўйилади. Тупроқнинг юза қатламини ҳўллаб олиш учун майдончага сув олдинига оз миқдорда сепилса

кейинги сувнинг миқдори юза бўйлаб бир текис қўйилади. Майдонча юзасидаги тупроқнинг ювилиб кетмаслигининг олдини олиш зарур. Майдонча сувга тўлдирилаётганда дастлабки қўйилган сувнинг тупроққа шимилиши кутиб турилади, сўнг барча миқдори қўйилмагунча яна сув қўйилаверилади.

Қўйилган сув тупроққа тўлиқ шимилгандан кейин унинг буғланиб кетишининг олдини олиш мақсадида майдонча юзаси мато, ўт ёки сомон билан яхшилаб ёпиб қўйилади. Бир кеча-кундуздан кейин тупроқнинг намлик ҳолати кузатилади.

Бунинг учун генетик қатламлари бўйича ёки ҳар 10см қатламдан бир метргача майдончанинг 2 скважинасидаги намликни аниқлаш учун намуналар олинади. Намуналар ҳар куни олинади ва ортиқча сувнинг пастга қараб қатламдан қатламга ўтиб бориши ҳар куни узлуксиз кузатилиб, аниқланади. Қўйилган суғориш меъёридан қатъий назар, барча майдонча учун бир хил, айрим қатламлар, юқоридан бошлаб, статик намликни қандай қабул қилиши баравар кузатилади. У ёки бу қатлам учун хос бўлиб ўрнатилган доимий намлик ўртача учта майдонча бўйича, қатламнинг дала нам сифими сифатида қабул қилинади.

Бизни қизиқтираётган тупроқ қатламидаги статик тупроқнинг намлиги қумли тупроқларда бир кеча-кундуздан кейин, қумлоқларда —3-4 кеча-кундузда, лойларда эса 5-7 кеча-кундузда содир бўлади. Бу кўрсатилган муддатда бир марта кузатиш билан чегараланса бўлади деган гап эмас. Ҳар бир алоҳида ҳолатда статик (турғун) тупроқни аниқлаш учун тупроқ намлигини узлуксиз кузатиб туриш зарур.

Суғориш меъёрини ҳисоблаш

Ҳар бир алоҳида суғоришга сарфланадиган сув миқдори **суғориш меъёри** дейилади. У дала нам сифимига тўғри келадиган сув захираси билан тупроқнинг суғоришдан олдинги қатламидаги сув захирасининг фарқи билан ҳисобланиши мумкин. Суғориш меъёрини аниқлаш учун қуйидаги формула қўлланилади:

$$M = 100 \times H \times A \times (B - B_1),$$

бунда: M—суғориш меъёри (гектарига м³);

H—суғориш меъёри ҳисобланадиган чуғурлик (м);

A—тупроқнинг ҳажм оғирлиги (г/см³ ёки т/м³);

B—дала нам сифими (мутлоқ қуруқ тупроққа нисбатан, %да);

B₁—суғоришдан олдинги мутлоқ қуруқ тупроққа нисбатан тупроқнинг намлиги (%да).

Масалан, дала нам сифимига нисбатан тупроқнинг намлиги биринчи ҳолатда 70%гача, иккинчисида 80% гача, дала нам сифими 24%, тупроқнинг ҳажм оғирлиги-1,4. Суғориладиган ҳисобий қатламнинг қалинлиги 70см бўлганда помидор экини учун суғориш меъёрини ҳисоблаш талаб қилинса, бунда: дала нам сифимига нисбатан тўғри келадиган 70% ва 80% тупроқ намлигини ҳисоблаймиз. Биринчи ҳолатда у

$$\frac{24 \cdot 70}{100} = 16,8\%$$

иккинчи ҳолда

$$\frac{24 \cdot 80}{100} = 19,2\% \text{ га тенг келади.}$$

Бу рақамларнинг ҳаммасини юқорида келтирилган формулага солсак, қуйидаги суғориш меъёрини оламиз: тупроқ намлиги дала нам сифимига нисбатан 70% гача тушганда-

$$M = 100 \times 0,7 \times 1,4 \times (24 - 16,8) = 705,6 \text{ м}^3/\text{га ва}$$

тупроқ намлиги 80% гача тушганда-

$$M = 100 \times 0,7 \times 1,4 \times (24 - 19,2) = 470,4 \text{ м}^3/\text{га.}$$

Ҳисобланган суғориш меъёрига буғланиб ва суғориш даврида фильтрацияга чиқиб кетган сув ўрнини қоплаш учун шу меъёрнинг 10-15 фоизи қўшилади.

«Тупроқ намлигини аниқлаш» бўлимида айтилганидек, тупроқ намлигини сурункасига кузатиб туриш суғориш учун керак бўлган намликни аниқ илғаб олиш имкониятини туғдиради.

Тупроқ намлигини доимо кузатиш оқибатида ҳаво турғун бўлганда ўсимликнинг ўсиш босқичига қараб кеча-кундуз давомида сарф бўладиган намликни фоизда аниқлаш мумкин. Масалан, 5/V кун бизга намлигининг 20 фоизга тенглиги маълум эди. Шунинг учун кеча-кундузлик сув сарфини 0,5%, суғоришни талаб қиладиган тупроқ намлигини 17% га тенг деб аниқлаганмиз. Энди керакли бўлган суғориш муддатини чамалаб ҳисоблаш мумкин. У 11/V га тўғри келади. Суғориш муддатини аниқ белгилаш учун тупроқ намлигини кузатиш иложи борича тез-тез (ҳар 3-4 кунда бир марта) ўтказилиши керак.

Сув истеъмолини ҳисоблаш ва унинг маҳсулдорлиги

Суғориш тартиботи ўрганилганда ўсимликнинг сув ис-

теъмол қилиши даражаси ва унинг қандай самара беришини таҳлил қилиш учун ривожланиш босқичлари бўйича кеча-кундузлик сув истеъмолининг боришини ҳамда вегетация даври бўйича сув истеъмолининг ҳаммасини ва унинг маҳсулдорлигини таҳлил қилиш зарур.

Ўсимликнинг сув истеъмолини ҳисоблаш учун вегетация бошида ёки фазанинг бошланишида (камида 70см) асосий илдиэлар тизими жойлашадиган чуқурликдаги (гектарга кубометрда) сув захирасининг бошланғич маълумотларини билиш зарур. Бунинг учун ўсимликнинг сув истеъмоли ҳисоблаб чиқилади. Бундан ташқари ёлган ёгингарчилик миқдори (гектарга кубометрда) (1мм ёгин гектарига 10 м³ сувга тенг) ва ҳисобий давр учун суғоришлар маълумотлари бўлиши керак. Буларнинг ҳаммаси сув балансининг кирим қисмини ташкил қилади. Балансининг чиқим қисмида ҳисобий даврнинг охирида тупроқдаги сув захираси маълумотлари бўлиши керак. Кўрсатилган маълумотларга асосан тахминий шаклда куйидаги сув истеъмоли ҳисоблаб чиқилади (8- жадвал).

8-жадвал

Помидор экини бўйича намлик баланси ва унинг сув истеъмоли коэффициентини (м³)

Кирим				Чиқим		Помидорнинг ҳосили, га/т	Сув истеъмолининг коэффициенти, м ³ /т (6-7)
Вегетация бошида тупроқдаги намлик захираси	Вегетация давридаги ёгингарчилик	Суғоришлар	Жами	Ҳосил йиғиштирилган пайда тупроқда қолгани	Ўсимликнинг истеъмоли қилиши (4-5)		
1	2	3	4	5	6	7	8
1500	100	7500	9100	1900	7200	60	120

Демак, ўсимликнинг жами сув сарфи гектарига 7200 м³ ни ташкил қилди. Худди шундай ҳисоб билан ўсимлик ҳаётининг ҳар бир даври учун сув сарфини аниқ ҳисоблаш мумкин. Кеча-кундузлик сув сарфини охириги ҳолатдаги умумий сув сарфи кўрсаткичи давр орасидаги кунлар рақамига бўлинади.

Сув истеъмол коэффициентини 1 тонна маҳсулотга сарфланган сув миқдори, кубометрда белгиланади. Сув истеъмолининг маҳсулдорлигини ҳисоблаш учун (сув сарфи коэффициенти) вегетация даврида 1 гектардаги ўсимликга сарфланган керакли сув миқдорини (м³) 1 гектардан олинган

ҳосилнинг маҳсулдор (тоннада) қисмига бўлсак, сув истеъмол коэффициентини оламиз.

Технологик мажмуа такомиллашган бўлса, сугориш тартиботи қанчалик тўғри қўлланган ва ҳисобланган бўлса, сув истеъмол коэффициенти шунча кам бўлади, ўсимлик сувдан унумли фойдаланган бўлади.

Ўғитлар билан тажриба ўтказишдан мақсад

Илмий-тадқиқот институтлари ва минтақавий агрокимё лабораториялари томонидан ўғитлар билан дала тажрибалари ўтказишдан мақсад-мазкур минтақа агрокимё кўрсаткичларига биноан айрим ўғит турлари ва уларнинг ишлатилиш миқдорининг самарадорлигини аниқлашдир. Бу тажрибалар ҳар хил тупроқ-иқлим шароитида ўғитларнинг энг яхши шакллари ва солиш усуллари бўйича турли экинларда ўтказилади.

Ўғитлар билан тажрибалар истиқболли ва районлаштирилган экинларнинг интенсив типдаги энг юқори самарали навларида ўтказилиши керак. Тажрибалар минтақа учун қабул қилинган, типик бўлган алмашлаб экиш шароитида тақрорий ва оралиқ экинларида ҳамда сабзавот экинларини парвариш-лашда қўлланиладиган илғор технологик усуллардан фойдаланиб ўтказилади.

Фақат юқори фонли технологияда ўғитлардан энг юқори самара олишга, ўсимликнинг маҳсулдорлигини янада оширишга, маҳсулотнинг товар ва пархезлик сифатини яхшилашга эришиш мумкин.

Ўғитлар билан тажрибаларда тупроқнинг унумдорлигини юқори даражада ушлаб туриш зарур бўлганлиги учун айрим экинлар бўйича ва бутун алмашлаб экиш ротацияси бўйича ҳам озуқа моддалар ва гумуснинг балансини ҳисоблаш керак. Баланс ҳисоби асосида тавсия қилинадиган ўғитлар тизими, унинг тупроқ унумдорлигини оширишдаги самарадорлиги аниқланади.

Ўғитлар билан тажрибалар ўтказиш кўп йиллик ва қисқа муддатли бўлиши мумкин. Кўп йиллик стационар тажрибалар алмашлаб экишни битта ёки бир нечта ротациясида давом эттирилади ва унинг натижаси алмашлаб экиш бўйича ўғитлар тизимини ишлаб чиқишга хизмат қилади. Бундай тажрибаларда тупроқда айрим элементларнинг камайиш ёки бойиш жараёни ҳаракатини, ўғитларнинг кейинги ўсимликларга таъсирини, тупроқ унумдорлигининг қандай ўзгаришини аниқ билиш мумкин. Кўп йиллик стационар тажрибалар-

нинг ўзига хос хусусияти шундан иборатки, бунда бир неча йил давомида бир хил турдаги ўғитларни кетма-кет қўллаб, ўғитнинг жорий ва кейинги таъсирларининг умумий самарасини аниқлаш мумкин.

Кўп йиллик тадқиқотларда алмашлаб экиш ерининг ҳар бир даласида тажриба ўтказилади. Бу, айниқса, алмашлаб экишда ўғитлар тизимининг турли вариантларини ўрганиш бўйича тажрибалар қўйилганда муҳимдир. Бундай алмашлаб экишни ҳар йили алмашлаб экишга янги майдонни киритиб, (йил бошида бирорта экинни қўшиб) аста-секин кенгайтириш зарур. Майдонни иқтисод қилиш зарурияти бўлса ёки илмий ходимлар етишмаса қисқа ротацияли алмашлаб экишда, ёки алмашлаб экишнинг бўғинларида ўз ичига ушбу минтақадаги асосий сабзавот экинларини оладиган тажрибаларни ўтказиш мақсадга мувофиқдир. Қисқа муддатли тажрибалар алмашлаб экишда ёки уларсиз, лекин албатта яхши ўтмишдошлар билан ўтказилиши керак. Бундай тажрибаларни бошлашдан бирикки йил олдин тажриба учун ажратилган далага ўғитларнинг бир текис солинишини назорат қилиш шарт.

Сабзавот экинларида стационар дала тажрибалари икки-уч йил, қисқа муддатлилари эса камида уч йил ўтказилиши керак. Тажрибадаги ҳар бир вариант камида 4 такрорда, катта майдонларда ўтказиладиган ишлаб чиқариш тажрибалари эса камида 2-3 такрорда қўйилиши керак. Тажрибаларда юқорида айтилган такрорларга риоя қилинмаса тадқиқотлар натижалари ишончсиз бўлади.

Ўғитлар билан тажрибалар ўтказиш схемаси ва вазифаси

Дала тажрибасининг схемаси тузилганда ягона фарқ принципага қатъиян риоя қилиш, яъни ўзаро таққосландиган вариантлар фақат бир шароит ёки омил билан фарқланиши мумкин. Уларни аниқлаш таққослашнинг вазифаси ҳисобланади. Ўсимлик ҳаётининг қолган шароити (фон) бир хил бўлиши керак. Агар у ёки бу ўғитни қўллаш бошқа шароитнинг ўзгариши билан боғлиқ бўлса, унда тажриба схемасига қўшимча вариантларни киритиш зарур.

Тажриба схемасига албатта назорат вариантини киритиш керак. У ўсимликнинг ўрганилаётган омилга сезгирлик даражасини аниқлашга, ўрганилаётган ўғитнинг самарадорлигини ёки уни қўллаш усулларини аниқлашга ёрдам беради.

Ўғит миқдори ва турлари бўйича дала тажрибаларида на-

зорат варианты ҳисобида ўғитсиз вариант ҳам бўлиши шарт. Чунки бирорта тупроқ-иқлим шароитида ўғитнинг самарадорлигини, ўсимликнинг тупроқдан ўғитни қандай олишини аниқлашда, ўсимликларнинг тупроқ ва ўғитдаги озуқа элементларидан фойдаланиш коэффициенти ҳисоблашда ўғитсиз вариантсиз ўғит миқдорининг муҳим кўрсаткичларини тўғри ҳисоблаш мумкин эмас.

Иккинчи назорат варианты сифатида ушбу минтақа учун тавсия қилинган ёки хўжаликда қўлланилаётган минерал ўғитнинг тўлиқ миқдори (дозаси) олинади. Минерал ўғитлар шакллари ўрганиш тажрибалари учун назорат сифатида ўғитнинг ўрганилмаётган тури фон бўлиб хизмат қилиши мумкин. Масалан, азотнинг шакллари ўрганиш учун — NP , фосфор ўғитининг шакллари ўрганиш учун — NK ва ҳоказо. Назорат вариантини тўғри танлаш илмий тажрибанинг асосий талаби ҳисобланади. Сабзавотчилик, полизчилик ва картошқачиликда ўғитни қўллашнинг асосий масалалари хал қилинадиган тажрибаларнинг турли схемаларини кўриб чиқамиз.

Минерал ўғитлар асосий турларининг таъсирини ўрганиш

Азотли, фосфорли ва калийли ўғитларнинг турли сабзавот экинларида таъсири 8 та вариантдан иборат қуйидаги: O , N , P , K , NP , NK , PK , NPK схемасида ўрганилади. Бу тўлиқ (ортогонал) тўғри бурчакли схема бўлиб, унда минерал ўғитларнинг асосий уч туридан иборат бўлган барча имкониятли комбинациялар бор. Кўпинча тўлиқ бўлмаган бештали: O , NP , NK , PK , NPK схема қўлланилади. Ушбу схемада ҳар бир элемент бошқа элемент фонида ўрганилади. Схеманинг бундай тузилиши аниқ тупроқ-иқлим шароити учун минерал ўғитларнинг асосий турлари самарадорлигини етарли аниқ билиш имкониятини яратади.

Гўнг ва минерал ўғитларнинг самарадорлигини таққослаш мақсадида кўп ҳолларда гўнгнинг оддий миқдори (30-50 т/га) таъсирини тўлиқ минерал ўғитлар таъсири билан, солинган миқдорни элементлардан бири билан тенглаштирилиб қарама-қарши қўйилади. Бунда гўнгнинг таркибида турли озуқа элементлар борлиги, улар ҳам ерга солиниши инobatга олинади. Шунинг учун тажрибаларда қўшимча вариант бўлиши, унда тўлиқ минерал ўғитлар-азот, фосфор ва калийнинг миқдори гўнгдаги ушбу элементлар миқдорига эквивалент

бўлиши керак. Шунинг учун тажриба қуйидаги: О, NPK, гўнг, NPK(гўнгга эквивалент), NPK+гўнг схемасида ўтказилади.

Минерал ўғитлар ва гўнгнинг биргаликдаги самарадорлик таъсирини аниқлаш мақсадида схемадаги охириги вариантни қўллаш керак. Схема шу тарзда танланадиган бўлса бошқа органик ўғитларнинг ҳам самарадорлигини ўрганиш мумкин.

Минерал ўғитларнинг мақбул миқдори ва нисбатини аниқлаш

Маълум тупроқ-иқлим ва технологик шароитда экинлардан энг юқори ҳосил олиш мақсадида экинга зарур бўлган озуқа моддаларнинг керакли миқдорини аниқлаш учун дала шароитида минерал ўғитларнинг мақбул миқдори ва нисбатини аниқлаш бўйича тажрибалар ўтказилади.

Илмий ва амалий мақсадлар учун минерал ўғитларнинг тўлиқ миқдорининг турлича даражаси, ҳамда таъсири ва таркибига кирувчи айрим элементларнинг биргаликдаги таъсири самарадорлигини аниқлаш муҳим аҳамиятга эга.

Бундай тажрибалар схемаси ҳар бир озуқа элементларини ошиб бораётган миқдори самарасини билиш; биргаликда қўлланилганда уларнинг таъсири ва ўзаро таъсири самарадорлигини аниқлаш, ўғитдаги озуқа элементлар миқдорининг оқилона нисбатини аниқлаш, тўлиқ минерал ўғитлар даражасининг турлича таъсири самарасини билиб олишга ёрдам бериши керак.

Ўзбекистоннинг турли тупроқ ва иқлим минтақаларида минерал ўғит билан тажрибаларнинг тўлиқ кўриниши, азот, фосфор ва калий ўғитларининг бирдан тўрт миқдоригача оширилган схемаси қуйидаги жадвалда мужассамланган.

9-жадвал

Дала тажрибасининг схемаси

Вариант	Ўғитлар тури ва миқдори	Вариант	Ўғитлар тури ва миқдори
1.	Назорат. Ўғит солинмайди	11.	Назорат. Ўғит солинмайди
2.	$P_2 K_2$	12.	$N_2 P_2$
3.	$P_2 K_2 + N_1$	13.	$N_2 P_2 + K_1$
4.	$P_2 K_2 + N_2$	14.	$N_2 P_2 + K_2$
5.	$P_2 K_2 + N_3$	15.	$N_3 P_2 + K_2$
6.	$P_2 K_2 + N_4$	16.	$N_4 P_2 + K_2$
7.	$N_2 K_2$	17.	$N_2 P_1 + K_2$
8.	$N_2 K_2 + P_1$	18.	$N_2 P_1 + K_3$
9.	$N_2 K_2 + P_2$	19.	$N_2 P_1 + K_4$
10.	$N_2 K_2 + P_4$	20.	$N_4 P_4 + K_4$

**Дала тажрибаларида сабзавот, полиз ва картошка экинларида
ўрганиш учун тавсия қилинаётган озуқа моддаларининг миқдори,
(тасир қиладиган модда ҳисобида)**

Экин	Озуқа моддаларининг миқдори кг/га											
	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄
Сур тупроқлар												
помидор	150	180	210	240	130	155	180	205	75	90	105	120
бодринг	150	180	210	240	105	125	145	165	60	70	85	100
пиёз	180	210	240	270	125	145	170	190	65	75	85	95
сабзи	90	120	150	180	60	80	100	120	30	40	50	60
лавлаги	120	150	180	210	90	115	135	155	60	75	90	105
карам	180	210	240	270	125	145	170	190	70	85	100	115
полиз	100	125	150	175	100	125	150	175	50	65	80	95
картошка	150	180	210	240	110	135	160	185	75	90	105	120
Ўтлоқи, ўтлоқи-ботқоқ тупроқлар												
помидор	120	150	180	210	120	150	180	210	80	100	120	140
бодринг	100	125	150	175	100	125	150	175	50	62,5	75	87,5
пиёз	140	170	200	210	140	170	200	210	70	85	100	105
сабзи	60	90	120	150	72	108	144	180	36	54	72	90
лавлаги	100	130	150	180	120	156	180	216	90	117	135	162
карам	150	180	210	240	150	180	210	240	100	120	140	160
полиз	80	100	120	140	100	120	140	160	50	62	74	86
картошка	120	150	180	210	150	180	210	240	80	100	120	140

Эслатма: тупроқ тури, унумдорлиги, шўрланиш даражасига кўра озиқа элементларининг меъёри ўзгариши мумкин.

Ўрганилаётган элементларнинг юқори миқдори самарадорлигини аниқлашга имконият яратиш учун тажриба схемаси тузилаётганда ўғит фони қоида бўйича тавсия қилинган миқдор даражасида бўлиши керак. Айрим пайтларда ўғитни камайтирилган миқдорини ҳам синаб кўриш лозим.

Бозор иқтисодиёти шароитида минерал ўғитларнинг нархи юқори бўлишини инобатга олиб, ҳосилга зарар келтирилмаган ҳолда уларни, айниқса, азот ўғитини камайтириб солиш жуда муҳимдир. Бунда бериладиган азотни 100% миқдори сақланган ҳолда унинг 25, 50 ва 75%га камайтирилган вариантлари дала тажрибасининг схемасига киритилади.

Камайтирилган азот ўрнига мутаносиб равишда озуқа бирлигини инобатга олиб, органик ўғитлар киритилади. Уларнинг ўзи солиниши ёки 2-3 бўлаклар сув билан «шарбат» қилиб оқизилиши мумкин.

Бир гектар ерга тукда ўғит миқдори ҳисобланганда қуйидаги
жадвалдан фойдаланса бўлади.

Ўғитлар- даги озуқа модданинг миқдори, %	Тоza озуқа модданинг солинадиган миқдори, кг													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	40	50
	Тукда талаб қиланадиган ўғит миқдори, кг													
11	9	18	27	36	45	55	64	73	82	91	182	273	364	455
12	8	17	25	33	42	50	58	67	75	83	167	250	333	417
13	8	15	23	31	38	46	54	61	69	77	154	231	308	385
14	7	14	21	28	36	43	50	57	64	71	143	214	286	357
15	7	13	20	27	33	40	47	53	60	67	133	200	267	333
16	6	12	19	25	31	37	44	50	56	62	125	187	250	312
17	6	12	18	23	29	36	41	47	53	59	118	176	235	294
18	6	11	17	22	28	33	39	44	50	56	111	157	222	278
19	5	10	16	21	26	31	36	42	47	53	105	157	210	263
20	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	100	50	200	250
33	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	61	91	121	151
34	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	60	90	120	150
35	3	6	8	11	14	17	20	23	26	29	57	86	114	143
40	2,5	5	7	10	12	15	17	20	22	25	50	75	100	125
60	1,7	3,3	5	7	8	10	12	13	15	17	33	50	66	83
63	1,6	3,2	5	6,3	8	9,5	11	12,7	14,3	16	31,7	47,6	63,5	79,4
65	1,5	3,1	4,6	6,1	7,7	9,2	10,8	12,3	13,8	15,4	30,8	46,1	61,5	77
70	1,4	2,9	4,3	5,7	7,1	8,6	10	11,4	12,9	14,3	28,6	43	57,1	71,4

Тажриба даласининг унумдорлик даражаси ва экиннинг биологик хусусиятларига қараб тажриба схемасидан айрим вариантларни чиқариб ташласа ҳам бўлади. Масалан, тупроқда калий ёки фосфор ўғити ҳаддан ташқари кўп бўлса, кўп миқдордаги ўғитли вариант қўлланилмайди. Лекин ушбу элементларни вариантдаги оз ёки ўрта миқдори солиниши шарт. Тажрибада вариантлар сони 10 тадан ортиқ бўлса, унда иккинчи назоратни ҳам қўллаш керак. Шунда 1 ва 11 вариантлар ўғитсиз, 2 ва 12 вариантлар ўғитли назорат бўлиб хизмат қилади.

Микроўғитларни ўрганиш

Сабзавот, полиз экинлари ва картошканинг айрим ўсимликларида у ёки бу микроэлементнинг етишмаслик аломати сезилса ёки тажриба қўйилган ер тупроғида ўзлаштирилдиган (фойдаланиладиган) микроэлементлар жуда оз бўлганда улар

бўйича тажриба ўтказилади. Шуни қайд қилиш жоизки, юқори меъёردа минерал ўғитлар қўлланилганда микроэлементларнинг самарадорлиги ортиб боради. Алмашлаб экиш даласига сурункасига гўнг солинган бўлса, микроэлементларнинг самарадорлиги пасаяди. Сабаби, гўнгда бор, молибден, мис, марганец, рух ва бошқа микроэлементларнинг миқдори кўп бўлади.

Микроэлементлар билан тажрибалар ўтказилганда оддий макроўғитлар дала тажрибаларига микроэлементли бир нечта вариант қўшилади. Тажриба схемасига ўғитсиз-назорат, тавсия қилинган NPK дозаси киритилиб, ушбу фонда микроэлементларнинг ҳар хил турлари ва меъёрлари синалади. Ўсимликлар микроэлементлар билан қуйидаги усуллар ёрдамида: уруғни ҳўллашда, эгатлар қаторига суперфосфат билан бирга асосий ўғитлар солинганда ҳамда тупбарглари орқали озиклантиришда таъминланади.

Микроэлементлар билан дала тажрибаларида уларнинг тупроқдаги тури ва миқдорига қараб вариантлар схемаси тўзилади. Гулкаром ва оқ бош карам, қизил лавлаги, сельдерей, экинларининг уруғликлари бор элементи, гулкарам, помидор, дуккакли сабзавот экинлари ва сабзавот экинларининг уруғликлари молибден; бодринг, пиёз, сабзи, қизил лавлаги, бошқа сабзавот экинлари мис микроэлементлари билан таъминланса ҳосилдорлик ошади ва маҳсулотнинг сифати яхшиланади.

Минерал ўғитлар шакллари баҳолаш

Ўғитларнинг турли шакллари баҳо бериш тадқиқотлари қисқа муддатли тажрибаларда ўтказилади. Лекин анча ишончли натижалар узоқ муддатли стационар тажрибаларда, ўғитнинг бир хил шакллари устма-уст кўп йиллар давомида синалганда олинади. Бунда азотли, фосфорли, калийли ва мураккаб ўғитларнинг мавжуд барча шакллари синалса мақсадга мувофиқ бўлади.

Турли минерал ўғитларни ўрганиш бўйича тажриба схемаси шундай қўйилиши керакки, унда ўғитсиз-назорат, ўғитли фон (ўрганилаётган шаклисиз) ва фон ўрганилаётган ўғитларни шакллари бўлиши керак. Масалан, ўтлоқи ерларда сабзавот экинларида азот ўғити шакллари ўрганиш тажрибаси қуйидаги: 1-ўғитсиз, 2-РК(фон), 3-фон+аммиакли селитра, 4-фон-мочевина, 5- фон-аммоний сульфати, 6-фон-натрий се-

литраси, 7-фон+аммоний хлорид кўринишида ўтказилиши мумкин.

Фон бўлиб ушбу минтақада кўп қўлланиладиган ўғит, ма-салан аммофос ва калий хлорид хизмат қилиши керак. Шакли ўрганилаётган ўғитнинг миқдори юқори-таъсир қилувчи мод-да ҳисобида гектарига 150-200кг бўлиши лозим.

Кўп омилли тажрибалар

Сабзавотчилик бўйича тадқиқотларда кейинги йилларда кўп омилли (мужассам) тажрибалар ўтказиш кенгайиб бор-моқда. Ушбу тажрибаларда ўғитлар таъсири бошқа технологик шароитнинг ўзгарганини инobatга олган ҳолда ўрганилмоқда (ўсимлик туришининг зичлиги, суғориш муддатлари ва меъё-ри, тупроққа ишлов бериш усуллари, гербицидларни қўллаш, истиқболли навларни синаш). Барча технологик фонларда ўғитсиз вариант назорат бўлиб, барча ўғитли вариантлар учун тавсия қилинган ўғитнинг меъёри иккинчи назорат бўлиб хизмат қилади. Айрим кўп омилли тажрибаларнинг тахминий схемаси қуйида келтирилмоқда.

Навлар ва ўғитларни ўрганиш бўйича кўп омилли тажрибалар

«А» нави	«Б» нави	«В» нави
1. ўғитсиз	ўғитсиз	ўғитсиз
2. NP	NP	NP
3. NK	NK	NK
4. PK	PK	PK
5. NPK	NPK	NPK
6. 1,5NPK	1,5NPK	1,5NPK
7. 2 NPK	2 NPK	2 NPK

Ушбу схема турли навларнинг минерал озуқалар элемент-ларига, шунингдек, минерал ўғитларнинг оширилган ва юқори меъёрларига бўлган муносабатларини аниқлаш имко-нини яратади. Бу тажрибаларда бир нав (А) асосий районлашган бўлиб, қолган навлар районлаштирилмаган, лекин шу минтақага истиқболли бўлиши мумкин. Схема янги навларнинг минерал ўғитларни истеъмол қилиш даражасини, тупроқ ва ўғитлардаги озуқа моддалардан фойдаланиш коэф-фициентини аниқлаш имкониятини яратади. Бу, ўз навбати-да, режалаштирилган ҳосилни олиш учун ўғит меъёрини тўғри ҳисоблаш имконини беради.

Тупроққа баҳорги ишлов беришни ўғит солиш билан ўтказиш бўйича кўп омилли тажрибалар.

Одатдаги ҳайдаш (назорат)	Ағдармасдан ҳайдаш	Дискалаш	Фрезалаш	Бороналаш
NPK	NPK	NPK	NPK	NPK
1,5NPK	1,5NPK	1,5NPK	1,5NPK	1,5NPK
2 NPK	2 NPK	2 NPK	2 NPK	2 NPK

Бу схема тупроққа ишлов берадиган турли қуроллар билан ўғит солинган чуқурликни аниқлаш имкониятини яратади. Уни аниқлаш учун вариантлар бўйича ҳар 5см дан тупроқ намунасини олиш ва ҳаракатчан азот, фосфор ва калий миқдорини таҳлил қилиш керак. Ўғит сифатида нитроаммофоскадан фойдаланиш ва ўғит тупроқда эриб кетмасдан дарров тажриба ўтказиш билан тупроқ намуналари ёрдамида унинг солинган чуқурлигини аниқлаш мумкин.

Турли ўғит меъёри фонида суғориш миқдори ва усуллари ўрганиш бўйича кўп омилли тажрибалар.

Тупроқни намлик даражаси энг кам нам сигими, 70%	Оддий ёмғирлатиб суғориш ўғитсиз NPK 1,5NPK 2 NPK	Импулсли ёмғирлатиб суғориш ўғитсиз NPK 1,5NPK 2 NPK	Эгатлар орқали суғориш назорат ўғитсиз NPK 1,5NPK 2 NPK
80%	ўғитсиз NPK 1,5NPK 2 NPK	ўғитсиз NPK 1,5NPK 2 NPK	ўғитсиз NPK 1,5NPK 2 NPK

Бундай схема турли сабзаёт экинлари учун ўғит ва суғориш тартиботини мақбул бирикмасини ҳамда ўсимликнинг биологик хусусиятига кўпроқ жавоб берадиган суғориш усуллари аниқлаш имкониятини яратади. Барча кўрсатилган омилларнинг ўзаро мақбул ҳаракати одатда ўғит ва сувнинг кэмроқ сарфланишини, ҳосилнинг анчага ошишини ва маҳсулот сифатининг яхшиланишини таъминлайди. Шунга ўхшаш тажрибалар ўтказилаётганда тупроқнинг агрофизик ва агрокимёвий хусусиятларини ўрганишга, озуқа элементларнинг тупроқнинг кўндаланг кесими бўйича силжишига, маҳсулот бирлигини яратиш учун сув сарфи даражасига алоҳида эътибор бермоқ зарур.

Ўғитларнинг турли меъёрида озиқланиш майдонининг ўзгаришидан навларнинг таъсирланишини ўрганиш бўйича кўп омилли тажрибалар.

1-бўғин ("А" нави)

2-бўғин ("Б" нави)

Кичик озиқланиш майдони

1. -ўғитсиз
2. -NPK
3. -1,5NPK
4. -2 NPK

1. -ўғитсиз
2. -NPK
3. -1,5NPK
4. -2 NPK

Катта озиқланиш майдони

5. -ўғитсиз
6. -NPK
7. -1,5NPK
8. -2 NPK

5. -ўғитсиз
6. -NPK
7. -1,5NPK
8. -2 NPK

Шунга ўхшаш тажрибалар ўтказилганда уруғларнинг униб чиқишини, озиқланиш тартиботини, барглар майдонининг шаклланишини, фотосинтезнинг маҳсулдорлиги ва ФАР дан фойдаланиш коэффицентини ўрганишга алоҳида эътибор бериш керак.

Алмашлаб экишда ўғитлар тизимини ўрганиш

Бундай тажрибалар ҳосилни оширишга, маҳсулот сифатини яхшилашга ва тупроқ унумдорлигини оширишга йўналтирилган бўлиб, мужассам технологик тадбирларнинг муҳим қисми ва агрокимёвий тадқиқотларнинг энг зарур бўлими ҳисобланади.

Ўғитлаш тизими ўрганилганда қуйидаги: экин хусусиятини инобатга олган ҳолда органик ва минерал ўғитларнинг тўғри нисбатини; кимёвий мелиорация орқали тупроқ муҳитини бошқариш, алмашлаб экишдаги экинлар учун алоҳида ўғитларнинг мақбул тури, миқдори ва шакллари белгилаш, ўғит солишнинг энг самарали усуллари аниқлаш, алмашлаб экишда ўғитнинг таъсир қилиш ва кейинги таъсири интенсивлигини аниқлаш масалалари ҳал қилинади.

Сабзавот экинларини алмашлаб экишда ўғитлар тизимининг асосий элементларини ўрганиш бўйича кўп омилли тажрибалар схемаси қуйидагича бўлиши мумкин.

Алмашлаб экишда экинларнинг алмашилиши: 1-бир йиллик ўтлар; 2-оқ бошли карам, 3- помидор; 4- бодринг; 5- картошка; 6-сабзи; 7- пиёз; 8- қизил лавлаги.

Ўғитлар тизимининг вариантлари: 1-ўғитсиз (назорат); 2-NP, 3-NK, 4-PK, 5-NPK, 6-1,5 NPK, 7-2NPK, 8-гўнг (ҳар йили), 9-0,75 NPK+ гўнг, 10- 0,5 NPK+гўнг, 11- 0,25 NPK+гўнг. Гўнгли вариантларга ҳар йили гектарига 10 тоннадан чириган гўнг солинади.

Ушбу схема, минерал озиқланишнинг айрим элементлари

ва ўғитнинг оширилган миқдорини аниқлаш имконини яра-тади, маҳаллий ва минерал ўғитларнинг қулай нисбатини аниқлаш, алмашлаб экишда маҳаллий ўғитлар таъсирининг давом этишини белгилаб беради. Бутун ротация бўйича экин-лар ҳосилининг йиғиндиси, маҳсулотни товар ва биокимёвий сифатини кўрсаткичлари бўйича ҳамда ротация бошида ва охиридаги агрокимёвий кўрсаткичлари билан тупроқнинг унумдорлиги бўйича алмашлаб экишнинг илмий асосланган ўғитлаш тизимини ишлаб чиқса бўлади.

Қайд қилиш лозимки, ўғит турлари, минерал ўғитлар би-лан органик ўғитларнинг мақбул бирикмаси ҳамда тупроқ муҳитини бошқариш усуллари ва алмашлаб экишда ўғитларнинг кейинги таъсири одатда давомийлиги битта ёки бир нечта ротациядаги стационар тажрибаларда ўрганилади.

Илмий асосланган ўғитлаш тизимини ишлаб чиқишнинг мажбурий шарти- тажрибанинг ҳар бир варианты учун ал-машлаб экиш ротацияси бўйича озуқа моддалар ва гумус ба-лансини ҳисоблашдир.

Ўғитлар билан тажрибаларда Ўзбекистоннинг турли ту-проқ-иқлим шароити, сизот сувининг жойлашиш чуқурлиги, шўрланганлик даражаси, таркибидаги озуқа моддаларнинг ва гумуснинг миқдори, минерал ва органик ўғитларни ҳамда ил-диз ва ўтларнинг парчаланиш муддатининг давомийлиги ва суғориладиган ерларнинг эскидан ёки янгидан ўзлаштирилганлигини инобатга олган ҳолда тадқиқотларни ўтказиш зарур. Сур, ўтлоқи ва ўтлоқи-ботқоқ ерларда сабзавот экинлари бўйича тажрибалар ўтказилганда азот, фосфор ва калий ўғитларининг нисбати ҳамда энг кам ва кўп меъёрла-рини ўрганиб, мақбул, сифатли, юқори ҳосил берадиган миқдорларини аниқлаш керак. Ўғит солинмаган вариантда сабзавот экинларининг ўсиш ва ривожланиш босқичлари да-вомида тупроқдан ўғитларни олиш миқдорини ўрганиб, ўсимлик учун илмий асосланган озиқлантириш тизимини ишлаб чиқиш зарур.

Полиз экинлари билан тажриба ўтказишнинг хусусиятлари

Полиз экинлари тупроқ унумдорлигига жуда талабчан. Улар бақувват ўсади ва кўп тупроқ ҳажмини қопловчи чуқур илдиз тизимига эга ва тупроқдан кўп миқдорда минерал озиқларни ўзлаштиради. Уларга бериладиган ўғит миқдори ва шакли тупроқнинг турига, унинг шўрланганлик даражасига,

нам билан таъминланганлигига, экин ва навларнинг биологик хусусиятларига боғлиқ бўлади.

Лалмикор (суғорилмайдиган) ерларда полиз экинлари ҳосилни кам беради ва тупроқдан оз миқдорда озуқа моддалари олади. Шунинг учун лалми ерларда ўтказиладиган дала тажрибаларида минерал ўғитларнинг миқдори гектарига 60-120 кг дан ошмаслиги керак. Намлик етишмайдиган шароитда юқори меъёрларни қўллаш тупроқ эритмасининг концентрациясини ошириб, ҳосилдорликни пасайтириши мумкин.

Суғориладиган ерларда тарвуз меъёрида экилса ҳосилдорлиги гектаридан 50т ва ундан юқори бўлиши мумкин. Бундай шароитда у бир гектар ердаги тупроқдан 92-176кг азот, 32-76 кг фосфор ва 146-295 кг калий ўғитини олади ва тупроқ унумдорлигига юқори талаб қўяди. Шунинг учун суғориладиган ерларда лалми ерларга (120-180 кг/га NPK) нисбатан ўғитларни бир мунча юқори миқдорда синаш керак.

Полиз экинларининг озиқ моддаларга бўлган талаби бутун ўсув даврида бир хил эмас лекин ҳосил тўплаётганда озиқ моддаларга талаби юқори бўлади. Азот етишмаса, палакнинг ўсиши сусаяди, ён шохлари ва барг сони камаяди. Азот барг поясининг шаклланишини кучайтиради, меванинг йирик бўлишига ва ҳосилнинг ошишига ёрдам беради. Бироқ азот мевани йириклаштира-да, унда қанд моддасини камайтиради.

Полиз экинлари азотга нисбатан фосфорга кам талабчан бўлса-да, фосфорга ҳам сезгирдир. Фосфор гул тўкилишини камайтириб, меванинг етилишини тезлаштиради, ҳосилни ошириб, қанд моддасини кўпайтиради. Фосфор бошқа ўғитларни яхши ўзлаштирашга ёрдам беради. Полиз экинлари азот ва фосфор ўғитига кўпроқ, калийли ўғитларга эса нисбатан камроқ талабчандир.

Калийли ўғитлар экиннинг касалликка чидамлилигини оширади, ўсимликни соғломлаштиради, ҳосил сифати ва миқдорини оширади.

Тарвуз ва қовун экинларига гектарига 20-30т чиринди солиш самаралидир. Шунинг учун ўғитларнинг тажриба схемасига органик ўғитларни киритиш мақсадга мувофиқдир. Полиз экинларига ўғитларнинг шакллари қўллаш тупроқнинг шўрланиш тури ва шўрланганлик даражасига боғлиқ бўлади.

Полиз экинларидан режадаги юқори сифатли ҳосилни олиш учун кўп омилли тажрибалар ўтказиш, бир нечта истиқболли навларни синаб кўриш, ўғитни 4-5 меъёрини, ал-

багта, гўнг билан бирга ўсимликнинг турли озикланиш майдони ва суғориш тартиботини тадқиқ қилиш зарур. Азот қовуннинг қанд моддаси миқдорига кучли таъсир қилишини инобатга олиб, унинг миқдорларини ўсимликнинг ўсиш ва ривожланиш босқичларида синаш мақсадга мувофиқ бўлади.

Дала тажрибаси учун майдон танлаш ва тайёрлаш

Тажриба учун ажратиладиган ер майдони унумдорлиги бўйича бутун дала бўйлаб иложи борича бир хил бўлиши, рельефи текис ёки бир томонга озгина қия яъни 100 метр узунликда 2,5-3 м дан ортиқ бўлмаган нишабни ташкил қилиши керак. Тажриба майдончалари, албатта, қияликка кўндаланг қилиб жойлаштирилади. Тажриба майдонлари сув ҳавзалари ёки дарахтзорларга яқин ерларга жойлаштирилмайди.

Тажриба учун ажратиладиган ернинг яроқлилик хусусиятини ҳал қилиш учун участканинг олдинги йиллардаги хўжалик тарихини яхшилаб ўрганиш зарур. Тарихи номаълум ерларга тажриба қўйишга йўл қўйилмайди.

Кейинги уч йил ичида бутун майдон бўйлаб бир хил технология қўлланилгани, бир хил экин экилгани, тупроққа ишлов бериш ва ўғитлаш тартиби бир хил сифатда бўлганлигига ишонч ҳосил қилиш зарур.

Ер майдонининг айрим қисми олдинги йилларда хўжалик жиҳатдан турлича фойдаланилган бўлса, тупроқ унумдорлигида кескин фарқ қилса, бундай ерлар тажриба учун ярамайди. Масалан, илгари катта миқдорда ўғит солинган, ёки йўл ўтган, қурилиш ишлари олиб борилган, минерал ўғитлар ёки гўнг сақланган ерлар, шунингдек, томорқа ерлари шулар жумласидандир.

Тажриба учун ажратилган дала тупроғи унумдорлигининг бир хиллигини аниқлаш учун тупроқ тадқиқотлари синчковлик билан ўтказилади.

Майдонча ўлчами ва вариантларнинг такрорланиши

Илмий-текшириш институтлари ва тажриба станциялари шароитида ўғитлар бўйича ўтказиладиган тажрибаларда вариантлар сони 8-10 тадан, хўжаликлар шароитида ўтказиладиган ишлаб-чиқариш тажрибаларида эса 2-3 тадан ортиқ бўлмаслиги керак.

Айрим кичик майдончали тажрибалар ҳамда кўп омилли

мужассамланган тажрибаларда вариантлар сони 20-30 тагача оширилиши мумкин. Лекин тажриба даласининг ҳажми шундай бўлиши керакки, участканинг барча майдонида ўтказиладиган ҳамма ишлар бир пайтда бажарилиши лозим.

Кўп вариантли тажрибаларда назорат майдончалар сони ошиши керак. Ҳар 8 та майдончадан кейин назорат майдончаси қўйилиши зарур.

Тўрт қайтариқли схемада ўтказиладиган 5-8 та вариант киритилган оддий дала тажрибаларида майдонча сатхи 28 м² дан то 56 м² гача бўлиши мумкин. Бунда 4 қаторли эгатлар энига нисбатан 10 барабар ва ундан ортиқ узун бўлиши керак.

Ишлаб чиқариш тажрибаларида майдон ҳажми 0,1дан бир неча гектаргача бўлиши, лекин майдоннинг умумий юзаси 5-10гектардан ошмаслиги керак. Айрим ҳолларда ишлаб чиқариш тажрибаларида ўғит солинмаган-мутлоқ назорат бўлиши муҳим аҳамиятга эга.

Кичик майдончали, айниқса, комплекс тажрибаларда майдонча юзаси 14дан то 28м²гача бўлишига йўл қўйилади, лекин барча ишлар механизмлар ёрдамида бажарилиши керак. Кичик майдончали ва комплекс тажрибаларда қайтариқлар сони бта ва ундан ортиқ, йирик майдонли ишлаб чиқариш тажрибаларида қайтариқлар сони 2 тагача камайтирилиши мумкин.

Ўғитлар бўйича тажрибалар схемасида ўғит солинмайдиган майдон мутлоқ назоратда бўлиши кўзда тутилиши, шунингдек, ўрганилаётган омил учун ҳам назорат бўлиши шарт.

Бир майдонда ўғитнинг бошқа майдондаги ўсимликка таъсирининг олдини олиш мақсадида ўғитлар бўйича барча тажрибаларда ҳосил йиғиштирилаётган вақтда ҳар бир майдонча чеккаларидаги биттадан қатор чиқариб ташланади. Тўрт қаторли майдончада ҳисобий майдонча 2 қатор, 8 қаторлигида-6 қатор бўлиши лозим. Бундан ташқари майдон бошида ва охирида ҳимоя полосаси назарда тутилади. Улар кичик майдончаларда 1,5-2 м, катталарида ҳайдов тракторининг айланишига мос бўлиши керак. Одатда майдончанинг иккала томонидан қолдириладиган полосаларининг эни 5 м бўлади. Тажрибалар икки ярусга жойлаштирилган бўлса яруслар орасидаги полосалар эни 10м қилиб қолдирилади.

Ҳамкор ҳисоблашлар ва кузатувлар

Ўғитлар бўйича тажрибалар бошлашдан олдин (кузда ёки

баҳорда) тажриба даласининг агрокимёвий кўрсаткичларига баҳо бериш мақсадида тупроқ намуналари олинади. Кўп йиллик стационар тажрибаларда ҳар бир тажриба майдончасининг ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатлампидан аралаштирилган намуна олиш зарур. Текис майдонларда (қисқа муддатли тажрибаларда) тажрибанинг ҳар бир қайтариғининг ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатлампидан аралашган намуна олиш билан кифояланса бўлади.

Минерал ўғитлар меъёрини ҳисоблаганда ундаги асосий озуқа моддаларнинг (N , P_2O_5 , K_2O) миқдори ҳисобга олинади. Керакли бўлган ҳар бир тур ўғитнинг миқдори қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади

$$X = \frac{ac}{100b}$$

Бунда; x -майдончага солинадиган ўғит миқдори кг; a -озуқа модданинг миқдори, га/кг; c - майдонча юзаси, m^2 ; b -ўғитдаги таъсир қиладиган модданинг миқдори, %.

Тажриба қўйишдан 1-3 кун олдин ўғит тортилиб намуналар тайёрланади. Ҳамма ўғитлар майдаланган ва элақдан ўтказилган бўлиши керак. Тегишли этикетка ёпиштириб (ёзиб) қўйилган полиэтиленли қопга ёки пакетга тортилган ўғит солинади. Тажриба схемасига биноан пакет ёки қоп дала майдончалар бўйича қўйиб чиқилади.

Ўғит ҳар бир майдончага қоида бўйича қўлда алоҳида челақда ёки пакетда олдиндан яхшилаб аралаштириб солинади. Майдончага ўғитни бир текис солиш — асосий шарт ҳисобланади. Ҳатога йўл қўймаслик учун улар миқдорининг ярмини кўндалангига, қолган ярмини узунасига сочиш тавсия қилинади. Кучли шамол бўлганда ўғитни сочишга йўл қўйилмайди. Майдонча чегарасини чилвир ёки чизиқ билан белгилаб қўйиш мақсадга мувофиқдир. Катта майдончаларни бир нечта бир хил бўлақларга бўлиш ва ҳар бир бўлақига алоҳида тегишли ўғит миқдорини солиш зарур.

Гўнг ва бошқа органик ўғитлар одатда оғирлиги бўйича солинади. Улар ҳам минерал ўғитлардан фойдалангандек ҳисобланади. Гўнгни солишдан олдин ундан ўртача намуна олиниб, қуруқ модда фоизи, умумий азот, фосфор ва калий миқдори аниқланади.

Керакли миқдордаги органик ўғитлар дастлаб тажриба ерининг чегарасидаги йўлга бир ёки бир нечта тўплам қилиб қўйилади. Кейин ўлчанган миқдорларини қопга солиб майдончанинг бутун юзаси бўйича кичик тўпламчалар қилиб

қўйилади ва паншаха билан бир текис қилиб майдонча бетига ёйилади ва шу куни майдон, албатта, хайдалиб ўғит тупроққа аралаштирилади.

Тажриба ўтказиш шароитига қараб кўкат ўғитлардан турли усулларда фойдаланилади. Бутун тажриба даласи бўйлаб кўкат ўғитлар экинини экиб, уларни ерга солиш режалаштирилмаган бўлса, майдончалардан кўкпояларини четга чиқариб қўядилар ёки режада бўлса, майдончалар бўйича хайдаб тупроққа аралаштирилади.

Ўсимликнинг ўсиш ва ривожланиш босқичлари бўйича ўтказиладиган тажрибаларда тупроқ ва ўсимлик намуналарини олиш ишлари ҳамда фенологик кузатувлар ва биометрик тадқиқотлар олиб борилади.

Ўғитлар бўйича тажрибаларда ёрдамчи агрохимёвий тадқиқотлар тизимига тупроқдаги нитрат ва аммиакли азот миқдорини, фосфор ва калийни ўзлаштирадиган шаклларини, тупроқнинг биологик фаоллиги (CO_2 ажратиши, нитрификация ва целлюлозани парчалайдиган қобиляти), унинг намлиги, вегетация даврлари бўйича ўсимликнинг турли аъзоларида N , P_2O_5 , K_2O , қуруқ модда, қанд, витаминлар миқдорини, йиғиштиришдан олдин сабзавотлардаги эркин нитратларни аниқлаш тадбирлари киритилади.

Товар маҳсулот етилган даврда ўсимликнинг турли қисмларидан N , P_2O_5 , K_2O миқдори тўғрисидаги аналитик маълумотлар олингандан кейин унинг тупроқ ва ўғитдаги озик элементлардан қандай фойдаланганлик коэффициентини ҳисоблаш керак. Бу маълумотлар аниқ тупроқ-иқлим шароитида ҳосилнинг режалаштирилган даражасига эришиш учун илмий асосланган ўғитлар меъёрини ҳисоблаб белгилаш учун зарур, бўлади.

Агрохимёвий тадқиқотлар

Сабзавотчилик бўйича тажрибалар ўтказилганда тупроқни агрохимёвий таҳлил қилиш зарур. Тупроқнинг дастлабки агрохимёвий тавсифи ва таснифини билиш учун намуналар олиб, унинг қуйидаги кўрсаткичлари аниқланади:

Тупроқ кесимининг қатламлари бўйича тупроқ донаторлигининг таркиби (Качинскийнинг пипетка усулида);

- сув ва ҳаво тартиботи тавсифи учун ва унда сув, гумус, азот, фосфор, калий ва бошқа моддаларнинг мутлоқ ҳаҷми расини ҳисоблаш учун тупроқнинг ҳажм оғирлиги; (ту-

- проқ намунасини олишда унинг донаторлигини бузмаслик учун Васильевнинг БН-500 бурғисидан фойдаланилади);
- ўсимлик фойдалана олмайдиган намликни тупроқнинг сув буғини энг кўп ютувчанлигидан ҳисоблаш учун; Митчерлих усулида ҳавонинг нисбий намлиги 96% бўлганда таҳлил қилинади;
 - тупроқнинг энг кам нам сифимини майдончани тўлдириш усули билан, кейинчалик тупроқ қатламлари бўйича намлигини аниқлаш;
 - тупроқнинг ҳамма қатламлари кесимида ЦИНАО модификациясида Тюрин усули бўйича гумус миқдорини; тупроқдаги гумусни аниқлашни тезлаштириш учун Цыпленков усулини қўллаш керак (Петербургский А.В., 1968);
 - умумий азот миқдори қоида бўйича, Къельдал микроусули бўйича аниқланади. Лекин Тюриннинг микрохромли усули, Кудеярованинг фенолли усули ва ЦИНАОнинг фотометрик усулидан фойдаланса ҳам бўлади (Аринушкина Е.В., 1984).
 - шўрхок тупроқлардан олинган сув намунаси; бунда рН, умумий ишқорлилиги ва карбонатларнинг эрувчанлиги, қуруқ қолдиқ, сульфатлар, кальций, магний, натрий аниқланади (ГОСТ 26423-85; ГОСТ 26488-85);
 - сур тупроқларда ҳаракатчан фосфор Мачигин усули бўйича, алмашинувчи калий сўрувидан Мачигин бўйича P_2O_5 учун олинганда аниқланади, карбонат тупроқларда алмашинувчан калийнинг миқдори Протасов усулида аниқланади;
 - бир қатор кўрсаткичларни биргаликдаги аҳамияти бўйича тупроқнинг биологик фаоллиги (Штатнов усули бўйича CO_2 ажралиши, Кравков бўйича нитрификациян қобилияти ва Востров-Петров бўйича зигир тўқимасини тупроқда чириши йўли билан целлюлозани емириш қобилияти). Ушбу таҳлилларни алмашлаб экишда ўғитлар бўйича тажрибаларда, кўп йиллик стационар тажрибаларда органик, кўкат ва минерал ўғитларнинг юқори миқдорлари таъсири ўрганилганда ўтказиш зарур. Ҳамма таҳлиллар камида икки қайтариқда ўтказилади. Параллел аниқлашдаги йўл қўйиладиган фарқ 5-10% дан ошмаслиги керак. Аналитик маълумотлар вариацион статистика усули билан математик ишлов ўтказилиши мақсадга мувофиқдир.

Қисқа муддатли ва стационар агрокимёвий тажрибаларда

тупроқнинг озуқа тартиботи динамикаси ва тажрибадаги ўсимликлар чуқур ўрганилиши зарур. Бунинг учун ўсимликни вегетация даврида тупроқдаги азот, фосфор ва калийнинг ҳаракатчан шакллари миқдори аниқланади.

Муайян даврда тупроқ ва ўсимликнинг тавсифи тўғрисида маълумот олиш учун, унинг ўсиш ва ривожланишидаги асосий босқичларида озиқланиш тартибини тавсифлаш учун тупроқ намуналари олинади (тажриба қўйишдан олдин, ниҳоллар пайдо бўлаётганда, барг пояси ўсаётган вақтда, маҳсулот пишишининг бошланишида ва техник етилганда).

Озуқа элементларининг ҳаракатчан шакллари динамикаси аниқланганда тупроқ намуналарини суғоришдан кейин дарҳол олиб бўлмайди. Бундай шароитда намуналар суғорилгандан 5-6 кун кейин олинади. Тупроқнинг кесими бўйича озуқа моддаларининг силжишини ўрганиш учун ўғит солинса суғоришдан олдин ва ундан кейин дарҳол намуналар олиш керак. Намуналар ўсимлик орасидаги марзадан олинади.

Агрокимёвий тадқиқотлар натижалари кўп жиҳатдан тажриба майдончаларидан тупроқ намуналарини тўғри олинишига боғлиқ. Тупроқ намунаси майдончанинг бир нечта жойидан бурғи билан олинади. Сўнг бу намуналар аралаштирилади. Тупроқ ва ўсимлик намунасини доимо олиб туриш учун катта бўлмаган (5-10м²) намуна майдончаси тажриба майдонидан ажратиб қўйиш мақсадга мувофиқдир.

Майдончадан 10-15 тадан кам бўлмаган намуна олинади ва улар аралаштирилади. Тупроқ намуналари иккита ёнма-ён бўлмаган ва тажриба такрорига типик бўлган майдондан олинади.

Кудуқлар майдонча юзаси бўйлаб бир меъёрда жойлаштирилади. Уларнинг оралиги 0,7-1м дан кам бўлмаслиги керак. Шунда улардан намуналар олинаётганда бир-бирига ҳалақит қилмайди. Кудуқ қазилганда қатламлардан олинган тупроқ иложи борича ўша қатламларнинг ўзига солиб тўлдирилиши керак.

Таҳлил учун тупроқ намуналарини олиш чуқурлиги ва уларнинг горизонтлар бўйича тақсимланиши тадқиқотлар вазифаси бўйича аниқланади. Намуналарни 10 ёки 20-сантиметрли қатламлар бўйича олиш керак. Уларни олиш чуқурлиги генетик қатламларга мувофиқ келиши керак. Битта намунага турли қатламлардан олинган тупроқ қўшилиб кетиши мумкин эмас.

Тадқиқотларнинг мақсади

Мамлакатимиз минтақаларининг (вилоятларининг) иқлим-иқтисодий хусусиятларини инobatга олган ҳолда сабзавотлар турларини кенгайтириш ва уларни етиштириш муддатлари бўйича тадқиқотлар режалаштирилиши керак. Шаҳар атрофи сабзавотчилиги бўйича тадқиқотлар йўналиши эртаги сабзавотларнинг технологиясини ишлаб чиқиш ва кенг ассортиментда янги сабзавотларни узлуксиз етиштириш бўйича тажриба ишлари олиб борилиши мақсадга мувофиқдир. Бунда кузги-қишки, баҳорги ва эрта ёзги муддатларда янги сабзавотлар-оқ бошли карам, редис, пиёз, помидор, бодринг, бақлажон, ширин қалампир ва бошқа маҳсулотлар етиштиришга қаратилиши лозим.

Республикаимизнинг асосий иқлим минтақалари учун сабзавотчилик билан шуғулланадиган илмий ташкилотлар кўйидаги ишлар билан шуғулланишлари лозим:

- сабзавотчилик билан шуғулланувчи ҳар бир илмий даргоҳда сабзавот экинлари ассортиментини ўрганиш мақсадида коллекция питомнигини ташкил қилиш, ундан энг истиқболлиларини танлаш, уларни кўпайтириш усуллари ва ишлаб чиқаришга жорий қилиш йўлларини топиш;
- эртаги ва юқори ҳосилни кафолатловчи уруғни экишга тайёрлаш усуллари, дала унувчанлигини оширишни такомиллаштириш;
- эртаги сабзавотларни вақтинчалик шаффоф пленкалар остида етиштиришнинг механизациялашган технологиясини яратиш, истиқболли экинлар ва навларни дала шароитида вақтинчалик пленка остида етиштириш учун уларнинг биологик хусусиятларини ўрганиш;
- турли муддатларда ва парваришлаш усулларида қийғос ҳосил берадиган пиёз, илдимевали сабзавотлар ва кўкат экинларнинг эртаги ҳосилини олиш агрокомплексни ишлаб чиқиш;

- маҳсулотларни етиштиришда уларнинг бозорга конвеер усулида келишини таъминловчи тизимни ишлаб чиқиш;
- ерқалампир (хрен), ровоч, шовул, спаржа, кўп йиллик пилёзлар ва бошқа кўп йиллик сабзавот экинларини парваришlash технологиясини такомиллаштириш;
- кам тарқалган ноёб сабзавот экинларини етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш.

Уруғ тайёрлаш ва кўчат етиштиришнинг самарали усулларини қўллаб, уларни мақбул унумдор майдонга экиб, ўстираётганда минерал озиклантириш ва суғориш тартиботига риоя қилиб, ёруғлик ўтказадиган пленкалар ёрдамида баҳорги совуқлардан ҳимоя қилиб, эртаги сабзавот маҳсулоти етиштиришни анча тезлатиш мумкин. Шунда ҳосил мўл товарли ва сифатли бўлади.

Дала тажрибалари сабзавотни алмашлаб экиш далаларида етиштириш жараёнларини юксак даражада механизациялаштириш имконини беради.

Эртаги сабзавотларни етиштириш учун алмашлаб экиш участкаси жанубий қияликларда жойлашган, табиий ҳимояга эга, ўсимликни совуқ шамол таъсиридан сақлайдиган бўлиши керак. Ушбу участка тупроғининг механик таркиби енгил, баҳорда тез исийдиган бўлса ишларни эрта муддатларда бажариш имконияти туғилади.

Алмашлаб экиш даласида эгатлар шундай олиними керакки, мавжуд қишлоқ хўжалиги машиналари ва қуроллари унда ишлай олсин. Тажриба майдончасининг эни экадиган агрегатни 1-3 карра такрор ўгишига мўлжаллаб олинади. Бу кўп омилли тажрибалар майдонини икки, уч ва ундан кўп бўлақларга бўлиш имкониятини яратади. Майдонча тизими, 3-4 қайтариқда жойлаштирилади. Экин турига қараб ҳисоблаш ўтказиладиган майдон юзаси турлича бўлади (1 бобга қаранг).

Дала тупроғи унумдорлигининг ҳар хил бўлиб қолишининг олдини олиш мақсадида тажриба даласи ташкил қилинаётганда ҳамма алмашлаб экиш даласини учга бўлиш ва ҳар йили тажриба учун фақат учдан бир қисмини эгаллаш зарур. Даланинг қолган қисмига бир хил экин экилади (иложи бўлса бир хил нав) ва бир хил парваришlash технологияси қўлланади (тенглаштирувчи экин).

Эртаги сабзавот экинларининг турлари ва уларни алмаштириш ишлари тажриба ўтказиладиган минтақанинг табиий-экологик шароитига боғлиқ бўлади.

Масалан, марказий иқлим минтақасида шаҳар атрофи сабзавотчилигига алмашлаб экиши учун эртаги сабзавот экинларининг қуйидаги тартиби тавсия қилинади:

- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| 1. Бир йиллик ўтлар | 1. Бир йиллик ўтлар |
| 2. Эртаги картошка | 2. Эртаги оқ бошли карам |
| 3. Эртаги оқ бошли карам | 3. Эртаги картошка |
| 4. Помидор, қалампир, бақлажон | 4. Сабзи, лавлаги |
| 5. Кўкат сабзавотлар | 5. Помидор, бодринг |
| 6. Сабзи, лавлаги | 6. Кўкат сабзавотлар |

Жанубий районларда алмашлаб экишда кўпроқ иссиқсевар экинлар: помидор, қалампир, бодринг, қовун, тарвуз ва бошқа экинлар экилади.

Кўп йиллик сабзавот экинлари учун ҳам алоҳида участка ажратиб, улар алмашлаб экилса мақсадга мувофиқ бўлади.

Сабзавотлар турларини кенгайтириш учун истиқболли навлар ва экинларни танлаш

Тажрибаларнинг мақсади-минтақанинг иқлим шароитидан тўлиқ фойдаланадиган навлар ва экинларни танлаш, бутун йил давомида сабзавотларни узлуксиз етиштирадиган технологиясини ишлаб чиқишдан иборат.

Марказий ва шимолий районларга ҳамда мустақил ҳамдўстлик давлатларига олиб боришга мўлжалланган сабзавотларнинг товар маҳсулотини жанубий минтақаларда кузда, қишда ва эрта баҳорда етиштириш учун нав ва экинларни танлаш тадқиқотлари ўтказилиши керак. Марказий минтақаларда эса помидор, бодринг, бақлажон, картошка, қовун, тарвуз ва бошқа экинлар ҳосилини эрта етиштириш бўйича изланишлар олиб борилади.

Бундан ташқари сабзавот экинларининг совуққа чидамли турларини кенгайтириш ишларига ҳам эътибор бериш (гул карам, қизилбошли карам, кольраби, бошли салат, кресс-салат, шпинат, редис, эртапишар илдизмевали сабзавотлар, зиравор ва дуккакли экинлар ва ҳоказо). Синтетик пленка ишлаб чиқариш кўпайгани ва улар таннархининг пасайиши туфайли эрта муддатларда иссиқсевар помидор, бодринг, қалампир, бақлажон, тарвуз ва қовун экинларини пленка остида етиштирадиган майдонларни кенгайтириш имконияти яратилди.

Юртимизнинг барча минтақаларида кўп йиллик (ровоч, шовул, спаржа, пиёзлар, зиравор сабзавотлар, ерқалампир ва

қатрон) сабзавот экинлари устида тадқиқотлар ўтказиш мақсадга мувофиқдир. Ушбу экинларни экиш маҳсулот етиштириш ҳажмини оширади ва муддатини узайтиради.

Турларини кенгайтириш масаласини ҳал қилиш унумдорлиги бир хил бўлган махсус ажратилган далада коллекция майдонини ташкил қилишдан бошланади. Экинлар ботаник оиллага мансублиги инobatга олиниб жойлаштирилади (карам-симонлар, сельдерейсимонлар, қовоқдошлар, томатдошлар, шўрадошлар, пиёзгулдошлар, астрасимонлар ва бошқалар) ҳамда маҳсулдор аъзоларининг озиқ-овқатга ишлатилиши (мевалар, илдизмевалар, барглар ва ҳоказо) ва экиннинг биологик хусусиятлари-ҳаётининг давом этиши (бир йиллик, икки йиллик ва кўп йилликлар) бўйича тадқиқотлар ўтказилади. Бу эса кейинчалик экинларни алмаштиришни тўғри қўллаш имкониятини яратади. Дастлабки ўрганилаётган нав ва экинлар технологияси уларнинг биологик хусусиятларига тўғри келиши ва ишлаб чиқариш жараёнларини механизациялаштиришга асосланиши керак.

Қўйилган талабга тўлиқ жавоб берган навлар ва экинлар кейинги тадқиқотлар режасига киритилади.

Уруғни экишга тайёрлаш усулларини ишлаб чиқиш

Экишдан олдин уруғни тайёрлашда уларнинг униш қуввати ва унувчанлигини ошириш кўзда тутилади. Бу эса ўсимликни ўсиш ва ривожланишини кучайтиришга, айниқса, эртаги ҳосилни оширишга олиб келади.

Уруғни экишга тайёрлашнинг турли хил усуллари маълум. Уларнинг кўпчилиги амалиётда муваффақиятли қўлланилмоқда. Уруғнинг ҳажми ва оғирлиги бўйича саралаш уни экишдан олдин ўсув стимуляторлари ва турли тузлар эритмаларида ивитиш, ғўлалаш, уруғга манфий ёки ўзгарувчан паст ҳароратни (яровизация, чиниқтириш) таъсир қилдириш, уруғга ионлаштирувчи нур, лазер нури, электрли ёки импульсли концентрацияли қуёш нури билан ишлов бериш шулар жумласидандир.

Лекин уруғга экишдан олдин ишлов беришда уруғни мақбул равишда тўйинтирилган эритмада ивитишиб, совитилаётганда ҳарорат тартибига, нурлантиришда эса унинг меъёрига риоя қилинсагина яхши самарага эришиш мумкин Шунинг учун гарчи уруғни экишга тайёрлаш усулларининг кўпчилиги амалиётда қўлланилаётган бўлса ҳам уларнинг ҳар

бирига жойнинг иқлим ва тупроқ шароитига, етиштирилаётган экин ва навларга мослаштириб, чуқурроқ ишлов бериш керак.

Уруғларга экишдан олдин берилган турли ишловларнинг қандай таъсир этганини баҳолаш ишларини лаборатория, вегетацион ва кичик майдончалардаги дала тажрибаларида ўтказиш мумкин. Бунинг учун, аввало, лаборатория шароитида дастлабки тажрибаларни ўтказиш зарур. Уруғга ишлов берилгандан сўнг ҳар бир вариант тўрт қайтариқда Петри чашкасига терилади. Ҳар бир чашкага 100 дондан майда сабзи, помидор, пиёз, салат, редис ва бошқа экинлар уруғи, 50 дондан йирик бодринг, қовоқча, тарвуз, қовоқ уруғлари жойлаштирилади.

Вариантлар бўйича униш қувватидаги фарқни илғаб олиш учун уруғни 20-22⁰С дан юқори бўлмаган ҳароратда ундириш керак. Унувчанлик фоизи, илдизча узунлиги, илдизчанинг ҳўл ва қуруқ оғирлигини ҳам инobatга олиш зарур.

Унабошлаганда 4-5 кеча-кундузда ҳар бир Петри чашкасидан 10 тадан уруғ (вариантдан ҳаммаси бўлиб 40 дона) олинади ва илдизчанинг узунлиги ўлчанади. Кейин ушбу уруғларни 10 тадан бюксга солиб, илдизчаларнинг аввал ҳўлликдаги, қуритилгандан сўнг қуруқ оғирлиги аниқланади.

Уна бошлаш тезлиги, унишнинг сийрак ёки қалинлиги, илдизчаларнинг узунлиги ва оғирлигига қараб, уруғга ишлов беришнинг энг самарали вариантларини ажратиш мумкин. Улар билан вегетацион ва дала тажрибаси шароитида ишлашни давом эттириш керак.

Вегетацион тажриба оддий методика бўйича 6-8 марта қайтариқда, дала тажрибаси эса 4 марта қайтариқда ўтказилади.

Ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши билан боғлиқ куйидагиларни:

- фенологик кузатувлар ва биометрик тадқиқотларни;
- ўсимликда модда алмашилиши жараёни бўйича физиологик—биокимёвий тадқиқотларни (И.И. Гунар, 1972);
- пигмент аппаратини ўрганиш йўли билан (“а” ва “в” хлорофиллари ва ацетонли эритмада каротинсимонларнинг миқдори) кейинчалик СФ-4 ёки ФЭКда суюқлик зичлигини ўлчашни;
- вегетатив массадаги қуруқ модда миқдорини аниқлашни;
- экин турига қараб, меваларнинг сифатини аниқлашни амалга ошириш керак.

Энди тадқиқотлар вазифаси ва уруғга ишлов бериш турли хил усулларининг хусусиятларини кўриб чиқамиз.

Уруғ 12-24 соат давомида хона ҳароратида (20°C) турли эритмаларда ивителиди. Уруғларнинг бир қисмини докадан ясалган халтачаларда ҳам ивитса бўлади.

Уруғ кўпинча таркибида микроэлемент бўлган эритмада ҳўлланилади. Помидорга—1%, пиёзга—0,1% нордон марганцовкали калий, помидор, қизил лавлаги, сабзи, карамга—0,002% ва пиёзга —0,02% мис купароси, қизил лавлагига —0,005%, сабзига—0,1%, пиёзга —0,02%, карамга —0,004-0,005% бор кислотаси, карамга—0,01% нордон молибден аммоний, бодринг ва қовоқчага —0,002% алюмокалийли аччиқтош микроэлементларидан фойдаланилади.

Шуларни эътиборга олиш жоизки, уруғларни микроэлементлар билан бойитишнинг самарадорлиги кўп жиҳатдан шу элементларнинг тупроқдаги миқдорига ва ўсимликнинг турига боғлиқ. Масалан, таркибида бор элементи кам бўлган тупроқларга бор солинса унинг самарадорлиги юқори бўлади. Ишқорий тупроқларда ўсимликлар марганецдан оз фойдаланади.

Уруғларга микроэлементлар билан ишлов беришга турли сабзавот экинларининг муносабати ҳар хил бўлади. Илдизмевалилардан қизил лавлаги, редис, сабзи, шолғом, помидор, оқбош карам, айниқса, гулкарам бор ўғитидан, карам, помидор, сабзи, салат, қовоқча молибдендан, сабзи, пиёз, ош лавлаги мисли ўғитдан яхши таъсирланади.

Уруғ кўпинча таркибида ўстирувчи моддалар бўлган эритмада ивителиди. Тажрибалар қўйишда шуни эсда тутиш керакки, эритмада уруғни ивитишдан фойдали самарани ўсимликнинг ўсиши учун қулай шароитда, яъни мақбул ҳарорат шароитида ва минерал озикланиш даражаси юқори бўлганда олиш мумкин. Ўстирувчи стимулятор модда алмашинувида фаол қатнашади ва ўсимликнинг ўсиши ва ривожланишини тезлатади. Бодринг ва помидорга —0,03%, сабзига —0,04-0,06%, қизил лавлаги ва салатга—0,003% гетероауксин, салатга, редис ва помидорга —0,01% никотин кислотаси, сабзига —0,0012% қахрабо кислотаси эритмаларини қўллаб тадқиқотлар ўтказса бўлади.

Уруғни ивитиш тажрибаларида экин, нав ва иш ўтказиладиган жойга қараб қуйидагиларни: уруғни ивитиш учун энг самарали препаратни, суюқликнинг мақбул концентрациясини ва ивитишнинг давомийлигини аниқлаш зарур.

Уруғни экишдан олдин тайёрлашнинг энг самарали усулларидан бири унга паст ҳарорат билан ишлов бериш (чи-ниқтириш, яровизациялаш ва бошқалар) ҳисобланади.

Карам, сабзи, петрушка, қизил лавлаги ва пиёзнинг ниш урган уруғларида яровизация ўтмайди. Шунинг учун экишдан олдин ушбу экинларнинг уруғларини узоқ муддат совутиш бевақт “эркаклашига” (гул поя чиқаришига) йўл қўймайди. Ҳосилнинг шаклланиш жараёнига яхши таъсир қилади ва унинг етилишини тезлатади.

Экишдан олдин карам, сабзи, пиёз, қизил лавлаги ва петрушка уруғларини яровизациялаш (кўпчителиш, ниш олишга яқинлаштириш) самарали тадбир ҳисобланади. Ушбу тадбирни қўллаш учун аввал уруғни 18-20°C ҳароратли сувда 5% уруғ ниш уришга қадар ивителиади. Карам уруғи учун ивителиш муддати-1-2 кун, сабзиники -4-5 кун, пиёз ва петрушканики -5-6 кун, қизил лавлагиники -2-3 кун давом этиши керак.

Кейин уруғ совуқ жойга жойлаштирилиб текширилади, карам уруғи 0°Cдан +3°C ҳароратгача, петрушка, пиёз, лавлаги ва сабзини -1°Cдан то +1°C ҳароратгача совутилади. Лавлаги уруғини совутишнинг муддати -7-10кун, карам, сабзи, петрушка ва пиёзники 10-15 кун давом этиши керак (А.С. Кру-жилин, З.М. Шведская, 1966).

Сабзавотлардан юқори ва эртаги ҳосил олишни таъминлайдиган технологик тадбирларни ишлаб чиқиш.

Сабзавот экинларидан эртаги юқори ҳосил олиш учун уруғни ерга эрта экиш, кўчат қилиб экиш усулларини қўллаш, вақтинчалик шаффоф пленкалардан фойдаланиш ва турли хилдаги мульчалар билан эгат устини қоплаш катта аҳамиятга эга.

Эрта баҳорда картошка, карам, редис, бодринг, помидор экинларида вақтинчалик шаффоф пленкани қўллаш юқори самара беради. Мамлакатимизнинг турли минтақаларида чучук қалампир, гулкарам, бақлажон, салат, кўкат сабзавотлар ва бошқа экинлар билан ушбу йўналишда тадқиқотлар ўтказиш зарур. Пленка остида содир бўладиган ва ер юзасида ўсимлик атрофидаги микроиқлимнинг хусусиятларини ўрганиш зарур. Ҳаводаги, тупроқ юзаси ва 10-20см чуқурликдаги ўртача кеча-кундузлик энг юқори ва энг паст ҳароратни, ҳавонинг намлиги, шунингдек 0-10, 10-20, 20-30, 30-40 см қатламлардаги тупроқ намлиги динамикасини,

қуёшли ва булутли кунларда ёруғликни, ўсимликнинг ўсиш ва ривожланиш хусусиятларини ва ҳосилнинг етилиш динамикасини аниқлаш зарур.

Минтақалар бўйича гулкарам, кольраби, редис, кўкат экинларидан маҳсулотнинг конвейер чиқишини таъминлаш мақсадида ва халқни улар билан узоқ муддат таъмин қилишнинг мақбул ва имкониятли муддатларини тадқиқ қилиш муҳим аҳамиятга эга.

Помидор ва бодрингни етиштириш муддатлари учта-тўртта навлардан (районлаштирилган ва истиқболли) фойдаланиб ўрганилади. Кўчат экишнинг қуйидаги муддатларини ўрганиш тавсия қилинади: мартнинг иккинчи ва учинчи декадаси, апрелнинг биринчи, иккинчи ва учинчи декадаси, майнинг биринчи, иккинчи ва учинчи декадаси, июннинг биринчи, иккинчи ва учинчи декадаси, июлнинг биринчи, иккинчи декадаси. Бундан ташқари тажрибага далага уруғи билан экишнинг 5-6та муддатларини киритиш мақсадга мувофиқдир. Бунда очиқ ердан 110-120 кун давомида тайёр маҳсулотнинг узлуксиз чиқишини таъминлаш мумкин. Тажрибаларда тегишли минтақалар учун илғор етиштириш технологиясидан фойдаланиш зарур. Жанубий районларда экиш муддатлари 10-15 кун олдинга ёки кейинга сурилиши мумкин.

Помидор ва бодрингни навларига қараб кам меҳнат сарфлаб барқарор юқори ҳосил олишни таъминловчи, экиш схемаси ва ўсимликнинг озикланиш майдонини такомиллаштириш мумкин. Шунга ўхшаш тадқиқотлар оқбошли ва гулкарам, ҳамда кўкат экинлар маҳсулотини узлуксиз чиқишини ўрганишда бажарилади. Экиш кеч кузда ва эрта баҳорда ҳар 10-15 кунда ўтказилади.

Кўк ва бошли пиёз олиш учун уруғ экишнинг мақбул муддатларини аниқлаш ҳам қизиқиш туғдиради. Тажрибаларда эрта баҳордан ёз бошларигача, куз ва қиш ойларида кўк пиёз етиштиришни ўрганиш режалаштирилади. Куз ва қишда экилганда мульча сифатида фойдаланиш учун турли материаллар ўрганилади. Анча эрта ҳосил етиштириш мақсадида эрта баҳорда вақтинчалик пленка ёпилади. Районлаштирилган ва истиқболли навлар ўрганиш объекти бўлиб хизмат қилади.

Шунга ўхшаш тажрибаларни “эркакламайдиган” - гулпоя чиқармайдиган сабзи, қизил лавлаги навлари ва саримсоқ билан ҳам ўтказилса бўлади.

Эртаги сабзавотларни етиштиришда агрокомплекслар ишини ўрганиш ва баҳолаш бўйича тадқиқотлар ўтказиш

муҳим аҳамиятга эга. Агрокомплекслар бирорта экинни ўстиришнинг механизациялашган технологиясининг асосини ташкил қилувчи самарали агроусулларни танлаб олади.

Турли сабзавот экинлари билан ўтказиладиган тахминий тажриба схемалари қуйидагича бўлиши мумкин.

Илдизмевали ва кўкат сабзавот экинлар:

Назорат (шу минтақа учун очиқ ерда қўлланиладиган технология);

Гидрофоб плёнка билан белаб олинган уруғни кеч кузда экиш;

юқори фонли минерал озукани қўллаш;

кузда экинга гербицид билан ишлов бериш;

эрта баҳорги муддатларда устини пленка билан ёпишни қўллаш;

махсус мульчаматериаллар ёки синтетик пленка билан мульчалаш.

Иссиқликка талабчан мевали сабзавот ва полиз экинлари:

Назорат очиқ ерда минтақада қўлланиладиган парвариш-лаш технологияси;

Вақтинчалик каркас қилиб пленка билан ёпилган жойда етиштириш;

Совуққа чидамлилиги оширилган ва кислород билан бойитилган ёки ғўлаланган уруғни экиш;

Гербицидлар ёрдамида пленка остидаги бегона ўтларга қарши курашиш;

Каркассиз ёпилган пленка остида етиштириш;

Ўсимликни кўчат усулида пленка остида етиштириш;

Охирги баҳорги совуқ бошлангунча тоннел типида ёпилган каркасли пленка остига кўчат ўтқозиш;

Ҳар бир минтақага тавсия қилинган миқдорда, гулшодага мева шакллантирувчи моддаларни сепиш; ўсимликни буташ, бачкилардан тозалаш;

Эгат ораларидаги тупроқни мульчалаш (тупроқни чиринди, гўнг, қипиқ, ёки қоғоз билан ёпиш).

Ушбу тажрибаларда асосан ҳар бир агрокомплекснинг агроиқтисодий самарадорлиги ўрганилади. Метеорологик, фенологик кузатишлар, биометрик тадқиқотлар ўтказилади, озикланиш тартиботи, ҳар бир экинни парваришлашда тупроқ намлиги динамикада ўрганилади, ҳосилнинг кетма-кет йиғилиши аниқланади, маҳсулот сифати баҳоланади. Барча агротехник тадбирлар максимал равишда механизациялаштирилади.

Кўкат ва зиравор сабзавот экинлари технологиясини ишлаб чиқиш бўйича тажрибалар

Ишлаб чиқаришга (деҳқончиликка) кўкат ва зиравор сабзавот экинларини кенг жорий қилиш учун унинг озуқавий аҳамиятини, фойдаланиш усулларини, шифобахш хусусиятини кенг ташвиқот қилиш, шу билан бирга улардан юқори ҳосил олишни таъминлайдиган парваришлаш технологиясини ишлаб чиқиш зарур.

Петрушка, зелдер, пастернак ва бошқа кўкат ҳамда илдимевали сабзавот экинлари билан ўтказиладиган тажрибаларда эртаги кўкат олишнинг турли усулларини, кўкатли илдимеваларни шунингдек, илдимеваларнинг ўзини ўрганиш керак, уруғни экиш ва кўчатни ўтказишни бир шаклга келтириш, ўсимликнинг озикланиш майдони шакли ва ҳажмини аниқлаш, уларни қаторда бир хил жойлаштириш усулларини топиш, минерал ўғитларнинг мақбул миқдори, солиш усуллари ва муддатини аниқлаш, суғориш усуллари ва тартиботини, маҳсулотнинг сифатига турли агротадбирларнинг таъсирини аниқлаш зарур.

Луқпар пиёзни кўчат усулида етиштириб юқори ҳосил олиш агромажмуини ўрганиш керак. Бунда кўчатнинг ёши, экиш тизими ва ўсимликнинг озикланиш майдони, суғориш тартиботи, маҳсулотни узлуксиз етиштириш учун мақбул экиш муддатларини ишлаб чиқиш зарур.

Эрта баҳорда ва ёзнинг охирида редисни экиш муддатларини районлаштирилган ва истиқболли навлар мисолида боғлаб ўрганиш, маҳсулотнинг узлуксиз чиқишини таъминлаш бўйича тажрибалар олиб бориш керак.

Турп ва шолғомнинг сифатли ва юқори ҳосилини таъминлайдиган механизациялашган технологияни ишлаб чиқиш, уларнинг ассортиментини кенгайтириш ҳамда кеч баҳоргача уни сақлаш усулларини тадқиқ қилиш сабзавотчилик фанининг муҳим вазифаларидан бири ҳисобланади.

Кўкат экинлар маҳсулотининг узлуксиз (конвейер) етилишини таъминловчи йўлларини ўрганиш, ҳар бир экиннинг айрим навлари экиш муддатлари навбатини белгилаш, ишлаб чиқариш жараёнларини максимал механизациялашда юқори ҳосилдорликни таъминловчи экин гуруҳларини экиш схемасини бир хиллаштириш бўйича тажрибалар ўтказиш зарур.

Ёз ойларида бодринг билан бир вақтда қовоқча ва патиссон экинларининг юқори ҳосил беришини таъминловчи экиш

муддатлари чегарасини аниқлаш, мақбул экиш схемаси ва озикланиш майдонини белгилаш, навлар учун парваришлаш технологиясини ишлаб чиқиш сабзавотлар ассортиментини кенгайтиришдаги зарур тадқиқотлардан бири ҳисобланади.

Кўп йиллик сабзавот экинлари билан тажрибалар ўтказишни ўзига хос хусусиятлари

Кўп йиллик сабзавот экинлари билан тадқиқотлар умум қабул қилинган дала тажрибаси методикаси бўйича ўтказилади. Лекин, ушбу экинларни бир жойда бир неча йил давомида етиштирилишини инобатга олиб, дала синчковлик билан танланади ва дала тажрибаси талабига барча тадбирлар (ер текислаш, текисловчи экин экиш, ўғит солиш, тупроқни текшириш ва бошқалар) тўла мос ҳолда амалга оширилиши керак. Кўп йиллик экинлар билан тажриба ўтқазилганда тажриба ўтказиш майдончаларининг чегараси бутун тажриба даври давомида сақланиши лозим.

Майдонни тажриба учун бўлишга алоҳида эътибор бериш зарур. Ҳар бир тажрибанинг схематик режасини тузиш лозим. Унда қайтариқларнинг жойлашиши, тадбирнинг номи ва вариантнинг номери, майдончаларнинг жойлашиши кўрсатилади. Барча дала ва майдончалар доимий нумерацияга эга бўлишлари керак.

Кўп йиллик сабзавот экинларини етиштириш технологияси бўйича айрим тажрибаларнинг схемаси қуйида келтирилмоқда.

Ровоч (чукра). Ровочни кўпайтириш усуллари — ишлаб чиқариш технологиясидаги муҳим масалалардан бири ҳисобланади. Бундай тажрибанинг тахминий схемаси қуйидагича:

Тупни иккита — учта куртак қолдириб, тупни икки бўлакка бўлиш;

Тупни битта - иккита куртак қолдириб, уч бўлакка бўлиш;

Тупни битта - иккита куртак қолдириб, тўрт бўлакка бўлиш;

Кўчат ҳолида экиш;

Куртакли илдизларни кўчириб экиш.

Тажриба қўйишдан олдин равочнинг маҳсулдорлиги бўйича тенг бўлган бир хил туплари танлаб олинади. Тажрибада умумий қўлланиладиган кузатишлар ва тадқиқотлардан ташқари, механизацияни қўллашга имкон яратадиган кўпайишнинг турли усулларига иқтисодий баҳо берилади. Далага экил-

гандан кейин иккинчи йили бандини йиғиштиришни турли усуллари самарадорлигини аниқлашга йўналтирилган тадқиқотлар ўтказиш керак. Ҳосилни механизация ёрдамида йиғиштириш қулай бўлиши учун ҳамма бандини бараварига кесиш йўли ва ўсимликда майдасини қолдириш ва стандартларини синдириш йўли бўйича тадқиқотлар ўтказилади. Ҳар йили ҳосилни ҳисоблаш ва маҳсулот сифатини аниқлаш зарур.

Шовул. (отқулоқ). Бу экин бир жойда 3 йил етиштирилиб, барги ҳар йили кўп марта кесиб олинади. У билан тажрибаларда экиш муддатларининг (баҳорги, ёзги, кузги ва қишки) уларнинг ҳосилдорлигига, маҳсулот сифатига таъсири эртаги маҳсулот чиқаришни тезлатишда вақтинчалик пленка ёпишнинг аҳамияти ўрганилади.

Шунингдек, ёзда барглари кесиш сонининг (5-6 марта) кейинги йилда ўсимликнинг маҳсулдорлигига таъсири (барги экишнинг биринчи ва иккинчи йилида кесилади); ҳосилни механизация билан йиғиштириш усуллари; минерал ўғитларни миқдори ва нисбатининг ҳосилдорлик ва маҳсулотнинг сифатига таъсири ўрганилади.

Сарсабил (спаржа). Бу экинда экишнинг турли усуллари ўрганиш, органик (1га ерга 60,80,100,120т гўнг) ва минерал ўғитларнинг энг самарали ва иқтисодий меъёрларини аниқлаш, новдасини оқартириш усуллари такомиллаштириш (новда атрофига турли баландликда тупроқ уйиш, синтетик пленка қўллаш ва б.); турли мульчаларни қўллаш йўли билан тупроқни иситиш ва ёш новдаларнинг ўсишини тезлатиш усуллари ишлаб чиқиш масалалари бўйича тажрибалар ўтказиш керак.

Шеролгин (эстрагон). Ўсимликнинг кўпайтириш усуллари (тупни бўлиш новдаларни ажратиб қаламча ҳолида, илдиздан чиққан кўчатларни кўчириб, кўчат қилиб ва уруғини экиб) ўрганиш; турли навлар учун кўпайтиришнинг ҳар бир усуллари самарадорлигини аниқлаш; тажриба қўйилаётганда солинадиган органик ва минерал ўғитларни мақбул меъёрини аниқлаш; етиштириш шароитини (тупроқ унумдорлигининг даражаси, ўсимликнинг нам билан таъминланганлиги ва б.) ўрганиш; ҳосилни турли муддатларда йиғиштиришнинг маҳсулотнинг сифатига таъсири тадқиқ қилиш-тажрибаларнинг мақсадидир. Барча экинлар учун умумий кузатишлар ва тадқиқотлардан ташқари шеролгин билан ўтказиладиган тажрибаларда баргларидаги эфир мойларининг миқдорини аниқлаш зарур.

Пиёзни кўп йиллик турлари. Ҳар бир иқлим минтақасида пиёзнинг кўп йиллик турларининг биологик хусусиятларини, парваришlash шароити комплексига уларнинг реакциясини ўрганиш мақсадга мувофиқдир. Шунинг учун экиш муддати ва схемасини, ўсимликнинг қулай туриш қалинлигини инобатга олиб озиқланиш майдонини, юқори ҳосил олишни таъминловчи агрокомплексни (суғориш тартиботини, минерал ўғит билан озиқланиши, бегона ўтларга қарши агротехник курашиш усулларини қўллашни ва ўсимликни парваришlash-нинг бошқа тадбирларини аниқlash) ишлаб чиқиш зарур. Эрта етиладиган маҳсулот миқдорини ошириш учун минтақалар бўйича ўсимликни синтетик пленкалар билан ёпиш муддати ва усулларини ишлаб чиқиш керак.

Ерқалампир (хрен). Ўзбекистонда ерқалампирни фақат кўп йиллик шакли ўсишига қарамай унинг бир йиллик, икки йиллик ва кўп йиллик маданий турлари етиштирилади. Тажрибаларда қуйидаги масалаларни: ерқалампирнинг маҳаллий шакллари хамда чет эллик нав намуналарини йиғиш ва ўрганиш, улардан энг яхшиларини танlash; турли экиш ва йиғиштириш муддатларининг биринчи ва иккинчи йил экинidan товар маҳсулот чиқишига таъсирини тадқиқ қилиш (эрта баҳорги, баҳорги, ёзги, кузги, кеч кузги); бир йиллик ва икки йиллик ерқалампирнинг юқори товар маҳсулот берадиган қаламчасини тайёрlashнинг турли усулларини ўрганиш; экиладиган илдизга ва товар ҳосилга органик ва минерал ўғитларнинг таъсирини аниқlash; биринчи ва иккинчи йил экинida товар ҳосил чиқишига қаламчанингузунлигининг ва қалинлигининг таъсирини аниқlash; ўстиришнинг айрим ишлаб чиқариш жараёнларини механизацияlash (қаламчани кесиш, уларни экишга тайёрlash, кўчат экадиган машина билан экиш, ўсимликни парваришlash, ҳосилни йиғиштириш); бегона ўтлар билан курашишнинг технологик ва кимёвий усулларини хамда ерқалампир плантациясининг тугатишда қолган илдизларни йўқ қилиш усулларини ишлаб чиқиш, илдизларни сақlash тартиботи ва усулларини ишлаб чиқиш тажрибаларнинг мақсадидир.

Сабзавот экинларининг ассортименти, етиштириш ва ҳосилни йиғиштириш технологияси ишлаб чиқилганда хамда эргаги маҳсулот олиш йўллари ўрганилганда қуйидаги: тупроқдаги кесакчалар таркиби, тўлиқ нам сиғими, ҳажм оғирлиги, тупроқнинг зичлиги, ундаги гумус, умумий азот миқдори (тажриба қўйишдан олдин), фосфор ва калийнинг

ҳаракатчан шакллари, гидролит кислоталилик ва тупроқнинг РН муҳити, алмашинувчан асосларининг йиғиндиси ва асослар билан тупроқнинг тўйинганлик даражаси аниқланади ва улар бўйича кузатув ва ҳисоблар ўтказилади.

Метеорологик шароитни ёруғлик ўтказиладиган пленкалар тажрибасида унинг остида шаклланадиган микроиқлим қайд қилинади. Кеч кузда экилган экинлар билан ўтказиладиган тажрибаларда уруғ экилган чуқурликдаги ҳарорат ва тупроқ намлигини ўлчаб, уларнинг қишлаш шароити аниқланади.

Уруғларни лаборатория, дала унувчанлиги, униб чиқиш қуввати, кўчатларнинг тутганлик, ифлосланганлик даражаси, ўсимликнинг туриш қалинлиги, аниқланади. Фенологик кузатишлар ва биометрик тадқиқотлар ўтказилади.

Ўсимликнинг ўсиш динамикаси, ҳосил бериш муддати ва аҳиллиги инobatга олинади. Витаминлар, нитратлар ва нитритларнинг миқдорига aloҳида аҳамият берилиб, маҳсулотнинг сифатига баҳо берилади.

Тадқиқотлар вариантлари бўйича меҳнат ва воситалар сарфининг таҳлили барча тажрибаларда ўтказилади.

Ҳамкор кузатувлар ва ҳисоблашлар

Кўпчилик технологик тадқиқотларда, селекция—уруғчилик ишларида ва ўсимликлар билан ўтказиладиган бошқа тажрибаларда ўрганилаётган усуллар, навлар ҳамда дурагайлар хусусиятлари самарадорлигини билишнинг муҳим кўрсаткичларига ўсимликнинг ривожланиш суръати ва ўсув жараёнининг интенсивлиги хизмат қилади.

Ўсимликларнинг ривожланиш суръати уларнинг эртапишарлиги, ўсиш ва ривожланиш даврининг бошланиш вақти ва кўпайиш аъзоларининг шаклланиш даврига ўтиши билан боғлиқлиги, органогенез босқичлари (ғунчалаш, гуллаш ва мевага кириш давлари) билан баҳоланади. Ушбу маълумотлар ўсимликни фенологик кузатиш йўли билан ва унинг ривожланиши бўйича биологик назорат ўтказиб олинади. Фенологик кузатиш у ёки бу даврни тугалланишини кузатиб белгилашга имкон яратса, биологик назорат уларда кўринадиган белгиларнинг пайдо бўлишидан анча олдин бошланадиган жараёнларни аниқлаш имкониятини беради.

Ўсимлик ўлчамининг катталашиши ёки уларнинг айрим аъзолари, пайдо бўлган барглари сони ва улар юзасининг кат-

та-кичиклиги, ўсимлик қуруқ ёки ҳўл вазнининг ўзгариши, илдиз тизимининг миқдори ва тарқалганлиги, қарам боши, мевалар, илдизмеваларнинг катталашиш тезлиги ва бошқа белгилари билан ўсиш жараёнлари баҳоланади. Ушбу маълумотлар фенологик жараёнда, асосийси- биометрик тадқиқотларда олинади.

Ҳар куни, одатда эрталаб, тажрибанинг барча майдончаларида ўсимликнинг ўсиш ва ривожланишига таъсир қиладиган омиллар ёки агроприёмларни баҳолаш учун зарур фенологик кузатувлар ўтказилади. Ҳар бир босқичнинг бошланиши 10% да ва ёппасига -75% ўсимликда кузатилганда белгиланади. У ёки бу даврга кирган ўсимлик фоизини ҳисоблаб ёки кўз билан чамалаб, ўсиш ва ривожланиш даври ёппасига бошланганлиги ва муддатлари бўйича вариантлар орасидаги фарқланиш даражаси белгиланади. Бир хил майдончанинг турли қайтариқларида ушбу кўрсаткичларнинг фарқи катта бўлса, унинг сабаби аниқланади, маълумотлар аввал дала кундалигига, кейин дала дафтарига ёзилади.

“Биологический контроль в сельском хозяйстве” (Ф.М. Куперман. 1962, 44-48 бетлар), “Методика физиологических исследований в овощеводстве и бахчеводстве” (В.Ф. Белик тахрири остида, 1970, 57-62 б.) китобларидаги методик қўлланмалардан фойдаланиб, сабзаёт экинларида қуйидаги ўсиш ва ривожланиш давлари белгиланади:

барча экинларда- уруғ экиш ёки кўчат ўтказиш, вегетация даврининг давомийлиги уруғ экилган кундан эмас, балки ниҳоллар пайдо бўлгандан бошланади;

помидор, бақлажон ва қалампирда- ниҳолларнинг пайдо бўлиши, ниҳолларни кўчириб ўтказиш (пикировка), биринчи ёки иккинчи чин барғни пайдо бўлиши, кўчатни ерга экиш, гунчалаш, гуллаш (помидорда гуллаш вақти ва биринчи шингил гулнинг жойлашган жойи белгиланади), меванинг пайдо бўла бошлаши; помидор мевасининг пишиши, қалампир ва бақлажон меваларининг техник етилиши, биринчи ва охириги терим;

бодрингда- ниҳолларнинг пайдо бўлиши, учинчи барғнинг пайдо бўлиши, ён палагининг пайдо бўла бошлаши, оналик гулнинг гунчалаши, оталик гулнинг гуллаши, уруғчи гулларнинг гуллаши, туганакларнинг пайдо бўлиши, меваларнинг биринчи ва охириги терими;

полиэ экинларида- бодрингдаги давлар бошланишининг ўзи, фақат учинчи барғи даври ўрнига- шатрик даври;

оқ бошли, қизилбошли, гул ва савой карамларида-майсаларнинг пайдо бўлиши, ниҳолларни (пикировка) кўчириб ўтказиш, ерга кўчатни ўтказиш, тупбаргнинг пайдо бўлиши, карам бошининг пайдо бўла бошлаши, техник етилиши;

гулкарам ва эртаги оқ бошли карамда- ҳосилнинг биринчи ва охириги терими;

кечки оқ бошли карамда- ҳосилни йиғиштириш муддати;

пиёз ва саримсоқда- ниҳолларни пайдо бўлиши, пиёзбошининг пайдо бўлиши, баргларининг ётиши, баргларининг қуриши, ўсимликнинг гулдор поя чиқариши, ҳосилни йиғиштириш;

илдизмевали сабзавот экинларида- ниҳолларнинг пайдо бўлиши, илдизмеваларнинг пайдо бўла бошлаши, техник етила бошлаши, ҳосилни йиғиштириш;

кўкат ва зирavor сабзавот экинларида- майсаларнинг пайдо бўлиши, техник етила бошлаши (одатда 8-10 барг пайдо бўлганда), ҳосилни йиғиштириш, зарурият туғилганда — гулдор поя ва тўпгулнинг пайдо бўлиши, гуллаши, уруғнинг пишиши;

кўпйиллик сабзавот экинларида- (ровоч, шовул, сарсабил, пиёзнинг кўп йиллик турлари, шеролғин, ерқалампир, қатрон) — майсаларнинг пайдо бўлиши ёки қишловдан кейин ўсиш даврининг бошланиши, техник етилиши, ҳосилни йиғиштириш, ҳосил кесиб олингандан кейин баргпоя массасининг ўса бошлаши, ерқалампир ва қатронда-баргларининг қуриши.

Кўпчилик тажрибаларда муҳим кўрсаткич-ўсимликларнинг туриш қалинлигидир. Уни барча майдончаларда икки марта: кўчат ўтқазилгандан кейин ёки экилган экинда майсалар тўлиқ кўринганда ва ҳосилни йиғиштиришдан олдин (пиёзда, илдизмевалиларда ва кўкат экинларда—ҳосил йиғиштирилаётганда) аниқланади. Баъзан, тажриба мақсадида назарда тутилган бўлса, майсаларнинг пайдо бўлиши динамикада ҳисобга олинади. Барча ҳисобий майдончадаги ҳамма ўсимликнинг пайдо бўла бошлаши ҳисобланади, илдизмевали ва пиёз экинларида ҳисобий қаторнинг ярмисида ҳисоблаш ўтказишга йўл қўйилади.

Кўпчилик технологик тажрибаларда, айниқса, ўсимликнинг ўсиш ва ривожланишига таъсир қиладиган усулларни ўрганганда (озикланиш майдони, кўчатни ўтказиш усуллари, ўғитларни қўллаш, суғориш ва б.) ҳар 10-20 кунда ва вегетация охирида биометрик тадқиқотлар ўтқазилади. Бунинг учун

тажрибанинг ҳар бир вариантыни уч-тўрт қайтариқда 3-5 жойидан 10 тадан ўсимлик қаторасига ажратилади. зарарку- нандалар билан зарарланганлари ёки касалликлар туфайли зарарлангани чиқариб ташланади. Намунадаги 10 ўсимлик- нинг ҳаммаси ўрганилаётган вариантлар учун белгиланган бир хил озикланиш майдонига эга бўлиши керак. Уларнинг ёнида нобуд бўлган ўсимлик ёки бўшлиқлар бўлишига йўл қўйилмайди.

Турли экинлар ўсимликлари ўсишининг ҳисоблаш муд- датлари қуйидагича:

помидор:- далага экишдан олдин —қўчати, биринчи тўпгулининг ёппасига гуллаш даврида, биринчи ва охириги ҳосил теримида;

бодринг:- ерга уруғи билан экилганда учта барг пайдо бўлган даврда, уруғчи гулнинг гуллаши олдидан, ҳосилга ки- риш олдидан, мева энг кўп терилган вақтида, охириги ҳосил терилаётганда (бу муддатда ўсимлик ердан суғирилиб олинади ва ўлчанади), қўчат усулида бўлганда: -ерга кўчатни ўтқозишдан олдин, кейинчалик ўсимликнинг ўсиш ва ривож- ланиш давлари уруғи билан экилганниқига ўхшаш;

полиз экинлари:- (қовун, тарвуз, қовоқ): шатрик даврида, палак пайдо бўлаётган даврда, уруғчи гул гуллаётган вақтда, мевалар пишаётган даврда;

илдизмевали экинлар:- учинчи чин барг пайдо бўлаётганда, боғламли, кейинчалик барги кесиладиган маҳсулот йиғиштирилаётганда, техник етилган илдизмевалар- ни йиғиштираётганда;

карам:- қўчати ерга экилишидан олдин, ёппасига карам боши ўрайбошлагандан 5 кун кейин, ҳосилнинг биринчи ва охириги теримида;

пиёз:- учинчи барг пайдо бўлаётганда, пиёзбош пайдо бўлабошлаганда, ҳосил теримида.

Помидор ўсимлигида бош поя ва ён шохлар сони, барг- лар сони ва майдони ҳисобга олинади, шодалар сони, улар- нинг жойлашиш тартиби (нечапчи баргдан сўнг жойлашган- лиги кўрсатилади) ва уларда тугилган мевалар сони аниқла- нади. Бодринг, қовун, тарвуз ва қовоқ ўсимликларида бош ва ён шохлар узунлиги, барглар сони, айрим пайтда майдони, ён шохлар сони, чангчи ва уруғчи гуллар, туганаклар, уларнинг жойлашган жойи (қайси шохларда ва нечта баргдан кейин), узунлиги ва меванинг энг катта кўндаланг диаметри аниқланади.

Илдизмевали ўсимликларнинг ўсув даврида барглари сони ва энг катта баргнинг узунлиги ҳисобга олинади. Ҳосил йиғиштирилаётган вақтда барглари сони, айрим пайтда майдони белгиланади, энг катта баргнинг узунлиги, илдизмевалар палаги билан ва палаксиз тортилади, илдизмеваларнинг энг катта диаметри икки йўналишда ва уларнинг узунлиги ўлчанади.

Карам ўсимлигида биринчи ва иккинчи ҳисоблашларда барглари сони ҳисобланади. Уларнинг узунлиги ва эни, бандлининг узунлиги, икки йўналишда тулбарг баргларининг диаметри, карамбоши шаклланаётган даврда уларнинг диаметри ўлчанади.

Пиёз ўсимлигида барглари сони, энг катта баргнинг узунлиги пиёзбоши уясининг диаметри ҳисобга олинади.

Айрим тадқиқотларда ўсимликда қуруқ модданинг ўсишини, барг юзаси майдонининг ўзгариши ва баргнинг қалинлиги аниқланиши зарур.

Бош ва ён шохларининг узунлигини, ўсимликнинг бандлигини, баргнинг узунлиги, эни ва майдонини, бандларининг узунлигини ўлчашни, барглари ва ён шохларини, шингиллар сонини ва туган меваларини ҳисоблашни ўсимликдан биокимёвий таҳлил учун фойдаланилганда ва ҳосилни йиғиштириш тугаллангандан кейин амалга ошириш мумкин. Ўсимлик уялаб жойлаштириладиган тажрибаларда уларнинг бир-бирига таъсирини аниқлаш учун уядаги ҳар бир ўсимлик ўлчанади.

Илдиз тизими ва ер устки аъзоларининг ўсиш жараёнига кучли таъсир қиладиган ўсимликни жойлаштириш усуллари, қатор ораларидаги тупроққа ишлов бериш ва бошқа тажрибалар тадқиқотларда ер устки қисми массасининг ўсиши, туганаклар ёки илдизлар ва илдиз тизимини кузатиш ҳисоби ҳамда тупроқда қолган илдиз қолдиқларининг ҳисоби амалга оширилади.

Илдиз тизимини кузатиш ҳамда илдиз қолдиқларининг ҳисоби махсус методика бўйича амалга оширилади (Станков Н.З., 1957; Белик В.Ф. ва б., 1970, 67-72 б.)

Технологик тажрибаларда вегетация даври давомида касаллик ва зараркундаларнинг пайдо бўлиши ва тарқалишини белгилаш ва майдончадаги зарарланган ўсимликлар сонини ҳисоблаш керак. Ўсимликни тўлиқ ҳалокатга олиб келадиган касаллик ва зараркундалар билан катта миқдордаги ўсимлик зарарланганда майдонча тажрибадан чиқариб ташла-

нади. Барглар, поялар, мевалар, илдизмевалар ва б. қисман зарарланганда, улар ҳисобга олинади. Тажрибадаги ўрганилаётган усуллар ўсимлик касали ва зараркунандалар билан зарарланиш даражасига таъсир кўрсатган ҳолда майдончани чиқариб ташлашга йўл қўйилмайди (масалан, ўтмишдошлар, тупроққа ишлов бериш ва б. усуллар).

Тупроққа ишлов бериш усулларини, ўтмишдошлар, гербицидлар, маҳаллий ўғитларнинг турлари ва бошқаларни ўрганиш тажрибаларида, албатта, даланинг бегона ўтлар билан ифлосланганлигини ҳисоблаш зарур. Ҳар бир ўтоқ культивациядан олдин, ҳосилни теришдан олдин доимий, яъни бутун вегетация даври учун белгиланган майдончадаги ўтлар сони ҳисобланади. 6-10 қайтариқда ифлосланганлик даражаси ҳисобга олинади.

Бегона ўтлар вазнини ва уларнинг турлари таркибини аниқлаш керак.

Кўпчилик тажрибаларда ўтказиладиган физиологик, биокимёвий ва агрокимёвий тадқиқотларни ўтказишда қуйидаги манбаалардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

А.В. Петербургский, Практикум по агрономической химии.-М., Сельхозиздат, 1968; Е.В. Аринушкина. Руководства по химическому анализу почв. —М., Изд-во московского университета, 1970; Методы биохимического исследования растений (Под редакцией А.И. Ермакова —М.: Колос, 1972).

Асосий қондалар

Очиқ далада сабзавот етиштиришнинг интенсив технологиясини ишлаб чиқарувчилар олдида турган асосий вазифа қўл кучи ва маблағни кам сарфлаб кўп маҳсулот олишга қаратилиши керак. Мазкур вазифани бажариш учун:

- турли сабзавот экинларини парваришлаш жараёнини тадқиқ қилиш, мукаммаллашган агрономик тадбир тизими ва бир нечта ишларни баравар бажариш усулини ишлаб чиқиш ҳамда уларни мамлакатнинг турли минтақаларида синовдан ўтказиш;

- агротехника қондалар тизимини ишлаб чиқиш, бир нечта ишларни бир вақтда бажарадиган агрегатларнинг тажриба намуналарини яратиш ва уларни қўллаб, парваришлаш технологиясини текшириб кўриш;

- ҳозиргиларни тадқиқ қилиш ва ҳосилни йиғиштириш ва йиғиштириб олинган сабзавотларни қайта ишлашнинг истиқболли жараёнларини ишлаб чиқиш;

- агротехника қондалари тизимини ишлаб чиқиш ва кўпқаторли ҳосил йиғадиган машиналар ва пиёз, помидор, карам, овқатга солинадиган илдизмевали сабзавотлар қайта ишлайдиган самарали линияларни тажриба намуналарини яратиш ва улар асосида ҳосилни йиғиштириш технологиясини ишлаб чиқиш;

- турли минтақаларда катта майдонларда асосий сабзавот маҳсулотлари етиштиришни амалга ошириш, машина тизими ва саноат технологияси самарадорлигини аниқлаш ва уларни жорий қилиш бўйича тавсияномалар ишлаб чиқиш;

Асосий эътиборни мукаммаллашган технологик жараёнларни дастурлаштиришни имконини аниқлашга, сабзавот экинларини парвариш қилишда бажариладиган тадбирларни бараварига бажарадиган кенг қамровли агрегатларни яратишга, ҳосил терадиган кўп қаторли машиналар оиласини яратишга, юқори унумдор қайта ишлаш линияларини, бир-бири билан боғлиқ йиғим-терим, кўп юк кўтарадиган транспорт воситаси, маҳсулотни сақлаш ва реализация қилиш мажмуини ташкил этувчи тизимга қаратиш керак.

Методик тавсияномаларда асосий сабзаёт экинларининг интенсив навларини ишлаб чиқариш технологияси кўриб чиқилган. Ушбу тавсияноманинг асосий қоидаларидан интенсив навли сабзаётларни парваришlash технологияларини турли минтақаларда ишлаб чиқиш ва жорий қилишда фойдаланиш мумкин.

Бир қанча иш жараёнини баравар бажариш ва такомиллашган агрономик тадбирларни ишлаб чиқиш бўйича тадқиқотлар

Сабзаёт экинлари турларининг кўплиги, уларни парваришlashнинг технологик хусусиятлари ва минтақалар шароитининг турли-туманлиги янги машиналар яратишни ва улардан самарали фойдаланишни қийинлаштиради.

Сабзаётларни парваришlashда қатор оралари 20 дан то 90 см гача бўлган 40 дан ортиқ экиш схемаси (бир, икки, уч қаторли лентасимон, кенг қаторли ва бошқалар) қўлланилмоқда. Уларнинг кўп турларини учта-тўртта типик қатор оралигига келтириш зарур. Бунда, гектарига мақбул ўсимлик сони жойлашган парвариш ишлари механизация билан таъминланган бўлиши керак. Шундагина юқори ҳосил олишга эришиш мумкин.

Сабзаётлар парваришланганда кўпчилик иш жараёнлари айрим машиналар ёрдамида маълум вақт оралигида бажарилади. Лекин бундай иш технологик жихатдан кўпинча ўзини оқламайди. Бир нечта ишни бараварига бажариш, яъни тупроқни экишдан олдин тайёрлаш, экиш, ўғит ва гербицидларни солиш анча самарали ҳисобланади.

Ишнинг дастури

Сабзаётлар етиштиришнинг интенсив технологиясини ишлаб чиқишда қуйидаги базали параметрларни: сатҳнинг тик кесилган юзаси, экиш схемаси ва эгат ораларининг минимал кенглиги, бир пайтда бажариладиган ишлар рўйхати ва уларни бажарилиши сифатига талаблар, қувват воситалари, кўндаланг ўқдаги филдираклар оралигининг қамров кенглиги ва машиналар қаторлигини асослаш;

Помидор, пиёз, сабзи, карам турлари, бодринг, қизил лавлаги ва бошқа экинлар билан тадқиқотлар ўтказиш;

Технологик тажрибалар ўтказганда қуйидаги бошланғич параметрлар тавсия қилинади:

ернинг юзаси-эгатли ва текис;

трактор коляси- 1,4 м (назорат), 1,6 м ва 1,8 м (дастлабки ўрганиш учун 2 м ва ундан кўп);

экиш схемаси (уруғ ёки кўчат)-2-3 та қаторли машиналар билан йиғиштириладиган ҳар бир экин учун 2-3 та, минимал эгат ораси 40 см, бошқа экинлар учун 25 см.

Тадқиқотлар учун серияли чиқарилган, ёки тажриба намуналари текшириладиган машиналардан ҳамда айрим машиналар макети ва чет элдан келтириладиган техникадан фойдаланиш тавсия қилинади.

Қувват воситаси ҳисобида Т-150к, МТЗ-80/82 тракторлари ва ЛТЗ-150 ёки МТЗ-142 типдаги 2 тс классли универсал-ҳайдов тракторларидан фойдаланилади. Қуйидаги параметрларда уларнинг сабзавотчиликда фойдаланишга яроқлилиги аниқланади:

махсус ва кўплаб ишлаб чиқариладиган узатма филдирак шинасининг кенлиги 400мм дан кўп бўлмаслиги;

тиркаш баландлиги- кўп ишлаб чиқариладиганлариники 450мм ва махсуслариники 750мм;

махсус ва кўплаб ишлаб чиқарилган машиналарнинг тезлик оралиги.

Алоҳида ва биргаликда бажарилган ишда фойдаланилган машиналарнинг самарадорлиги ва иш сифати қуйидаги жараёнларни амалга оширишда:

-куз ва баҳорда олдиндан эгатларни олиб қўйишни;

-бараварига эгат олиш, пассив ёки актив ишчи органлар билан экишдан олдин тупроққа ишлов бериш, экишни;

-гербицидларни экишдан олдин тупроққа ишлов бериш билан бирга ёки алоҳида солишни;

-минерал ўғитларни бирваракай ёки бўлиб бир қисмини суғориш билан ёки эгат ораларига ишлов бериш билан бирга солишни баҳолаш зарур.

Турли сабзавот экинларини ўрганиш учун қуйидаги экиш (ёки кўчат ўтқозиш) схемаси тавсия қилинади (12-жадвал).

Иқлим минтақаси, турли экинлар учун база параметрлари бир хил бўлиши керак. Асосий сабзавот экинларини парваришлайётганда ушбу минтақада қўлланиладиган технология билан истиқболли технологик жараённи таққослаб ўрганиш зарур.

Асосий сабзаёт экинларини экиш схемаси

Экин	Филдирак изи базаси, см	
	160 см	180 см
Помидор	1) бир қаторли 160 2) икки қаторли 120+40; 100+60 3) уч қаторли 70+45+45	1) икки қаторли 120+60 2) уч қаторли 120+30+30
Бодринг	1) икки қаторли 120+40; 100+60 2) уч қаторли 70+45+45	1) икки қаторли 120+60 2) уч қаторли 70+55+55
Пиёз, Саримсоқ	1) уч қаторли 70+45+45 2) тўрт қаторли 70+30+30+30	1) тўрт қаторли 60+40+40+40 2) беш қаторли 60+30+30+30+30 3) олти қаторли 8+47+8+47+8+62
Карам	1) бир қаторли 80 2) уч қаторли 70+45+45	1) бир қаторли 60 2) уч қаторли 70+55+55
Илдизме- валилар	1) уч қаторли 70+45+45	1) бир қаторли 60 2) уч қаторли 70+55+55 тўрт қаторли 60+40+40+40
Қалампир, ловия	1) уч қаторли 70+45+45 2) тўрт қаторли 70+30+30+30	1) тўрт қаторли 60+40+40+40

Умумий методик қондалар

1) Тажриба 3-4 қайтариқли майдон юзаси 300-500м², барча операциялар механизация ёрдамида бажарилади, тажриба участкалари методик талабларга жавоб берадиган ҳолда танланади;

2) тажриба участкаси тупроғининг тавсифи қуйидаги кўрсаткичлар билан: қаттиқ фазанинг солиштирма массаси, гумус миқдори, умумий азот, алмашинувчи калий, фосфорни ҳаракатчан шакли, кислоталилик (рН), 0-20см қалинликдаги тупроқнинг намлиги, ҳажм оғирлиги, умумий ғоваклиги, ҳаво алмашинуви (аэрация), ҳарорат;

3) ниҳоллар пайдо бўлгандан то ҳосил йиғиштирилгунга қадар ўсимликнинг ўсиш ва ривожланиш хусусияти ҳамда барча жараёнларнинг бажарилиш сифатини баҳолаш;

4) тажриба вариантлари бўйича ҳосилни, ўсимликни ҳолатига қараб баҳо бериб аниқлаш, уларнинг сони ва майдонда жойлашганлигининг хусусиятини, маҳсулдор аъзолар (мева, илдизмева, карамбоши) ўлчами, оғирлиги, шакли ва пишганлик даражасини аниқлаш;

5) ўлчовлар натижалари, кузатувлар, ҳисоблашларни қиёслаш ва мукаммаллашган агроусуллар ва биргаликда қилинган жараёнларни шакллантириш бўйича тавсиянома ишлаб чиқиш.

Карам экини билан тажриба қўйишни тахминий схемаси қуйидагича:

Ғилдирак излари-нинг оралиғи, м	Экиш схемаси	Участканинг тик кесилган юзаси
1,4	Бир қаторли эгат ораси 70см	Эгатнинг сирти текис
1,6	Бир қаторли эгат ораси 80см	Эгатнинг сирти текис
1,8	Бир қаторли эгат ораси 90см	Эгатнинг сирти текис
1,8	Бир қаторли эгат ораси 60см	Эгатнинг сирти текис
1,8	Уч қаторли 70+55+55см	Эгатнинг сирти текис

Вариантларни кетма-кет тизимли ёки бир ярусли, тасодифий жойлаштириш тавсия қилинади. Ҳар бир вариант қурилманинг уч марта ўтишини ўз ичига олади. Тажриба майдончаси юзаси —400-500м², ҳисобий қаторлар 4-6та, ундан 2-3 таси марказдан ажратилади, қолганлари эса ёнидан ўтади. Ўрганилаётган нав учун мақбул озиқланиш майдони ва экилаётган ўсимликлар сони қўлланилади.

Туп оралиғи тажрибанинг барча вариантларида ўсимликнинг бир хил қалинликда туришини таъминлаши керак.

Тажрибада ўсимликнинг ривожланиш ва маҳсулдорлигига озиқланиш майдони шакли ва юза кесимининг экиш тизимининг таъсири баҳоланади. Бунинг учун тўпбарг ва бош (карам) ўрайбошлаган даврда 30 та ўсимликдаги (ҳар бир қайтариққа 10 тадан ўсимлик) барглар сони ҳисобланади ва барг сатҳининг юзаси аниқланади. Карам боши шаклланаётган фазада ва ҳосилни йиғишдан олдин уларнинг диаметри 30 та ўсимликда икки марта ўлчанади. Ҳар бир вариантдан 5 тадан ўсимлик олиб, уларда қуриқ ва ҳўл модданинг ўсиши ҳар ойда ҳисобга олинади. Ҳосил терилаётган вақтда ҳар вариантда майдончалар бўйича ҳисобга олинади.

Ўсимлик ҳосилининг механизация ёрдамида теришга яроқлилиги аниқланади. Бунинг учун тажрибанинг барча вариантларидан 3 қатордан (узунлиги 30 м дан) ажратилади ва уларда: ўсимлик сони ва улар оралигидаги масофа, қаторларнинг тўғри чизиқлиги, қўшни қатордаги карам боши оралиғи, ёнбошлаб қолган карам боши, карам бошнинг баланд туриши (тупроқ юзидан карам бошнинг юқори қисмигача), тортишга сарфланган куч, ўсимлик ва карам бош оғирлиги (массаси),

карам бошнинг диаметри ва баландлиги, ўзагининг диаметри, узунлиги (барг билан қопланган ва ташқари қисми) аниқланади.

Эгат оралари энини, тик кесилган юзасини ва филдирак изининг, агрегатнинг турғун юришига ва уни ҳайдашнинг қулайлигига таъсири ўрганилади, экиш сифати, агрегат юришининг тўғри чизик йўналишида эгат ораларига ишлов бериш, ҳимоя зонасининг катталигига нисбатан ишлов берилган майдон фоизи аниқланади.

Экиш схемаси, тик кесилган юзанинг ва изнинг маҳсулот сифатига, йиғиштирадиган машинанинг ишлаш кўрсаткичларига таъсири: унинг пухталиги, маҳсулотни нобуд қилиши, карам бошни кесиш хусусияти, ўзагининг узунлиги, зарарланган бошлар сони, карам бошининг барг билан қопланиши ва ифлосланганлиги баҳоланади.

Карам бошнинг ўртача ўнта намунаси олиниб, таркибидаги шақар, аскорбин кислотаси ва қуруқ модда миқдори икки марта (ҳосил йиғиштирилгандан кейин ва уни сақлашдан сўнг) маҳсулотнинг сифати аниқланади.

Иш тугагандан кейин кўндаланг ўқдаги филдираклар, тик кесилган юзанинг сатҳини, экиш тизимини танлаш бўйича тавсиянома берилади; ишлаш учун шароит туғдирилади ва махсус машина яратиш учун талабнома тайёрланади.

Илдизмевали сабзавотлар билан тажрибалар кўп омилли қилиб режалаштирилади. Унда фақат ҳар бир омилнинг алоҳида таъсирини эмас, балки уларнинг ўзаро таъсирини баҳолаш имконияти яратилади. Тадқиқотлар натижалари ҳосилнинг ҳажм ва сифат кўрсаткичларига қараб баҳоланади.

Илдизмевалилар билан ўтказиладиган тажрибаларда навлар, қатор оралари 40, 45, 60 см бўлган бир ва икки йўлли экиш схемаси ва уларнинг ҳосилга таъсири, механизация билан парваришlash ва ҳосилни йиғиштиришга яроқлилиги ўрганилади.

Юзанинг шакли (текис, эгатли) ва база из ўлчами (1,4 м, 1,6 м ва 1,8 м) тупроқнинг агрофизик ва агрохимёвий хусусиятига, жараёнларнинг энергия сарфи кўплигига таъсири, экинни ҳосилдорлиги, парваришlash ва ҳосилни йиғиштиришдаги технологик жараёнларни бажаришнинг қулайлиги баҳоланади.

Бир нечта жараёнларни бараварига ўтказишнинг самардорлиги (эгат олиш, тупроқни фрезер билан ишлаш, гербицид солиш, экиш ва бошқалар) кўплаб чиқариладиган машиналар билан уларнинг алоҳида бажарилиши таққослаб баҳоланади.

Илдиэмевали сабзавотлар билан тажрибалар кўйишнинг тахминий схемаси кўйидагича:

Гилдирак излари орасининг кенглиги, м	Экиш схемаси, см	Майдоннинг тик кесилган юзаси
1,4	уч қаторли тасма 40+40+60	Эгатнинг сирти текис
1,6	уч қаторли тасма 45+45+70	Эгатнинг сирти текис
1,8	тўрт қаторли тасма 40+40+40+60	Эгатнинг сирти текис
1,8	гербицидни олдиндан сепиш билан бир қаторли экиш эгат оралари-60: 52+8см схемада икки қаторли сошник билан экиш; 52+8см схемада ёки 70+55+55см схема бўйича филоф тагига экиш билан	Эгатнинг сирти текис Эгатнинг сирти текис Эгатнинг сирти текис

Кўриб чиқиладиган тажрибаларда фенологик кузатишлар, биометрик тадқиқотлар, экиладиган материалнинг сифатини баҳолаш, ҳосилни ҳисоблаш ва тавсифларидан ташқари, сошниклар ишининг сифати ўрганилади. Улар уруғнинг кўмилиш чуқурлигига қараб баҳоланади. Уруғни максимал, ўртача ва минимал кўмиш чуқурлиги ва агроталабга биноан унинг ўртача оғиш кўрсаткичи аниқланади. Ўхшаш материал ёки бўялган уруғ билан экилган, қаторларни кавлаш йўли бўйича контраст вариантларда ҳамда маданий ўсимликлар кавлаб олинган ниҳолларнинг яшил қисми бўйича уруғнинг кўмилган чуқурлиги ўлчанади. Ҳар бир сошник бўйича уруғ қазиб олинганда камида 10 та ўлчов амалга оширилади, ва 20-30см оралиқда жойлашган 20 та ниҳол ўлчанади.

Даладаги унувчанлик тўрт қайтариқда доимий белгиланган метрда ниҳоллар пайдо бўлгандан то тўлиқ ниҳоллар пайдо бўлгунча ҳар икки кунда ҳисоблаш йўли билан аниқланади. Уруғнинг қийғос униб чиқиши ўсиш кунлари сонининг ўртача квадрат оғиши сифатида кўйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$\delta = \sqrt{\frac{\varepsilon(K_1 - M)^2 n_1}{\varepsilon n_1 - I}} = \text{кунлар}$$

бу ерда: K_1 -уруғ экилган вақтдан бошлаб саналган ниҳоллар ҳисоби куни; n_1 -кўрсатилган ҳисоб оралиғидаги ниҳоллар сони; ε n_1 -кузатиш вақтидаги ялли ниҳоллар сони; m -униб чиқиш қуввати (унишнинг ўртача давомийлиги).

М қиймати қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$M = \frac{K_1 \cdot n_1}{\sigma_1}$$

Қаторда ўсимликни текис жойлашганлиги 3 мартадан қайтариқда 10 тадан ҳисоб бўйича 5-10 сантиметрли бўлакларда аниқланади.

Тажриба вариантлари бўйича экинни бегона ўтлар билан ифлосланганлиги миқдорий-оғирлик методи билан аниқланади. 0,25 м² (1x0,25) ли доимий бириктирилган майдончаларда бегона ўтлар ўн қайтариқда ҳисобга олинади ва тур таркиби ҳамда ялпи оғирлиги аниқланади. Тадбирларни ўтқазгандан сўнг ва ҳосил териш вақтида кимёвий ва механик усуллар билан бегона ўсимликлар тўлиқ йўқ қилинганлиги аниқланади.

Ҳосил терилаётганда ҳозирги кунда фойдаланилаётган ГОСТга биноан илдимевалилар стандарт ва стандартсизларга ажратилади. Ҳар бир гуруҳдаги илдимевалар сони саналади, тортилади ва шунга қараб илдимеваларнинг ўртача вазни аниқланади. Стандарт бўлмаган илдимеваларни касал, ёрилган, қийшайган, майда, йирик қисмларга ажратилади. Уларнинг сони ва оғирлигини ҳар бир фракция бўйича алоҳида ва умумий ҳосилдан ҳар бир фракциянинг фоизи ҳисоблаб чиқарилади. Юзаси 10-20 м² бўлган ҳисобий майдонча ҳосили аниқланади. Шунингдек, қуйидаги кўрсаткичлар бўйича маҳсулотнинг биокимёвий таҳлили: қуруқ модданинг миқдори, шакарлар, С витамини ва энг контраст вариантларда каротин аниқланади.

Тадқиқотлар натижалари бўйича қулай экиш схемаларини танлаш, базали изнинг ўлчови ва дала юзасининг шакли, интенсив технология талабига жавоб берадиган навлар бўйича тавсияномалар берилади, махсус машиналарни яратиш ва уларнинг ишлаши учун талаб ва шароит шакли баён қилинади.

Помидор экини бўйича тажриба ўтказишнинг тахминий схемаси қуйидагича:

Ғилдирак излари орасининг кенглиги, м	Экиш схемаси, см	Майдоннинг тик кесилган юзаси
1,4	Икки қаторли тасма 90+50	Эгатнинг сирти текис
1,6	Икки қаторли тасма 120+40, 100+60	Эгатнинг сирти текис
1,8	Икки қаторли тасма 120+60	Эгатнинг сирти текис
1,8	Уч қаторли тасма 120+30+30	Эгатнинг сирти текис

Ўрганиш учун ҳосили машинада йиғштириб олишга мўлжалланган дурагай ва истиқболли навларни олиш тавсия қилинади. Бир гектар ерга 55-60 минг ўсимлик—уя жойлаштириш тавсия қилинади. Уялаб экилганда уяда 3-4 ўсимлик бўлса, у маҳсулдорлиги бўйича битта ўсимликка тенглаштирилади. Шунинг учун ўрганилаётган доира (майдон) гектарида 60 мингдан то 240 мингтагача ўсимлик бўлиши керак.

Текис ва сал қиялаб текисланган ерда тупроқни тайёрлаш, экиш, гербицидларни солиш алоҳида-алоҳида бир жараёнли машиналар ва комбинацияланган агрегат билан бир вақтда амалга оширилади. Бунда бажарилган жараёнларнинг сифатини: юзанинг текислиги ва тупроқнинг кесакдорлиги, уруғнинг жойлашиш текислиги ва чуқурлиги, гербицидларнинг кўмилганлик сифати ва текис тақсимланганлиги баҳоланади.

Фенологик кузатувлар, биометрик тадқиқотлар ўтказилади, меваларнинг эртапишарлик ва қийғос пишиш хусусиятлари баҳоланади.

Ўсимликнинг маҳсулдорлиги, товар мева сифатининг сақланиши, ҳосилнинг жадал пишиши 15-20 ўсимликда пишган меваларни ҳисоблаш йўли билан баҳоланади. Меваларни териш ва ҳисобга олиш 5 кунлик ораликда мева пиша бошлагандан бошлаб умумий ва товар ҳосилни кейинги ҳисоблаш билан ўтказилади. Пишган меваларни товарлик сифатининг сақланиш муддатини ҳисобга олиш учун 10-15 та типик ўсимлик ажратилади ва 80-85% мевалар пишганда биринчи терим ўтказилади. Юзаси 7-9м² бўлган ҳисобга олиш майдончасида ўсимлик сони, тупнинг ялпи оғирлиги, тупдаги меваларнинг сони ва оғирлиги, меваларнинг вазни ва ўлчами (диаметри, баландлиги), тупдан мевани узилиш кучи, банди билан ва бандсиз олинган мевалар табиий ва комбайнда йиғштирилаётганда меваларнинг тўкилиши аниқланади.

Бир из доирасида юзанинг кўндаланг кесими тасма эни бўйича меваларнинг жойлашганлиги ва тупроқ юзасига нисбатан баландлиги аниқланади.

Изнинг таъсири, экиш схемаси, юза кесими помидорни йиғштирадиган комбайн ишига теримнинг тўлиқлиги, тўкилиши, меванинг ажрალიши ва зарарланиши, мева билан кирадиган тупроқ миқдори каби сифат кўрсаткичлари билан баҳо берилади.

Ҳосилдорлик миқдори, ўсимликнинг ҳолати, меваларнинг хусусияти ва сифати, шунингдек, помидор терадиган

комбайн ишининг шароити ва сифатига кўра, гилдирак изи, экиш (кўчат ўтказиш) схемаси, майдон юзаси текислигини танлаш бўйича тавсиянома берилади, махсус машиналар яратиш ва ишлаши учун шартлар ва талабнома тайёрланади.

Пиёз экини учун тажриба қўйишнинг тахминий схемаси қуйидагича:

Ининг кенглиги, м	Экиш схемаси, см	Майдоннинг кўриниши
1,4	Минтақа хўжаликларидаги мавжуд экиш схемаси	Мавжуд майдоннинг кўриниши
1,4	Уч қаторли тасма 40+40+60	Эгатлар
1,6	Уч қаторли тасма 45+45+70	Эгатлар
1,8	Тўрт қаторли тасма 40+40+40+60	Эгатлар
1,8	Олти қаторли тасма (10+10+70)+(10+10+70)	Юзаси текис эгат
1,8	Олти қаторли 8+47+8+47+8+62	Эгат

Ўзбекистоннинг турли иқлим-тупроқ шароитидаги минтақаларга районлаштирилган, давлат реестрига киритилган пиёз навларининг уруғи ОСТ 46-38-75 талабига биноан экилиши керак.

Тажрибанинг барча вариантларида ўсимликлар сони мақбул бир хил, миқдорда бўлиши керак. Уруғ икки ёки уч қаторли тасмасимон усулда экиладиган бўлса СОН-2,8 сабзавот сеялкасидан фойдаланилади. Сочма усул қўлланиладиган бўлса, қўлда бир меъёрда сепилади.

Тажрибада қуйидагилар аниқланади:

- уруғнинг унувчанлик қобилияти маълум ҳисобий миқдорда экилган уруғнинг униб чиққанини ҳисоблаб, аниқланади. Бунда ҳам тўрт қайтариқда 100 тадан уруғ экиб ҳисобланади;
- тупроқнинг намлиги ва ҳажм оғирлиги 0-10см, 10-20см қатламда экишдан олдин, дастлабки сўғоришдан олдин ва сўғорилгандан 2-3 кун кейин ҳамда ҳосил терилаётган пайтда аниқланади;
- тупроқнинг 0-10см қатламидаги ҳарорати минимал ва максимал қийматига кўра ўсимликнинг ўсиш ва ривожланиш босқичларида аниқланади;
- экишдан олдин, экиб бўлингандан кейин, вегетация ўртасида ва ҳосил йиғиштирилаётган вақтда рейка ёрдамида юзанинг (вертикал) тик кесими аниқланади.

Фенологик кузатувлар ўтказилади. Ниҳоллар ялпи пайдо бўлгандан кейин ва пиёзбош пайдо бўлаётганда ҳисобий майдончаларда энг катта барг бўйича ўсимликнинг баландлиги,

бўйнининг диаметри ўлчанади, ўсимлик сони, бир ўсимликдаги барглр сони ва ўсимлик вазни аниқланади.

Ҳосил териلاءтганда ўсимлик сони ва уларнинг уяга жойлашиши, пиёз бошининг оғирлиги ва диаметри аниқланади. Ўлчашлар ва ҳисоблашлар ҳар бир майдончадан олинган 30 тадан ўсимликда ўтказилади. Ҳар бир майдонча бўйича ҳосил ҳисобланади. Пиёзбоши ўлчам фракцияларига ГОСТ 1723-67 бўйича ажратилиб, ҳар бири алоҳида тортилади.

Ҳосил миқдори ва унинг сифатига қараб гилдирак изи, экиш схемаси ва майдон юзаси кесмаси бўйича кенг қамровли комбинацияланган машина яратиш учун тавсиянома тузилади. Тажибада, шунингдек, агрегат қилинадиган қурилмалар, технологик жараёнларни бажариш сифати ва айрим қурилмалар тузилишининг яроқлилиги баҳоланади.

Эгаточқир, фрезер секциялари, таянч узатмали гилдирак ва сошниклар жойини ўзгартириб, пиёзни тавсия қилинган 1,4м, 1,6 ва 1,8м ли изи схемасида парваришлаш имконияти текшириб кўрилади. Экиннинг эгат ораларига ишлов бериш учун фрезер культиваторидаги ускуналарни қайта жиҳозлаш имконияти текширилади.

Агрегатни тузиш сифати, агрегатнинг кўндаланг ҳолда мустақкам туриши, тўғри чизиқ бўйлаб юриши ва бошқаришга қулайлиги билан баҳоланади.

Агрегатнинг кўндаланг мустақкам туриш захирасининг X_n -коэффициенти куйидаги формула бўйича аниқланади:

$$X_n = \frac{G_y \cdot b}{G_t \cdot a};$$

Бунда: G_y ва G_t -трактор ва унинг ускуналари вазни; b ва a -тракторнинг орқа ўқидан ўтадиган трактор ускунаси оғирлигининг марказидан то вертикал текисликкача бўлган масофа.

Агрегатнинг вертикал кесилган юза ташкил қилувчи қисми ишининг сифати агрегатнинг соатига 2,8; 5,6 ва 6,8 км юриб олган пушта ёки марза параметрларини, тупроққа ишлов бериш чуқурлиги ва кесаклик ҳолати ўлчаниб баҳоланади.

Агрегатнинг экадиган қисми ишининг сифати сошниклар ўтгандан кейин эгатнинг вертикал кесилган юзасининг ўзгариши билан аниқланади. Агрегатни 2,8; 5,6 ва 6,8 км/соат юриш тезлигида уруғ тушган чуқурликнинг бир текислиги ва қаторларнинг тўғри чизиқдалиги билан аниқланади.

Эгат ораларига ишлов бериш сифати ишлов берилган майдон миқдори, ҳимоя қисмининг миқдори, бегона ўтлар-

нинг йўқ қилинганлик даражаси, маданий экинларнинг зарланганлик сони билан баҳоланади.

Тадқиқотлар натижалари бўйича иш жараёнларини биргаликда ўтказиш, ишчи аъзоларни танлаш ва қўллаш ҳамда комбинацияланган фрезер-экиш агрегатининг конструктив схемаси бўйича тавсияномалар берилади.

Сабзавот экинларини парваришlashда иш жараёнларини биргаликда бажаришда комбинацияланган машина ва агрегатларни синаш

Ишнинг дастури. Иш унумдорлигини ошириш ва парваришlash жараёнини такомиллаштиришнинг асосий йўналиши ишлаш тезлигини янада ошириш, қамров кенглиги ва иш жараёнларини биргаликда бажарадиган комбинацияланган машиналарни қўллашдан иборат.

Комбинацияланган машиналар ишланганда қуйидаги иш жараёнларини: юзани ёнлаб текислаш, тупроқни юмшатиш, ўғит ва гербицидларни солиш, уруғни экиш, кўчат ўтказиш ва эгат ораларини юмшатишни баҳолаш зарурияти туғилади. Ушбу иш жараёнларининг мақбулларини танлаб ва уларни баравар бажариш имкониятини аниқлаб, қўллаш учун тавсия қилинади.

Бир рамада турли ишчи аъзолари йиғилган комбинацияланган машинанинг ва тракторнинг олдига ва орқасига осилган, битта иш жараёнини ўтказадиган машинадан тузилган, комбинацияланган агрегатнинг тажриба нухасини баҳолаш зарур. Агрегат тузиш сифати, агротехник ва техник – фойдаланиш кўрсаткичлари билан уларни баҳолаш керак.

Агрегат тузиш сифатига кўра агрегатнинг узунасига ва кўндалангига мустақамлиги, тракторга осилган машиналар оғирлигининг мослиги, транспорт тирқишини энг камлиги, бурилиш тасмасининг эни, ҳозирги ва истиқболли экиш схемаси мос келиши, юришининг турғунлиги ва тўғри чизиқлилиги, бошқарилувчанглиги, ҳайдашнинг қулайлиги аниқланади.

Синаш жараёнида олдиндан эгатларни кузда (эрта баҳорда) олиш ёки экишдан олдин тупроққа ишлов бериш пайтида бирга олишнинг мақсадга мувофиқлиги ва самарадорлигини аниқлаш зарур. Бу ишни тўғри бажариш учун қуйидаги: тупроққа экишдан олдин оддий ёки фрезер билан ишлов бериш, гербицидларни экишдан олдин ёки экилгандан кейин солиш,

уруғ ёки кўчат экадиган тузилмадан фойдаланиш маъқулми деган саволларга жавоб ахтариш керак. Ҳар бир минтақада асосий учта-тўртта экинларни парваришлаш, турли тупроқ — иқлим минтақасида комбинацияланган агрегатлардан фойдаланилганда эксплуатацион кўрсаткичларни аниқлаш тавсия қилинади. Иқтисодий самарадорликни ҳисоблаш ва кўрсаткичларини баҳолаш ўша жараёнлар бажарилаётган ишлаб чиқаришда қўлланилган бир жараёнли машиналар иши билан таққослаб амалга оширилади.

Асосий методик қоидалар

Комбинацияланган машиналарни таққослаб синаш ва тадқиқотлар ўтказиш жараёнида қуйидаги баҳолаш ишлари назарда тутилади: конструкцияни таҳлил қилиш, агротехника жиҳатидан баҳолаш, қувват кўрсаткичлари, меҳнат шароитини баҳолаш, ишончлилик, эксплуатацион—техник ва иқтисодий кўрсаткичларини баҳолаш;

Машиналар конструкциясининг таҳлили “Қишлоқ хўжалиги техникасини синаш. Техник экспертиза” 70, 2, 1-73 ОСТи бўйича ўтказилиши ва қуйидаги ишлар: узатма схемаси ва конструктив нусхасининг техник баёни; ишчи аъзоларининг асосий параметрлари кўрсатилган техник тавсифномаси; суратга олиш; технологик жараён баёни; машина (агрегат) конструкциясини, унинг унификация (бир хиллик), созланганлик ва электр жихозлари даражасини баҳолаш амалга оширилиши керак. Машиналарнинг техник тавсифномаси конструкция ёки қўлланма ва синаш натижаси асосида тузилиши керак. Айрим бўғинлар ва ишчи аъзолар (тур, асосий параметрлари, созлаш чегаралари ва бошқалар)нинг кўрсаткичларини аниқлаш керак.

Агротехник баҳолаш: синаш шароитининг тавсифномасини, иш тартибини, унинг сифати кўрсаткичларини ўз ичига олади.

Эталон ва комбинацияланган машинанинг (экспериментал) тажриба намунасини агротехник жиҳатдан баҳолашда қуйидаги кўрсаткичлари аниқланади:

- агрегат ишга тушмасдан олдин: даланинг тавсифи (тупроқ тури, рельефи, микрорельеф, тупроққа илгари қандай ишлов берилганлиги); уруғ ёки кўчат тавсифи (экин, нав, тозалиги, унувчанлиги, кўчатнинг ўлчами ва бошқалар); 0-5 см, 5-10 ва 10-20 см ли тупроқ қатламнинг намлиги ва қаттиқлиги;

- агрегат ўтгандан (ишни бажаргандан) кейин: эгат ўлчами (баландлиги, тасма эни, филдирак изининг чуқурлиги ва эни, эгатнинг қиялик бурчаги); 0-5 см, 5-10 ва 10-20 см ли тупроқ қатламининг қаттиқлиги; эгат очар юришининг турғунлиги, фрезерлашнинг чуқурлиги, агрегат ҳаракатининг тўғри чизиқлиги; эгат юзасининг кесаклиги, ҳосил ва маҳсулотнинг стандартлиги аниқланади.

- агрегат ўтгандан кейин парваришланаётган экинга баҳо бериш учун: уруғнинг даладаги унувчанлиги, уларни жойлашиш чуқурлиги, ўсимликнинг бир текис тақсимланганлиги, асосий ва туташ эгатлар ораларининг эни аниқланади.

“Қишлоқ хўжалиги техникасини синаш. Қувватни баҳолаш усуллари” ОСТ 70.2.2-73 бўйича қувват баҳоси ўтказилади.

Машина (агрегатлар) қуввати баҳоланганда куйидаги кўрсаткичлар: машина-трактор агрегатининг юриш тезлиги (м/с); машинанинг тортишга қаршилиги (кгс); тортиш қуввати (о.к) тракторнинг қувват олиш валидан ишчи аъзоларини юриштишга сарфлаган қуввати (о.к.), трактор филдирагининг сирғанишга сарфлаган қуввати (о.к.) тракторнинг ўз юришига сарфлаган қуввати (о.к.); тракторнинг қувват олиш валининг узатмаси ва трансмиссиянинг механик йўқотишни енгишга сарфланган қувват (о.к.); моторнинг самарадор қуввати (о.к.)%; қуввати бўйича моторга тушадиган оғирлик коэффициенти (%); мотгор валининг айланиш тезлиги (частотаси) айл/мин; қувват олиш валининг айланиш тезлиги, айл/мин; етакчи филдиракнинг сирғаниши (%)см; тупроққа ишлов бериш чуқурлиги (жўяк чуқурлиги, фрезерлаш чуқурлиги), (см) м; қамровнинг ишчи кенглиги (м); 1 метр қамров энига солиштирма қаршилиги (кгс/м); квадрат сантиметрга солиштирма қаршилиқ (кгс/см²) аниқланади.

“Қишлоқ хўжалиқ техникасини синаш. Механизаторларнинг меҳнат шароитини баҳолаш методлари” 70.2.3-63 ОСТи бўйича дастлабки техник экспертизада, технологик-эксплуатация синовларида ва якуний экспертизада техника хавфсизлиги талабларининг бажарилиши ва синалаётган машина (агрегат)нинг ишлаш жараёнидаги тозалик ҳолати аниқланади. Бунда агрегатнинг хавфсизлиги, уни йиғиш ва бўлақларга ажратишнинг қулайлиги, таъмирлаш ва техник хизмат кўрсатиш пайтида механизм ва қисмларга қўл етишининг қулайлиги, машина (агрегат)ни тракторга тиркаш ва ундан ажратиш, ишчи аъзоларининг юриш чуқурлигини ростлаш, ишчи аъзола-

рига текилиб қолиши ва ёпишишини бартараф қилиш бўйича баҳо берилади.

Дастлабки экспертиза натижаларига биноан олдиндан баҳолаш натижасида машинани синашга қўйиш мумкинлиги тўғрисида далолатнома тузилади.

Экувчи-(сеялкачи) тиркалган машинада-(агрегат) қуйидаги кўрсаткичлар: микроклим шароити, шовқин, механизатор ўтирган жой хавосининг чанглиги, турткисимон тебраниш, машина бошқарилаётгандаги куч сарфи аниқланади.

Машинани ишлатиш жараёнида қисм ва механизмларга яқинлашишнинг қулайлигини, ўрнатиш, таъмирлаш ва қайта созлашда хавфсизлиги текирилади.

“Тракторлар ва қишлоқ хўжалик машиналарининг ишончилигини баҳолашнинг ягона системаси” (ОСТ 70/23.2,5-75; 70/23.2,6-74; 70/23.2,7-73; 70/23.2,8-73; 70/23.2,9-74; 70/23.2,14-73) ва “Қишлоқ хўжалик машиналарини синаш. Техник экспертиза” (ОСТ 70.2,1-73) бўйича тармоқ стандартларига биноан машиналарнинг ишончилигини баҳолаш ишлари амалга оширилади.

Машиналарнинг ишончилигини баҳолаш комплектлигини текириш, тайёрлаш сифатининг экспертизаси, машина учун тузилган қўлланмани кўриб чиқиш, тез ейиладиган деталларнинг ейилишини аниқлаш; бажарилган ишларнинг ҳажми ва миқдори бўйича маълумот йиғиб синов ўтказиш; жорий таъмирлашлар бўйича ишлар (ишламай қолган ва бузуқ жойларини топиб, бартараф қилиш); режали техник хизмат кўрсатиш каби жараёнларни ўз ичига олади. Бундан ташқари хўжалик шароитида синов ўтказилаётганда технологик жараённинг ишончилилик коэффициентини аниқлаш учун технологиянинг тўхтаб қолишини, синалгандан кейин машинанинг техник ҳолатини баҳолаш ҳам назарда тутилади.

“Қишлоқ хўжалик техникасини синаш. Технологик—эксплуатацион баҳолаш методлари” 70.2,76-73 ОСТ бўйича машинани (агрегат) технологик эксплуатацион баҳолашни ташкил қиладилар ва ўтказишни амалга оширадилар.

Эксплуатацион—технологик баҳолаш: типик фонларни танлаш ва уларнинг тавсифларини тузиш (агро баҳолаш маълумотлари бўйича); танланган фонда бутун агромуҳитда хронометражли кузатувлар ўтказиш ёки соф ишнинг умумий давоми 14 соатдан кам бўлмаган учта назорат схемани бажариш вақтида ўтказиш; иш схемасидаги маълумотларни ишлаб чиқиш; иш сифатини аниқлаш; машинанинг универсаллиги-

ни баҳолаш; эксплуатацион-технологик кўрсаткичлари таҳли-
лини ўз ичига олади.

Эксплуатацион—технологик баҳолашда қуйидаги кўрсат-
кичлар: соф иш вақти (соат); технологик вақт (соат); иш да-
вомати (смена) вақти (соат); эксплуатацион вақт (соат), бажар-
рилган иш ҳажми (га); соф, технологик иш давомати ва экс-
плуатация вақтининг бир соатдаги унумдорлиги (га); ёқилғи-
нинг солиштирма сарфи (кг/га ва кг/с); иш йўлининг коэф-
фициенти; технологик жараённинг коэффициенти; иш даво-
мати вақтидан фойдаланиш коэффициенти; ишлаш вақтидан
фойдаланиш коэффициенти; технологик жараённинг бузили-
ши туфайли тўхтаб қолиш вақти (соат) аниқланади.

Иқтисодий баҳолаш “Қишлоқ хўжалиги техникасини си-
наш. Иқтисодий баҳолаш усуллари” ОСТ 70.2,18-73 —ОСТ
70.2,20-73 бўйича ўтказилади. Бунда қуйидаги кўрсаткичлар:
иш бирлиги ва йиллик ҳажмини бажариш учун меҳнат сарфи;
меҳнатнинг йиллик иқтисодиёти; иш бирлиги ва унинг йил-
лик ҳажмини бажаришга кетган пул воситаларини тўғри иш-
латиш ҳаражатлари; бажарилган ишнинг мавсумий ҳажми
бирлиги учун ажратилган капитал маблағнинг солиштирма
қиймати; иш бирлиги ва йиллик қиёсий иш ҳажмига кетган
ҳаражатлар; янги машинани жорий қилишдан олинган йил-
лик иқтисодий самара аниқланади.

Комбинацияланган машина ва агрегатларни иқтисодий
баҳолаш ишончилиликни синаш натижаларидан, фойдаланган
ҳолда эксплуатацион технологик баҳолаш натижалари, шу-
нингдек, зарур меъёрий маълумотнома материаллари асосида
амалга оширилиши керак.

Сабзавотлар ҳосилини механизация ёрдамида йиғиштириш ва йиғиштирилгандан кейин маҳсулотга ишлов бериш технологиясини яратишдаги тадқиқотлар

Ўзбекистонда ва чет элларда помидор , пиёз, сабзи ва ка-
рам экинларини машиналар билан йиғиштириш жараёни
тажрибаси шуни кўрсатмоқдаки, даладан ҳосил машиналар
ёрдамида йиғиштириб олинса, махсус транспорт воситаларида
ташилса ва стационар линияларда товарлик ишлови берилса
энг юқори самарага эришилади.

Шунинг учун илмий-тадқиқот ва тажриба-конструктор-
лик ишларининг муҳим вазифаси машинада сабзавотларни
териш, кейин уларга ишлов бериш жараёнларини ишлаб чи-

қишдан, йиғиштирадиган машиналарнинг янги оиласини яратишдан махсус транспорт воситалари ва товарга ишлов бериш линияларини қайта ишлаш, сақлаш технологияларини ишлаб чиқишдан иборат бўлиши керак.

Ишнинг дастури. Сабзавотларни машиналарда йиғиштириш жараёнларини ишлаб чиқиш ва юқори самарали техника воситаларини яратиш учун қуйидаги ишларни бажариш зарур:

- *агрофонга бўлган талабни асослаш ва уни йиғиштирадиган машиналар ишининг самарадорлигига таъсирини аниқлаш;*

- *макет намуналарини яратиш ва янги техник воситаларни асослаш, йиғиштирадиган жараёнларни такомиллаштириш бўйича тадқиқотлар ўтказиш;*

- *айрим экинлар маҳсулотини йиғиштириш учун технологик мажмуани шакллантириш, ишлаб чиқариш тажрибаси шароитида синовлар ўтказиш ва уларни саноатда жорий этиш учун тавсияномалар ишлаб чиқиш.*

Технологик тадқиқотларни биринчи навбатда қуйидаги сабзавот экинлари: помидор, пиёз, илдиз мевалилар ва карам билан ўтказиш зарур.

ПОМИДОР. Товар помидор етиштириладиган минтақаларда гектаридан 70-80 тонна ҳосил берадиган ва машинада йиғиштиришга мўлжалланган навларни танлаш ва баҳолаш, 90-95% меваси ёппасига тўлиқ пишадиган, кам (5-8%) тўкиладиган, мевалари бир текис, мевабандсиз узиладиган ва транспортда жўнатилганда механик таъсирга чидамлилиги текшириладиган тадқиқотларни давом эттириш зарур.

Ҳосилни комбайнда йиғиштириш жараёнини қуйидаги технологик схема бўйича тадқиқ қилиш зарур: маҳсулотни комбайнда териб, пишганлик даражасига қараб саралаш ва товар маҳсулотни қайта ишлаш линиясига транспортда жўнатиш; маҳсулотни комбайнда йиғиштириб, қисман ишлов бериш, транспортда жўнатиш, сўнгра кейинги товар ишловини бериш ва линияда қайта ишлаш. Иккала вариантда ҳам маҳсулотнинг сифатини, нобуд бўлишини, жарённинг қийинлигини, хизмат қиладиган одамларга талаб ва маблағ ҳаражатларини аниқлаш зарур.

Соатига 20 тоннагача помидор йиғиштирадиган комбайннинг макети намунасини, 8-12 т юк кўтарадиган махсус транспорт воситасини ва помидорнинг бирламчи қайта ишловчи тугалланган технологик цикли линиясини яратиш зарур. Уларнинг ишлаш жараёнини тадқиқ қилиш, ишнинг сифатига қўйиладиган талабни асослаш, техник-эксплуатация

кўрсаткичларини аниқлаш ва мавжуд комплекс машиналар билан солиштириб, иқтисодий самарадорлигини ҳисоблаш керак. Тадқиқотлар натижаларига биноан саноат намуналарини яратиш ва уларни ишлаб чиқаришни ташкил қилишга доир таклифлар ишлаб чиқиш керак.

ПИЁЗ. Бу экин бўйича турли минтақаларда навларга баҳо бериш, ҳосилни машинада теришга ёрдам қиладиган парваришlash шароитини аниқлаш, пиёзнинг зарарланганлигини аниқлаш, унинг нобуд бўлишини ва механизация ёрдамида йиғиштирилганда тупроқ билан ифлосланишини ҳамда ўсимлик қолдиқлари миқдорини, пиёзни бир фазада ва икки фазада йиғиштиришни тадқиқ қилиш, маҳсулотга ишлов бериш сифатини, унинг сақланишини, жараённинг қийинлигини, техника воситаларига ва материалларга бўлган талабни баҳолаш зарур. Тадқиқотлар натижалари бўйича машинада йиғиштириш жараёнини такомиллаштириш ва самарали техник воситасини яратиш бўйича таклифлар тайёрлаш керак.

ИЛДИЗМЕВАЛИЛАР. Республикамининг турли минтақаларида ҳосилни ЕМ-11 машинасида йиғиштириш ва терилгандан кейин унга ПСК-6 саралаш пунктида ишлов бериш жараёнини тадқиқ қилиш, парваришlash ва минтақа хусусиятларининг машина ишининг сифат кўрсаткичларига таъсирини техника-эксплуатацион кўрсаткичлари ва иқтисодий самарадорлигини аниқлаш, жараённи такомиллаштириш ва иш унуми юқори бўлган техника воситасини яратиш бўйича таклифлар ишлаб чиқиш керак.

Қуйидаги технологик схема бўйича илдизмевалилар ҳосилни машинада йиғиш, транспортда жўнатиш, саралаш линиясида товарлик ишлови бериш; машинада йиғиштириш, транспортда жўнатиш ва сақлашга қўйиш, сотиш вақтига қараб товарлик ишлови бериш жараёнларини ўрганиш зарур. Шунингдек, иккала технологик схемада ҳам маҳсулотнинг сифатини, бузулмай сақланишлик ҳолатини, йиғиштиришнинг қийинлигини, сарфланадиган ҳаражатлар ва талаб қилнадиган хизматчилар сонини ўрганиш зарур. Ушбу тадқиқотлар йиғиштириш жараёнининг мақбул технологик схемасининг асослашга, келажакда яратиладиган машиналар учун агротехник талаблар ишлаб чиқиш, маҳсулот сифатига ва машиналар ишини техник ишлатиш кўрсаткичлари талабларини аниқлашга имконият яратади.

Сабзи йиғиштирадиган кўп қаторли тажриба машинасининг ишлаш жараёнини, сабзи, лавлаги илдиз меваларига то-

варлик ишлови берувчи тажриба линиясига, сифати ва улар ишларини техник-эксплуатацион кўрсаткичларига, баҳо беришни ҳам тадқиқот қилиш зарур.

Шунингдек, сабзи йиғиштирадиган кўп қаторли тажриба машинасининг, сабзи, лавлаги илдиз меваларига товар ишлови бериладиган тажриба линиясининг ишлаш жараёнларини тадқиқот қилиш, уларнинг техник-эксплуатация кўрсаткичлари ва сифатига баҳо бериш керак. Сабзи йиғиштирадиган кўп қаторли машиналар ва машинада йиғиштирилгандан кейин илдиз меваларга ишлов берувчи ва сақловчи линияларни янада такомиллаштириш ҳамда уларнинг саноат намуналарини яратиш бўйича таклифлар ишлаб чиқиш лозим.

КАРАМ. Ҳар бир минтақада районлаштирилган навлар ичидан ҳосили машинада теришга мос, диаметри, баландлиги, вазни, зичлиги ҳамда карам ўзаги баландлиги бўйича карам бошининг бир текис бўлганларини танлаш зарур. Қатор ўқига нисбатан карам бошини ва йиғиштирадиган машинанинг ишига қаторда бир-бирига нисбатан текис жойлашганлигининг таъсирини аниқлаш керак.

Карамни йиғиштириш жараёнини МСК-1 комбайни ҳамда мавжуд бошқа комбайнлар ёрдамида қуйидаги технологик схемада: сотиш, қайта ишлаш ёки узоқ муддат сақлаш мақсадида товар карам боши ҳосилини йиғиштириш; комбайнда карам бошини кўк барги билан йиғиштириш, транспортда жўнатиш ва саралайдиган пунктда кейинги ишлов бериш; сақлашга яроқли карам боши олиш учун комбайнда йиғиштириш, транспортда жўнатиш ва уларни сақлашга қўйиш, кейинчалик сотилиш муддатига қараб товарлик ишлови бериш ишларини тадқиқ қилиш зарур. Ҳамма вариантларда маҳсулотга ишлов беришнинг сифати ва унинг нобуд бўлиши, йиғиштиришнинг қийинчилиги, керакли хизматчилар сони ва маблағлар сарфини аниқлаш зарур.

Бу тадқиқотлар йиғим-теримнинг мақбул рационал схемасини асослаш, машина ишининг сифатига қўйилган талабларни аниқлаш келажақда соха машиналарига бўладиган агротехника талабларини ишлаб чиқиш, уларнинг техник-эксплуатацион ва иқтисодий кўрсаткичларини асослаш имконини беради.

Шунингдек, кўп қаторли йиғим-терим тажриба машиналари ва саралайдиган линияларнинг иш жараёнини тадқиқ қилиш зарур; оддий ва махсус тайёрланган шароитда улар ишининг сифатига баҳо бериш керак, техник-эксплуатацион

кўрсаткичларни аниқлаш ва МСК-1 комбайни билан таққослаб, иқтисодий самарадорлигини аниқлаш учун ҳисобкитоблар ўтказиш керак. Бу тадқиқотлар кейинчалик мукамаллаштириш учун машина конструкциясини танлаш ва сааноат намуналарини яратиш имкониятини беради.

Асосий методик қоидалар. Юқорида тилга олинган экинлар ҳосилини йиғиштиришнинг технологик жараёнларини методик баҳолашнинг хусусиятлари қуйидагилардан иборат.

Турли сабзавот экинлари навларини танлаш, машинада йиғим-теримга яроқлилигини баҳолаш, мевалар параметрлари, уларнинг ўсимликларда жойлашиши, ўсимликларнинг қиёфаси, уларнинг ҳолати ва далада жойлашганлиги бўйича кагга ҳажмдаги тажрибавий маълумотлар тўплаш йўли билан олиб борилади. Тажриба натижасида олинган маълумотларга биноан ўсимликнинг статистик моделини куриш зарур. Унинг ўргача аҳамияти идеаллашган моделини тавсифлайди. Аниқ ўсимлик навининг идеаллашган моделга мослик даражасига қараб ҳосилнинг машинада йиғим-теримга яроқлилиги ҳақида фикр юритиш мумкин.

Агрофоннинг терим машинаси иши сифатига таъсири уларни синаш жараёнида аниқланади. Қайд қилинган агрофон шароитида машина ишининг сифат ва техник-эксплуатацион кўрсаткичлари аниқланади. Бунда: ОСТ 70.8.7.-74 “Сабзавот экинларини йиғиштириш учун машиналар. Синаш дастури ва методлари”, ОСТ 70.10.6-74 “Сабзавот экинларига терилгандан кейин ишлов бериш машиналари. Синаш дастури ва методлари” ҳужжатларидан фойдаланиш керак.

Ҳосилни йиғиш жараёнининг технологик схемасини баҳолаш бўйича тажриба натижаларини олишнинг асосий методи модел-нусха жараёнларини яратиш ҳисобланади. Бундай жараёнларнинг тузилиши уларнинг технологиясининг ва техника воситаларини комплекс баҳолаш учун энг кўп ахборот олиш мумкинлигини кўрсатади.

Бундай жараёнларнинг қуйидаги: рўйхат ва технологик жараённинг кетма-кетлиги кўринишдаги технологик схемани асослаш; машинанинг конструктив схемаларини асослаш ва ишчи аъзоларини тадқиқ қилиш; машина макетини ишлаб чиқиш, технологияни ишлатиш ва унинг асосида вариантларини текширадиган комплексни шакллантириш техника воситаларини такомиллаштириш ва ҳосилнинг йиғим-теримини ташкиллаштириш схемасини ишлаб чиқиш тавсия қилинади.

Технологик схема ва техник воситалар самарадорлигини баҳолашда 2000-йилдан кейинги даврга мўлжалланган истиқболли технология ва ўсимликчиликни комплекс механизациялашдаги машина тизимидан фойдаланилади.

Ҳал қилинадиган масалага биноан тажриба машиналарининг ишлаш жараёнларини тадқиқ қилиш махсус тайёрланган дастур ва методика бўйича ўтказилади.

Помидорни парваришлаш ва йиғиштиришда механизация технологиясини баҳолаш методикасининг хусусиятлари

Помидор етиштириш ва йиғиштиришнинг механизацияланган технологиясида парваришлаш ва йиғиштиришни баҳолаш методикасининг асосий қоидаларини келтирамиз. Улардан бошқа экинлар иш дастурини ишлаб чиқишда ҳам фойдаланиш мумкин.

Куйидаги асосий кўрсаткичлар бўйича экиш (кўчат ўтказиш) технологияси, механизация ёрдамида экиш (ўтказиш) нинг самарадорлиги ва сифати, ниҳолларнинг бир текисда пайдо бўлиши (кўчатнинг тутиши) баҳоланади. Кўчат сифати асосий агротехник талабларга жавоб бериши-4-6 та барг, ўсимликнинг бўйи илдиз бўйнидан—15-20 см баланд бўлиши керак. Ҳисоблаш учун майдонча узунаси 10 м ва эни агрегатнинг ўтишига тенг ҳолда 3 қарра қайтариқда ажратилади. Кўчат экадиган машина ўтгандан кейин майдончанинг ҳар бир қаторидаги ўсимликлар сони, ўтказиб юборилганлар инobatга олинмасдан, ҳисобланади.

Кейинги кунларда ҳар куни (бир вақтда) тутиб кетган кўчатлар сони ҳисобланади. Помидор уруғи очиқ далага экилганда ниҳоллар пайдо бўла бошлагач уялардаги тўлиқ кўчат чиққунга қадар ҳисоблашлар давом этаверади. Уялар сони (ниҳоллар сони эмас) ўсимликлар билан бирга ҳисобланади.

Олинган маълумотлар бўйича:
кўчатларни тутиши-

$$P_{\text{т}} = \frac{K_{\text{т.к}}}{K_{\text{э.к}}} \cdot 100\%$$

Экиш (ўтказиш) самарадорлиги $P_{\text{т}} = \frac{K_{\text{к.т}}}{K_{\text{х.у}}} \cdot 100\%$ аниқланади.

Бунда: Кэ.к.-экилган кўчатлар сони, дона; К.т.к.-тутган кўчатларнинг ҳақиқий сони (унган уялар), дона; Кх.у.- майдончадаги экиш (ўтказиш) схемасига биноан ҳисобий ўсимлик сони (ниҳоллар бор уялар);

Кўчатнинг тутиши (ниҳоллар пайдо бўлиши)нинг бир те-
кислиги

$$K.т. = \pm \sqrt{\frac{\sum (D_i - D_{урт})^2 n_i}{\sum n_i - 1}} \text{ кунлар}$$

Бунда: D_i –экилгандан (кўчат ўтказилгандан) то i -гача кўчатни тутиши-
нинг ҳисоби (ниҳоллар пайдо бўлиши), кун; n_i –оралиқдаги ҳисобда тутган
кўчат (ниҳолли уялар) сони; $D_{урт}$. кўрсаткичи қуйидаги формула ёрдамида
аниқланади:

$$D_{урт} = \frac{\sum d_i \cdot n_i}{\sum n_i} \text{ кўчат тутишининг (ниҳоллар пайдо} \\ \text{бўлишининг) ўртача давомийлиги.}$$

Энг кўп миқдорли $K_{тут}$, $K_{сал}$, ва энг кам миқдорли $K_{т}$
экиш қулай ҳисобланади. Ўсимликни механизация ёрдамида
парваришlashда навларнинг яроқлилигини баҳолаш икки
кўрсаткич: механизация ёрдамида ўтоқ ва культивация қи-
лишнинг бошланиши ва давомийлиги билан амалга оширилади.

Механизация ёрдамида парваришlashнинг бошланиши
экилгандан то 85-90% гача кўчат илдиз олишгача бўлган давр
(суткалар сони)нинг давомийлиги билан аниқланади. Экиш
сифати аниқланган майдончада ҳисобlashларни ўтказадилар.
Помидор кўчатсиз етиштирилганда уруғ экилгандан то 85-90%
уяда ниҳоллар пайдо бўлган оралиқнинг давомийлиги аниқ-
ланади.

Механизация ёрдамида ўтоқ ва культивация қилишнинг
давомийлиги асосан ўсимликнинг қиёфасига боғлиқ. Ўтоқ
қиладиган агрегат агар ўсимликнинг баргпоялари кенглик
бўйича оёқ (панжа)нинг бурилиш устунидан ва баландлиги
бўйича секциянинг кўндаланг пичоғидан ташқарига чиқмаса,
ўсимликларга унчалик зарари тегмасдан ишлаши мумкин.
Шунинг учун ўсимлик габарити (ташқи ўлчами)нинг секин
ёки тез ўзгаришига қараб, ўтоқ қиладиган агрегатни қўллаш-
нинг давомийлиги ҳам турлича бўлади.

Ўсимликлар эгат ораларини ёпганда культивация ишлари
тўхтатилади. Культивациянинг давомийлиги ўсимликка меха-
низация билан ишлов бошлангандан то эгат ораларини 10%
ўсимлик ёпгунга қадар бўлган давр ҳисобланади. Тор ва кенг
эгат ораларида бу кўрсаткич турлича бўлади.

Тупда меваларнинг жадал ва бир текисда пишишини

баҳолаш учун участка диагонали (конверт усулда) бўйлаб ҳар бир нав бўйича юзаси 10 Вм² бўлган бешта майдонча ажратилади (В-тасманинг эни, м) ва тадқиқотлар ҳисобий майдончанинг камида 1/5 қисмида жойлашган ўсимликларда олиб борилади. Пишабошлагандан кейин (биринчи қизил мева пайдо бўлганда) ҳар 4-5 кеча-кундуздан сўнг мевалар сони уларнинг етилганлик даражасига (қизил- пишган, қизғиш; пишмаган-кўнғир, думбул, кўк) қараб ҳисобланади. Кўк мевалар ҳисобланганда қуйидагиларни инобатга олиш керак: майда мевали навларда навга хос катталиқга етган мевалар, ўртамевалиларда-мевасининг диаметри 3 см дан то 4 см гача бўлганлари, йирикмеваларда-диаметри 4 см дан катта бўлганлари ҳисобга олинади. Пишганлик даражаси (Дп.) етилган мевалар сонининг (Сет) ҳисобга олинган товар меваларнинг умумий миқдорининг (Су), 100%га кўпайтирилган нисбатидан аниқланади.

$$Дп = \frac{С_{ет}}{С_{етилган} + С_{етилмаган}} \cdot 100 = \frac{С_{ет}}{С_u} \cdot 100$$

Бунда: С етилмаган товар мевалар сони, дона.

Жадал пишишнинг ҳисоби мевалар 30-40% пишган даврдан то уларнинг 60-70% етилгунга қадар қуйидаги формулада аниқланади:

$$i_{\text{пиш}} = \frac{Дп.о. - Дп.б.}{K}, \% \text{ суткада}$$

Бунда: Дп.о., Дп.б.-кузатувлар бошида ва охирида меваларнинг етилганлик даражаси; К-кузатув кунлари.

Меваларнинг умумий ҳосили ҳисобланганда (ум. га/т), товар мевалар ҳосили (и тов.), пишган товар мевалар ҳосили (ип.тов) ва етилмаган товар мевалар ҳосилига (иет.тов.) ажратилади.

Одатда умумий ва товар ҳосил ҳамда мевалар массасининг баргпоярлар массасига нисбати майдонда мевалар 70% пишганда аниқланади.

Умумий (ум), товар (итов.), пишган товар (и.п.тов), етилмаган товар (иет.тов.) мевалар ҳосилини аниқлаш учун ҳамда мевалар массасининг баргпоярлар массасига (Книс) нисбатини аниқлаш қуйидагича бажарилади: ҳар бир ҳисобий майдончасининг 1/5 қисмидаги ўсимликлардан барча мевалар

узилади ва тортилади. Пишган товар ва етилмаган мевалар фракциялар бўйича ажратилиб, алоҳида тортилади. Кейин мевасиз ўсимликларнинг ҳаммаси илдиз бўйнидан кесилиб, уларнинг сони аниқланади ва тортилади. Барча меваларнинг ўртача вазни, бир тупдаги пишган товар ва етилмаган мевалар вазни аниқланади. Бу ҳисоблаш йўли билан мевалар ҳосилини аниқлаш имконияти яратилади:

$$\begin{aligned} u_{ум} &= 0,01 \text{ Об.т.пқга/га/т;} \\ u_{п.тов.} &= 0,01 \text{ Оп.т.пқга/га/т;} \\ u_{ет.тов.} &= 0,01 \text{ Оет.т.пқга/га/т;} \\ u_{тов.} &= u_{п.тов.} + u_{тов.ет. га/т;} \\ \text{Книс.} &= \frac{\text{Обарча,}}{\text{О туп}} \end{aligned}$$

Бунда: *уум.*, *итов.*, *ип.тов.*, *иет.тов.* - меваларнинг умумий ҳосили; товар, пишган товар ва етилмаган мевалар ҳосили, га/т; *Об*, *Оп.*-ҳисобий майдончадаги барча мевалар ва ўсимлик туплари оғирлиги, кг; *Об.т.*, *Оп.т.*, *Оет.т.*- барча бир тупдаги, пишган товар ва етилмаган мевалар оғирлиги, кг; *Пк.*,га-гектардаги ўсимликлар сони, дона; *Книс*- мева вазнининг баргпоя вазнига нисбатининг коэффиценти;

Ушбу маълумотлардан фойдаланиб, мева ҳосилининг пишган товар ва етилмаган мевалар ҳосилдорлигининг эгри чизиқ динамикаси тузилади. Ҳар бир навга олинган графиклар бўйича кўп йиллик маълумотлар асосида ҳосилнинг етилган ва етилмаган қисмининг талаб қилинадиган нисбати ва миқдорига боғлиқ машинада йиғим—терим муддатини аниқлаш мумкин.

Навнинг машинада йиғиштиришга яроқлилигини асосий кўрсаткичларидан бири-меваларни қийғос пишишидир. Қийғос пишиши (*Қп*) машинада теришдан олдин ҳисобга олинади. У пишиш даржасининг вариабеллиги билан тарифланиб, куйидаги формулада аниқланади:

$$Қп = 100 - V, \%$$

Бунда: *Қп*- меваларни қийғос пишиши, %; *V*-пишиш даражаси вариациясининг (жузбий ўзгаришининг) коэффиценти, %.

Пишиш даражаси нав бўйича ўртача 70-80%га тенг бўлганда, вариация коэффиценти аниқланади. Катта миқдордаги навларни баҳолашда қийғос пишган меваларни соддалаштирилган ҳисоблаш методидан фойдаланиб баҳо берилади.

$$K_{п.} = 100 - \frac{K(\text{Дп. max} - \text{Дп. min})}{\text{Дп. ўрр}} \cdot 100\%$$

Бунда: Дп. шах, Дп. min, Дп. ўр-меваларнинг пишганлик даражасининг максимал, минимал ва ўртача қиймати, %;

К-ҳисобий ўсимлик сони 6÷10-0,33; 11÷25-0,25; 26÷100-0,20 га тенг бўлгандаги тузатма қиймат коэффициент.

Танлаб олинган ўсимлик 25-30 тадан кам бўлмаслиги керак. Масалан, “Полет” нави бўйича ҳисобдаги йигирма бешта ўсимлик учун пишганлик даражасининг қиймати қуйидагича олинади: (Дп.):70; 68; 72; 74; 66; 72; 75; 68; 67; 76; 69; 67; 73; 72; 78; 74; 72; 67; 74; 73; 70; 69; 64; 66; 68.

Ушбу маълумотлардан кўриниб турибдики,
Дп. max =78%; Дп. min=64%;

$$\text{Бу ҳолда: } K_{п.} = 100 - \frac{0,25(78 - 64)}{70,5} \cdot 100 = 95,1\%$$

Турли помидор навларининг қийғос пишганлигини таққослаш учун ҳисоблашларни бир муддатга ўтказиш керак. Бундан ташқари мазкур белгиси бўйича навларга ҳолисона баҳо бериш учун уларнинг пишиш муддатлари бўйича олдиндан гуруҳлаш зарур.

Кўп миқдордаги навлар қийғос пишиши бўйича баҳоланадиган бўлса ҳисобий майдонча юзасини 1/10 гача камайтириш мумкин. Меваларни қийғос пишиши 90% дан кўп бўлса юқори даражада, 85-90% бўлса ўртача даражада, 85% дан ози кам даражада пишган ҳисобланади.

Кузатишлар ва ҳисоблашлар ҳисобий майдончалардаги меваларнинг интенсив ўта пишиши бошланмагунча давом этаверади. Меваларнинг 90% дан ортиғи пишган давридан бошлаб интенсив пишишининг ҳисоби олиб борилади. Бунинг учун меваларнинг ўта пишиш даражаси аниқланади:

$$D_{\text{ўт.п.}} = \frac{C_{\text{ўт.п.}}}{C_{п.}} \cdot 100\%$$

Бунда: С.ўт.п.-майдончада ўта пишган нотовар меваларнинг сони; Сп.-майдончадаги пишган мевалар сони.

Меваларнинг ўта пишишининг интенсивлигини аниқлаш учун қуйидаги формуладан фойдаланилади:

$$I_{\text{ут.п.}} = \frac{Д_{\text{ут.п.охр.}} - Д_{\text{ут.п.бош}}}{Д} \% \text{ суткада}$$

Бунда: Д_{ут.п.,охр.}, Д_{ут.п.бош.}-кузатишнинг охири ва бошида меваларнинг ўта пишиш даражаси, %; Д- кузатувлар кунининг сони.

Мевалар интенсив ўта пиша бошлаган вақтдан пишган меваларнинг сони кескин камаяди. Мевалар 70% пишган кунлар сонидан то ўта пишган маҳсулот миқдорининг интенсив кўлайишигача бўлган кунлар сони тупдаги пишган меваларнинг сақланувчанлигини тавсифлайди (К ўт.п). Бу кўрсаткич ушбу навдаги помидорнинг машина йиғим-теримининг хўжалик имкониятига кўра даврини ва Ксақ. коэффицентининг қийматини аниқлайди. Йиғим-теримнинг режалаштирилдиган давомийлиги (Кйиғ), ёки тупдаги, Кўт.п. пишган меваларнинг сақланиш муддатидан кам ёки унга тенг бўлиши, яъни мевалар 70% гача пишган бўлиши керак (Кўт.п.≥Кйиғ.). Кўт.п. қиймати навни мавсум давомида ўрганиш натижалари бўйича қабул қилинади. Кейинги йилларда ушбу кўрсаткичга аниқлик киритирилади.

Ҳосил йиғиштиришни йўл қўйиладиган давомийлиги бўйича берилган майдон учун помидор йиғиштирадиган комбайнга бўлган талабни ёки берилган комбайн сонига қараб йиғиштиришга йўл қўйиладиган майдон қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$Й_{\text{к.м.}} = \frac{S_{\text{п.н.}}}{W_{\text{в.}} D_{\text{с.}} P_{\text{к.}} K_{\text{т.}}}$$

Бунда: S п.н.-помидорнинг ушбу нави эгаллаган майдон, га; W_{в.}- комбайннинг сменали иш вақтидаги 1 соатлик ўртача иш унуми, га/с; D_{с.}- комбайннинг кун давомидаги ўртача ишлаш давомийлиги, соат; P_{к.}- майдонда ишлаш учун режалаштирилган комбайнлар сони, дона; K_{т.}-иқлим шароити ҳисобга олинган аниқ кунлар (календар) вақтидан фойдаланиш коэффиценти.

K_{т.} Коэффицент йиғим-терим агрегатлари ишини ўртача сонининг йиғим-терим жараёнининг узлуксиз аниқ кунларига нисбатини билдиради. У хўжаликнинг бир неча йиллик ҳисобот маълумотларидан олинади.

Қуйида ҳисоблаш мисолини келтирамиз. Хўжалик помидорнинг “Вентура” навини 40 га майдонга эккан. Уни йиғиштириб олиш учун иккита СКТ-2 комбайнидан фойдаланиш режалаштирилган, улар иш вақтининг давомийлиги 8 соат.

Синаш натижаларига кўра қуйидаги кўрсаткичлар аниқланган:

$W_{в.} = 0,14 \text{ га/соат}$; $\text{ипиш} = 2,5\% \text{ суткада}$; $\text{Йқ.м.} = 11 \text{ сутка}$;
 $S \text{ п.н.} = 11 \cdot 0,14 \cdot 8 \cdot 2 \cdot 1,0 = 24,64 \text{ га}$.

Мавжуд шароитда комбайнлар билан 24,64 га майдон ҳосили мақбул муддатда йиғиштириб олинган бўлиши мумкин. Ялпи майдон ҳосилини йиғиштириш учун комбайнлар сонини уртагача кўпайтириш ёки комбайн ишининг давомийлигини суткасига 12 соатгача ошириш зарур.

Мавжуд шароитга қараб, ҳосилни машинада теришни бошлаш муддатига тузатиш киритиш мумкин. Йиғиштириш-ни бошлаш вақтида меваларнинг пишганлик даражасини қуйидаги формулада аниқлаш тавсия қилинади:

$$D_{п} = 70 + (K_{\text{ўт.п.}} - K_{\text{йиғ}}) \cdot \text{ипиш}, \%$$

$K_{\text{йиғ}} > K_{\text{ўт.п.}}$ бўлса йиғиштириш меваларнинг пишиш фоизи камроқ бўлганда бошланади. Йиғиштириш муддатини кўпайтириш ҳисобига маҳсулотга қўшимча ишлов беришга кетган қўшимча харажатлар қопланиши керак. $K_{\text{йиғ}} < K_{\text{ўт.п}}$ бўлганда йиғим-терим ўта пишган мевалар фоизи анча юқори бўлганда бошланади. Маҳсулотга қўшимча ишлов бериш харажатлари қисқаради.

Навга хар томонлама баҳо беришнинг асосий ўн иккита кўрсаткичи бўйича олиб бориш таклиф қилинади (13-жадвал). Кўрсаткичлар йиғиндиси қуйидаги формулада ҳисобланади:

$$Y_{к} = I_{\text{тов.п.}} \cdot K_{к.м.} \cdot K_{сақ} \cdot K_{п.жар} \cdot K_{п.йўқ} \cdot K_{м.с} + K_{мб.а} + K_{г.с.} + K_{товарсиз.м.} + K_{тўқ} + K_{б.} + K_{н.},$$

Бунда: $I_{\text{тов.п.}}$ - пишган товар мевалар ҳосили т/га.

Жадвалда меъёрлар кўрсаткичлар нормативлари ва қабул қилинган коэффициентларнинг мумкин бўлган қийматлари келтирилган. Кўрсаткичлар миқдори қуйидагича аниқланади. Пишганлик даражаси 65-70% га тенг бўлганда пишган товар ($I_{\text{тов.п.}}$) ва етилмаган ($I_{\text{тов.ет.}}$) мевалар ҳосилдорлиги (1-кўрсаткич) мевалар вазнининг баргпоялар вазнига нисбати (12-кўрсаткич) аниқланади. $K_{\text{ўт.п.}}$ миқдори (меваларнинг 70% пишишидан то ўта пишган, чириган мевалар миқдорининг жадал кўпайишигача бўлган кунлар сони) (3-кўрсаткич) бўйича аниқланади. (13-жадвал)

Помидор навини машинада теришга яроқлилигини баҳолашнинг асосий кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	Норматив	Кoeffициентлар	
		Қиймат	Белгилаш
1. Ҳосилдаги товар мевалар т/га	Мутлоқ миқдор	Мутлоқ миқдор	Утов
2. Мевадаги қуруқ модда миқдори, % *	5	0,05	Кқ.м.
	6	0,06	
	7	0,07	
	8	0,08	
3. Тупдаги меваларнинг 70% нишгандан кейин сақланиш даражаси, кунлар	10 кунгача	0,5	К. сақ
	11-15	0,7	
	16-20	0,9	
	20 дан юқори	1,1	
4. Пишган товар меваларнинг комбайнда йиғиштирилгандаги зарарланиши, %	2 гача	0,98	К. зар
	2,1-5	0,95	
	5,1-10	0,90	
	10 дан юқори	0,85	
5. Комбайнда йиғиштирганда нобуд бўлган товар мевалар, %	1 гача	0,98	К ноб.
	2,1-5	0,95	
	5,1-10	0,90	
	10 дан юқори	0,85	
6. Мевабандли товар мевалар миқдори, %	2 гача	3	К м.б.а.
	5,1-10	2	
	10,1-15	1	
	15 дан юқори	0	
7. Умумий ҳосилдаги нотовар мевалар миқдори, %	3 гача	4	К то-вар-сиз м.
	5,1-10	3	
	10,1-15	2	
	15 дан юқори	0	
8. Ҳосилдаги товар мевалардан комбайннинг саралаш транспортерига келиб тушишда тўкилган товар мевалар миқдори, %	4 гача	4	К тўк.
	5,1-10	3	
	10,1-15	2	
	15 дан юқори	0	
9. Меваларни гидросаралашнинг самарадорлиги, %	80 гача	0	Кг.с.
	81-85	1	
	86-90	2	
	90 дан юқори	3	
10. Рн миқдори бўйича баҳоланувчи хом ашё сифати	4,4 гача	1,0	Кх.а.с.
	4,41-4,6	0,95	
	4,61-4,8	0,90	
	4,8 дан юқори	0,85	
11. Қайта ишланган маҳсулотни таъмини баҳолаш, балл	5 гача	Мутлоқ миқдор	Кб.
12. Мевалар вазнининг баргполяр вазнига нисбати	5 гача	0,2	Кн.
	3,1-4	0,3	
	4,1-5	0,4	
	5 дан юқори	0,2	

*Мевадаги қуруқ модданинг миқдори 0,1% ўзгарса коэф-фициентларнинг қиймати мувофиқ равишда 0,001 га ўзгаради. Масалан, қуруқ модданинг миқдори 5,1% га тенг бўлса, унда коэффицентнинг қиймати 0,051га тенг бўлади; 5,5%да-0,055; 6,2%-0,062 ва ҳоказо.

Тўртта майдонча юзасининг ҳар бирида $10 \cdot \text{Вм}^2$ ҳосилнинг йиғиштирилганлик сифати баҳоланади. Комбайннинг ишлаш жараёнида контейнерга, саралаш транспортерига тушган масса (ворох) йиғилади, йўқотилган мевалар ҳисобга олинади. Контейнерга тушган масса сараланади ва қуйидаги фракциялар бўйича тортилади:

- *пишган товар (катта) мевалар, т тов.п.к.*
- *етилмаган товар (катта) мевалар, т тов.е.к.*
- *пишиб зарарланган мевалар, т п.з*
- *етилмасдан зарарланган мевалар, т е.з.*
- *нотовар мевалар (майда, чириган, касал, зарарланган), т н.м.*
- *мевабандли товар мевалар, т т.м.*

Саралаш транспортерига тушган массадан пишган товар меваларни т п.т. ва етилмаган мевалар т ет.п. ажратилади ва тортилади.

Нобуд бўлган мевалар, шунингдек, пишган товар мевалар тп.т. ва етилмаган йирик мевалар тй.е. таҳлил қилинганда алоҳида-алоҳида ҳисобга олинади. Олинган маълумот бўйича майдончадаги ($m_1, \text{кг да}$) ва 1 гектардаги экин учун ($U, \text{т.да}$) ўртача қиймат аниқланади. Масалан:

$$m_{\text{тов.п.к.}} = \frac{\sum 4 \cdot I_{\text{тов.п.к.}}}{4} \text{ (кг)}$$

$$U_{\text{тов.п.к.}} = \frac{10m_{\text{тов.п.к.}}}{\text{В}} \text{ (га / т)}$$

Олинган маълумотлардан фойдаланиб, навни машинада теришга яроқлилигини баҳолашнинг асосий кўрсаткичлари ҳисобланади. (кўрсаткичлар номерлари 13-жадвалдан олинди).

$$1. U_{\text{тов.п}} = U_{\text{тов.п.к.}} + U_{\text{п.ж.}} + U_{\text{п.т.}} + U_{\text{й.п.}}$$

$$U_{\text{тов.е}} = U_{\text{тов.е.к.}} + U_{\text{ж.е.}} + U_{\text{т.е.}} + U_{\text{й.е.}}$$

4. Машинада йиғиштирилганда меваларнинг зарарланиши:

$$Ж_{\text{п.з}} = \frac{U_{\text{п.з.}}}{U_{\text{п.т.}} + U_{\text{е.т.}}} \cdot 100\%$$

$$Ж_{\text{е.з}} = \frac{U_{\text{е.з.}}}{U_{\text{п.т.}} + U_{\text{е.т.}}} \cdot 100\%$$

5. Комбайнда терилаётганда нобуд бўлган мевалар:

$$Й_{п.н} = \frac{Уп.н.}{Уп.т. + Ут.е.} \cdot 100\%;$$

$$Й_{с.н} = \frac{Уе.н.}{Уп.т. + Уе.т.} \cdot 100\%;$$

6. Мевабанди билан ажралган мевалар сони:

$$Мт.б.а. = \frac{Мт.б.а.}{Уп.т. + Уе.т} \cdot 100\%;$$

7. Товарсиз мевалар сони:

$$М.т.м. = \frac{Ут.м.}{Уп.т. + Уе.т + Ут.м.} \cdot 100\%;$$

8. Тўкилган товар мевалар сони:

$$М.т_{ук} = \frac{Уп.т_{ук} + Уе.т.}{Уп.т_{ов} + Уе.тов} \cdot 100\%;$$

Кўрсаткичларнинг қиймати бўйича жадвалдан уларга мос келадиган коэффициентлар миқдорлари:

Кз; Кн.б; Км.б.а.; Ктоварсиз м.; К тўк. топилади.

Қуйидаги кўрсаткичлар бўйича комбайн ишининг сифати баҳоланади:

Пишган меваларни йиғиштириш самарадорлиги:

$$Сп.й. = \frac{Ип.т. - Ип.з. - Ип.й.}{Ип.т.} \cdot 100\%$$

Етилмаган меваларни йиғиштиришнинг самарадорлиги:

$$Се.й. = \frac{Ие.т. - Ие.з. - Ие.й.}{Ие.т.} \cdot 100\%$$

Ушбу нав помидорини йиғиштиришнинг самарадорлиги (умумий кўринишда):

$$Сй. = \frac{Нп \cdot Сп.й + Не. \cdot Се.й.}{100} \%$$

Бироқ, ҳисоб пишган мевалар миқдорига кўра олиб бо-
рилайтганлиги учун (масалан, $N_p=70\%$) охириги формула
қуйидаги кўринишга эга бўлади:

$$\text{Сй.} = \frac{70 \cdot \text{Сп.й} + 30 \cdot \text{Се.й.}}{100} \%$$

Комбайнда йиғиштирилган мевалар намунаси биокимё-
вий баҳолаш ва қайта ишланган маҳсулотлар тажриба нусха-
сини (шарбат, помидор пастаси, пюре ва бошқалар) тайёрлаш
учун лабораторияга юборилади. Олинган маълумотлардан
Кқ.м.; Кк.с; Кд. коэффициентларни аниқлаш учун фойдала-
нилади.

Навларнинг гидросаралашга қобилятини аниқлаш учун
контейнердаги мевалар массасидан танламасдан 70та пишган
ва 30та етилмаган (кўнғир, думбул пишган, кўк) мевалар оли-
нади. Кейин мевалар сувли идишга жойлаштирилади ва сув
юзасига сузиб чиққанлари ва идиш тагига чўкканлари
ҳисобланади. Бу тадбир тўрт марта такрорланади. Пишган ме-
валарнинг ҳаммаси чўкиб, етилмаганлари сувнинг бетига су-
зиб чиқса мақбул вариант ҳисобланади. Гидросаралашнинг
самарадорлиги меваларнинг аниқ сараланган йиғиндисига
тенг.

$$\text{Пг.с.} = \text{Сп.м.} + \text{Се.м.}, \%$$

Бунда: Сп.м.-пишган-чўккан мевалар сони, дона; Се.м.- етилмаган- сув
бетига сузиб чиққан мевалар сони, дона.

Гидросаралашнинг самарадорлигини миқдор кўрсаткич-
лари бўйича Пг.с. коэффициентининг қиймати топилади (9-
кўрсаткич)

Комбайнда йиғиштирилган меваларнинг кўпчилик қисми
концентратланган помидор маҳсулотлари тайёрлашга кетади.
Шунинг учун у ёки бу навга оид меваларнинг қайта ишлаш
учун яроқлилигини тавсифловчи асосий кўрсаткич сифатида
сувда эрувчи ва эримайдиган қуруқ моддаларнинг нисбатини
кўрсатиш мумкин. У пишган мевада умумий қабул қилинган
методикага кўра аниқланади.

Қоида бўйича, пишган меваларни комбайнда йиғиштир-
гандан кейин 24-48 соат ичида қайта ишлаш зарур. Кўнғир,
думбул пишган мевалар эса, агар улар гидросараланмаган
бўлса, уларни 5-7 кун давомида пишиб етилтирилади.

Комбайнда йиғиштирилгандан кейин етилган мевалар-

нинг сақланиши бўйича нав фарқларини аниқлаш учун пишган меваларни (кўзга кўринмайдиган зарарларсиз) 2-3 кун, қўнғир ва унча етилмаган меваларни 5-7 кун давомида сақлаш мумкин. Бунинг учун мевалар 10-12 кг маҳсулот сиғадиган стандарт яшикларга жойлаштирилади ва шийпон тагида табиий шароитда сақланади. Турли даражада пишган мевалар устидаги тажриба алоҳида-алоҳида 4 қайтариқда (4 та яшикда) олиб борилади. Сақлаш охирида мевалар 1725-68 ГОСТ бўйича баҳоланади.

Келтирилган умумий кўрсаткичлардан йиғиштирадиган машиналарнинг ишлаш сифатини аниқлаш, экинларнинг парваришланиш шароитларини, меваларнинг комбайнда йиғиштиришга яроқлилигини, помидор навларига қўйиладиган талабларни асослаш учун фойдаланса бўлади.

Сабзавотларни индустриал ишлаб чиқаришнинг истиқболли интенсиф технологиясини асослаш

Сабзавот етиштиришнинг истиқболли интенсиф технологиясини асослаш учун агротехник тажрибалар билан параллел равишда комплекс машиналарнинг қиёсий баҳосини бериш зарур. Бунинг учун қуйидаги ишларни бажариш: мавжуд ва истиқболли машиналар комплексини шакллантириш, экинлар таркибини аниқлаш, синаладиган жараёнлар рўйхати, иш ҳажмини аниқлаш ва сабзавот етиштиришни амалга ошириш тавсия қилинади.

Машиналарнинг технологик комплексини баҳолашнинг асоси айрим машиналарни баҳолаш методикаси ва натижаларини таққослаш имконияти ҳисобланади. Комплексида қатнашаётган ҳар бир машинани унинг мавсумда бажарадиган ишига жавоб берадиган иш ҳажми билан таъминлаш зарур. Синаш жараёнида қуйидаги кўрсаткичларни: сменали ёки соатли унумдорлиги, ҳақиқий хизмат кўрсатувчи ходимлар сони, иш сифатининг кўрсаткичлари, 1 гектар майдонга ва 1 тонна маҳсулотга меҳнат сарфи (киши-соатда), 1 гектар майдонга ва 1 тонна маҳсулотга ёнилғи—мойлаш материалларининг сарфи (килограммда), 1 гектар майдонга ва 1 тонна маҳсулот учун сарфланадиган от кучи ёки энергияни (киловат/соатда) аниқлаш керак. Ушбу машинани баҳолаш кўрсаткичларининг таҳлили натижасида 2001-2005 ва 2006-2010 йиллар машиналари тизимига уни киритиш учун таклиф ва агротехник талаблар ишлаб чиқилади.

Истиқболли технологик машиналар комплексининг иқтисодий самарадорлиги қуйидаги кўрсаткичлар бўйича базавий кўрсаткичлар билан таққослаб: меҳнат иқтисоди, йил давомида меҳнатдан бир меъёрда фойдаланиш, майдон бирлигига ва маҳсулот бирлигига сарфланган энергиянинг килловатт-соатдаги умумий ҳажми, майдон бирлиги ва бирламчи маҳсулот бирлигига тўғри келадиган машиналар комплексининг умумий металл сизими, трактор ва машиналардан фойдаланиш даражаси аниқланади. Турли вариантлар натижалари кўргазмали бўлиши учун график тарзда келтирилиши мумкин. Айрим технологик комплексларнинг иқтисодий таҳлили улардан энг самаралисини жорий қилиш учун тавсия қилишга имкон яратади.

Сабзавотлар етиштирувида қўлланивчи машиналарнинг технологик комплексига умумий мақсадга хизмат қиладиган ва махсус машиналар киради. Умумий мақсадга хизмат қиладиган машиналар (плуглар, органик ва минерал ўғитлар соладиган машиналар, ўсимликларни ҳимоя қилишда, суғоришда ва бошқаларда ишлатиладиган машиналар) технологик комплекси кўплаб чиқариладиган, сабзавотчилик талабларига максимал жавоб берадиган ва шу ҳудудда қўлланиладиган машиналардан иборат бўлади.

Технологияга умумий баҳо берганда, меҳнат ва воситалар ҳаражати бўйича уларнинг ишлари кўрсаткичлари ҳисобга олинади.

Ўрганиш ва текшириш учун қуйидаги комплекслар тавсия қилинади:

а) Ўзбекистон ва Россиянинг саноати чиқарадиган машиналар базавий комплексига: сабзавотларни етиштириш учун машиналар: РВК-3 комбинациялашган юмшатиш-текислагич, УГН-4К универсал эгат олгич, СКОН-4,2 (СО-4,2) сабзавот (сеялкалари) уруғ экичлари, СКН-6 ва СКН-6А кўчат экадиган машиналар, КОР-4,2 ва ФПУ-4,2 қатор ораларига ишлов берадиган культиваторлар, КГФ-4,2 пушта (марза) олгич культиваторлар, СЛН-8А (СЛН-4,2) нўшпиез экиш учун сеялка киради.

б) сабзавотларни етиштириш учун йўналтирилган из қиладиган, чет эллардан сотиб олинган машиналар комплекси.

в) ватанимизда чиқариладиган экспериментал машиналарнинг истиқболли комплекси.

Техникалар номи	Илдизмевалар учун	Карам учун	Помидор учун	Пиёзбоши учун
Йиғим –терим Машиналари	ММТ-1 (ЕМ-11)	МСК-1	СКТ-2	ЛКГ-1,4
Транспорт –юклов воситалари	2-ПТС-4	2-ПТС-4	ПТ-3,5 АВН-0,5 КОН-0,5	2-ПТС-4
Саралаш линиялари	ПСК-6	-	СПТ-15	ПМЛ-6

Комплексларни синаш натижалари бўйича тупроқ юзасининг вертикал профили қуйидаги кўрсаткичлар билан:

- *вертикал кесилган юзага энергия ҳаражати (энергия сарфни га/соат кетда ўлчаш йўли билан аниқланади);*
- *турли экиш ва ўтқозиш схемасида турли экинларни етиштириш учун профилнинг (универсаллиги) яроқлилиги (ҳар бир профил бўйича экин ва схема сони аниқланади);*
- *ўсимлик талабини ҳисобга олиб ва техник қурилмаларни қўллаб профилни қайта қуриш ва сақлаш имкониятларини (вертикал кесилган юзани пайдо қиладиган қурилма ва жарраёнда энергия сифими (га/соат кет) универсаллиги бўйича) баҳоланади.*

Ўсимликнинг ривожланиши ва маҳсулдорлиги хусусиятини баҳолаш мақсадида тупроқнинг агрофизик хоссалари ўрганилади, фенологик кузатишлар ва биометрик тадқиқотлар олиб борилади, ҳосилнинг ҳисобини, вертикал кесилган юза (текис эгатсимон) қайд қилинади ва экилгандан (ўтқазилгандан) кейин агрегат эни (қамрови) оралигида қўндаланг профиллаш йўли билан унинг тавсифи берилади, тажриба майдонининг тупроғининг агрокимёвий тавсифи тузилади.

Ҳосилнинг қийғос пишишини, йиғим-терим машиналарининг муваффақиятли ишлаши ва текисланган материалнинг шаклланишини таъминловчи шароитни аниқлаш учун ҳосилни териш вақтида ўсимликларнинг ҳолатини, уларнинг жойлашиши ва ҳажми, вазни, ҳосилнинг ҳолати қайд қилинади.

Маҳсулот аъзолари (мевалар, карам боши, илдизмевалар) катта-кичиклиги, шакли, пишганлик даражаси билан баҳоланади ва стандарт талаблари билан таққосланади. Тупроқнинг ҳолати ва хусусиятларини, ўсимликнинг ўсиши ва ривожланишини, ҳосилнинг миқдори ва сифатини тавсифловчи кўрсаткичлар ўсимликнинг мева тугиши ва ўсишининг қулай шароитини топишга имкон яратади.

Уруғ экиш ва кўчат ўтқазиш схемаси куйидаги кўрсаткичлар билан баҳоланади:

- ўсимлик оптимал сонининг бир меъёрда жойлашганлиги (экишнинг турли хил схемаларида, майдон бирлигига тўғри келадиган ўсимликларнинг сони бир хил бўлганда ва қатор ичидаги масофалар бир хил бўлганда ўсимликларнинг тақсимланишини таққослаш билан);
- ҳозир мавжуд бўлган ва янги ишланаётган машиналардан фойдаланилганда ҳосилни етиштириш ва териш жараёнини механизация билан бажарилишининг имконияти (асосий машиналар ишининг сифати ва унумдорлиги бўйича);
- сув ва озуқа моддалардан фойдаланиш самарадорлиги (озуқа элементлари ва намликнинг миқдори динамикада кузатилади);
- бегона ўтларга, касаллик ва зараркунандаларга қарши кимёвий ва механик усулда курашиш воситаларидан самарали фойдаланиш имкониятлари (зараркунанда ва касалликларга қарши курашишнинг турли усулларининг самарадорлигини аниқлаш; турли схемалардаги ўсимликларнинг касаллик ва зараркунандалар билан зарарланиши ва бегона ўтлар миқдорини ҳисоблаш);
- ўсимликнинг ривожланиш хусусиятлари ва маҳсулдорлигини баҳолаш.

Қаторлар ораларининг минимал кенглиги (эни) куйидаги кўрсаткичларни инobatга олиб белгиланади: машиналарнинг конструктив бажариш имкониятлари-ўсимлик қаторлари билан машиналар узелларини тавсифловчи конструктив ўлчамни таққослаш; ҳар бир экиндан юқори ҳосил олиш учун шароит яратиш—минимал қатордаги ўсимликлар ривожланиш шароитининг нисбатан кенг оралиқли қаторлардаги ўсимликларнинг ривожланиш шароити билан таққослаш; трактор агрегатларидан юқори унумли фойдаланиш шароитларини яратиш - турли эгат ораларида ишлаганда иш жараёнини белгиланган сифатда бажаришнинг энг қаттиқ ишлаш тезлигини аниқлаш; ўсимликнинг ривожланиш шароитини баҳолаш.

Бир нечта жараённи биргаликда бараварига бажариш муҳим аҳамиятга эга. Булар эгатларни олдиндан олиш, кейин уларни тузатиш, экишдан олдин тупроққа актив (пассив) экин экадиган ишчи аъзолар билан ишлов бериш ва ҳоказолар. Бу жараёнларнинг оқилона бирикмаси агрегат иши сифатини баҳолаш йўли билан куйидаги кўрсаткичлар: юришининг тўғри чизиқлиги, қўшиладиган қатор оралари энини

ўзгариши, кесаклиги, агрегат ўтишидан олдин ва ўтгандан кейин ҳайдалган ер юзасининг кесаклиги ҳамда тупроқни тайёрлаш усулининг уруғнинг дала унувчанлигига таъсири, ниҳолларнинг қийғос униб чиқиши ва уларнинг бир текислиги орқали аниқланади. Кўчатнинг экилиш сифати баҳоланганда қаторларнинг тўғрилиги, кўчатнинг текис тақсимланиши, унинг тутиши инобатга олинади ва шу кўрсаткичлар йиғиндиси бўйича экадиган комбинацияланган агрегатга қўйиладиган талаб асосланади; Экишдан олдин ёки ниҳоллар пайдо бўлгандан кейин гербицидлар солиш муддатларини дифференциялаш; эгат оралатиб ва ёмғирлатиб суғоришда сув ва озуқа моддаларни ўзлаштириши; минерал ўғитлар тўлиқ меъёрини асосий солишда ва бир қисмини озиқлантириш кўришида суғориш билан баравар ёки қатор ораларига ишлов беришда солишнинг аҳамияти катта.

Куч-қувват воситалари ва уларнинг параметрлари қуйидаги кўрсаткичлар бўйича:

- *ғилдирак изи эни куч-қувват воситалари ғилдираклари изининг техник имкониятлари ва сабзавотчилик амалиётида қўлланилаётганлари билан таққосланиб;*
- *ҳаракатланадиган ғилдирак шинасининг эни-ишлар бажарилаётганда ўсимликларни зарарланиши ва мойилининг шаклини сақланишига турли энликдаги шиналарнинг таъсири аниқлаб;*
- *ёруғликнинг баландлигида—оммавий чиқарилаётган тракторлардаги ёруғликни махсус тракторлардаги талаб қилинадиган ёруғлик билан таққослаб синов ўтказиш;*
- *тезликлар диапазони-сабзавотларни етиштириш ва йиғиштиришда технологик жараёнларни бажариш учун талаб этиладиган тезликларнинг техник имкониятларини таққослаб;*
- *ишлаб чиқарилаётган тракторларнинг, мавжуд ва янгидан яратилаётган машиналарнинг қабул қилинган парваришlash шароити учун агрегатлаштиришга яроқлилиги (юзанинг профилли, из, экиш схемаси). Агрегатланган трактор параметрлари парваришlash шароитига мос келмайдиган бўлса, уларни мутаносибликка олиб келиш бўйича таклифлар ишлаб чиқилади.*

Ғилдирак изининг негизи қуйидаги кўрсаткичлар билан: *тракторлар, ўзиюрар машиналар ва транспорт воситаларини унификацияланганлик даражаси-сабзавотчиликда фойдаланилаётган машиналарни ўсимликчиликнинг бошқа тармоқ-*

ларида қўлланилаётган шундай машиналари ғилдирак изи билан таққослаш йўли орқали;

- эгатлар бўйича ва ёмғирлатиб суғоришнинг самарали имкониятлари-ғилдирак изининг бутун шамойили бўйича илдириш жойлашган 0-50 см ли қатламнинг тупроқ намлигини ўлчаб;
- ўсимликларни қулай жойлаштириш шароити ва ердан фойдаланиш даражаси-участкадаги умумий майдонга нисбатан фойдаланилаётган майдон фойзини ҳисоблаш орқали;
- агрегатларнинг унумдорлиги-агрегатлар ишини учта назорат схемасини бажариш жараёнини кузатиш орқали;
- ўсимликнинг ривожланиш шароитини баҳолаш орқали аниқланади.

Машиналарнинг қамров эни ва қаторлиги қуйидаги кўрсаткичлар билан:

- конструктив имкониятлари бўйича;
- ишининг бажарилиш сифати бўйича баҳоланади.

Сабзавот экинларини парвариш қилиш ва ҳосилни йиғиштириб олишда айрим агрегатлар ишининг сифатини баҳолаш ва тракторнинг энергетик имкониятларини аниқлаб, иш жараёнларини биргаликда бажариш бўйича тажрибалар ва технологик тажрибалар асосида машинанинг қаторлиги ва қамров эни бўйича якуний таклиф шакллантирилади.

Базавий параметрларни танлашда ҳосилдорлик ҳал қилувчи асосий кўрсаткич ҳисобланади. У сабзавот экинларини етиштириш ва ҳосилни йиғиштириш технологик комплексларини лойиҳалаштириш учун асоси бўлиб хизмат қилади.

Турли хил экинлар ҳосилдорлигининг тахминий минимал ва мақбул даражаси қуйидагича (14-жадвал)дир.

14-жадвал

Экин	Ҳосилдорлик, га/т	
	Минимал*	Қулай**
Помидор	25	80-90
Бодринг	10-15	40-45
Пиёз боши	25-30	80-90
Оқбош карам	45-50	90-100
Гулқарам ва эртаги оқбош карам	20-25	45-50
Сабзи	25-30	60-65
Қизил лавлаги	25-30	65-70
Ширин қалампир	20-25	45-50
Ловия	5-8	15-20
Саримсоқ	4-6	10-12

* Бунда машиналарнинг технологик комплексини қўллаш иқтисодий самарали ҳисобланади.

** Бунда ўсимликнинг биологик имкониятларидан фойдаланилади.

Олинган маълумотлар асосида қуйидаги ҳужжатларни: ҳар бир экин бўйича истиқболли технологик карта ва сабзавот етиштиришдаги минтақавий интенсив технологиянинг келишилган базавий параметрларини; сабзавотчилик учун истиқболли машиналарга агротехник талабни ва талаб картасини; айрим экинлар бўйича технологик комплекслар ва сабзавотчилик учун 2005-2010 йилларга мўлжалланган миллий ва халқаро машиналар тизими лойиҳаси тузилади.

8-боб. САБЗАВОТ ЭКИНЛАРИ НАВ ВА ДУРАГАЙЛАРИ ҲОСИЛИНИНГ МЕХАНИЗАЦИЯДА ЙИҒИШТИРИШГА ЯРОҚЛИЛИГИНИ БАҲОЛАШ МЕТОДИКАСИ.

Ҳосилни механизация ёрдамида йиғиштириш муаммоси фақат машиналар яратиш ва уларни ишлаб чиқариш йўли билан ҳал қилинмасдан, балки ҳосили механизация ёрдамида теришга яроқли навлар танлаш, нав ва дурагайлар селекцияси билан ҳам ҳал қилинади. Бунинг учун маҳсус белгиларга эга бўлган навлар ва дурагайлар бўлиши керак.

Ўзбекистонда 70 йиллар бошларигача бу муаммо билан қишлоқ хўжалиги фани шуғулланмаган. Шунинг учун сабзавот ва полиз экинларининг навлари мамлакатимизда кўп бўлишига қарамай, уларнинг оз қисмигина ҳосилини механизация ёрдамида теришнинг асосий талабларига жавоб беради, холос. Кейинги йилларда бу масала билан шуғулланиш бироз жонланди. Лекин у ҳали замон талабига тўлиқ жавоб бермайди. Шунинг учун нав танлаш, мавжудларини яхшилаш ва механизация талабларига жавоб берадиган янги нав ва дурагайларни яратиш, сабзавотчи-селекционерларнинг биринчи даражали вазифасидир.

Юқорида қайд этилган йўналишдаги ишларни энгиллатадиган ва тезлатадиган маҳсус асбоблар Россиянинг сабзавотчилик хўжалиги илмий-тадқиқот институтида яратилган ва синовдан ўтган. Помидорнинг эзилмаслик даражасини аниқловчи (ОПТ-10) 20 кг гача бўлган статистик юкга (кучга) меваларнинг чидамлилиги, меванинг мевабанд ва ўсимликка бирикиш ҳолларининг мустаҳкамлиги, полиз пўстлогининг санчиб тешишга ва синишга чидамлилиги баҳоланади. Диномометр игнаси билан (ИДП-500) илдизмевалар, пиёзбоши, қарамбоши, мевалар пўсти ва этини санчиб тешишга сарфланган куч 1мм²га граммда (ньютонда) ўлчанади, чеклагичдан фойдаланганда помидор мевасининг юмшаш даражасини, маҳсус қўйма ёрдамида ёрилишга пўстининг қайишқоқлиги ва мустаҳкамлиги баҳоланади.

Йирик габаритли йўғон игна билан полиз экинлари мевасининг пўстини санчиб тешишга кетадиган куч аниқланади. ППА-1 асбоби ёрдамида тарвуз, қовун ва қовоқ меваларининг

250 кг гача бўлган динамометрик оғирликка ҳамда пўстини санчиб тешишга нисбатан мустаҳкамлиги баҳоланади. Тарвузнинг мустаҳкамлигини ўлчагич билан қовоқсимон экинлар меваларининг мустаҳкамлиги ҳамда бошли карамнинг зарба таъсирига чидамлилиги аниқланади.

Россия сабзавот хўжалиги институтининг махсус вибростенди ва “Барабан” вибростенди сабзавот экинлари турли нав намуналарининг зарба таъсирига чидамлилиги минутига 80дан 240 тагача бошқараладиган сонда тебранма ҳаракатни баҳолаш имкониятини беради. Бундан ташқари, вибростенд ўсимликка меваларнинг мустаҳкам бириккани бўйича нав намуналарини таққослаш имкониятини беради. ППУ-500 асбоби билан турли сабзавот, полиз ва мевали экинлар меваларини физик-механик хусусиятлари аниқланади.

Маскур асбоблар лаборатория-дала шароитида нав ва дурагай экинлари мевалари: карам боши, илдизмевалар, пиёз боши ва бошқаларнинг ҳосилини механизация ёрдамида йиғиштиришда ва транспортда жўнатишда пайдо бўладиган зарба ва статистик таъсирга чидамлилигини баҳолаш имконини беради. Нав намуналари юқорида баён қилинган муҳим белгилари кўрсаткичлари билан (меванинг мевабандга, ўсимликка, илдизмеванинг тупбаргга бирикканининг мустаҳкамлиги ва бошқалар) ҳосилнинг механизация ёрдамида йиғиштиришга яроқлилиги аниқланади. (Квасников Б.В., Зайцев А.И., Беков Р.Х., Соколова В.К. 1969, 1970).

Навлар ҳосилининг механизацияда йиғиштиришга яроқлилигини баҳолашда Россия сабзавотчилик илмий-тадқиқот институтининг асбобларидан ташқари майдончанинг ўзида ихчам КОД-1,5 комбайнидан фойдаланиб текшириш мумкин.

Турли экинларнинг нав ва дурагайларининг кўриладиган белгилари бўйича баҳолаш усулининг хусусиятлари куйида келтирилмоқда.

ПОМИДОР. Ҳосили механизацияда йиғиштиришга яроқли помидор навлари ва уларнинг дурагайлари ўсимлигининг ихчам, паст бўйли, танали ёки детерминант пояли, шодаси зич жойлашган бўлиши, ҳосили қийғос шаклланиши ва пишиши, серҳосил, меваси- ёрилишга ва механик таъсирга чидамли, ўсимликда товарлик хусусиятини йўқотмай узоқ муддат сақланиши, ва ундан мевабандсиз енгил ажралиши (мевабандда ажратиб турадиган қатлам бўлиши керак эмас), лекин ҳосил йиғиштирилгунча ҳамда механизация ёрдамида йиғиштирилаётганда тўкилиб кетмаслиги керак Бун-

дан ташқари, меваларидаги қуруқ модданинг миқдори юқори, шакар-кислотанинг нисбати мақбул, таъм сифати яхши, қайта ишлашга яроқли бўлиши керак.

Помидорнинг турли навлари меваларининг териси ва этини пишиқлиги, ёрилишга, эзилишга, зарба таъсирига ҳамда мевабанд ва шодага бирикканининг мустақамлигини кўп йиллар давомида ўрганиш шуни кўрсатадики, меваларнинг механик таъсирга чидамлилигини ва ҳосил машинада йиғиштирилганда ўсимликдан ажралишини асосан айнан ушбу белгилар кўрсатар экан. Шунинг учун ҳосили механизация ёрдамида теришга яроқли помидор навларини танлаш ва баҳолашда мевалар ва ўсимликнинг хусусиятини ўрганишда асосий эътиборни шу белгиларига қаратиш зарур.

Помидор мевалари комбайнда йиғиштирилганда интенсив зарба таъсирига ва статистик оғирликка дуч келади, натижада улар зарарланади (эзилади). Меваларнинг зарба таъсирига чидамлилиги пўстларининг эзилувчанлиги ва пишиқлиги ҳамда этининг пишиқлигига (зичлиги) боғлиқ. Меваларнинг ёрилишга чидамлилиги эса кўп ҳолларда уларнинг ўсимликда қанча муддат сақланишига боғлиқ бўлади. Айрим навларда меваларнинг ёрилишга чидамлилиги мева этлари ораларидаги уруғ хона бўшлиқни уруғ суюқлиги билан тўла бўлмаганлиги сабабдир. Бундай мевалар анча қайишқоқлиги билан ажралиб туради. Уларнинг бу хусусиятлари ҳосили механизацияда йиғиштиришга яроқли помидор навлари яратилаётганда ҳисобга олиниши керак.

Селекционерлар иш тажрибасидан маълумки, ҳосили механизацияда йиғиштиришга яроқли помидор мевалари физик-механик хусусиятларининг қулай кўрсаткичлари, меванинг миқдори ва ўлчамига қараб эзишга сарфланган куч камида 3-3,5кг (30-35н); эзишга сарфланган солиштирма қаршилиқ 60-80г (0,6-0,8н/г), мева терисининг санчиб тешишга қаршилиги-130г/мм² (1,3нмм²), этиники-110г/мм² (1,1н/мм²) бўлиши мумкин.

Пишган меваларнинг зарарланганлик даражаси фақат уларнинг мустақамлигига эмас, балки шакли ва вазнига ҳам боғлиқдир. Механизацияда йиғиштирилганда унинг зарарланиш даражаси ва мева вазни орасида ижобий боғланиш мавжуд. Шунинг учун 50-60г.гача бўлган мева вазни бутунлигича консервалашга, 100г. гачаси эса шарбат ва бошқа помидор маҳсулотлари ишлаб чиқаришга қулай ҳисобланади. "Новинка Приднестровья", "Нистру", "Кросс 525", "Ракета", "Ермак"

навларининг мевалари комбайнда йиғиштирилганда нисбатан кам зарарланади.

Мевабанди тирсаксиз бўлган помидор навлари ва дурагайларининг авзаллиги, мевабанди оддий ва иккинчи типли тирсаксиз билан солиштирган тадқиқотларда аниқланди. Бундай ўсимликлар қатор ижобий белгиларга эга: мевалари тўкилмайди, мевабандсиз ажралади, улар ўсимликда зич жойлашган, мева шодаси мураккаб ёки ораликда бўлади.

Мевани ўсимликдан мевабанди билан узилиши навнинг қийматини пасайтиради. Уларнинг ҳосили механизацияда йиғиштиришга кам яроқлидир. Меванинг мевабанддан ва шингилдан узилишга талаб қилинадиган куч навлар бўйича 0,5 дан 5,4кг гача (4-40н), мақбул куч 1,2-2,2кг (12-20н) чегарасида бўлади. Меванинг мевабанддан узилишига сарфланадиган куч 1кг дан (10н) кам бўлса мевалар кўп тўкилади, комбайннинг иш унуми пасайиб кетади. “Новинка Приднестровья”, “Ракета”, “Нистру”, типдаги олхўрисимон, қалампирсимон ва майда мевали навларнинг мевалари ўсимликдан енгил узилади. Майда ва ўрта оғирликдаги меваларга нисбатан йириклари ўсимликдан қийинроқ узилади. Бир навнинг ўзида ва бир хил пишган гуруҳ ичида меванинг катта-кичиклиги ва унинг ўсимлик билан боғланганлигининг мустақкамлиги орасида ижобий боғлиқлик бор. Бунинг сабаби, мева катталашган сари уни мевабандга бириккан жойининг майдони катталашади.

Ҳосилни йиғиштира бошлашда камида 75-85% мевалар пишган бўлса, шундагина ҳосилни бир марта йиғиштириш иқтисодий жihatдан ўзини оқлайди. “Меваларни қийғос пишиш” белгиси эртапишар типдаги паст бўйли, карлик шаклдаги ўсимликларда яққол кўзга ташланади. Лекин шуни инобатга олиш керакки, эртапишар навлар меваларининг ялпи пишиши уларнинг анча тез пишиб ўтиб кетишига сабаб бўлади. Шунинг учун бундай навлар ҳосилини жуда қисқа муддатда йиғиштириб олиш керак. Ўртапишар, ўртаги кечки ва кечпишар помидор ўсимликларида керакли даражагача етилган меваларининг йиғилиши, биринчи пишган меваларнинг пишиб ўтиши ва юмшашига (15-20 ва ундан ортиқ кунлар) ўта чидамлилигини ошириш нав танлаш ёки яратишга боғлиқ.

Меваларнинг ялпи пишиши ниҳолларнинг ялпи униб чиқиши, гуллаши, мева тугишига ҳам боғлиқ. Ниҳолларнинг ялпи кўкаришини уруғи паст (10-11⁰С) ҳароратда ўсадиган

навларни ва дурагайларни танлаш йўли билан амалга ошириш мумкин.

Помидор ўсимлигининг ҳосили шингиллар сони, бир шингилдаги мевалар сони, ҳар бир меванинг вазни билан аниқланади. Паст бўйли ва ўрта бўйли, детерминант типдаги-га нисбатан баланд бўйли, индетерминант типдаги навларнинг тупидаги ҳосил одатда юқори бўлади. Лекин бундай ўсимликлар ҳосили механизацияда теришга яроқли бўлмайди. Ҳосили механизацияда йиғиштириладиган паст бўйли навларнинг, ҳосилдорлиги ҳам паст бўлади, шунинг учун бундай ўсимликлар сони бир гектар ерда 140-160 мингтадан кам бўлмаслиги лозим.

Помидор мевалари комбайнда терилгандан кейин асосан қайта ишлашга жўнатилади. Шунинг учун ҳосили механизацияда теришга яроқли навлар ва дурагайлар танланаётганда, меваларнинг технологик сифати ва емишлик қийматини оширишга алоҳида аҳамият бериш зарур.

Маълумки, помидор мевасининг сифати ундаги шакар, кислота, витаминлар, пектин моддалари ва бошқалар миқдорига қараб аниқланади. Консерва саноати учун мевадаги қуруқ модда ва кислота миқдори бош кўрсаткич ҳисобланади. Ўсимликда пишган меваларнинг ўз вақтида йиғиштирмай ортиқча туриб қолиши, улардаги қуруқ модда ва кислота миқдорини пасайишига, айрим пайтларда мевалардаги уруғнинг унишига, демак, маҳсулот қайта ишланганда чиқиндининг ошишига олиб келади. Шунинг учун навга баҳо берилганда мевалардаги фақат қуруқ модда миқдорига эмас, балки кислота, витаминлар, бошқа қимматли бирикмалар меъри синчковлик билан текширилиши керак. Ҳосили механизацияда теришга яроқли помидор навлари яна асосий ҳасаллик ва зараркунандаларга ҳам чидамли бўлиши керак.

Помидор йиғиштирадиган СКТ-2 комбайни ёрдамида турли нав намуналари баҳоланганда ПТ-3,5 тиркалма арава контейнеридан 3 марта такрорлашда ўртача 30-40кгдан намуна олиб, йиғиштиришда зарарланган мевалар сони (фоизла), мевабандли ёки шодали шунингдек, пишмаган миқдори аниқланади. Бундан ташқари 3 марта такрорлашда камида 14-20м² маълум ҳисобий майдончалардан тўкилган меваларнинг, (ўсимликдан ажралмаган мевалар сонини киритиб) умумий йўқотилган миқдори ҳам инобатга олинади. Бункердан олинган маҳсулот қуйидаги фракцияларга ажратилади: пишган товар мевалар, етилмаган товар (қизғиш, кўк) мевалар, товарсиз

мевалар (қўқ ва қизғиш майда, касалланган), шунингдек, маҳсулотдаги хас-чўплар аралашмалари ҳисобланади.

Ширин қалампир. Ҳосили механизацияда йиғиштиришга мўлжалланган ширин қалампир навларига қўйиладиган асосий талаблар помидор экинига қўйиладиган талабларга анча яқин: юқори ҳосилли, меваларнинг пайдо бўлиши ва етилишининг аҳиллиги, ўсимликдан енгил узилиши (узилишга сарфланадиган куч 8-11Ньютонгача), сифатининг яхши бўлиши керак. Россия Сабзавотчилик илмий-тадқиқот институтининг асбобларидан ҳамда СКТ-2 комбайнидан фойдаланиб, нав намуналарининг мевалари ва ўсимлигининг физик-механик хусусиятларини баҳолаш методи помидор экини билан ишлаш методига ўхшаш. Бирючекут сабзавотчилик селекцион тажриба станциясида профессор В.А. Лудилов ишлаб чиққан маҳсус шкаладан фойдаланиш ширин қалампир намуналарини танлаш ва баҳолашни енгиллаштиради (15-жадвал).

Икки марта такрорлашда узунаси 20-30м. навсинаш майдончасида комбайн ёрдамида ўсимлик ва меваларни физика-механик хусусиятлари бўйича навларнинг ишлаб чиқариш даражасини баҳолаш тадбири ўтказилади. Ҳар бир қайтариқ маҳсулотидан 100 тагача типик мевалар намунаси олинади ва улар таҳлил қилинади.

Қуйидаги тартибда тебранадиған стенда лаборатория шароитида навларни баҳолаш: минутага тебраниш частотаси 220-240, тебраниш амплитудаси 50мм, экспозицияси 15с.да ўтказилади.

Нав намуналарнинг 25-50 ўсимлигидан ўртача намуна олиб, намуналар ичидаги айрим навларни бирлаштириб, уларни кетма-кет стенд орқали ўтказилади. Стенд платформасига қаида бешта ўсимлик баравар жойланади.

Йиғиштирилган ҳосилдан меваларнинг морфологик белгиларини аниқлаш учун улардан 50-100 тадан ўртача намуна олинади. Меванинг мустақкам бирикканини баҳолаш учун ОПТ-10 асбоби ёки тебранадиған стенддан фойдаланиш мумкин. Мевабанд қанча узун бўлса, меванинг тупдан ажратиш-узиб олиш шунчалик енгил бўлиши кузатилган.

ОПТ-10 асбобида ўсимлик поясининг синишга мустақкамлиги баҳоланади. Иккинчи тартиб шохларининг мустақкамлиги камроқ бўлади. Шунинг учун улардан мевалар кўпинча мевабанд қисми билан ажралади. Ушбу белги бўйича стандарт сифатида 65-75% меваси мевабандсиз ажраладиған

**Ширин қалампирнинг навлари ва дурагайлари ҳосилини механизацияда
Йиғиштиришга яроқличилигини баҳолаш шкаласи**

Кўрсаткич	БАЛЛАР				
	1	2	3	4	5
Товар мевалар ҳосили, га/т (с-балл х 3)	15	20	25	30	35
Йиғиштираётгандаги техник етилган мевалар сони, %	75	80	90	-	-
Шохсиз ажралган мевалар сони, %	75	80	85	90	95
Тебранувчан стенда техник етилган меваларнинг ажра- лиши, %	75	80	85	90	95
Тебранувчан стенда қизил меваларнинг ажралиши, %	50	60	70	80	90
Меванинг бирикканлиги мустаҳкамлиги, Н:					
техник пишганда	15	12	10	7	5
биологик пишганда	20	18	15	12	10
Мевабандсиз ажралган мевалар сони, %	20	40	60	80	100
Ен пояни сингдиришга сар- фланган куч, Н	10	15	20	25	30
Мева этининг қалинлиги, мм	4	5	6	7	8
Санчиб тешишга терининг мустаҳкамлиги, н/мм ² Мева- нинг индекси	1	2	1,5-1,7	-	-
Мева шакли	Кубли	Узунчоқ	Қисқарти- рилган- конуссимон	-	-
Мева юзаси	Қовур- ғасимон	Бир оз эгри-бугри	Текис	-	-
Тупнинг шакли	Ихчам	Тарвақай- лаган	Ярим тар- вақайлаган	Букет- симон	-
Механизацияда йиғиштирил- гандан кейин 2 ҳафтадан сўнг меваларнинг сақланиши, %	85	90	95	-	-
Техник етилган меванинг ранги	Оқ тўқ қўқимтир	Крем- симон	Оч қўқимтир	-	-
Техник етилган мевалардаги Р-фаол моддаларнинг йиғин- диси, мг%	30	50	100	150	200
Техник етилган мевалардаги С витамини миқдори, мг %	50	100	150	200	250
Сунъий юқтирганда ўсим- ликнинг сўлиш касаллигига чидамлилиги, % (Σ =балл х 2)	75	50	25	10	0

“Подарок Молдавы” ёки ундан 85-94% меваси мевабандсиз ажраладиган “Михалев” навидан фойдаланса бўлади.

Россиянинг сабзавотчилик институтининг динамометрик игнаси ёки штифти 0,5мм диаметри ИДП-500 асбоб ёрдамида мевани санчиб тешишга мустаҳкамлиги баҳоланади. Меванинг уч қисмидаги пўстининг мустаҳкамлиги (асоси)-тубидигига нисбатан кам. Техник етилган меваларга нисбатан физиологик пишганлари пўстининг мустаҳкамлик кўрсаткичлари анча паст. Нав намуналарини бир хиллигига қараб, ўртача 10-20 типик навлар намунасида, ҳар бир нав меваларини баҳолаш ўтказилади: оралиги 1см гача масофада меванинг ўрта қисми 3-5 мартадан санчиб тешилади.

БОДРИНГ. Очиқ ерда механизация ёрдамида парвариш-лашга ва ҳосили бир марта механизацияда йиғиштириб олишга яроқли бодринг навлари ва дурагайларига қуйидаги асосий талаблар қўйилади:

нисбатан юқори ҳосилли (гектаридан камида 15т);

меваларнинг қийғоз пайдо бўлиши;

ўсимлик бир гектар ерда 150 мингтагача қалинликка, энг кучли касалликларга чидамли бўлиши;

ўсимлик тупи тўпли ёки қисқапалакли (бош пояни узунлиги 1м дан ортиқ бўлмайдигани), кам шохлайдиган (ён шохлари 2-4 тадан ортиқ бўлмайдиган) бўлиши;

ўсимликда меванинг жойлашиши илдиз бўйнидан 10 смдан юқори бўлиши;

ҳосили йиғиштирилаётган вақтда ўсимликда 2-3 та товар мева бўлиши;

мевалари ранг ва товарлик хусусиятларини 4 ва ундан ортиқ кун давомида сақлаш қобилиятига эга бўлишлари, яъни сарғайишга, уруғдонини юмшашига, уруғлик қобиғини қотиб қолишга чидамлилиги; мазалик ва технологик сифати яхши бўлиши, янгилигида истеъмол қилишга, тузлашга ва консерва саноатида фойдаланишга яроқли бўлиши, ўлчами ва шакли бўйича бир хиллиги, аччиқ бўлмаслиги, эти зич бўлиши, пўсти дағал бўлмаслиги, уруғ хонаси катта бўлмагани, юзаси нисбатан текис ёки ўртача ғадир-бўдир бўлиши; механик таъсир қилишга чидамли бўлиши, йиғиштираётганда ифлос бўлмаслик қобилиятига эга бўлиши керак.

Комбайнда ҳосилни йиғиштиргунга қадар лаборатория— дала шароитида одатда меванинг физик-механик хусусиятлари ўрганилади.

ОПТ-10 асбоби ёки штифт диаметри 3мм динамометрик

игнага қаршилик кўрсатиши билан меваларнинг пўсти ва этининг мустаҳкамлиги аниқланади. Намунага 20-30 та мева олинади ва уларнинг тепа, ўрта ва пастки қисмлари санчиб тешилади. Турли навлар мевалари пўстининг санчиб тешишга мустаҳкамлиги кўрсаткичлари 173-317 г/мм² (1,5-3,5н/мм²) оралигида бўлади. “Парад” ва “Конкуренент” навлари юқори кўрсаткичлари билан ажралиб туради.

Энг катта диаметри бўйича 3-4 жойдан тешиб, меванинг кўндаланг кесимида этининг мустаҳкамлиги баҳоланади. Мева этининг мустаҳкамлиги кўрсаткичлари 85-120г/мм² (1,0-1,5н/мм²) эзганда 4-20 н оралигида бўлади.

Зарба таъсирига меваларнинг чидамлилиги ППУ-500 асбобида аниқланади. 25см баландликдан 400 г юк мевалар устига ташланганда дарз пайдо қиладиган зарбалар сони инobatга олинади. Мевалар одатда 3-7 зарбадан кейин бузилади. Намуна олганда етилганлик даражаси бўйича меваларнинг бир хиллигига алоҳида ахамият берилади. Ёш мевалар кучлироқ зарарланади.

ОПТ-10 асбобида оғирлик таъсир қилдириб, мевалар шаклининг ўзгариши баҳоланади. Бунинг учун иккита текислик орасига меваларни қўйиб 30 секунд давомидида 10 кг юк билан сиқилади ва 1,8-5,0% оралигидаги шакл ўзгариши аниқланади.

ОПТ-10 асбоби ва штокли динамометрик асбоб билан меванинг мевабандга ва мевабанднинг пояга бирлашганлик мустаҳкамлиги аниқланади. Мевадан мевабанднинг узилишга қаршилиги бўйлама кучда 1,75-3,93кг (20-40н) ва унинг бўйлама ўқидан 45⁰га оғишганда 1,2-2,4кг (15-30н) оралигида бўлади. Мевабандни поядан узишга 2,35-4,34кг (25-45н), мевабандни мевадан узишга -1,87-5,26кг (20-50н) куч талаб қилинади. Баъзи пайтларда айрим навларда меваларни мевабандга мустаҳкам бирикканлиги, мевабандни пояга бирикканига нисбатан анча юқори бўлиб, мевалар у билан бирга юлиниб чиқади. Консерва қилинадиган навлар учун ГОСТ бўйича йиғиштирилган меваларда мевабанди бўлишига ийўл қўйилмайди. Навлар мевабандларининг узун-қисқалиги билан бир-биридан фарқ қилади.

Меваларнинг сифатига баҳо беришда уларнинг шаклланиш жараёнида гуллар ўсимликда бир хил типда жойлашган ҳар бир нав намунасидан бир пайтда очилган 50-60 тадан оналик гуллар ажратиб олинади. Гуллагандан 10 кун кейин тугган мевалар таҳлил қилинади: ташқи кўриниши, меванинг

узунаси ва диаметри, тугган уруғ билан уруғ ўрнининг аҳволи ҳисобга олинади. Намуналар (мевалар 10 тадан кам бўлмаслиги керак) ҳар 2 кунда олинади.

Меваларнинг пишиб ўтганлик даражаси рангининг ўзгарганлиги, шаклининг индекси ва уруғ қобиғининг қаттиқлаша бошланганлиги билан аниқланади. 5-10% нотовар (пишиб ўтган) мевалар миқдори билан бир марта йиғиштириш муддатини аниқлаш мумкин.

Ўсимлик ёппасига гуллагач, 7-10 кундан бошлаб динамикада намуна олиш йўли билан (2-3 кун ораликда олиб) меванинг пайдо бўлиши баҳоланади. Бир гектар ерда 100 минг ва 200 минг ўсимлик пайдо қилиш ҳисоби билан уруғ экиб, ўсимликнинг қалин туришга чидамлилиги аниқланади. Ўсимликда 5-10% товар кўк бодринг шакллангандан бошлаб, динамикада ҳосил миқдори ва унинг сифати аниқланади. 50-100 та ўсимликдан ҳар 2-3 кундан кейин намуналар олинади. Фракциялар ва товарлиги бўйича кўк бодринг ҳосили ҳамда бир ўсимликдаги меваларнинг ўртача сони ҳисобга олинади. 16-жадвалда келтирилган шкаладан фойдаланиб, бодрингни нав намуналари ҳосилининг механизацияда йиғиштиришга яроқлилигини тахминан баҳолаш ва танлаш мумкин.

Навлар ва селекцион намуналар бўйича меваларнинг механизацияда теришга яроқлилигини комплекс баҳолаш учун Россия сабзавот экинлари селекция ва уруғчилик илмий тадқиқот институти “Агроприбор” илмий ишлаб чиқариш бирлашмасининг Симферопол филиали билан биргаликда дала шароитида меваларни механизацияда йиғиштириш асосий жараёнини имитация қилувчи кичик габаритли КОД-1,4 бодринг йиғиштирадиган комбайн яратилди. Комбайн ишининг технологик жараёни ўсимликни ер устки қисмини кесиш ва йиғиштириб олиш, ўсимлик массасидан меваларни ажратиш, ўсимлик массасини ташлаб, ва меваларни идишга йиғиш ишларини ўз ичига олади. Бодринг йиғиштирадиган КОП-1,5 комбайни бажарадиган ишларни (жараёнларни) КОД-1,4 комбайни ҳам айнан шундай бажаради.

Комбайн билан нав намуналарига баҳо бериш давлат нав синаш методикасига мос келадиган тажриба даласидаги майдончаларда ўтказилади. Бодрингни комбайнда йиғиштириб олиш тажрибасини ўтказиш учун танланган 28м² ҳисобий майдончанинг узунаси 20м, эни 1,4м бўлгани маъқул.

Бодринг навлари ҳосилининг механизацияда бир марта йиғиштириб олишга яроқлилигини баҳолаш шкаласи

Кўрсаткич	Баллар					Белгининг аҳамиятли коэффициенти
	1	2	3	4	5	
Меваларнинг зарба таъсирига чидамлилиги, кг/м ²	<0,30	0,31-0,40	0,41-0,50	0,51-0,60	>0,60	1
Меванинг санчиб тешишга мустақамлиги (штифт диаметри 3мм, ОПТ-10 асбоби), г/мм ²	<200	201-230	231-260	261-290	>290	2
Мевани тешиш индекси (ИДП-500 асбоби)	2,0-2,5	1,7-1,9	1,4-1,6	1,1-1,3	0,5-1,0	2
Мевага мевабанднинг бирикканлик мустақамлиги, кг	>3,20	2,71-3,19	2,21-1,70	1,71-2,20	1,50-1,70	1
Ҳосилни йиғиштириш даврида бош поянинг узунаси, см	>140	121-140	101-120	81-100	80-60	2
Бир марта йиғиштирганда товар мевалар ҳосили, га/т	<5	5,1-10	10,1-15	15,1-20	>20	3
Умумий ҳосилдаги товар мевалар, %	<65	66-75	76-85	86-95	>95	1
Умумий ҳосилда меваларнинг касалликлардан зарарланганлиги, %	6-8	4-6	2-4	0,1-2,0	0	2
Меваларнинг умумий дегустацион баҳоси (янгилари, консерва қилингани, тузлангани), мазаси	жуда ёмон	ёмон	қониқарли	яхши	аъло	

50+90 см схемада икки қаторли лентасимон экиш усули комбайн ишлаши учун энг қулай ҳисобланади. Даланинг бутун майдони бўйича комбайннинг ўтишини таъминлаш мақсадида нав намуналари майдончаларда тезпишарлигига қараб гуруҳланади. Ҳар бир нав намунаси 6 марта қайтариқда экилади. Тўрт қайтариқдан меваларни бевосита комбайнда йиғиштириш учун, бешинчи ва олтинчи қайтариқлардан йиғиштириш муддатини аниқлаш ва қўлда териш йўли билан нав намуналарини таҳлил қилиш учун фойдаланилади.

Ўсимликда товар мевалар иложи борича кўп етилганда ҳосил комбайнда йиғиштирилади. Лекин ГОСТда (Давлат ягона нусхаси) кўзда тутилган таҳлил қилинадиган намунада ўлчамидан ортиқ бўлган мевалар 10% дан ортиқ бўлиши мумкин эмас. Комбайнда ва қўл билан меваларни охириги териш кунлари оралигидаги ҳарорат 50-70⁰С, гуллай бошлагандан кейин ҳавонинг самарали ҳарорат йиғиндиси 180-210⁰С (10⁰С юқори) бўлганда ҳосилни бир марта йиғиштириш муддати таъминланади.

Бевосита комбайн билан йиғишдан олдин ҳимоя қаторидаги ҳосил теришиб, ҳисобий майдонча белгиланади. Тракторнинг ўтишини таъминлаш учун кенг (90см) қатор ораларидаги палаклар тўғрилаб суриб қўйилади. Бундан ташқари, ҳосилни теришдан олдин майдон, ўсимлик ва бодринг экини қуйидаги шакл ва 17-жадвал асосида тавсифланади.

Экспериментал маълумотларни тўлдириш мисолининг шакли қуйидагича:

Баҳолаш жойи-

Тупроқ тури ва механик таркибининг номи-

Рельефи-

Микрорельефи-

0-10см қатлам тупроғининг нами, мутлоқ куруқ тупроққа нисбатан, %-

0-10см қатлам тупроғининг қаттиқлиги, МПа-

Далани ифлосланганлиги, 1м²даги ўтлар сони-

Ўтларнинг баландлиги, см-

Кўпини ташкил қиладиган ўтлар тури-

Ўтмишдош экин-

Ҳар бир гуруҳдаги мевалар сонини тегишли ўтказиш коэффициентига кўпайтириб ва натижаларини қўшиб-жамлаб, 100та мевага (0 дан 300 тагача) баллда зарарланганлик даражаси аниқланади, кейин битта мевага қайта ҳисобланади. Масалан, 100та мевадан зарарланмагани 50 та (50х0=0), кучсиз

зарарлангани 10 та ($10 \times 1,5 = 15$), ўрта зарарлангани 40 та ($40 \times 2 = 80$). Бу ҳолда 100та меванинг зарарланганлак даражаси 95 бални, битта меваники-0,95бални ташкил қилади. Шу схемада меваларнинг ифлосланганлиги аниқланади, бироқ тинланган ва ишқаланганларининг ҳаммасини эмас, фақат ифлослангани ҳисобга олинади.

17-жадвал

КОД-1,4 комбайни билан нав намуналарини баҳолашда бодринг ўсимлиги тавсифи

Кўрсаткич	Нав, дурагай			
	“Парад”	“Конкурент”	F ₁	F ₂
Экиш схемаси, см		50+90		
Меванинг етилганлиги		техник		
Ўсимликнинг туриш қалинлиги, 1га минг	125	150	150	125
Қаторлаги ўсимликлар орасидаги масофа, см	11,5	9,5	9,5	11,5
Ўсимликнинг ҳом вази: г	255	230	360	275
га/т	31,9	34,5	54,0	34,4
Поянинг узунлиги, см	96	89	121	92
Новдалар сони	3,1	2,0	2,6	2,7
Новдалар узунасининг йигиндиси, см	47	38	60	39
Барглар сони	26,3	23,0	31,5	30,0
Баргпоя оғирлигига меваларни нисбати	1,7	0,9	1,8	1,2
Хосил структураси товар маҳсулот:	85	75	70	84
Умумий ҳосилга нисбатан, %	15,6	28,0	20,6	24,3
Стандарт мевалар:товар маҳсулотга нисбатан, %	87	73	70	80
маасса, га/т	13,6	20,3	14,5	19,5
Стандарт бўлмаган мевалар:				
Товар маҳсулотга нисбатан, %	13	27	30	20
маасса,га/т	2,0	7,7	6,1	4,8
Стандарт меванинг оғирлиги, г.	70	70	80	83

Украина сабзавотчилик ва полизчилик илмий—тадқиқот институтнда бодринг меваларини механик зарарланишга ва комбайнда йиғиштирганда ифлосланишга чидамлилигини баҳолаш методикаси ишлаб чиқилган. Ушбу методикага биноан ҳар бир нав намунасидан 100 та мева таҳлил учун ажратилади, 2-3 соат давомида дастлаб ивителиди, кейин ювилади. 18-жадвалда келтирилган шкала бўйича зарарланганлиги баҳоланади.

Механизацияда йиғиштиргандан кейин бодринг меваларини баҳолаш шкаласи

Зарарланганлик	5-20 мм узунасида тилинганлик сони		25-400 мм ² майдони ишқаланганлар сони	Кўчириш(ўтказиш) коэффициенти, баллда
	Пўстига бир оз зарар етган	Этига зарар етган		
Жуда кучсиз	1-3	-	1	1
Кучсиз	4-6	-	2	1,5
Ўрта	7-9	1	3	2
Кучли	10-15	2-6	4	2,5
Жуда кучли	15 дан юқори	6 дан юқори	4 дан юқори	3

Изоҳ: зарар етмаган мевалар учун кўчириш коэффициенти 0.

19-жадвалдаги шкалага мувофиқ ҳар бир майдончадан комбайнда йиғиштирилган ҳосил сараланади ва ҳисобланади.

19-жадвал

Бодрингнинг турли нав ва дурагайлари КОД-1,4 комбайнида йиғиштирилганда иш сифати тартиботи ва кўрсаткичлари.

Кўрсаткич	Парад	Конкурент	F ₁	F ₂
Меваларни йиғиштириш тўлиқлиги, %	87	90	89	84
Меваларнинг йўқолиши, умумий, %	13	10	11	16
шундан: қайтариладигани	12	9	10	14
қайтмайдигани	1	1	1	2
махсулот таркиби, %	100	100	100	100
шундан: мевалар	89,6	87,0	73,0	89,6
тупроқ	6,5	10,0	21,0	5,0
Ўсимлик аралашмаси	3,9	3,0	6,0	5,4
Шикастланмаган мевалар сони, жами, %	81,7	79,0	66,0	80,7
массаси, га/т	14,8	10,9	8,0	15,0
шундан: товарлиси, %	87,5	100	76,0	79,5
массаси, га/т	13,6	10,9	6,1	12,6
шундан: стандартлиси, %	68	77	52	61
массаси, га/т	8,0	8,4	3,2	7,5
стандарт бўлмаган, %	32	23	48	39
массаси, га/т	5,6	2,5	2,9	5,1
Шикастланган мевалар, %	7,9	8,0	7,0	8,9

ПИЁЗ. Бу экин навларига қуйидаги талаблар қўйилади: пиёз бошининг ялли пишиши (йиғиштириш вақтида пиёз 85-90% пишган бўлиши керак); пиёз бошининг шакли думалоқ, индекси

0,9-1,1; ўсимликнинг барғи кам (5-6 барғ), пишаётганда бўйни ингичка: қуруқ пўсти пишиқ (қалинлиги 0,8мм гача), пиёз бошига зич ёпишган; пиёз боши зарба ва бошқа механик таъсирга чидамли; уяда 1-2 пиёз бўлиши; кўп йиллик нав намуналарида — ўлчани ва шакли бўйича уядаги пиёз — бир текис бўлиши керак.

Ўсимликнинг бир хил бўлиши ва пиёз бошининг ялғи пишиши кўпинча уруғни унувчанлик қобилияти бўйича аниқланади. Даладаги унувчанлиги ва ўсиб чиқиш қуввати юқори бўлган уруғ яроқли ҳисобланади. Бевосита уруғидан этиштирилган нав намуналарининг ўсимта ва ниҳоллари шўрга чидамлилиги билан ажралиб туриши ва юқори осматик кўрсаткичларга эга бўлиши, бошқа экстремал шароитга чидамли бўлиши, баҳор қуруқ келганда ҳам ёппасига униб чиқиш имкониятини тугдиради.

Уруғлик ўсимликлар баландлиги ва уяда ёппасига шаклланиши бўйича гулдор поялари бир хил, шамол ва касалликка чидамлилиги юқори бўлиши керак. Нав хусусияти ва маҳаллий жойнинг шароитига қараб гулдор поянинг баландлиги 60 дан 100 см гача бўлади. Шу билан гуллаш ва уруғнинг ёппасига пишиши таъминланади.

Механик таъсир этишга пиёзни чидамлилигини тебранадиган деворда (вибростенда) баҳоланади. Бир нечта намуналарни синашга имкон бўлиши учун унинг бункерига тўсиқлар қилиниб бир нечта секцияларга ажратилади. Намуна учун типик бўлган 50-100 та товар пиёз ўртача нусхани ташкил қилиши керак. Бир секция ичига стандарт сифатида қабул қилинган нусха солинади. Деворнинг минутига тебраниш сони 220. Тажриба йўли билан экспозициянинг узунлиги аниқланади. Олинган миқдордаги пиёзнинг 10-15 фоизи пўстининг қанча муддатда (вақтда) зарарланиши аниқланади.

Ёғоч ёки металл майдончага 70 см баландликдан 50-100 пиёзни ташлаш йўли билан намунани баҳолаш мумкин. Бундай иш ҳар бир намунада 3-5 марта ўтказилади. Кейин пиёз сақлашга қўйилади. Сақлаш муддати тугагандан кейин зарарланганлик сабабли чиққан чиқинди ҳисобга олинади. Агар асрашга қўйилган пиёзни 80% сақланиб қолса, намуна яхши деб ҳисобланади.

ИПД-500 асбобида пиёзни қуруқ пўстининг мустаҳкамлиги санчиб тешиш йўли билан баҳоланади. Ўхшаш навлардан 10 тадан типик товар пиёз намунаси олиниб, ўхшамайдиганлари ичига 50 тагача пиёз намунаси киради. Ҳар бир пиёзни энг катта диаметри бўйича асбоб билан беш жойидан санчиб

жойдан санчиб тешиш ўтказилади. Мустақамлигининг кўрсаткичи бўлиб ўртача куч хизмат қилади. Пиёзни 3-5 нуқта-сидан олинган қуруқ пўстининг қалинлиги ҳисобга олинади. 10 та пиёзнинг ўртача кўрсаткичи олинади.

Нав намуналари ҳосилининг механизацияда йиғишти-ришга яроқлилигини баҳолашда махсус шкаладан фойдалани-лади (20 жадвал).

20-жадвал

Пиёз нав намуналари ҳосилининг механизацияда йиғиштиришга яроқлилигини баҳолаш шкаласи.

Кўрсаткич	Баллар				
	1	2	3	4	5
Товарлилиги,%	70	75	80	90	95
Ёппасига пишиши,%	60	70	80	85	95
Пиёз шакли индекси	0,7-1,3	0,75-1,25	0,8-1,2	0,9-1,1	1,0
Пиёздаги барглар сони	10	8	7	6	5
Бўйини қалинлиги (пиёз устидан 1,5 см баландликдаги), мм	10	8	6	5	4
Уядаги пиёзлар сони	3	2	1,5	1,2	1
Бекитадиган қуруқ пўстини қалинлиги, мм	0,1	0,3	0,4	0,6	0,8
Тебранадиган девор кўрсаткичи бўйича қуруқ пўстининг бирик-қанлигининг мустақамлиги, зарарланмаган пиёз,%	10-20 (жуда кучсиз)	21-40 (кучсиз)	41-60 (ўрта)	61-80 (мус-тах-кам)	81-100 (жуда мустах-кам)
ИДП-500 асбоби кўрсаткичлари бўйича санчиб тешишга қуруқ тангачанинг мустақамлиги, г/мм ²	<10	10-25	26-50	51-75	>75
Пиёзни зарба таъсирига чидам-лиги, зарарланмаган пиёз,%	жуда кучсиз	кучсиз	ўртача	кучли	жуда кучли
Тебранадиган деворда синалган-да 70см баландликдан туширил-ганда	10-20 <10	21-40 10-25	41-60 26-50	61-80 51-75	81-100 >75
Рефрактометр бўйича пиёздаги эрувчан қуруқ модданинг миқдори,%					
Аччиқ навлар	12	13	14	16	18
Ярим аччиқ навлар	10	11	12	13	14
Ширин навлар	6	7	8	9	10
Механизацияда йиғиштирилган-дан кейин пиёзнинг сақланиши, қишки сақлашдан кейин сақланиб қолган пиёз,%					
Аччиқ навлар	70	75	80	85	90
Ярим аччиқ навлар	60	65	70	75	80
Ширин навлар	50	55	60	65	70

САБЗИ. Узунаси 12-15 см илдизмевалар, цилиндр ёки конусли йўғонлашган шаклга эга бўлган, юзаси текис ясимқчалари чуқур бўлмаган, тупроқ билан кам боғланган, шохланишга, ёрилишга ва зарба таъсирига чидамли навлар ҳосили механизацияда йиғиштиришга яроқлидир. Тупроқ юзига нисбатан илдизмевалар бошининг жойлашганлиги бир текис бўлгани маъқул (ер юзаси билан баравар ёки унга 0,2-0,5 см кирган). Туббарги ётиб қолишга чидамли, ўртача баландликда (30-45 см), илдизмева бошчага маҳкам ёпишган (узиб олиш кучи камида 6 кг) бўлиши керак. Машинада йиғиштирилгандан кейин илдизмеваларнинг юқори даражада сақланганлиги муҳим аҳамиятга эга.

Лаборатория усули билан навлар ҳосилини механизацияда йиғиштиришга яроқлилигини баҳолашда уруғ 300м²дан кам бўлмаган майдонга экилади. Динамометр ёрдамида ўсимликнинг тупроқ билан боғланганлиги (суғуриш кучи) мустаҳкамлиги аниқланади. Майдоннинг 10 жойидан 100 та қазилмаган ўсимлик баҳолаш учун ҳар бир нав намуналари доирасида олинади. Тупроқнинг намлиги ва зичлиги баравар аниқланади. Дастакли динамометрдан фойдаланиб, илдизмеванинг палак билан боғлиқлигининг мустаҳкамлиги тадқиқот қилинади. Илдизмева бошчасидан 5см масофада палак қисқичга маҳкамланади (палакнинг қисиладиган узунаси-10см). Барглари боғлами асосининг диаметри, боғламдаги барглари сони, илдизмева катталиги (диаметри) ўлчанади.

Зарба таъсирига илдизмеваларнинг чидамлилигини аниқлашда нав учун типик бўлган 100 та товар илдизмева олинади. Уларнинг дастлабки вазни ҳисобга олинади, кейин илдизмеваларни транспортердан баландлиги 1м дан ораллиги 30 мм бир бирига параллел бириктирилган металл юзага ёки диаметри 8 мм ли металл хивичга ташланади ва сўнг сақлашга қўйилади. 10 кун сақлангандан кейин намуна тортилади. Дастлабкига солиштирилиб кейингисининг фарқи бўйича йўқотилган оғирлик ҳисобга олинади. Бундан ташқари, илдизмевалар фракциялар бўйича сараланади ва улар зарарланганлик характери ва даражаси бўйича таҳлил қилинади.

Нав намуналари илдизмеваларининг зарба таъсирига чидамлилигини лабораторияда таҳлил қилиш учун 10-20 дона илдизмевадан ўртача намуна олинади. Ҳар бир илдизмеванинг бошчасидаги сегменти кесиб олинади ва ППУ-500 асбоби билан 200г юкли зарба таъсир қилдирилади. Илдизмевалар тўқимасини бузган зарбалар сони аниқланади.

Тупроқ юзасига нисбатан илдимевалар бошчасининг но-текис жойлашганлиги, айниқса, ер бетидан навлар популя-циялар ўсимлиги бошчасининг кескин чиқиб туриши палаги-ни кесишни қийинлаштиради ва зарарланган илдимевалар сонини оширади. Ушбу белгисини баҳолаш учун тупроққа чуқур жойлашган бошчани, тупроқ юзасига тенг бўлган ва тупроқ юзасидан баланд жойлашган бошчалар ҳисобланади. Кўрсатилган белгиси бўйича навлар популяциясининг ўхшаш-лик даражасини, ушбу гуруҳ ўсимликлар нисбатини фоизда кўрсатилади.

Комбайн ёрдамида нав намуналарини баҳолаш учун бир гектар ерга 1-1,2 млн ўсимлик ҳисобий қалинликда 100 м гача майдон узунасида бир ёки икки қаторли қилиб экилади. Ҳо-сил суғурғич турдаги комбайнда йиғиштирилади. Йиғишти-ришдан олдин ўсимликнинг баландлиги, баргларнинг қаторга нисбатан жойлашганлиги, навнинг маҳсулдорлиги ва эртапи-шарлик даражасини тавсифлайдиган умумий вазнига нисба-тан палагининг вазни аниқланади.

Комбайнда йиғиштирилган ўсимлик тўдасидан ўртача ҳажмдаги 100 донаси ажратиб олинади. Унда етилмаган ил-димевалар сони, товар илдимевалар сони, шохланган, ка-салликлар билан зарарланганлари ҳисоблаб чиқилади, товар илдимеванинг ўртача вазни аниқланади. Товар илдимевалар фракциясидан зарарланганлар сони ҳисобланади ва зарарлан-ган хиллари аниқланади (ёрилгани, сингани, ишқалангани ва бошқалар).

ОҚ БОШЛИ КАРАМ. Ҳосили механизацияда теришга яроқли карам ўсимлиги, морфологик белгилари ва пишиш муддатлари бўйича бир текис, кам ёки ўртача баргли, 70см дан ортиқ бўлмаган диаметрли, карам боши шакли ва ўлчами бўйича деярлик бир хил бўлиши керак: юмалоқ ёки юмалоқ-ясси (индекси 0,7-0,8 дан кам бўлмаган), кўндаланг диаметри 25см дан кам бўлмаган ва вазни 3кг гача, ташқи танасининг баландлиги 14-16см дан кўп бўлмаган, ўсимликни тик ҳолатда мустаҳкам ушлаб турган, ёрилиш ва зарба таъсирига юқори чидамли бўлиши керак. Карам атрофида тик жойлашган барг-лар, карам боши йиғиштирилаётганда учрайдиган механик таъсирни юмшатади. Карам бошини аҳил шаклланиши- энг қимматли белгисидир. Ҳосилни йиғиштириш вақтида эрта-пишар навларда камида 80%, ўртаги ва кеч пишарларида ка-мида 90-95% товар карам боши бўлиши керак. Механизация-да йиғиштиришга яроқли навларни дала шароитида синашга

мўлжалланган участкалар бегона ўтлардан тоза, текис, қиялиги 5° дан ортиқ бўлмаган ва ер шароитига қараб узунаси 150-200м дан кам бўлмаслиги керак.

Карамнинг нав намуналарини механизацияда теришга яроқлилигини комбайн ёрдамида баҳолаш жуда қийинлигини ҳисобга олиб, уни дастлаб лаборатория-дала шароитида ИПА-НИИОХ, ИДП-500, НИИОХ тебранувчан стендли «Барабан» ва бошқа асбобларда ўтказган маъқул. Ушбу асбоблар ёрдамида карамнинг механик таъсирга чидамлилиги, ёрилиши, ўраб турган баргларнинг санчиб тешишга чидамлилиги ва бошқалар аниқланади. Тадқиқотлар комбайнда йиғиштирилганда кўрсатилган асбоблар билан аниқланган, карам бошининг зарарланганлик даражаси уларнинг физик-механик хусусиятлари кўрсаткичлари билан мутаносиб эканлигини кўрсатади.

Механизацияда йиғиштиришга карам нав намуналарини яроқлилигини баҳолашда ўсимликни йиғиштиришдан олдин кузатув ўтказиш керак. У қуйидаги тахминий ҳисоблашлар рўйхати ва кузатувларни ўз ичига олади:

карам бошлари эгилиб жойлашган ўсимликлар сонини (%) аниқлаш;

100 ва ундан ортиқ ўсимликни танлаб олиб, 3 қайтариқдаги нав намунада ҳисоблаш ўтказилади;

ташқи ўзакнинг узунасини аниқлаш учун: 3 қайтариқдан 100 ва ундан ортиқ ўсимлик намунаси олинади, намунадаги ҳар бир ўсимлик бўйича ҳисоблаш ўтказилинади, ушбу белгиси бўйича намунанинг бир хиллик даражасини характерлайдиган ўртача арифметик ва вариацион коэффициентини ҳисобланади, бараварига қийшайган, узунчоқ-конуссимон (одатда тик туришга кам мослашган) ва цилиндрсимон (одатда анча чидамли) карамлар (%) сони ва ўзак шакллари ҳисобга олинади;

ўсимлик тўпбаргидаги барглар сони, барглар вазни, карам бошини ва ўсимликни барча вазнини карам вазнини нисбатига фоизда ҳисобланади; комбайнда йиғиштиришга ҳосилдаги тўпбарг баргларини солиштирма оғирлигини озлиги ва сонини кам бўлиши комбайнда йиғиштиришга мойиллик қилиши аниқланади;

карам бошининг қанчалик (ялпи) пишганлигини (шаклланишини) аниқлаш (умумий ўсимликка нисбатан шаклланган карамлар сони, %);

карамнинг зичлигини аниқлаш: карам қанчалик зич бўлса, йиғиштираётганда шунчалик кам зарарланади. Зич карамларда бу кўрсаткич бирга яқин.

Комбайнда йиғиштирилган карам навларини комбайнни тўплагичидан олинган ўртача намунани таҳлил қилиш йўли билан баҳолашда (3 марта такрорлашда 100 тадан ўсимлик) асосан қуйидаги белгилар ҳисобга олинади:

карамнинг зарарланганлик даражаси (%): *учтагача беркитадиган барглар, учтадан ортиқ беркитадиган барглар, карамни бузилиши;*

ўзагининг узунаси: *ташқи ўзаги йўқ-0 дан 3см гача карамга тегиб туради (нормал кесилади), 3 дан 5см гача (5% га яқин карамга йўл қўйилади), 5 см дан юқори (йўл қўйилмайди);*

йиғиштирилган карамни баргдорлиги: *битта барг (бунга йўл қўйилмайди, чунки карам ифлосланади), 2-3 барг (меъерий сон), 3-4 барг (йўл қўйилади), бешта ва ундан кўп барглар (бўлмаслиги керак);*

ташқи ўзак кесимининг характери: *бурчаги 20⁰ қияликдан юқори кесилиши эгри ҳисобланади-бундай бўлмаслиги лозим, 20⁰ дан кам кесилиши меъерий ҳисобланади.*

Комбайн бункеридан ва маълум ҳисобий майдончадан (одатда 14-20м²) олинган намуналардан карамни товар ва товар бўлмаган сони ҳисобланади. Бундан ташқари маҳсулот қуйидаги фракцияларга ажратилади: товар, етилмаган, ўсган, ёрилган (дала шароитида), касалланган, бўш ва бошқа карамлар. Маҳсулотда (бункердаги) товарсиз карам боши 5% дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Қовоқдош сабзавот ва полиз экинлар

Ушбу экинлар навларини механизацияда йиғиштиришга яроқлилигини аниқловчи асосий белгилари қуйидагилар: ўлчамли ўртача, мевасининг шакли думалоқ, зарба таъсирига чидамлилиги, ялпи пишиши, мева этининг пишиб ўтиб кетишга чидамлилиги, ташишга яроқлилигининг юқорилиги ҳисобланади.

Меваси палаги асосига яқин жойлашган ва ўсимлик шакли калтапалак тупли навлар ҳосили механизацияда йиғиштиришга энг мақбул ҳисобланади. Қовун, қовоқ ва қовоқчалар шундай экинлардир. Қовоқчада ўсимлик тупли шаклида бўлишидан ташқари оналик гуллари ортиқ бўлса ҳосили юқори бўлиб қийғос етилади. Мавжуд механизация воситаларидан фойдаланиб, нав намуналари ҳосилини механизацияда йиғиштиришга яроқлилигини баҳолашда асосан қуйидаги кўрсаткичлар инobatга олиниши зарур:

меваларни йиғиштиришда ёрилганлик ва зарарланганлик даражаси (фоизда);

меваларни палакдан (ўсимликдан) ажралиши: этини зарарланганлиги, палакнинг узилиб чиққан қисмини, мевабанд борлигини инobatга олиб, ажралган мевалар фоизи ҳисобланади;

меваларнинг ўлчами ва шакли бўйича бир текислиги;

товар ва товар бўлмаган мевалар сони ва нисбати ҳисобга олинади.

Кўрсатилган белгиларни ҳисоблаш учун 3 марта такрорлашда 50-100 та дан мева олиниб, ўртача намуна таҳлил қилинади.

Картошкачиликда дала тажрибаси ўтказиш техникаси ҳам сабзавотчиликнигига ўхшаш бўлиб, тажриба схемасини тузиш, тажриба майдончаси юзаси, майдонча шакли ва бошқалар ушбу китобни олдинги бобларида баён қилинган. Лекин картошка билан тажриба ўтказишда унинг ўзига хос хусусиятлари бор. Улар қуйидагилардан иборат.

Ўсимликларни парваришлаш. Барча тажриба майдонида ўсимликни парваришлаш ишлари қисқа муддатда ва баравар (боронолаш, культивация қилиш, тупроқ уйиш ва бошқалар) бажарилиши керак. Далада ўсаётган тажриба экинлари бегона ўтлардан ҳолис тоза ҳолатда бўлиши керак. Ўтлар, касалликлар ва зараркундаларга қарши курашиш учун кимёвий воситаларни қўллашга йўл қўйилади. Лекин улар тупроқнинг озига тартиботига ва тажриба ўсимликларининг ривожланишига таъсир қилмаслиги лозим. Дала тажрибаларини ўтказишда бир кун давомида ҳамма вариантларнинг ҳар бир ишини бажариш, албатта, асосий қоида бўлиши керак. Иложи бўлмаган ҳолларда тажрибани ҳар такрориди ишларни бир кунда ўтказишга йўл қўйилади.

Бундан ташқари, барча технологик жараёнлар, ушбу тажрибада ўрганиш предмети бўлмаса, бир хил бўлиши керак.

Фенологик кузатувлар. Фенологик кузатувлар ўсимликни ривожланишининг айрим босқичларини бошланиш вақтини белгилаш имкониятини туғдиради. Бунда қуйидаги босқичлар белгиланади: майсаларнинг пайдо бўлиши (25%); 75% майсаларнинг тўлиқ пайдо бўлиши; майдончадаги умумий туп сонидан 25%нинг гунчалаши; 75%-тўлиқ гунчалаши; майдончадаги умумий туп сонидан 25%нинг гуллаши ва тўлиқ гуллаши бунда ўсимликнинг 75% гуллайди. Палагининг қурий бошлаши ва тўлиқ қуриши ҳам шунга ўхшаш тарзда ҳисобга олинади.

Метеорологик кузатувлар. Дала тажрибалари натижаларига тўғри баҳо бериш мақсадида метеорологик шароит ҳисобга олинади. Масалан, туганакларнинг нормал униб чиқиши учун тупроқдаги минимал ҳарорат 7⁰Сга яқин бўлиши, гуллаш ва туганаклар пайдо бўлаётган босқичда ту-

проқдаги мақбул ҳарорат 18⁰С ва ҳавоники –20-22⁰С бўлиши керак.

Картошкани тупроқ намлигига муносабатининг критик даври гуллаш босқичига тўғри келади. Бу вақтда палакнинг, илдииз тизимининг шаклланиши тугаётган бўлиб, ётиқ новда (столон) ва туганаклар пайдо бўлади-булар янги ҳосилнинг асосидир.

Картошканинг ривожини қуйидаги тўртта босқичлараро даврга ажратилади: 1) экиш- майсалаш; 2) майсалар-гунчалашнинг бошланиши; 3) гунчалаш- гуллаш; 4) гуллаш палагининг қуриши ёки ҳосилни йиғиштириш.

Метеорологик кузатувлар ҳар куни маҳаллий қуёш вақти билан уч марта ўтказилади: соат 7, 13, ва 21 да.

Ҳаво ҳарорати ҳисоби кеча-кундуздаги нормал, минимал ва максимал ҳолати бўйича олинади. Тупроқ юзасидаги ҳароратни нормал ва минимал термометр билан, тупроқ термометри билан эса, 10, 20, 30 ва 40 см чуқурликдаги ҳарорат ўлчанади.

Ҳавонинг нисбий намлиги буткадаги ҳўлланган ва қуруқ термометр билан аниқланади.

Махсус тажрибаларда ўсимлик баландлиги даражасида ер олди қатлами ҳавосининг намлиги ва ҳарорати ҳисобга олинади. Бунда термометр тўғри тушадиган қуёш нуридан ҳимоя қилинган бўлиши керак.

Об-ҳаво шароити таҳлилини эртаги ва кечки, эртаги ва ўрта пишар навларнинг, баҳорда ва ёзда экилганларини, алоҳида ўсимликнинг ўсиш босқичлари билан ўтказиш мақсадга мувофиқдир.

Экин ҳолатини кузатиш. Дала тажрибаларида поянинг туриш ҳолатини, айниқса экинлар зарарланганда (дўл уриши, совуқ тушиши, кучли ёғингарчилик, парвариш пайтида машинанинг зарар ётқазishi ва бошқалар) доимо кузатиб туриш, муҳим аҳамиятга эгадир. Бу кузатишлар майдончанинг яроқли ёки яроқсиз қисмларини аниқлашда, белгилашда ёрдам беради.

Ҳаво қуруқ бўлган пайтларда кундузи баргларнинг сўлиши ва кечаси уларнинг кўтарилиши, пастки табақалардаги баргларнинг сарғайиши, кўк ҳолатдаги баргларнинг қуриши, гунча ва гулларнинг тўкилиши қайд қилиб борилади. Бунинг учун тажрибанинг ҳар бир варианты бўйича 100тадан туп олинади ва ушбу ҳодисалар фоизда қайд қилинади.

Ўсимликнинг озиқланиш жараёни ва шароитини кузатиш.

Ўсимликнинг ўсиш ва ривожланиш жараёнида у ёки бу озиқ элементининг етишмаслигини вақтида сезиш (билиш) муҳим аҳамиятга эга. Айрим пайтларда ўсимликда оч қолиш белгилари картошканинг барг ва пояларида кескин билинади. Азот, фосфор, калий ва магнийнинг етишмаслиги пастки поғонадаги қари барглarda кўпроқ билинади, кальций ва миснинг етишмаслиги эса асосан юқори поғонадаги ёш барглarda сезилади. Кумлоқ тупроқларда ўсимлик кальций тузини етарли миқдорда олмаслиги сабабли юқори баргларининг қизариши кузатилади.

Темир ва алюминийнинг бир яримли окиси ўсимликка кирганда туганакларнинг этида занг доғлар пайдо бўлади.

Ўсимликка азот оширилган миқдори берилса, фосфор ва калий етишмаса туганак ичида бўшлиқ пайдо бўлади.

Ўсимлик азот билан етарлича озиқлантирилмаса баргларининг ранги оч яшил тусга киради. Барг бўлакларини кенг ривожланганлиги ва тўқ-кўкимтир рангда бўлиши ўсимликнинг азот билан етарли миқдорда таъминланганини кўрсатади.

Морфологик тавсифлаш. Тажрибада картошка ўсимлигининг характерли ботаник белгиларини: туп, поя, туганак, барглар томири, гулининг ранги ва бошқа хусусиятларини қайд қилиб бориш керак. Ушбу белгиларнинг кўпчилиги жуда характерли бўлиб, кўпинча навни аниқлашда хизмат қилади. Гуллаш даврида морфологик тавсифлашни ўтказиш керак.

Сербарглик даражаси бўйича картошка тупи кучли, кучсиз ва ўртача баргли; поясининг ҳолати бўйича-тик турадиган ва ёйиқ бўлиши мумкин.

Пояси баланд, ўрта, паст, йўғон, ўрта ва ингичка; диаметри бўйича-думалоқ, кўп қиррали, уч қиррали бўлиши мумкин.

Поя қирраларида қанотларининг ривожланганлик даражаси кучсиз, ўртача ва кучли бўлади. Поя ранги бўйича одатда оч-кўкимтир ва турли даражада пигментлидир. Пояни ажратиб турадиган белгиларига ёнбаргча шакли ҳам киради. У баргсимон, ораликда ва ўроқсимон бўлиши мумкин.

Картошка барги бир бирдан ажралиб турадиган белгиларга эга. Бўлаклар ва бўлакчалар сонига қараб баргларини четининг кучли кесилганлиги ўртача ёки кучсизлиги аниқланади. Баргининг ранги оч-яшил, кўк, тўқ-яшил ёки кўнгир-яшил бўлади.

Барг бўлаклари шакли бўйича думалоқ, кенг овал ёки чўзиқ овалсимон бўлиши мумкин. Барг бўлақларининг учи шакли бўйича кенг ва тор, асосини шакли бўйича-юраксимон, ханжарсимон ва оралиқ шаклда, бўлагининг учи калта ёки узун, эгилмайдиган ёки чўзилган бўлади.

Бўлақларининг томирланиши чуқур, ўрта, майда ва кучсиз бўлади.

Баргининг юзаси-нурсиз, ялтироқ. Тукланиши—кучли, ўрта, кучсиз.

Гул бешта гулкосачабаргли гулкосачадан, бешта туташган гултожбарглар гултожидан ва тўдага йиғилган бешта икки хонали чангдондан, устунчали икки уяли туганакдан иборат.

Картошканинг гули авваламбор гултожилари: оқ, қизил—бинафша, кўк-бинафша ва кўк ранги билан фарқланади. Ранг ҳар доим бир хил тақсимланмайди. Бўялган гултож оқ доғли, нурлар билан ва ўткир учли бўлиши мумкин. Миқдори бўйича гули йирик, ўрта ва майда бўлиши мумкин.

Гулнинг гулкосачаси-узун ва қисқа, баргсимон, наштарсимон ва бегизсимон, ўткир учли бўлади. Устунчаси узун ва қисқа, тўғри ва эгилган бўлиши мумкин. Тумшукчасининг ранги одатда кўк, айрим пайтда қорамтир-кўкдир. Чангдонининг шакли-тўғри ва эгри, ранги-тўқ сариқ, сариқ ва сариқ-кўкимтирдир. Чангчи конуссимон, цилиндрсимон ва нотўғри шаклдаги тўдага йиғилган. Кесилган туганак ё бўялган, ё бўялмаган бўлади.

Туганакларнинг муҳим фарқланувчи белгиларига: ранги, шакли, кўзлари сони ва чуқурлиги, этининг ранги, ўсимтасининг ранги киради.

Туганаклари шакли бўйича юмалоқ, овалсимон ва чўзинчоқ, охиргилари яна буйраксимон ва турпсимон бўлиши мумкин. Нотўғри, ассиметрик шаклдаги туганаклар учрайди. Пўстининг рангига қараб: оқ, қизил, оч-қизил, қизғиш, тўқ пушти, кўкимтир ва доғсимон бўлади. Этини ранги кўпинча сариқ ёки оқ, камдан—кам ҳолларда эти пигментли туганаклар учрайди.

Туганакда кўз кўп ва кам бўлади. Улар чуқур ва юзаки, бутун туганак бўйлаб тақсимланган ёки учига йиғилган бўлиши мумкин.

Картошка навларини тавсифлашда ёруғликда пайдо бўлган ўсимта муҳим аҳамиятга эга. Улар калта, йўғон, ўрта йўғонликда ва ингичка, оч-кўкимтир, кўк, оч ва тўқ қизил, бинафша, оч ва тўқ кўк- бинафша бўлади.

Ўсимликнинг туп сонини ҳисоблаш. Картошка экини билан дала тажрибасида бу иш уч марта: тўлиқ майсалар пайдо бўлгандан кейин, гуллайбошлаганда ва ҳосилни йиғиштиришдан олдин ўтказилади. Бунинг учун ўсимлик тўғри жойлаштирилганда, масалан, 70х30см, миқдорига етмаётган ўсимлик сонини аниқлаш керак. Тажрибани ҳар бир майдончасидаги ҳамма ўсимликнинг сони саналиши зарур.

Экиннинг бегона ўтлар билан ифлосланганлигини ҳисоблаш. Ўтларни ҳисоблаш майдончанинг беш жойидан конверт усулида синашга ажратилган доимий кузатадиган жойда ўтказилади. Бунинг учун эгат устига ўлчами 0,7х1,4м, майдони бир квадрат метрга (0,98м²) яқин рама қўйилади. Ўтлар турлари бўйича ҳар кузатишда икки мартадан ҳисобга олинади-биринчи марта ўтларни йўқ қилишга йўналтирилган ишлов беришдан олдин, кейингиси ишловдан сўнг ўтказилади. Қуйидаги таснифлаш бўйича ўтлар гуруҳланади: бир йилликлар, кўп йилликлар, илдизсимонлар, туганак-пиёзликлар.

Ҳосил йиғилишини ҳисоблаш. Картошка палагининг ва туганакларининг (ҳосилнинг) ўсиши навга, ўғитга, парвариш-лаш усуллари ва бошқа шароитларга қараб, аниқланади. Бунинг учун тажрибанинг ҳар бир варианты бўйича, вақти-вақти билан 50-100 тадан туп қазиб олиниб ҳисоб қилинади. Тўрт қайтариқда ҳар бир майдончадан 12-25 тадан туп, 6 қайтариқда эса 16-17 тадан туп қазиб олинади.

Вегетация давридаги намуналар сони тадқиқот мақсадига боқлиқ. Агар ҳосилни ошиб бориш характери навга ёки экиш муддатига боғлиқлиги кузатиладиган бўлса, унда намуналар ҳар 7-10 кунда олинса етарли бўлади. Агар ўсимликнинг озикланишидаги критик пайт аниқланиши керак бўлса, унда ўсимликка ўз вақтида ёрдам бериш учун намуналарни ҳар 5 кунда олиш зарур.

Тажриба майдончаси юзасини шундай ҳисоблаш керакки, барча намуналар олингандан кейин якуний ҳосилни ҳисоблаш учун майдончанинг ярмига яқини қолсин.

Намуналарда туганакларнинг вазни ва сони фракциялар бўйича, палагининг вазни, баргнинг ассимиляция юзаси, туганак вазнининг палак вазнига, барглар вазнининг поялар вазнига нисбати, асосий ва ён пояларнинг сони аниқланади.

Ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институти-нинг методикаси бўйича туганакларнинг ва палагининг касаллик ва зараркунандалар билан жароҳатланганлиги аниқланади. Палак ва туганакларнинг агрохимёвий таҳлили асосий

озиқа элементларининг ўсимликка сўрилиш динамикасини билиш имкониятини туғдиради.

Ҳосил билан озиқа моддалар олинишини аниқлаш учун ҳосилни йиғишдан олдин палак ва туганаклар намунасини олиш керак. Лекин бунинг учун гуллаш даврида олинган палак намунаси ярамайди, сабаби, йиғиштириш вақтигача палакдаги пластик моддаларнинг кўп қисми туганакка ўтган бўлади. Охириги намуна олинаётганда тажриба тупларидаги қуриган баргларнинг қуруқ моддасини йўқотишга йўл қўймаслик учун ҳалталарга йигилади. Кимёвий таҳлил вақтида тўкилган барглар намунадаги палак вазнига пропорционал равишда қўшилади.

Ҳосилни ҳисоблашга тайёрлаш. Аввало кўндаланг ҳимоядан картошка туплари, айрим сабабларга кўра майдончада яроқсизга чиқарилган ўсимликлар чиқариб ташланади. Тажриба даласидан олинган туганакларнинг ҳаммаси лабораторияга олиб кетилади.

Ҳисобдан чиқариб ташланадиган майдон тўғри бурчакли ёки квадрат ҳолда бўлиши керак. Агар бундай майдонча умумий майдончанинг ярмига яқинини ташкил қилса, унда барча майдонча яроқсизга чиқарилади.

Ҳимоя ва ҳисобдан чиқарилган ер йиғиштирилгандан кейин ҳар бир майдоннинг ҳисобий юзасидаги картошка туплари сони ҳисобланади. Кейин ҳосил сифатини аниқлаш учун ҳар бир майдончадан ўртача 20 тадан туп (намуна) олинади. Бунинг учун майдончанинг диагонали бўйича зина усулида қаторасига ҳар бир ҳисобий эгатдан 5 тадан туп йиғиштириб олинади. Ҳар бир намуна алоҳида идишга солиниши муҳимдир. Намуна солинган ҳар бир идишга этикетка боғланиб, унда тажриба ва майдонча номери, қайси қайтариқдан олинганлиги кўрсатилади ва улар таҳлил қилинадиган хонага олиб бориб қўйилади.

Ҳосилни ҳисоблаш. Барча ҳосил далани ўзида тортилади. Агар ер жудаям нам бўлса йиғиштирилган туганакларни қуритиш учун майдончага юпқа қилиб ёйиб қўйилади кейин тупроқдан тозалаш учун саватга солиб силкитилади. Шундан кейин ҳосил тортилади ва сақланадиган жойга жўнатилади.

Ҳосил структураси ва товарлиги. Майдончадан олинган ҳосил структурасидаги туганак намуналарини тавсифламоқ учун фракциялар бўйича: 80г дан юқориси йирик, 60-80 граммилари ўрта, 40 граммдан кичиклари майда туганак ҳисобланиб, шу таҳлитда сараланади. Ҳар бир фракция бўйича

туганақларнинг вазни ва сони аниқланади. Туганақлар ҳосилининг товарлиги вазни 40г дан юқори бўлган ҳамма туганақлар бўйича аниқланиб, умумий ҳосилга нисбатан фоизда белгиланади.

Ўсимликлар етишмайдиган тажрибага тузатиш киритиш.

Озиқланиш майдони ўрганилмайдиган тадқиқотларда тажрибанинг барча майдончаларидаги экиннинг қалинлиги бир хил бўлиши керак. Лекин амалиётда, айрим сабабларга кўра, ўсимликнинг нобуд бўлиши туфайли у турлича бўлади. 200 ва 300м² майдончадаги 3-4 тупнинг фарқи ҳосилни аниқ белгилашга таъсир қилмайди, фарқи 10-20та туп бўлса тажрибанинг аниқлигини сезиларли даражада камайтиради. Бундай ҳолларда йиғиштирилган туплар сони ва умумий вазни бўйича бир тупдаги ўртача ҳосил аниқланади ва етишмайдиган туплар сони бўйича ҳосилга муайян туганақлар оғирлиги кўшилади. Агар 10-15% дан ортиқ туп бўлмаса, тузатиш киритилмайди ва майдонча бутунлигича яроқсизга чиқарилади.

Лекин майдончани чиқариб ташлаш ўрганилаётган уруғлик материал сифатига боғлиқ бўлганда ўсимликнинг туриш қалинлигига тузатиш (текислаш) киритилмайди. Масалан, тажрибада бугун туганақ яримта туганақ билан таққослаб ўрганилганда, яримта туганақ экилган майдончада 30-40% ва ундан кўп ўсимлик униб чиқмаган ёки нобуд бўлган бўлиши мумкин.

Тузатиш методининг камчилиги шундан иборатки, айрим ўсимликларнинг нобуд бўлиши ҳисобига ҳосилнинг камайиши пайдо бўлган кўшимча озиқланиш майдони ҳисобига кўшни ўсимликлар ҳосилининг ошиши билан ўрни қопланади. Ўсимлик вегетациясининг охирида ўсимлик нобуд бўлган ҳолларда фақат ушбу усулни қўллашга йўл кўйилади. Ушбу усул билан киритилган тузатиш барча бошқа ҳолларда ҳосилни оширади. Ушбу иккинчи ҳатони бартараф қилиш учун нобуд бўлган ўсимликлар ёнида турган тупларни олиб ташлаш тавсия қилинади. Тупнинг ўртача ҳосилини нобуд бўлган ва олиб ташланган туплар сонига кўпайтириб, у ёки бу майдончада етишмайдиган ҳосил ўрни (тўлдирилади) қопланади.

Тавсия қилинган тузатишларни бирорта ўсимлик нобуд бўлганда қўллаш зарур. Каттароқ майдончада ўсимлик нобуд бўлса, унда бутун майдонча ҳисобдан чиқариб ташланади.

Картошка уруғчилиги бўйича тадқиқотлар

Танлаш усуллари. Картошка билан селекция ишлари амалиётида танлашнинг турли: *оила ичида биринчи йил туганакларини якка танлаш; клонли якка ёки бир ва кўп марта ёппасига танлаш; салбий танлаш (тозалаш) усуллари қўлланилади.*

Объектив белгилари ва хусусиятлари мажмуи бўйича уруғликни кўп марта якка танлаш: *эртапишарлиги (намуналар, палагининг қуриши), ҳосилдорлиги (вазни бўйича), крахмал миқдори, таъми, касалликларга чидамлилиги, сақланиши, туганаклар шакли, уяларининг зичлиги ва бошқа белгилари бўйича ўтказилади.*

Танлашда *тупнинг баргдорлиги, шохланиши ва шохланиш характери, ётиқ новда сони ва уларнинг узунаси, илдиз тизимининг тупроққа кириш чуқурлиги ва ривожланганлиги, туганакларнинг сони ва йириклиги, уясининг ихчамлиги, эртапишарлиги, вирус ва бошқа касалликларга чидамлилиги, уруғликнинг ноқулай тупроқ-иқлим шароитига муносабати ва бошқалар инobatга олинади.*

Селекция жараёнининг схемаси

Навларни яратиш ишлари дастлабки ота-оналик шакллари танлаш, керакли дурагай уруғни олиш ва улардан уруғлик етиштиришдан бошланади.

Кўпчилик илмий-тадқиқот корхоналарининг ишлари асосида навларни синаш методикаси ва схемаси тузилган. Қуйида шулар ҳақида тўхталиб ўтамыз.

Навларни синаш селекцион схемаси ота-оналик ниҳолхона (жуфтини танлаш, чатиштириш); биринчи йил ниҳолхона уруғчилиги, иккинчи йил дурагай ниҳолхонаси, дастлабки нав синаш, асосий нав синаш, танлов нав синашлардан иборат.

Бундан ташқари, параллел равишда динамик нав синаш ўтказилиши (уруғларни эртапишарлигини баҳолаш), экологик нав синаш, истиқболли дурагайлар навларини ишлаб чиқаришда синаш ва селекцион кўпайтириш ишлари бажарилади.

Ота-оналик ниҳолхона. Ота-оналик ниҳолхонанинг майдончасида селекция учун 30-40 туп дастлабки шакллари парвариш қилинади. Бу ерда ўсимликнинг маҳсулдорлигини оширишга ёрдам берадиган, уларни гуллашини давом этиши ва мева беришини яхшилайдиган технологик шароит (фон), яратилади. Ниҳолхонани асосий иш жойидан узоқ бўлмаган,

ер ости сизот сувлари юқори, унумдор ерларга жойлаштириш мақсадга мувофиқдир. Дурагайлаш бўйича барча ишлар отаоналик ниҳолхонада ўтказилади.

Иккинчи йил дурагайлар ниҳолхонаси. Иккинчи йил ниҳолхонасига дурагайларни бир қаторли майдончанинг ҳар бирига 10-15-20 тадан туганаклар экилади.

Стандарт сифатида эртаги, ўртапишар ва кечки навлардан фойдаланилади, у ҳар 20-25 майдончадан кейин жойлаштирилади.

Ўрганилаётган дурагайларни баҳолаш биринчи йил ниҳолхонасида аниқланадиган белгилар бўйича ҳосилни бўлақлаб ҳисоблаш қўшиб ўтказилади (товар ҳосил ва майда туганаклар ҳосили алоҳида ҳисобланади). Эртапишарликни дастлабки баҳолаш намуна (1-2 тупни қазиб) олиш йўли билан ўтказилади. Туганакларнинг касалликларга чидамлилиги лаборатория шароитида сунъий юқтириш методи ва далада кузатиш йўли билан ўрганилади. Экишдан олдин ҳар бир дурагайнинг Х, S, K вирусларига муносабати текширилади. Бунинг учун ҳар бир гибрид ёки клоннинг биттадан туганаги иссиқхонага экилади ва серологик метод ёрдамида текшириб қўрилади. Ёзда иккинчи текширув ўтказилади. Жамланган белгилари билан истиқболли дурагайлар дастлабки нав синаш ниҳолхонасига ўтказилади, ёмонлари чиқитга чиқарилади, оралиқлари ушбу ниҳолхонанинг ўзида иккинчи йилга синашни давом эттириш учун қолдирилади.

Дастлабки нав синаш ниҳолхонаси. Олдинги йилда танланган яхши дурагайлар дастлабки нав синовига киритилади. Шу ниҳолхонанинг ўзида стандарт навга нисбатан муайян натижа бермаган дурагайлар қайта синаш учун қолдирилиши мумкин.

Ушбу ниҳолхонага кирган ҳар бир намуна 3- қайтариқда, бир қаторли майдончага 30-40 туганак экилади. Бутун ўсиш даврида ҳар бир дурагай бўйича фенологик кузатувлар ўтказилади. Дурагайлар агар селекция йўналишида олиб борилаётган бўлса, қурғоқчиликка, юқори ҳароратга муносабатлари аниқланади. Вирус касалликлари ҳисобга олинади.

Асосий нав синаш ниҳолхонаси. Бу ниҳолхонага киритилган дурагайларнинг нав синови қоида бўйича икки йил давомида ўтказилади. Асосий нав синаш ниҳолхонасида дурагайларни 4 қайтариқда, тўрт қаторли майдончанинг ҳар бирига 30 тадан туганак экилади. Шундек қилиб, ҳар бир синалаётган дурагайнинг 480 тадан туганаги экилади. Ҳар 5-10 номер-

дан кейин таққослаш учун стандарт сифатида энг яхши районлаштирилган, айнаш ва бошқа касалликлардан ҳоли бўлган нав экилади. Дастлабки нав синаш ниҳолхонасида ўтказилган кузатув ва ҳисоблашларнинг асосийлари бу ерда ҳам ўтказилади.

Асосий нав синаш учун уруғлик материали кўпайтирилдиган селекция ниҳолхонасида етиштирилади. Синалаётган ҳар бир дурагай учун бир хил озикланиш майдонини сақлаш мақсадида ушбу ниҳолхонада бошқа нав ва ўсимлик аралашмасидан тозалаш ўтказилмайди.

Туганак туга бошлаганда тўрттала қайтариқнинг ҳаммасидан синалаётган нав ёки дурагайдан ҳамда стандарт навдан 5 тупдан намуна қазиб олиниб, эртапишарлиги аниқланади.

Йиғиштиришдан бир неча кун олдин майдонча четидаги ҳамма туплар ҳосили билан қазиб олиниб, даладан чиқариб ташланади. Ҳар қайтариқдаги майдончада 100 тадан туп ҳисоблаш учун қолдирилади.

Қайтариқдаги туплар сонининг тенг бўлиши аниқ ҳисоблаш ва математик ишлов бериш учун жуда муҳимдир. Товар ва майда туганаклар ҳосилини йиғиштиришда ҳар қайтариқдаги намуналар алоҳида ҳисобга олинади.

Танлов нав синаш ниҳолхонаси. Икки йил асосий синашдан кейин яхши дурагайларни Давлат нав синаш методикаси бўйича танлов нав синовидида 4 қаторли майдончанинг ҳар қаторида 50 тадан тупни 4 қайтариқда (800 туганак) ўрганилади. Синаш учун уруғлик материални селекцион кўпайтириш ниҳолхонасидан олинади. Асосий нав синовидидаги ниҳолхонада ҳам тозалаш ўтказилмайди. Ҳосил йиғиштирилиб ҳисоблангандан кейин дурагайларни касалланган ҳамма туганаклари чиқитга чиқарилади. Ўша дурагайлар асосий нав синаш билан параллел динамик ва экологик синаш ниҳолхонасида, селекцион кўпайтиришда ўрганилади, ишлаб чиқариш текширувидан ўтказилади. Истиқболли дурагайлар бўйича асосий ва танлов нав синаши билан бирга уруғлик клонларни (супер элитани) танлаш олиб борилади.

Динамик синов ниҳолхонаси. Дастлабки ва асосий синашда дурагайлар ичидан олдинги йилларда эртапишарлиги билан ажралиб чиққан дурагайлар 2-3 йил ичида динамик синовда ўрганилади.

Ниҳолхонадаги майдонча бир қаторли, қаторига 60 тадан туганак 4 қайтариқда экилади. Синашнинг асосий вазифаси районлашган эртапишар стандарт нав билан таққослаб, ҳо-

силни йиғиш динамикаси бўйича дурагайнинг эртапишарлигига баҳо беришдир. Шу мақсадда ўсиш даврида 15 тадан туп 4 қайтариқда 4 та намуна олинади. Эртапишар навда туганак пайдо бўлабошлаганда биринчи намуна, ҳамма қолганлари ҳар 10 кундан кейин олинади. Намунадаги туганаклар ҳосили вазни бўйича ва стандарт – эртапишар навга солиштириб эртапишарлиги фоизда аниқланади.

Экологик синаш ниҳолхонаси. Экологик синашдан асосий мақсад дурагайнинг экологик қовушқоқлиги-тупроққа, иқлимга, ўғитга ва бошқаларга муносабатини аниқлашдир. Маълумки, картошкани экологик қовушқоқ навлар ва дурагайлари йиллар бўйича юқори ва турғун ҳосил беради. Бу навлар узоқроқ яшайди. Экологик синовлар институтлар ва вилоятлардаги тажриба станциялари далаларида ўтказилади. Экологик синовга асосий нав синовида 1-2 йил бир неча белгилар йиғиндиси бўйича ажралиб чиққан яхши дурагайлар киритилади.

Дурагайларни экологик синаш уч йил давомида ўтказилади.

Биринчи йилда дастлабки нав синаш методикаси бўйича оригинатор уруғлик материалида уч қайтариқда бир қаторли майдончага 48 туганак экилади. Экологик нав синови учун ўз дурагайини киритган корхона ҳар синов нуқтасига 120 тадан бир текис туганакларни юбориши шарт.

Иккинчи йилда синов пунктида олинган уруғлик материалларидан фойдаланиб синаш ўтказилади.

Учинчи йилда дурагайлар асосий синаш методикаси бўйича синалади: тўрт қаторли майдончанинг ҳар қаторига 30 тадан туганак 4 қайтариқда экилади.

Ҳар бир дурагай бўйича синашнинг барча йилларида фенологик кузатувлар ўтказилади. Касаллик, ҳосил, крахмал миқдори, эртапишарлиги, сақланиши ва асосий нав синаш методикасида кўзда тутилган бошқа кўрсаткичлар ҳисобга олинади.

Экологик синашнинг ҳар пунктида турли институт ва тажриба станциялари селекциясининг бир неча (5-10та) дурагайи ўрганилади. Шунинг учун йиғиштирилгандан кейин дурагайлар бўйича олинган маълумотларга ишлов берилади ва махсус ҳисоблаш бланкига киритилади, кейин оригинаторларга жўнатилади.

Селекцион кўпайтириш ниҳолхонаси. Селекцион кўпайтириш асосий, танлов ва экологик синов учун уруғлик матери-

ални етказиб беришда асосий манбаи бўлиб хизмат қилади. Ушбу ниҳолхонадан давлат нав синови учун уруғлик материаллари олинади. Асосий ва танлов синовида синалаётган дурагайларнинг ёши ва қиймати, уруғлик материал миқдорига қараб, ҳар бири, бир гектар ерга етадиган даражада кўпайтирилади.

Вегетация даврида фенологик кузатувлар ўтказилади, бунда, палаклар ва туганаклардаги касаллик, шунингдек жами ҳосил ҳисобга олинади. Ҳар сафар касаллик (3-4 марта) ҳисоблангандан кейин касал ўсимликлар ва аралашмалар дарров чиқариб ташланади.

Селекцион кўпайтириш икки мақсадни кўзда тутлади. Бу кўпайтириш ва кичкина ишлаб чиқариш синови ўтказишдан иборат.

Ишлаб чиқариш синови. Асосий ва танлов синовидан кейин яхши дурагайлар ишлаб чиқариш синовида киритилди. У яқин хўжаликларда, картошка селекцияси билан шуғулланувчи тажриба станцияси ва илмий корхонада тажриба-ишлаб чиқариш шароитида 2-3 йил давомида ўтказилади.

Сабаби, у ерларда комплекс механизация қўлланилиши туфайли дурагайларнинг туганакларини парваришда хусусиятлари, йиғиштирилаётганда, ташишда ва саралашда механик зарарланиши, кейин туганакларни тузалишининг давомийлиги ва сақланувчанлиги аниқланади.

Ўрганилаётган ҳар бир дурагай майдони бир гектардан кам бўлмаслиги керак. Синашдаги технологик фон бир гектар ердан камида 20-25т ҳосил олишни таъминлаши керак.

Одатда ушбу синовларни картошка бўйича ихтисослаштирилган хўжаликларда истиқболли дурагайларни ишлаб чиқаришга жорий қилиш билан бирга олиб борилади.

Дурагай давлат нав синаш вақтида ишлаб чиқариш шароитида яхши ўрганилган ва ушбу хўжаликларда етарлича кўпайтирилган бўлиши, районлаштириш вақтигача у 200 ва ундан ортиқ гектарни эгаллаши мумкин. Давлат нав синаш тармоғида дурагайларни синаш йилларида уни кейинчалик яхшилаш, кўпайтириш ва ишлаб чиқариш синови ишлари билан давом эттирилаверилади.

Ушбу уруғни районлаштириш вақтигача 30т гача элита ва 500-600 т гача 1- репродукция етиштирилган бўлиши керак.

Районлаштирилгандан кейин уруғлик материал бундан кейинги кўпайтириш учун элита хўжаликларида берилади. Оригинатор-муассаса ва нав муаллифи шу нав бўйича

уруғчиликни тўғри ташкил қилиши ва кейинчалик уни яхшилаш, шу уруғ районлашган вилоятларда ишлаб чиқаришга жорий қилиш ва бундан кейинги кўпайтириш жараёнлари билан шуғулланиши керак.

Статистик ишлов бериш учун маълумотлар тайёрлаш

Статистик ишлов беришдан олдин қуйидагиларни: яхлитлаш, ҳар бир тажриба майдончаси ва вариантлар бўйича ўртача арифметик ҳисоблаш, шубҳали маълумотларни яроқсизга ажратиш ва тушиб қолганларини тиклаш ҳамда уларни алмаштиришга тайёрлаш зарур.

Тажриба маълумотларини яхлитлаш

Тадқиқотларда қуйидаги қоидага амал қилинади: тажриба маълумотларини учта рақамли сон билан аниқ ёзиш керак. Агар картошка гулга кирганда дастлабки ҳосили 1870кг/га бўлса, уни 1,87 т/га деб, ҳосилдорликни 18700 кг/га эмас, 18,7 т/га деб ёзиш керак.

Янада яхлитлаш учун маълум вариацион қаторни стандарт оғишини 4 марта камайтириш керак. Агар $S/4$ учун биринчи аҳамиятли рақам бутун бўлса, унда маълумот бутун сонгача яхлитланади. Буни картошка ўсимлигининг биринчи чиққан пояси мисолида кўраимиз. Масалан, яъни $S = 16,8\text{см}$ бўлса у ҳолда $1/4S = 4,2$ бўлади. Шундай қилиб, 112,3; 117,8 ва шунга ўхшаш сонгача яхлитлаганимизда қуйидагича кўриниш олади: 112; 118 Агар 16,4 сондаги S 1,6 га тенг бўлса, у ҳолда $1/4S = 0,4$ га тенг бўлади. Демак, биринчи аҳамиятли сон ўндан бир бўлар эди ва маълумотларни ўндан биргача – 16,4 яхлитлаш керак.

Квадратлар йиғиндисини ҳисоблаганда қўшимча рақам олинади, яъни дастлабки маълумотлар ўнталик қисмга эга бўлса, унда квадратлар 100гача ҳисобланади. Агар соннинг охириги рақами 5 дан катта ёки 5 дан кейинги сон нолдан катта бўлса, унда охириги аҳамиятли рақамни биттага орттирилади. Масалан, 84,67 ва 84,651 сонини 84,7 гача яхлитлайдилар. Агар охириги сондан кейин 5 турса, ундан кейин ноллар турса, унда охириги аҳамиятли тоқ сонни биттага орттирилади, яъни 84,550 тенг 84,6га, жуфт сон эса: 84,450 тенг 84,4 ўзгармасдан қолади.

Ўртача арифметик ҳисоблаш

Маълумки, айрим пайтларда ишлаб чиқариш тажрибаларида ҳосил турли ер майдонларидан йиғиштириб олинади. Масалан, 0,5га ўлчамли ер майдонидан картошка ҳосили X_1 13,0 т/га бўлса, 16га ер майдонидаги картошка X_2 ҳосили эса 11,0 т/га га тенг бўлган. Ўртача арифметик ҳисоб қуйидагича бўлади:

$$X = (13,0 + 11,0) : 2 = 12,0 \text{ т/га.}$$

Лекин, ер майдонлари бир-биридан тубдан фарқ қилишини эътиборга олсак, у ҳолда ўртача арифметик ҳисобланганда қуйидагича бўлади:

$$X_{\text{бах}} = \frac{X_1 f_1 + X_2 f_2 + \dots + X_n f_n}{\sum f} = \frac{13,0 \cdot 0,5 + 11,0 \cdot 16}{0,5 + 16} = 11,1 \text{ т/га}$$

Шундай қилиб, мазкур қиймат ўртача арифметик-ҳисобдан 0,9 т камдир.

Ҳар бир тажриба майдони ёки алоҳида ўсимликлар бўйича ўртача арифметик ҳисоблангандан сўнг, албатта, шубҳали қийматнинг тўпلامга тегишлилиги ҳақидаги фаразни текшириш зарур. Бу ерда сўз қийматларни яроқсизга, яъни аниқ вариацион қаторнинг қолганларидан ишончли тарзда фарқланиши ҳақида борапти.

Шубҳали қийматларни яроқсизга чиқариш

Берилган вариантнинг қолган ҳамма қийматларидан сезиларли даражада фарқланувчи шубҳали қийматлар фақат математик статистика ёрдамида аниқланади. Субъектив равишда қийматларни яроқсизга чиқаришга йўл қўйилмайди. Буни аниқ мисолда кўриб чиқамиз.

Маълум бир вегетацион тажрибаларда, бунда икки ҳисса азот дозали вариант олти қайтариқда бўлиб, ўсимликнинг миқдорини инобатга олган ҳолда қуйидаги натижалар олинган: тувакда г: 20,8; 19,0; 10,1; 19,9; 21,0; 22,0. Олинган қийматларнинг ҳаммаси берилган вариацион қаторга тегишлилигига ишонч ҳосил қилиш учун қуйидаги амаллар бажарилади.

1. Вариацион қатор ўсиб бориш кўринишида тартибланади: 10,1; 19,0; 19,9; 20,8; 21,0; 22,0. Биринчи иккита ва охириги иккита қийматга X_1 , X_2 , X_{n-1} , X_n номерлар берилади. Четда-

гилари бир мунча шубхали қийматлар бўлади, яъни 10,1 ва 22,0. X_1 ва X_n учун тау (Γ) мезонини ҳисоблаш йўли билан уларнинг шубҳалиги формулалар бўйича текширилади:

$$\Gamma_1 = \frac{X_2 - X_1}{X_{n-1} - X_1} = \frac{19.0 - 10.1}{21 - 10.1} = 0.817$$

2. Гнинг назарий (иловадаги 1-жадвалга қаранг) мезони топилади. $n=6$ бўлган қиймат учун $\Gamma_{0,95}=0,689$; $\Gamma_{0,99}=0,805$

3. Ҳисобий Γ мезони назарий мезон билан солиштирилади. Агар Γ ҳисобий $\geq \Gamma$ назарийга бўлинса, унда текширилаётган қиймат шубҳалидир.

Хулосалар: шундай қилиб, $\Gamma_1=0,817$, яъни $\Gamma_{0,95}$ ва $\Gamma_{0,99}$ катта бўлса, унда текширилаётган 10,1 қиймат шубҳали ва уни яроқсизга чиқариш керак.

Бу нафақат $P_{0,95}$ ишончли оралиқ даражасида, балки $P_{0,95}$ даражасида ҳам тасдиқланади. Бунда эхтимол назарияси бўйича 100 тадан бир ҳодиса хатоликка йўл қўйиш имконияти туғилиши мумкин.

$\Gamma_n = 0.333$, яъний $\Gamma_{0,95}$ ва $\Gamma_{0,99}$ дан кичик, демак, текширилаётган 22,0 қиймат шубҳали эмас ва уни яроқсизга чиқариб бўлмайди.

Демак, ўрта арифметик ҳисоб олтитадан эмас, балки қолган бешта қиймат бўйича чиқарилиши керак:

$$(19,0+19,9+20,8+21,0+22,0)/5=20,7\text{г.}$$

Шубҳали қийматлар яроқсизга чиқарилмаганда ўрта арифметик кўрсаткичлари анча пасайган бўлар эди:

$$X=(10.1+19.0+19.9+20.8+21.0+22.0)/6=18.8\text{ г.}$$

Шуни такидлаш лозимки, мазкур формула бўйича шубҳали қийматларни яроқсизга ажратишни, қайтариқлар сони камида 4 та бўлганда ўтказиш мумкин.

Тушиб қолган маълумотларни тиклаш

Тажрибанинг айрим майдонларида олиб борилган ишлар тўғрисидаги маълумотлар тушиб қолганда кўпинча рақамларга ишлов бериш мураккабланади (ўсимликларга қушлар ва зараржунандаларнинг зарар келтириши, сув босиши, техниканинг эзиши ва бошқалар).

Маълумотларнинг тушиб қолганлиги учун вариантларда ўртача арифметик кўрсаткичлар юқори ёки паст бўлиши мум-

кин. Агар тушиб қолдирилган маълумотлар жуда кичик қийматлардан иборат бўлса, унда ўртача арифметик кўрсаткич юқори бўлади. Агар тушириб қолдирилган маълумотлар катта бўлса, унда ўртача арифметик кўрсаткич паст бўлади. Натижада хатолик пайдо бўлади. Лекин уларнинг эҳтимол қийматини ҳисоблаб, тушириб қолдирилган маълумотларни тиклаб хатоликни бартараф этиш мумкин.

Бир маълумот тушиб қолганда қуйидаги формуладан фойдаланилади

$$\text{Хтиклаш} = \frac{lv + nP - E_x}{(l - n)(n - 1)}$$

Бу ерда: l-вариантлар сони, v- тушиб қолган маълумот, вариантдаги маълумотлар йиғиндиси; n- тажрибадаги қайтариқлар сони; P-тушиб қолган маълумот, қайтариқдаги маълумотлар йиғиндиси; E_x- жами тажрибадаги маълумотлар йиғиндиси.

Картошка тажрибасининг учинчи қайтариқ, иккинчи вариантда тушиб қолган ҳосил кўрсаткичини тиклаш услуги 21-жадвалда келтирилган.

21-жадвал

Картошка ҳосилдорлиги, т/га. X- тушиб қолган маълумот

Вариант	Қайтариқлар			V ва E _X
	I	II	III	
1. Ҳитсиз	13,22	14,1	14,8	$V=16,18+15,14=31,32$ $E_X=13,22+14,1+14,8+16,1$ $8+15,14+18,32+17,52+17,6$ $8+17,88+20,06+17,5=182,4$
2. Ҳўнг, 10т/га	16,18	15,14	X	
3. Ҳўнг, 15т/га	18,32	17,52	17,68	
4. Ҳўнг, 20 т/га	17,88	20,06	17,5	

$$l=4; n=3; P=14,8+17,68+17,5=49,88$$

$$\text{Хтик} = \frac{(4 \cdot 31,32) + (3 \cdot 49,88) - 182,4}{(4 - 1) \cdot (3 - 1)} = \frac{124,8 + 149,94 - 182,4}{6} = 15,39$$

Тикланган маълумот тушиб қолган кўрсаткич ўрнига қўйилади ва дисперсион таҳлил ўтказилади. Қўлланилган формула ўртача арифметик қийматга ортиқча таъсир қилмайди ва маълумотларга ишлов беришни анча енгиллаштиради.

Бир қанча маълумотлар тушиб қолганда маълумотлар сони тўлиқ бўлмаган тажрибалар учун тавсия қилинган усулдан фойдаланилади.

**Қайтариқлар турли сонда бўлган тўлиқ рендомизация
усулида тажрибани жойлаштириш.**

Фараз қилайлик, картошкани ўғитлаш тажрибасида ўғитсиз вариантда учта, NPK вариантыда тўртта, гўнгли вариантда бешта қайтариқлаш бўлган (22-жадвал)

22-жадвал

Картошка ҳосилдорлигига ўғитнинг таъсири X

Вариант	X бўйича қайтариқлар, т/га					X	тафовут
	I	II	III	IV	V		
1. Ўғитсиз	14,9	16,8	16,6	-	-	16,1	-
2. NPK	19,9	21,4	19,7	21,5	-	20,6	4,5
3. Гўнг	21,6	23,7	20,1	24,0	22,1	22,3	6,2

$$L=3; n=3; n_2=4; n_3=5; N=12$$

Ҳисоблашлар ўтказилади.

1. Тажриба бўйича ўртача арифметик кўрсаткич.

$$X_N = \frac{\sum X}{N} = \frac{14.9 + 16.8 + \dots + 22.1}{12} = 20.19 \approx 20.2\text{т}$$

Ихтиёрий бошлаш учун 20 сонини олиш ва четга оғишини ҳисоблаш мақсадга мувофиқдир (23-жадвал).

23-жадвал

Ихтиёрий бошланғичдан четга оғиш

Вариант рақами	Қайтариқлар бўйича X-A					Йиғинди	V
	I	II	III	IV	V		
1.	-5,1	-3,2	-3,4	-	-	V ₁	11,7
2.	-0,1	1,4	-0,3	1,5	-	V ₂	2,5
3.	1,6	3,7	0,1	4,0	2,1	V ₃	11,5

Йиғинди P -3,6 1,9 -3,6 5,5 2,1 $\Sigma X = 2,3$

2. Тўғриловчи омил $C = (\Sigma X)^2/N = (2,3)^2/12 = 0,44$;

3. Турли хил тарқалишларнинг квадратлари йиғиндиси:

$$\begin{aligned} S_u = \Sigma X^2 - C &= (5,1^2 + 3,2^2 + 3,4^2 + 0,1^2 + 1,4^2 + 0,3^2 + 1,5^2 + 1,6^2 + 3,7^2 + \\ &+ 0,1^2 + 4,0^2 + 2,1^2) - 0,44 = 26,01 + 10,24 + 11,56 + 0,01 + 1,96 + \\ &+ 0,09 + 2,25 + 2,56 + 13,69 + 0,01 + 16,0 + 4,41 - 0,44 = 88,35; \end{aligned}$$

$$Cv = \Sigma \left(\frac{V_1^2}{n_1} + \frac{V_2^2}{n_2} + \frac{V_3^2}{n_3} \right) - C = \Sigma \left(\frac{11,7^2}{3} + \frac{2,5}{4} + \frac{11,5^2}{5} \right) - 0,44 = 73,2$$

$$Cf = Cy - Cv = 88,35 - 73,2 = 15,15;$$

4. Барча хил тарқалишларнинг эркин даражасининг сони:

$$V_y = N - 1 = 12 - 1 = 11; V_v = r - 1 = 3 - 1 = 2; V_z = V_y - V_v = 11 - 2 = 9.$$

Дисперсион таҳлил натижалари жадвали тузилади.

24-жадвал

Дисперсион таҳлил натижалари

Тарқалиш	Квадратлар йиғиндиси	Y ₁	Дисперсия	F ҳақ	F наз	
					0,95	0,99
Умумий вариантлар	88,35 73,2	11 2	- 36,6	21,8	4,26	8,02

Хатолар 15,15 9 1,68

$F_{\text{ҳақ}} > F_{0,95}$ ва $F_{0,99}$ бўлганлиги учун тафовут ишончли

5. Тажрибанинг умумий хатоси

$$E = \sqrt{\frac{S^2 z}{(n_1 + n_2 + n_3) / l}} = \sqrt{\frac{1,68}{(3 + 4 + 5) / 3}} = 0,648$$

6. Жуфт вариантларни солиштириш учун тафовут хатоси.

$$1) Sd_{1-2} = \sqrt{S^2 z \frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2}} = \sqrt{1,68 \frac{3 + 4}{3 \cdot 4}} = 0,987$$

$$2) Sd_{1-3} = \sqrt{S^2 z \frac{n_1 + n_3}{n_1 n_3}} = \sqrt{1,68 \frac{3 + 5}{3 \cdot 5}} = 0,998$$

$$3) Sd_{2-3} = \sqrt{S^2 z \frac{n_2 + n_3}{n_2 n_3}} = \sqrt{1,68 \frac{4 + 5}{4 \cdot 5}} = 0,869$$

7. Жуфт вариантлар учун энг кичик муҳимлилик тафовути (ЭКМТ)

$$1) 1 \text{ ва } 2 \text{ ЭКМТ}_{0,95} = S_{d1-2} t_{0,95} = 0.987 \cdot 2,26 = 2,23\text{т};$$

$$2) 1 \text{ ва } 3 \text{ ЭКМТ}_{0,95} = S_{d1-3} t_{0,95} = 0.998 \cdot 2,26 = 2,26\text{т};$$

$$3) 2 \text{ ва } 3 \text{ ЭКМТ}_{0,95} = S_{d2-3} t_{0,95} = 0.869 \cdot 2,26 = 1,96\text{т};$$

$$4) 1 \text{ ва } 2 \text{ ЭКМТ}_{0,99} = S_{d1-2} t_{0,99} = 0.987 \cdot 3,25 = 3,21\text{т};$$

$$5) 1 \text{ ва } 3 \text{ ЭКМТ}_{0,99} = S_{d1-3} t_{0,99} = 0.998 \cdot 3,25 = 3,24\text{т};$$

$$6) 2 \text{ ва } 3 \text{ ЭКМТ}_{0,99} = S_{d2-3} t_{0,99} = 0.869 \cdot 3,25 = 2,82\text{т};$$

Эркин кўрсаткич 9 учун $t_{0,95}=2,26$ ва $t_{0,99}=3,25$ қийматлари олинади. Сўнгра таҳлилнинг якуний жадвалини туздилар (25-жадвал)

25-жадвал

Дисперсион таҳлил якуни.

Вариант	\bar{X}	d тафовут	ЭКМТ		Sx%
			0,95	0,99	
1. Уғитсиз	16,1	-			3,21
2. НРК	20,6	4,5	2,23	3,21	
3. Гўнг	22,3	6,2	2,26	3,24	

8. Тажрибанинг нисбий хатоси:

$$Sx\% = (\Sigma/XN) \cdot 100 = (0.648/20.2) \cdot 100 = 3.21\%$$

Хулоса: 1. Иккинчи ва биринчи, учинчи ва биринчи вариантлар орасидаги ҳосилдорлик тафовути мос равишда 4,5 ва 6,2 т.ни ташкил этади. Бу $\text{ЭКМТ}_{0,95}$ ва $\text{ЭКМТ}_{0,99}$ дан катта. Шундай қилиб, эҳтимолиятнинг иккала даражасида ҳам тафовутнинг ишончлилиги исботланди.

2. Учинчи ва иккинчи вариантлар орасидаги ҳосилдорлик тафовути $22,3 - 20,6 = 1,7\text{т}$ ни ташкил этади. Бунда $\text{ЭКМТ}_{0,95}$ (10,96) ва $\text{ЭКМТ}_{0,99}$ (20,82) дан кичик. Шундай қилиб, тафовутнинг ишонччилигининг фарқи исботланмади.

3. Тажрибанинг аниқлиги ўртача.

10-боб. ДАЛА ТАЖРИБАЛАРИ НАТИЖАЛАРИНИНГ ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИНИ АНИҚЛАШ

Дала тажрибаларида ҳар йили ўрганилаётган тадбирларга фақат технологик баҳо бермасдан, вариантлар бўйича ҳосилдорлик даражасини, тажрибанинг аниқлиги ва қўшимча ҳосилнинг ишончилигини билиш билан чегараланмасдан, уларнинг иқтисодий самарадорлигини ҳам аниқлаш керак.

Агрономик тадбирларни иқтисодий баҳолаш ва тажриба натижаларини иқтисодий самарадорлигини ҳисоблаш қуйидаги асосий кўрсаткичлар: ҳосилдорлик даражаси, қиймат кўрсаткичида ялпи маҳсулот, меҳнатнинг унумдорлиги, маҳсулотнинг таннарни, ўрганилаётган тадбирнинг рентабеллиги асосида ўтказилиши керак. Ялпи маҳсулотнинг баҳоси ҳосил миқдори, сифати ва харид нархи ёки чакана нархидан савдо чегирмасини чиқариб ташлангандан кейин даромаднинг келиб тушиши муддатларини ҳисобга олган ҳолда ҳисоблаб чиқилади.

Меҳнат унумдорлигини ҳисоблаб чиқиш натурал қийматда (1 центнер маҳсулотга киши-соат ёки киши-кундаги меҳнат сарфи миқдори бўйича) ва пул ҳисобида (киши - соат ёки бир иш кунига сўмда маҳсулот ишлаб чиқариш) олиб борилади.

Бир экин билан ўтказиладиган тажрибаларда маҳсулот кўрсаткичларидан фойдаланса бўлади. Бир нечта экинлар билан ўтказиладиган тажрибаларда эса меҳнат унумдорлигининг баҳоси кўрсаткичларини қўллаш қулай ҳисобланади. Бир экин билан ўтказиладиган тажрибаларда ҳосил кўп марта йиғиштирилганда, албатта, маҳсулот ва қиймат кўрсаткичларидан фойдаланиш кераклигини ҳисобга олиш лозим.

Ана шу кўрсаткичларни аниқлаш методикаси қуйидагича: меҳнат унумдорлигининг натурал кўрсаткичлари ушбу даладан центнерда олинган ялпи маҳсулот миқдорини шу маҳсулотни етиштиришга сарфланган киши-кун сонига бўлиш йўли билан ҳисобланади. Ёки акси бўлиши ҳам мумкин: ушбу маҳсулотни етиштиришга сарфланган сон-кун ялпи маҳсулот миқдorigа бўлинади.

Меҳнат унумдорлигининг баҳо кўрсаткичлари пул ифола-

сида баҳоланиб, олинган маҳсулотнинг уни етиштиришга сарфланган киши-кунни сонига ёки киши-соатга бўлиш йўли билан ҳисобланади.

Маҳсулот бирлигининг ишлаб чиқариш таннархи муҳим кўрсаткич ҳисобланади. У маҳсулот етиштиришга сарфланган ялпи ишлаб чиқариш ҳаражатларини (амортизация ажратмаларини қўшиб) оғирлик бирликларидаги (одатда центнерда) маҳсулот миқдорига бўлиш йўли билан ҳисобланади. Ишлаб чиқариш ҳаражатлари таркибига умумий ишлаб чиқариш ва умумий хўжалик ҳаражатларини киритиш лозим. Тўла таннарх ҳисобланганда маҳсулотни тарага жойлаштириш, транспортда жўнатиш ва сотишга кетган ҳаражатлар ҳисобга олинади.

Ишланаётган тадбирнинг рентабеллик (ёки фоиз) даражаси (иқтисодий самарадорлиги) умумлаштирилган иқтисодий кўрсаткич ҳисобланади. Уни қуйидаги формулалар ёрдамида аниқлаш мумкин.

$$P_{\text{ишлаб чиқариш}} = \frac{Y_{\text{ич}} - T}{T} \cdot 100\% \quad \text{ёки} \quad P_{\text{ич}} = \frac{\Phi}{T} \cdot 100\%$$

Бунда: Рич- рентабеллик даражаси, %; Яич- ялпи маҳсулот нархи, сўм; Т- барча маҳсулотнинг таннархи, сўм; Ф- фойда, сўм.

Фойдани аниқлаш учун маҳсулот тушумларидан барча ҳаражатларни, яъни маҳсулотнинг тўлиқ таннархини айирамиз. Фойданинг тўлиқ таннархга нисбатининг 100%га кўпайтирилган ифодаси рентабеллик даражасини кўрсатади.

Иқтисодий самарадорликни ёки фақат қўшимча ҳосилга кўра (агар қўшимча ҳосил технологиясининг алоҳида элементини жорий қилишга боғлиқ бўлса) ёки асосан жорий қилинаётган тадбир бўйича (агар бу маҳсулот ишлаб чиқариш ва сотиш билан боғлиқ ҳамма меҳнат ҳаражатлари ва воситалари ҳаражати калькуляциясининг технологик картасини тузиш билан тугалланиши керак бўлган янги технологияни тадбиқ қилиш билан боғлиқ бўлса) аниқлаш мумкин.

Ҳисоботда 1-шаклда келтирилган кўрсаткичларга биноан қўшимча ҳосил иқтисодий самарадорлигининг ҳисоб жадвали унинг асосида берилади. Тадбирнинг самарадорлик жадвали ишлаб чиқилади ва ҳисоботга жойлаштирилади (2-шакл). Жорий қилинаётган тадбирнинг самарадорлигини аниқлаш учун 3-шакл бўйича ҳисоб-китоб қилинади. Бу ҳолда хўжаликда жорий қилинаётган чора-тадбирлар бўйича меҳнат ва воситалар сарфининг алоҳида ҳисобини олиб бориш зарур. Бу ҳисоб ишлаб чиқариш мақсадидаги текширувдан сўнг тадбиқ

қилинаётган чора-тадбир бўйича технологик карта тузиш имконини яратади.

1-шакл

Жорий қилинаётган чора-тадбир ёки усулнинг иқтисодий самарадорлиги

Экин	Вариантлар	Ҳосилнинг қўшилиши		1т маҳсулотга меҳнат сарфи, киши-соат	1т маҳсулотнинг таннархи, сўм	1т маҳсулотнинг тўла таннархи, сўм	Фойда, сўм		Рентабеллик даражаси
		Ялпи	Товар				жами	1т маҳсулотга	

2-шакл

Ҳўжалик кўрсаткичлари билан жорий қилинаётган чора-тадбир самарадорлигининг қиссий маълумотлари

Кўрсаткичлар	Жорий қилинаётган чора-тадбирларнинг кўрсаткичлари	Ҳўжалик кўрсаткичлари	Ҳўжалик кўрсаткичларига нисбатан жорий қилинаётган чора-тадбирнинг кўрсаткичлари, % да.
Майдон, га Ҳосил, га/т Товар маҳсулот 1 га, т 1т маҳсулотга меҳнат сарфи, киши-соат 1т маҳсулотни таннархи, сўм 1т маҳсулотни пуллаш харажатлари, сўм 1т маҳсулотни тўла таннархи, сўм 1т маҳсулотни пуллашни нархи, сўм 1т маҳсулотдан олинган фойда, сўм рентабеллик даражаси, %			

Маҳсулотни сотишга сарфланган харажатлар меҳнатга ҳақ тўлаш ва ишлаб чиқариш нормаси ҳамда моддий воситалар

нархини баҳолаш, шунингдек, жорий қилинаётган чора-тадбирлар самарадорлигини аниқлашдаги қўшимча харажатлар даражаси ҳужаликдаги каби бўлиши керак. Акс ҳолда буларни таққослаб бўлмайди.

Қўшимча ҳосил олишни таъминлайдиган технология бўйича ўтказилган ишланма агарда тадқиқотлар маҳсулот бирлиги таннархи ва унинг таркиби ҳамда меҳнат сарфи аниқланган технологик карта билан тугалланса унинг аҳамияти кўп марта ошади. Ушбу маълумотлар режалаштириш органларига норматив маълумотлар сифатида таклиф қилиниши мумкин.

11-боб. ИЛМИЙ ТАДҚИҚОТ ИШЛАРИ БЎЙИЧА ҲУЖЖАТЛАР ВА ҲИСОБОТ

Илмий тадқиқот ишлари ва илмий-техник ишланма жараёнида уларга оид илмий тадқиқот (илмий) ҳужжати яратилиб, илмий-техник муаммони амалий ва назарий ҳал қилишни, уларнинг натижаларини ишлаб чиқаришга жорий этишни акс эттиради.

Илмий ҳужжатларнинг асосий турлари:

илмий тадқиқот ишларининг тематик режаси (йиллик, уч йиллик, беш йиллик);

илмий-тадқиқот ишлари (ИТИ) бўйича ишчи дастур, ИТИга техник топшириқ (ТТ);

тажриба бўйича дастлабки ҳужжат (кундалик, иш дафтари, дала ёки лаборатория тажрибаларининг журнали ва бошқалар);

илмий-тадқиқот ишлари бўйича ҳисоботлар (йил бўйича қисқа ва тўлиқ, оралиқ, якуний ҳисоботлар).

Илмий тадқиқотларни режалаштиришнинг асосий шакли дастурий—мақсадли принципи бўйича ишланадиган беш йиллик ва йиллик ИТИ режаси (тематик режалар)дир. Маҳсулот ишлаб чиқаришни кўпайтириш, унинг сифатини яхшилаш, ишлаб чиқаришнинг самарадорлигини ошириш, сабзавотчиликда илмий-техник тараққиёт суръатини тезлатишни таъминловчи муҳим илмий-техник муаммо ва топшириқларни ҳал қилиш-режада кўзда тутилган асосий вазифадир.

Беш йиллик ва йиллик ИТИ режаси тайёрланаётганда, ишларни режалаштирганда узлуксиз ва изчиллик, келажаклаги ва йиллик иш режаларининг ўзаро боғланиши халқ хўжалигининг бошқа тармоқлари билан узвий алоқада тармоқ ривожланишининг муҳим вазифаларини изчил ҳал қилиш таъминланади.

ИТИ беш йиллик режаси унинг барча методик ва ташкилий талаблари ҳисобга олиниб тузилгач, шу муассаса буй сунадиган юқори ташкилот томонидан тасдиқланади.

Беш йиллик режага сабзавотчиликдаги муҳим муаммоларни ишлаб чиқаришга жорий этиш учун давлат буюртмалари, юқори турувчи ташкилотлар белгилаган топшириқлар;

давлат, идора, юқори турган ташкилот тасдиқлаган муҳим илмий-техник муаммо ва топшириқларни ҳал қилиш бўйича республика ишчи дастурининг босқичлари; истеъмолчиларнинг тўғридан-тўғри буюртмаси; бош ташкилот ишлаб чиққан, координацион дастур билан аниқланган аниқ ишлар; тармоқда техник тараққиётни таъминлашга йўналтирилган ва корхоналарнинг ўзлари белгилаган ишлар киради.

ИТИ йиллик режаси муассаса ИТИнинг беш йиллик режаси асосида ишлаб чиқилади. Унда беш йиллик илмий-техник дастур ва ИТИ режаларини топширигини ўз вақтида ва юқори сифатли бажариш кўзда тутилади. Йиллик режада аниқланган топшириқ, босқич ва кичик босқичларининг рақамлари ва формулировкаси дастур ёки координацион режасида қандай бўлса шундай ёзилади.

Йиллик ИТИ режасида, албатта, белгиланган йилда бажариладиган босқич ва кичик босқич ишлари, қўшимча топшириқ ва меъёрий ишлар кўрсатилади. Режа йилида тугалланадиган ишлар бўйича олинган натижалар, улар кўриши керак бўлган муассаса ва уларни жорий қилишдан қутилаётган самарасини кўрсатиш зарур.

ИТИ беш йиллик ва йиллик режаларининг лойиҳаларини институтнинг (тажриба станциясининг) илмий кенгаши кўриб чиқади ва уларни юқори ташкилот тасдиқлайди ёки у билан келишилади.

ИТИнинг тасдиқланган режаси асосида ҳар бир илмий-тадқиқот мавзуси бўйича иш дастури тузилади. Лекин даставвал қуйидаги тайёргарчилик ишлари-қўйилган масалани ҳал қилишга алоқадор, ватанимиз ва чет эл манбалари бўйича мавжуд маълумотларни йиғиш, ўрганиш ва таҳлил қилиш ишлари бажарилиши керак. Олдин ўтказилган тадқиқотлар, синовлар, патент материаллари, илғор тажриба ва бошқа манбалар, мавзу предметига тегишлиси тўғри ва бошқа йўл билан умумлаштирилади. Кейинчалик ушбу материалларни (маълумотларни) тўлдириш ва аниқлаш керак.

Ўтказилган ишлар асосида ахборот материали тайёрланади. Тадқиқотларнинг имконли йўналиши шакллантирилади. Мавзу бўйича тадқиқотларни ўтказиш мақсадга мувофиқлиги техник-иқтисодий жиҳатдан асослаб берилади. Ишнинг асосий йўналишини шакллантирилган муаммо ёки мавзу бўйича (ёки ҳал қилиш усулини) танланади.

Илмий тадқиқот ишига (ИТИ) техник топшириқ (ТТ) ишлаб чиқилади ва тасдиқланади. У мақсад, мазмун, ишни

ўтказиш тартиби, ИТИ охириги натижаси (илмий –техник маҳсулот) ҳамда ИТИ натижаларини белгиланган усулда бажарилишини аниқловчи дастлабки мажбурий ҳужжат бўлиб хизмат қилади.

ИТИ ТТ илмий башорат, ватанимиз ва чет эл фани ва техникаси ютуқларини таҳлили, ИТИ изланиши натижаси, патент ҳужжатларни ўрганиш ҳамда буюртма берувчининг талаби асосида ишлаб чиқилади.

“Илмий–тадқиқот ишларини ўтказиш тартиби. Асосий қоидалар”. ГОСТ 15.101-80 да ИТИ ТТни тузиш, тавсифлаш, расмийлаштириш ва келишиш баён қилинган. ИТИ ТТ умумий кўринишда қуйидаги бўлимлардан иборат бўлиши керак: *ишни амалга ошириш учун асос; ишни амалга оширишдан мақсад ва дастлабки маълумотлар; ИТИ босқичлари; ИТИ бажаришга асосий талаблар; ИТИ натижаларини амалга ошириш йўллари; иш тугагандан кейин тақдим этиладиган ҳужжатлар рўйхати; ИТИни кўриб чиқиш ва қабул қилиш тартиби; изланишдан кутилаётган натижаларни техник - иқтисодий асослаш; илова (жадваллар, схемалар, ИТИни бажариш учун керакли бўлган патент, маълумот ахборот рўйхати ва бошқа материаллар).*

Бажарувчи ва ҳамкорликда бажарувчиларнинг таркиби аниқланади. Дастлабки техник- иқтисодий ҳисоблашлар ўтказилади. Изланишлардан кутилаётган самара олдиндан (тахминий) аниқланган бўлиши керак.

Шундан кейин тадқиқотларнинг иш дастури ва методикаси ишлаб чиқилади. Ишчи дастур ИТИни мақсадга мувофиқ ташкиллаштиришни таъминлашга даъват этувчи ва энг кам вақт ҳамда маблағ сарфлаб, натижалар олишга хизмат қилувчи асосий ва тартибга солинган ҳужжат бўлиб хизмат қилади.

Ишчи дастур тузаётганда тадқиқотларнинг янги методларини қўллашни кўзда тутиш лозим. Асосий масалаларни танлаш ва иккинчи даражали кўрсаткичларни ўрганиш ишларини ҳаддан ортиқ мураккаблаштириб юбормаслик керак. Ишончли натижаларни олишни таъминлаш жуда муҳимдир. Шунинг учун тажриба ўтказиш шароитини чуқур таҳлил қилиш ҳамда натижаларни дастлабки баёни учун шакл ва уларга кейинчалик ишлов бериш катта аҳамиятга эга. Зарур бўлса олинган натижаларни бошқа тадқиқотчилар олган натижалар билан таққослаб кўриш ҳамда айрим тажрибаларни такрор ўтказиш яъни тиклаш имкониятини инobatга олиш зарур.

Бажарувчи ишчи дастурни тузади, уни дастлаб илмий бўлим (кафедралар), методик комиссия ёки илмий кенгаш

йиғилишида кўриб чиқилади. Кейин институт (станция) директори (ректори) ёки илмий ишлар бўйича унинг муовини тасдиқлайди.

Ишчи дастурда мавзунинг номи ва шифри, илмий-техник маҳсулот яратиш учун шартнома номери, иш ўтказиладиган муддат ва жой, раҳбар ва бажарувчиларнинг исми-шарифи ва фамилияси, лавозими, мавзунинг асосланганлиги, тадқиқотлар йўналиши ва вазифаси, ишчи дастур, ИТИни бажариш методикаси, кутилаётган якуний натижалар, зарур ускуналар, приборлар, материаллар рўйхати кўрсатилади, ишни босқичма—босқич бажариш графиги келтирилади.

Мавзуни асослашда ишни бажаришдан мақсад, унинг жуда долзарблиги, натижаларни қўллашнинг амалий истиқболлари кўрсатилади. Масаланинг ҳолати баён қилинади, ушбу йўналишда ўтказилган иш ёки технология, навлар, усуллар, чет эл ва ватанимиз техникаси, илғорлар тажрибаси, адабиётлар манбалари, патент фонди, олдинги тадқиқотлар материаллари, ушбу йўналиш тадқиқотларини башорат қилиш бўйича материаллардан фойдаланиб баҳо берилади.

Масаланинг ўрганилганлик ҳолати олдинга тахминан ёритилиши мумкин, кейинчалик чуқур ўрганилиб, мавзу бўйича оралиқ ва якуний ҳисоботларда тўлиқ баён қилинади. Бундан ушбу ишни ўтказиш зарурлиги тўғрисида асосланган ҳулоса келиб чиқиши керак. Агар мавзу юқори ташкилотлар томонидан тасдиқланган илмий-техник дастурга, қарорга, фармойишга мувофиқ ИТИ режасида кўзда тутилган бўлса, унда бунга расмий ҳужжатларга ҳавола қилиб белгилаб қўйилади.

Тадқиқотларнинг асосий йўналиш ва вазифаларида илмий-техник муаммоларни ҳал қилиш йўлининг мақсадга мувофиқ танланганлиги ва асосланганлиги, ишни бажариш учун танланган йўналиш бўйича ҳал қилиниши керак бўлган масалалар қисқа баён қилинади. Илмий—тадқиқот ишларида иккита ёки ундан кўп йўналиш кўзда тутилган ҳоллар бўлса, унда тадқиқотлар жараёнида улар ичидан мақсадга энг мувофиқи танлаб олинishi керак. Иш бошқа тадқиқотлар, тажриба-конструкторлик ишлари билан биргаликда, бирорта бўлим, ташкилот билан ҳамкорликда ёки мустақил ўтказилиши ва ҳажми кўрсатилади.

Ишдан кутилаётган якуний натижаларда мавзу бўйича ИТИ ўтказишда нимага эришиш мумкинлиги қисқа ҳолатда: янги нав ёки дастлабки материалларни чиқариш, қатъиян

янги технологик усулларни, ишчи органларни, агрегатлар ёки технологияларни, уларнинг асосий параметрларини аниқлашни асослаш ва яратиш; мавжуд технологик усулларни такомиллаштириш, технологиялар, тизим, навлар, меъёрий-техник ҳужжатлар ва бошқалар бўйича илмий асосланган таклифлар аниқ шаклда қайд қилинади. Мавзу бўйича илмий ҳисоботга тақдим қилинадиган қўшимча ҳужжатлар (давлат нав комиссиясига навларни топшириш, янги машина ва ускуналарга дастлабки талаблар, технология ва алоҳида усул бўйича тавсиялар, машина тизими, машиналарнинг макет намуналари, стандартлар ва б.) белгилаб қўйилади.

Мавзу бўйича ИТИни ўтказишнинг иқтисодий жиҳатдан мақсадга мувофиқлигининг асоси берилган тадқиқотлар натижалари қўлланилишининг иқтисодий самарадорлиги ва кўлами акс эттирилади. Иқтисодий самарадорликнинг дастлабки ҳисоби келтирилади ёки унда ҳисоблаш тўлиқ ўтказилганлиги тўғрисидаги материалларга асосланиб унинг якуний натижалари кўрсатилади. Агар иқтисодий самарадорликни аниқлаш имконияти бўлмаса, унда кутилаётган техник ёки ижтимоий самара келтирилади.

Иш дастурида ИТИ бажаришнинг қуйидаги асосий босқичлари кўрсатилади: тайёргарчилик босқичи; *назарий ишланмалар – мавзу бўйича изланиш ишларининг тавсиясини инобатга олиб тадқиқотларнинг мумкин бўлган йўналишини шакллантириш (агарда шундай иш қилинган бўлса), тадқиқотларнинг қулай вариантларини танлаш, ИТИ дастури ва методикасини ишлаб чиқиш ва расмийлаштириш;*

эксперимент ва макет намуналарини тайёрлаш ва лойиҳалаштириш; *эксперимент ишлари-лаборатория, вегетацион, лизиметрик ишлар, дала тажрибалари ёки уларни бирга олиб бориш; технологик усулларни лаборатория ва дала шароитида экспериментал ва тажриба намуналарини синаш ёки нав, препарат, технология, технологик усулларни ва бошқаларни ишлаб чиқариш шароитида текшириш;*

синов ва тадқиқотлар натижаларини умумлаштириш-таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқиш, мавзу бўйича ҳисобот тузиш ва расмийлаштириш, ишни тўлиқ қабул қилиш ва ўтказилган ИТИ натижаларини кўриб чиқиш. Ҳар бир босқич бўйича ишнинг қисқа мазмунини бериш зарур.

Агар ишни бажариш жараёнида дастурга аниқлик ёки ўзгартириш киритиш керак бўлиб қолса, унда бунини бўлим ва методик комиссия йиғилишида кўриб чиқиш керак. Ҳар бир

босқич бўйича ишни бажариш методикаси баён қилинади. Масаланинг ҳолати ўрганилганда изланадиган материал, танлаб олинадиган маълумотлар, қўлланиладиган таҳлил методи, баҳолашнинг бош мезони ва бошқалар кўрсатилади. Назарий ишланмалар учун ишлаб чиқиш методини (аналитик) таҳлилий, графикли, эксперт баҳолаш ва бошқалар келтирилади. Экспериментал тадқиқотлар ўтказилганда аниқланадиган кўрсаткичлар ва қўлланиладиган методлар, тажрибалар схемалари, такрорлаш ва ўлчашлар сони, тортиш ёки ўлчашнинг аниқлиги, олинган маълумотларга ишлов бериш усули ва йўллари, асбоблар, ишчи органлари, макетлар, фойдаланилаётган экспериментал қурилмалар тўлиқ ёритилади. Олинган маълумотларга ишлов бериш ва ёзиш учун шакллар ишлаб чиқилади ва иловада кўрсатилади.

Агар экспериментал тадқиқотлар ёки синовларни мавжуд методикада ўтказиш кўзда тутилса, бундай ҳолатда аниқ ва тўлиқ номи кўрсатилиб, унга асосланиш билан чегараланса бўлади. Агар тадқиқот бошлангунга қадар айрим ҳисоблашларнинг методикасини тузиш имконияти туғилмаса, унда дастлабки тажрибаларни ўтказгандан кейин “хусусий методика” ни ишлаб чиқишга йўл қўйилади. Бу умумий дастурда олдиндан белгилаб қўйилади. “Хусусий методика” илмий раҳбар ва бўлим (лаборатория) мудири билан келишилади.

Иш дастурининг охирида керакли ускуналарнинг рўйхати, асбоблар, материаллар, календар йил давомида босқичма-босқич бажариладиган ишларнинг режа-графици ва илова келтирилади. Иловага кутилаётган самарадорликнинг ҳисоби, кўрсаткичларнинг ҳисоб қилиш шакллари ва бошқалар киритилиши мумкин.

ИТИ бўйича кузатиш ва ҳисоблашлар, ишлар бўйича ёзувларни тўлиқлиги ва тизимлилиги дастлабки ҳужжатлар билан таъминланади. Илмий—изланиш тадқиқот ишлари жараёнида расмийлаштириладиган материаллар дастлабки ҳужжатлар ҳисобланади. Улар дала тажриба журнали, дала ишлари кундалиги, ишчи дафтарларидан иборат бўлиб, уларда олинган маълумотлар, қўлланиладиган методлар, тадқиқотларини ўтказиш шароити ва ҳолати, тадқиқотчининг мулоҳазаси, селекцион ва бошқа материалларни каталоги қайд қилинади.

Лаборатория таҳлилларининг дастлабки асосий ҳужжатларига *олинадиган ва жўнатиладиган тупроқ, ўсимлик ва бошқа намуналарни қайд қилиш китоби, журнал ёки лаборатория*

таҳлилининг рўйхати унга таҳлил маълумотлари, таҳлиллар билан боғлиқ бўлган барча қўшимча маълумотлар ва унда кўрсатилган ҳисоблашлар ёзилади.

Эксперимент давомида бажарувчи тажриба даласида ўтказилган барча агротехник ишлар, ташқи муҳит ва ўсимликларнинг шароитини ҳисоблашлар ва кузатишларни қайд қилишга мажбурдир. Улар кейинчалик олинган тадқиқотлар натижаларини таҳлил қилиш учун керак бўлиб, илмий ҳисоботни тузиш учун асос бўлади.

Барча кузатишлар ва ҳисоблашлар натижалари кузатишлар ва дала ишлари кундалигига киритилади. Кундалик—катта бўлмаган дафтар ёки блокнот бўлиб, у чўнтакда ёки дала сумкасида олиб юрилади. Маълумотлар кундаликка хронологик тартибда тегишли шаклда, даланинг ёки лабораториянинг айнан ўзида, иш ва кузатишларни бажариш вақтида, ҳолисона, аниқ, лўнда, тўлиқ ҳажмда ёзиб борилади. Уларни оддий қалам ёки шарикли ручкада ёзиб бориш керак. Барча киритилган ўзгартиришлар шарҳлаб қўйилиши керак. Алоҳида варақларга ёзишга йўл қўйилмайди. Маълумотларни ёзишни кейинга қўймасдан, ўша вақтнинг ўзида кундаликка ёзиб қўйиш шарт.

Кундаликка қўшимча дастлабки ҳужжат ишчи дафтар ёки журналлар бўлиши мумкин. Уларга ялпи кузатиш, ҳисоблаш ва таҳлилларни ҳисобга олиш ишлари ёзилади. Дала тажриба журнали жамланувчи илмий ҳужжат ҳисобланади. Унга ишлар ва кузатишлар натижаси олинган барча маълумотлар дастлабки ҳужжатлар асосида ўз вақтида ва пухта ишланиб, сиёҳ билан кўчирилади ва хонада сақланади. Шу журналда дала тажрибаси бўйича ҳамма асосий материаллар тўпланган бўлиши керак. Кейинчалик у умумлаштирилади, хулосалар чиқарилади ва илмий ҳисобот ёзилади ҳамда шу асосда амалий тавсияномалар ишлаб чиқилади.

Илмий муассаса раҳбарияти дастлабки ҳужжатлар шаклини ва уларни тузиш тартибини аниқлайди. Улар технологик тадқиқотларда ва селекцион ишларда, механизация ва ўсимликларни ҳимоя қилиш тажрибаларида, дала тажрибаларида ва лаборатория изланишларида турлича бўлиши мумкин.

Технологик тажрибалар учун мисол тариқасида бирламчи ҳужжатлар шаклининг қуйидаги кўринишини келтирамиз. Бу шаклни сабзавотчилик ИТИ ва шу йўналишда ишлайдиган тадқиқотчи қўллаши шарт.

Дала ишлари ва кузатишлари кундалигидаги сарварақда

қуйидаги маълумотлар бўлиши керак: илмий муассаса ва унинг қисмларининг номи (тажриба станцияси, бўлим, лаборатория, таянч пункти), мавзу, бўлимнинг (тажрибанинг) номи, иш ўтказиладиган жой, манзили, телефони, ишнинг раҳбари ва бажарувчининг фамилияси ва исми, отаси исмининг бош ҳарфлари. Кейин, бажарувчи тўлдирадиган мундарижа, тажриба схемаси, уни ўтказиш методикаси ва жойлаштириш режаси ёритилади. Журналнинг қолган (асосий) қисмига жадваллар чизиб қўйилмайди. Унга ўтказиладиган кузатишлар, ҳисоблашлар ва таҳлиллар натижалари тадқиқотлар вазифаси ва йўналишига қараб эркин шаклда ёзиб борилади.

Иш дафтари кундаликдаги каби сарварақ ва мундарижа шаклига эга бўлади. Ундан кейин чизилмаган варақлар бўлиб, унга тадқиқотчига қулай шаклда, тажрибанинг ўзига хослигини инобатга олган ҳолда зарур ёзувлар ва ҳисоблашлар амалга оширилади.

Дала тажрибаси журналининг сарварағида илмий муассасанинг номи, мавзунинг (тажрибанинг) номи, ўтказиладиган муддати ва жойи, лавозими, раҳбар ва бажарувчининг фамилияси ва исми, отаси исмининг бош ҳарфи, манзили ва муассаса телефони кўрсатилади. Журналнинг бетларида мундарижа, кейин тажриба ва тажриба даласи бўйича умумий маълумотлар: *тажриба ўтказишнинг мақсади ва вазифаси, натурада унинг жойлаштириш схемаси ва плани, ўтказиш методикаси (қайтариқлар сони, миқдори, майдончанинг конфигурацияси ва жойлашганлиги, тажриба эгаллаган майдон, қўшимча кузатувлар ва тадқиқотлар, олинган маълумотларга ишлов бериш методи); тажриба даласининг тарихи ва тавсифи, унинг айрим қисмининг микрорельефи (баланд-пастлиги, олдин йўл бўлганлиги, ташландиқ ерлиги ва бошқалар); тупроқ типи ва унинг тавсифи (генетик қатламлар бўйича тавсифномаси, тупроқнинг механик таркиби, маданийлаштирилганлик даражаси, сизот сувининг жойлашиш чуқурлиги ва бошқалар) келтирилади. Кейин қатламлар бўйича участка тупроғининг агрохимёвий тавсифи берилади. Сувли ва тузли вытяжканинг (рН, гидролит кислоталилик, ютилган асосларнинг йиғиндиси, катионларнинг ютилиш сифими, гумус, умумий нитрат ва аммиакли азот, ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчан калийнинг таркиби); участка тупроғининг сув-физик тавсифи (тупроқ доналарининг сувга чидамлилигининг фоизи, ҳажм оғирлиги, зичлиги, энг нам сифими, тупроқнинг биологик фаоллиги); тажриба ўтказишнинг йиллардаги ўсув даврининг метеорологик тавсифи (дека*

ойлар бўйича ҳаво ва тупроқ ҳароратининг маълумотлари-уртача суткалик, энг кўп ва энг кам ёғингарчилик, ҳавонинг нисбий намлиги, қуёш ёруғлигининг давомийлиги) тўғрисидаги маълумотлар қаердан олинганлиги, метеостанциянинг жойлашгани кўрсатилади.

Дала тажрибаси журналининг асосий қисмида олинган натижалар ва уларда ўтказиладиган ишлар бўйича қуйидаги маълумотлар: тупроққа ишлов бериш (ишлов бериш турлари-асосий, экишдан олдин, эгат ораларига, ишлов бериш чуқурлиги, иш сифати, булар учун фойдаланиладиган машина ва қуроллар); ўғитлаш (ўғитлар тури, шакли ва миқдори, солиш муддатлари ва усуллари ҳамда бу иш учун қўлланиладиган техника); экиладиган ва ўтказиладиган материаллар тавсифи (экин ва навнинг номи, уруғ етиштирилган жой, ҳосил олинган йил, тўп номери, репродукцияси, нав тозаллиги, навнинг категорияси, синфи, лаборатория ва дала унвчанлиги, тозаллиги, 1000 дона уруғнинг оғирлиги, уруғни тайёрлаш усуллари, вегетатив кўпаядиган экинлар тавсифи-пиёз, саримсоқ, картошка, кўп йилликлар, экиш ва ўтказиш олдидан уларни сақлаш тартиби ва усуллари); парваришлаш технологияси ва кўчатнинг сифати; экиш ёки ўтказиш вақти, усули ва техникаси, экиш схемаси, уруғни экиш меъёри, ўсимликни туриш қалинлиги, экинни парвариш қилиш (ўтоқ қилиш, яганалаш, озиқлантириш, суғориш муддати, меъёри ва усуллари, ўтлар, касалликлар ва зараркундаларга қарши курашиш йўллари ва бошқа тадбирлар); қўшимча кузатувлар рўйхати ва уларни бажариш методикаси; дала журналининг олдинги бўлимларида қайд қилинмаган тажриба қўйиш ва ўтказиш бўйича бошқа маълумотлар берилди.

Кейин ишлаб чиқилган таҳлиллар натижалари, қўшимча кузатишлар, ҳосилнинг ҳисоби ва матн жадвал ёки график кўринишда олинган натижаларни статистик ишлаб чиқиш маълумотлари берилди. Шу ернинг ўзида ҳисобий майдончадан майдонча юзаси ва ўсимликлар сони чиқариб ташлангандан кейин чиқариб ташлаш зарурлиги асосланиб, барча маълумотлар келтирилади.

Ҳар бир дастлабки ҳужжат бетларига номер қўйиш, дастлабки ҳужжатларни олиб бориш тўғрисида-бажарувчи ва текширувчи учун эслатма кўринишида-олдинги муқованинг орқа томонига қондасини (тартибини) кўрсатиш керак.

Дастлабки ҳужжатларда барча ёзувлар қисқа, аниқ, ишончли, ўз вақтида ёзилган бўлиши керак. Турли тажрибалар бўйича ёзувлар бир хил бўлиши керак. Чунки уларнинг

ҳар бири бўйича маълумотлар бошқа тажрибалар маълумотлари, ёки бошқа муассасаларнинг шунга ўхшаш тажрибалари бўйича маълумотлар тузишни енгиллаштиради.

Бўлим, лаборатория, сектор раҳбари, илмий раҳбар ёки мавзу бўйича масъул ижрочи томонидан барча ёзувларнинг тўлиқлиги, ўз вақтида бажарилиши ва ишончлилиги бўйича назорат амалга оширилади. Уларнинг ўзи тажриба сифатига жавоб беради.

Тажриба тугагандан кейин илмий ҳисобот тузилади, жорий қилиш учун тавсияномалар, ихтиро учун талабнома, меъёрий ҳужжатлар (меъёрлар, стандартлар), машина ишлаб чиқаришга дастлабки талаблар ва бошқалар расмийлаштирилади.

Илмий—тадқиқот ишлари бўйича йиллик, оралиқ ва якуний ҳисоботлар қисқа ва тўлиқ қилиб ёзилади.

Йил натижаси бўйича қисқа ҳисобот давлат ҳисоботи шаклида ёки юқори турган ташкилотлар томонидан белгиланган шаклда тақдим қилинади. Унда ҳар бир топшириқ ва босқич бўйича олинган изланиш натижалари, кутилаётган самара ва жорий қилиш ҳажми, ишлашга сарфланган воситалар, тугалланган илмий ишланмаларнинг апробация натижалари қисқа ҳолда баён қилинади.

ИТИ бўйича тўлиқ йиллик, оралиқ ёки якуний ҳисобот 7.32–81 ГОСТ талабларига биноан “Илмий-тадқиқот ишлари бўйича ҳисобот. Умумий талаблар ва расмийлаштириш қоидалари” тузилади. У сарварақ, бажарувчилар рўйхати, реферат, мазмуни, шартли белгилар рўйхати, бирлик ва иборалар, кириш, асосий қисми (ИТИнинг барча босқичларини акс эттиради), якун, хулоса, тавсиялар ва таклифлар, фойдаланган манбалар рўйхати ва иловалардан иборат бўлиши керак.

Ҳисоботга қуйидаги: материални баён қилишнинг мантиқий кетма-кетлиги, далилларнинг ишончлилиги, ифода қилишнинг қисқа ва аниқлиги, иш натижаларининг аниқ ёзилиши; тавсия ва таклифларнинг асосланганлиги каби умумий талаблар қўйилади.

Илмий ҳисоботнинг кириш қисмида ҳал қилинаётган муаммонинг ҳозирги пайтдаги ҳолати, мавзуни ишлаш учун бошланғич маълумотлар келтирилади, тадқиқотларнинг мақсади ва вазифаси, ИТИ ўтказишнинг зарурлиги мавзунинг долзарблиги ва янгилиги асослаб берилади.

Ҳисоботнинг асосий қисмида танланган тадқиқотлар йўналиши уларни ўтказиш методикаси, бажарилаётган тадқи-

қотларнинг мазмуни, олинган натижалар, уларнинг таҳлили кўрсатилади, умумлаштирилади ва баҳоланади. Агар техник топшириқ билан тасдиқланган ёки ИТИ бажариш режаси бўйича оралиқ ҳисобот тузиш кўзда тутилмаган бўлса, унда ушбу босқичлардаги тадқиқотлар натижалари иш бўйича якуний ҳисоботда кўрсатилади.

Хулосада бажарилган ИТИ натижалари ёки унинг айрим босқичлари бўйича қисқача яқунлар, улардан фойдаланиш бўйича таклифларни жорий қилишнинг техник-иқтисодий самарадорлигини, халқ хўжалиги ва илмий нуқтаи назардан баҳоланган ва иш натижаларининг ижтимоий қиммати ёритилган бўлиши керак.

Ҳисоботни тайёрлаш билан бирга масъул бажарувчи ИТИ ҳисоботи ва ўрнатилган қоидага кўра давлат рўйхатга олиш тартиби бўйича ахборот картаси ва илмий техник ютуқ (ИТЮ) паспортини тўлдиради. У илмий-техник ютуқ ва тугалланган ишларни амалга оширилади тугаллигини назорат қилади ва ҳисобини олиб бориш имкониятини тугдиради.

Иш тугагандан кейин (тугалланган изланишлар ёки алоҳида босқичи бўйича) бажарувчи буюртмачига ишни топшириш-қабул қилиш далолатномасини тақдим этади. У бажарувчи ва буюртмачи орасидаги ўзаро ҳисоб-китобларни ўтказиш учун асос бўлиб хизмат қилади.

Далолатномага шартнома шартида кўзда тутилган илмий, техник ва бошқа ҳужжатлар илова қилинади.

I. Дала журналининг шакли

Тажриба корхонаси

Манзилгохи

Тажрибанинг номи

Бажарувчи

I. Тажриба ўтказишнинг методик шароити

1. Тажрибани асослаш
2. Тажриба ўтказиш схемаси
3. Натурада майдончаларни жойлашганлик чизмаси (чертежи)
4. Тажриба майдончасининг юзаси
5. Тажриба майдончасининг узунаси
6. Тажриба майдончасининг эни
7. Ҳисобий майдончанинг юзаси
8. Ҳисобий майдончанинг узунаси
9. Ҳисобий майдончанинг эни
10. Ҳисобий майдончанинг қайтариқлари

II. Тупроқ шароитининг тавсифи

1. Рельефи
2. Тупроқнинг механик таркиби
3. 0-25 ва 25-40см қатламлари бўйича тупроқнинг асосий агрохимёвий кўрсаткичлари
4. Тупроқнинг фарқи ва унинг маданийлаштирилганлик даражаси

III. Тажриба ўтказиладиган йилдаги оби-ҳаво шароитининг тавсифи

1. Кузги-қишки ва эрта баҳордаги оби-ҳаво шароити
2. Картошканинг ривожланиш давлари бўйича оби-ҳаво шароити
3. Метеорологик маълумотлар:
ойлар ва декадалар бўйича ҳаво ҳарорати белгиланади (ўртача, минимал, максимал), соат 13 даги намликка нисбатан фоизда ҳавонинг намлиги, очиқ ердаги (минимал, максимал, ўрта) ва соат 13 да 10 см чуқурликдаги тупроқнинг ҳарорати, ёғингарчиликнинг ўртача йиллик кўрсаткичлари (мм) ва вегетация даври бўйича ўртача маълумотлар чиқарилади.

IV. Тажриба ўтказишнинг технологик (агротехника) шароити

1. Алмашлаб экиш
2. Бу йилги картошканинг ўтмишдоши
3. Картошка экиладиган тупроққа ишлов бериш (усуллари, қуроллар, муддати, ишланган чуқурлиги)
4. Охирги уч йил ичида тажриба даласига солинган ўғитлар
5. Картошкага солинган ўғитлар бўйича маълумот: органик (тури, сифати); минерал (тури, шакли, %да озика элементлари миқдори); бир гектар ерга солинган нормаси (кузда, баҳорда, сочиб, уялаб, озиклантиришда)
6. Уруғ материаллари таснифи: картошка нави, апробация маълумоти бўйича уруғнинг категорияси, уруғлик картошка қаерда етиштирилган (уруғлик участкадами ёки тажриба даласидами, тупроғи); экилган туганакнинг ўртача вазни; уруғлик картошкани экишга тайёрлаш йўллари (қиздириш, ундириш, кесиш ва бошқалар)
7. Картошкани экишдан олдин тупроққа ишлов бериш, экиш усули, озикланиш майдони, экиш учун машина, туганакни жойлаштириш усули, туганакни жойлаштириш чуқурлиги (см).
8. Ниҳоллар пайдо бўлгунга қадар (қуроллар, бажариш муд-

дати) ва ниҳоллар пайдо бўлгандан кейин картошкани парваришlash технологияси (қуроллар, ишчи органлари, юмшатиш чуқурлиги, пушгага тупроқ тортиш баландлиги, бажариш муддати).

V. Фенологик кузатувлар

Ўсимликнинг униб чиқиш, гунчалаш, гуллаш ва палагини сарғайиш фазаларининг бошланиши (10%) ва (75%) давома-тини белгилаш.

VI. Палак ва туганаклар касаллигини ҳисоблаш (%), ҳар вари-ант ва қайтариқдаги миқдори

VII. Тажрибадаги картошканинг ривожланиш хусусиятлари

VIII. Иш кундалиги: хронологик тартиб, ишнинг сифати, айрим даврларда об-ҳаво шароити

IX. Вегетация даврида картошка ҳосилининг тўпланишини ҳисоблаш натижалари (ҳосилни чамалаш)

1. Муддати
2. Майдончадан чамалаб олинган туплар сони
3. Чамалангандаги палак ва туганаклар вазни
4. Палак ва туганакларнинг бир гектар ерга айлантирилган-даги ҳосилдорлиги
5. Жаъми ва фракциялар (25-50, 50-80, 80-100 >100) бўйича чамалангандаги туганаклар сони, товар туганаклар сони
6. Фракциялар бўйича туганаклар вазни
7. Оғирлиги бўйича ҳосилдаги товар туганаклар фоизи
8. Ҳар бир фракция бўйича туганакларнинг ўртача вазни
9. Ҳосилдаги товар туганакларнинг ўртача вазни

X. Йиғиштиришдан олдин чамаланган ҳосил ҳисоби ва унинг сифати

1. Муддати
2. Синовдаги туплар сони
3. Синовдаги туганаклар вазни
4. Туганаклар ҳосили га/т
5. Фракциялар бўйича чамаланган туганаклар сони (жами, 5-24, 25-50, 50-80, 80-100 < 100, товар)
6. Фракциялар бўйича чамаланган туганаклар вазни

7. Вазни бўйича товар туганаклар фоизи
8. Туганакнинг ўртача вазни г.да

XI. Йиғштиришдан олдинги картошка туганакларидаги крахмални фоизда аниқлаш

1. Аниқлаш методи
2. Муддати
3. Сувнинг ҳарорати
4. Тузатиш киритгунча тажриба вариантлари ва такрорланишлари бўйича крахмалнинг фоизи
5. Ҳарорат бўйича тузатиш
6. Тузатиш киритилгандан кейин крахмал фоизи

XII. Яқуний йиғштиришда тажрибадаги картошка ҳосилини ҳисоблаш натижалари

1. Йиғштириш муддати
2. Ҳисобий майдонча ўлчами
3. Йиғштириш қуроли
4. Йиғштирилган туплар сони (чамалашда, майдончада, жаъми)
5. Кг.да туганаклар вазни (чамалашда, майдончадан, жаъми)
6. Гектарга айлантрилгандаги ялпи ҳосил (т.да, назоратга нисбатан %)
7. Т/га ҳисобида экишга сарфланган уруғлик материали
8. Уруғни айириб ташлангандан кейинги гектардан олинган ҳосил (т.да назоратга нисбатан %)

5 ва 1% ли аҳамиятли даража учун r мезонининг қиймати

N	r		n	r	
	0.01	0.05		0.01	0.05
4	0.991	0.955	13	0.502	0.395
5	0.916	0.807	16	0.472	0.369
6	0.805	0.689	18	0.449	0.349
7	0.740	0.610	20	0.430	0.334
8	0.683	0.554	22	0.414	0.320
9	0.635	0.512	24	0.400	0.309
10	0.597	0.477	26	0.389	0.299
11	0.566	0.460	28	0.378	0.291
12	0.541	0.428	30	0.369	0.283

ФЕЙДАЛАНИЛГАН, АДАБИЁТЛАР

1. Азимов Б. Д. Технология выращивания интенсивных сортов томатов в Узбекистане. «Фан». Т., 1990.
2. Бакулев Л.С., Беков Р.Х., Лудилов В.А. и др. Рекомендации по технологии производства томатов для промышленной переработки. М., «Колос» 1978.
3. Букасов С.М., Камераз А.Я., Лехнович В.С. и др. Широкий унифицированный классификатор СЭВ и международный классификатор СЭФ видов картофеля селекции TUBERARIUM (DUN.) BUK. Рода SOLANOM L. СССР, Л., 1977.
4. Ведров Н.Г., Колесняк А.Д. Основы обработки данных полевых опытов методами вариационной статистики. Методическое пособие. Иркутск, 1984
5. Гавриш С.Ф. Физико-механические и агробиологические свойства сортов томатов, пригодных для машинной уборки урожая. Автореферат канд. дис. Л., 1977.
6. Глушенко Е.Я., Воронина М.В., Стрекалова А. И. Методические указания по изучению и поддержанию мировой коллекции овощных пасленовых культур (томаты, перцы, баклажаны) Л., 1977.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) «Колос» М., 1968.
8. Доспехов Б.А. Планирование полевого опыта и статистическая обработка его данных «Колос» М., 1968.
9. Ермольев Е., Задина И. Методы оценки картофеля в современной селекции. Иностранной литературы. М., 1959.
10. Зуев В.И., Азимов Б.Ж., Умаров Х.З. Сабзавот экинларини сугориш ва ўғитлаш. «Ўзбекистон», Т., 1975.
11. Зуев В.И., Умаров А.А. Кадырходжаев А.К. Интенсивная технология возделывания овощебахчевых культур и картофеля (учебное пособие) Т., «Меҳнат» 1987.
12. Изучение и поддержание коллекции овощных растений (морковь, сельдерей, петрушка, пастернак, редька и редис) Методические указания под редакцией академика Д.Д. Брежнева, ВИР им. Н.И. Вавилова Ленинград-1981
13. Кононков П.Ф., Губкин В.Н. Повышение полевой всхожести семян овощных культур. М., Россельхозиздат 1986.
14. Литтл Т., Хиллз Ф. Сельскохозяйственное опытное дело. Планирование и анализ. Под ред. Д.В. Васильевой. М., «Колос» 1981.
15. Лорх А.Г. Динамика накопления урожая картофеля. ОГИЗ –сельхозгиз Государственное издательство сельскохозяйственной литературы. М., 1948.
16. Лудилов В.А. Биологические основы механизированной уборки томатов и перца. М., 1976.
17. Лудилов В.А. Методические указания по селекции перца для механизированной уборки урожая. М., 1979.

18. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве. Под редакцией В. Ф. Белика и Г.Л. Бондаренко. М., 1979.
19. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. Под редакцией профессора В.Ф. Белика. М., ВО Агропромиздат. 1992.
20. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск четвертый. Картофель, овощные и бахчевые культуры. М., "Колос" 1975.
21. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах. 3-е переработанное и дополненное издание. Т., 1963
22. Методика исследований по культуре картофеля. М., 1967.
23. Методика полевых и вегетационных опытов с хлопчатником в условиях орошения. Под общей редакцией Попова Г.П., Дормана И.А. Т., 1957.
24. Методика (основные положения) определение экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. Под общей редакцией академика Н.П. Федоренко, Бачурина А.В., Тихомирова С.М. и других, УзНИИТИ Т., 1977.
25. Моисейченко В.Ф., Заверюха А.Х., Трифонова М.Ф. Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве. М., "Колос" 1994.
26. Мухин В.Д. Подготовка семян овощных культур к посеву. Московский рабочий 1979.
27. Найдин П.Г. , Соколов А.В. , Болотина Н.И. , Михайлов Н.Н. Методические указания по организации и проведению полевых опытов с удобрениями. "Колос", М., 1965.
28. Перегудов В.Н. Методические указания по математической обработке урожайных данных конкурсных сортоиспытаний сельскохозяйственных культур. Изд. МСХ СССР. М., 1959.
29. Сазанов В.И. Сельскохозяйственное опытное дело в растениеводстве и его методика. Сельхозиздат. М., 1962.
30. Скачкова Л.Н. Некоторые вопросы методики оценки и селекции томатов для механизированной уборки. Автореферат канд. диссертации. М., 1974.
31. Таблицы к водосливам Чипполетти и Томсона. Изд. Третье Т., 1975.
32. Чирков В.К. , Терпелец Н.А. Механизация выращивания и уборки овощей. Рекомендации. Майкоп-1979.

МУНДАРИЖА

	Кириш	3
1-БОБ.	Дала тажрибалари ўтказиш методикасининг умумий масалалари	6
	Тажриба ўтказиш турлари	6
	Дала тажрибасининг схемаси	8
	Дала тажрибаси учун ер танлаш	9
	Дала тажрибасини такрорлаш ва майдонча сатҳи	11
	Тажриба майдонида қўлланиладиган технология	18
	Тажрибадаги йўлдош (ҳамкор) изланишлар	20
	Тажриба ўтказилаётган майдончалардаги экинлар ҳосиллини ҳисоблашга тайёрлаш	28
	Ҳосилни йиғиштириш ва ҳисоблаш	30
	Дала тажрибаси натижаларини ишлаб (ўрганиб) чиқиш ..	32
	Хужжатларни расмийлаштириш	34 ✓
2-БОБ.	Сабзавот, полиз ва картошка экинлари бўйича алмашлаб экишни ўрганиш ва агрономик асосларни ишлаб чиқиш ...	36
	Агрономик асосларни ўрганишнинг асосий усуллари	36
	Ўтмишдош экинларни ўрганиш бўйича тажрибалар	37
	Оралиқ экинлар самарадорлигини ўрганиш	38
	Алмашлаб экиш бўғинларини ўрганиш	39
	Алмашлаб экишни бошқа технологик тадбирлар билан боғлаб ўрганиш	41 ✓
	Ёрдамчи тадқиқотлар	42
3-БОБ.	Гербицидларни қўллаш бўйича тадқиқотлар	47
	Тадқиқотларнинг вазифалари	47
	Майдон танлаш ва тажрибаларни жойлаштириш	49
	Гербицидларни солиш ва тажрибада қўлланиладиган технология	52
	Тажрибада кузатиш ва ҳисоблаш ишларини олиб бориш ..	55

4-БОБ.	Суғориш усуллари ва суғориш тартиботини тадқиқ қилиш.	59
	Тадқиқотларнинг вазифаси.	59
	Тажрибалар схемаси.	59
	Майдон танлаш ва тайёрлаш.	62
	Биргаликда олиб бориладиган ёрдамчи кузатувлар.	65
	Тупроқнинг сув-физик хоссаларини аниқлаш.	70
	Дала шароитида тупроқнинг ҳажм оғирлигини аниқлаш. .	70
	Тупроқнинг солиштирма оғирлиги ни аниқлаш.	72
	Тупроқнинг намлигини аниқлаш.	75✓
	Тупроқнинг ғоваклигини аниқлаш.	78
	Тупроқнинг дала нам сиғимини аниқлаш.	79
	Суғориш метёрини ҳисоблаш.	80
	Сув истеъмолини ҳисоблаш ва унинг маҳсулдорлиги.	81
5-БОБ.	Ўғитлар билан дала тажрибаларини ўтказиш.	84
	Ўғитлар билан тажриба ўтказишдан мақсад.	84
	Ўғитлар билан тажрибалар ўтказиш схемаси ва вазифаси..	85
	Минерал ўғитлар асосий турларининг таъсирини ўрганиш.	86
	Минерал ўғитларнинг мақбул миқдори ва нисбатини аниқлаш.	87✓
	Микроўғитларни ўрганиш.	89
	Минерал ўғитлар шакллари баҳолаш.	90
	Кўп омилли тажрибалар.	91
	Алмашлаб экишда ўғитлар тизимини ўрганиш.	93
	Полиз экинлари билан тажриба ўтказишнинг хусусиятлари.	94
	Дала тажрибаси учун майдон танлаш ва тайёрлаш.	96
	Майдонча ўлчами ва вариантларнинг такрорланиши.	96
	Ҳамкор ҳисоблашлар ва кузатувлар.	97
	Агрохимёвий тадқиқотлар.	99
6-БОБ.	Сабзавот маҳсулотлари турларини кўпайтириш ва уларни етиштириш муддатлари бўйича тадқиқотлар.	102
	Тадқиқотларнинг мақсади.	102
	Сабзавотлар турларини кенгайтириш учун истиқболли навлар ва экинларни танлаш.	104

	Уруғни экишга тайёрлаш усулларини ишлаб чиқиш.	105
	Сабзавотлардан юқори ва эртаги ҳосил олишни таъминлайдиган технологик тадбирларни ишлаб чиқиш.	108
	Кўкат ва зирavor сабзавот экинлари технологиясини ишлаб чиқиш бўйича тажрибалар.	111
	Кўп йиллик сабзавот экинлари билан тажрибалар ўтказишни ўзига хос хусусиятлари.	112
	Ҳамкор кузатувлар ва ҳисоблашлар	115
7-БОБ.	Сабзавотларнинг интенсив навларини етиштириш ва йиштириш бўйича технология ишлаб чиқиш.	121
	Асосий қоидалар.	121
	Бир қанча иш жараёнини баравар бажариш ва такомиллашган агрономик тадбирларни ишлаб чиқиш бўйича тадқиқотлар.	122
	Ишнинг дастури.	122
	Умумий методик қоидалар.	124
	Сабзавот экинларини парваришда иш жараёнларини биргаликда бажаришда комбинацияланган машина ва агрегатларни синаш.	132
	Асосий методик қоидалар.	133
	Сабзавотлар ҳосилини механизация ёрдамида йиштириш ва йиштирилгандан кейин маҳсулотга ишлов бериш технологиясини яратишдаги тадқиқотлар.	136
	Помидорни парваришда ва йиштиришда механизация технологиясини баҳолаш методикасининг хусусиятлари.	141
	Сабзавотларни индустриал ишлаб чиқаришнинг истиқболли интенсив технологиясини асослаш.	152
8-БОБ.	Сабзавот экинлари ва нав дурагайлари ҳосилининг механизацияда йиштиришга яроқлигини баҳолаш методикаси.	159
	Помидор.	160
	Ширин қалампир.	164
	Бодринг.	166
	Пиёз.	172

	Сабзи	175
	Оқ бошли карам.	176
	Қовоқдош сабзавот ва полиз экинлар.	178
9-БОБ.	Картошка экини бўйича тадқиқотлар методикаси.	180
	Ўсимликларни парваришlash.	180
	Фенологик кузатувлар.	180
	Экин ҳолатини кузатиш.	181
	Ўсимликнинг озикланиш жараёни ва шароитини кузатиш.	182
	Марфологик тавсифlash.	182
	Ўсимликнинг туп сонини ҳисобlash.	184
	Экиннинг бегона ўтлар билан ифлосланганлигини ҳисобlash.	184
	Ҳосил йиғилишини ҳисобlash.	184
	Ҳосилни ҳисобlashга тайёрlash.	185
	Ҳосилни ҳисобlash.	185
	Ҳосил структураси ва товарлиги.	185
	Ўсимликлар етишмайдиган тажрибага тузатиш киритиш..	186
	Картошка уруғчилиги бўйича тадқиқотлар.	187
	Статистик ишлов бериш учун маълумотлар тайёрlash.	192
10-БОБ.	Дала тажрибалари натижаларининг иқтисодий самардорлигини аниқlash.	199
11-БОБ.	Илмий-тадқиқот ишлари бўйича ҳужжатлар ва ҳисобот. ...	203
	Дала журналининг шакли.	213
	Илова.	217
	Фойдаланилган адабиётлар.	218

Б.Ж.АЗИМОВ, Б.Б.АЗИМОВ

**САБЗАВОТЧИЛИК, ПОЛИЗЧИЛИК ВА КАРТОШКАЧИЛИКДА
ТАЖРИБАЛАР ЎТКАЗИШ МЕТОДИКАСИ**

«Ўзбекистон миллий энциклопедияси» нашриёти-Тошкент-2002

Муҳаррир *С.Йўлдошев*
Техник муҳаррир *Д.Исломов*

2001 йил 15 августда босишга рухсат этилди. Бичими 60x84 ¹/₁₆.
«Таймс» ҳарфида терилди. Офсет босма усулида чоп этилди. Шартли босма
табоғи 15. Нашр босма табоғи 15. Адади 500 нусха.
Буюртма №19. Баҳоси шартнома асосида

ТошДАУ нашр-тахририяти бўлимининг «РИЗОГРАФ» аппаратида чоп
этилди. 700140, Тошкент шаҳри. Университет кўчаси, 3-уй