

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

ГУЛИСТОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

ТАБИИЙ ФАНЛАР ФАКУЪТЕТИ

ТУПРОҚШУНОСЛИК КАФЕДРАСИ

“ТУПРОҚ ВА ЎСИМЛИКЛАРНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ ”

ФАНИДАН АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР

ЎҚУВ ҚЎЛЛАНМА

Тузувчи: Катта ўқитувчи

Рахмонов И.А.

Ушбу ўқув қўлланма 5141000 - Тупроқшунослик бакалавриат таълим йўналиши ихтисослиги бўйича таълим олаётган талабаларга ва илмий тадқиқотчиларга мўлжалланган. Ўқув –методик мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги томонидан 24.08. 2017 йил тасдиқланган. Тупроқ ва ўсимликни тадқиқ қилиш фани намунавий дастури

(№ БД – 5141000 – 4.04) талаблари асосида тайёрланган.

Рахмонов Икром Тупроқ ва ўсимликни тадқиқ қилиш фанидан тайёрланган амалий машғулотлар учун ўқув қўлланама – Гулистон -2018 йил.

Тақризлар:

б.ф.д. И. Уразбаев

к.х.ф.н. Г.Миршарипова.

Амалий машғулот ўқув қўлланма Гулистон давлат университети Илмий кенгаши томонидан

(- баённома .28.12..2018 йил кўриб чиқилган ва ўқув жараёнида қўллашга тавсия этилган.

Мавзу: ЛИЗИМЕТРИК ТАЖРИБАЛАР УСУЛИ:

Лизиметрик тажрибалар махсус мосламалар - лизиметрларда амалга оширилади. Тадқиқотларнинг мақсади ва вазифаларига боғлиқ равишда турли коиструкцияли лизиметрлардан фойдаланилади.

Лизиметрлардаги тупроқ қатламшнинг қалинлиги 20-25 см дан бир неча м гача бўлиши мумкин. Амалда 1 м қалинликдаги тупроқ қатламига эга бўлган лизиметрлар кўп ишлатилади.

Лизиметрлар олдига қуйидаги талаблар қўйилади:

1. Лизиметрик тадқиқотлардаги шароит имкон қадар табиий шароитга яқин бўлиши лозим. Бунинг учун улар тупроқ ўрасига жойлаштирилади ва уларнинг сатҳи теварак-атроф билан тенглаштирилади.
2. Турли омилар таъсирини қиёслаб ўрганиш мақсадида лизиметр мосламаларининг сони 10 тадан кам бўлмаслиги ва улар қатор-қатор қилиб жойлаштирилиши керак. Лизиметрлар ёнига ёгин-сочин миқдорини ўлчаш мосламаси ўрнатилса, янада яхши бўлади.
3. Тупроқ қатламидан шимилиб ўтадиган сувларни тўплаш учун лизиметр мосламаларининг пастки қисмига дренаж жойланади, ундан ўтадиган сув махсус қабул қилгичларда тўпланади. Улар табиий ва сунъий ёритиладиган ер ости даҳлизларига ўрнатилади (...расм). Ер ости даҳлизлари ёгин-сочин ва ҳаво ҳароратининг кескин ўзгаришидан химояланган бўлиши лозим.
4. Лизиметрлар тадқиқот мавзусига кўра ўсимлик билан банд бўлиши ёки тоза шудгор ҳолатида бўлиши мумкин. Камдан-кам ҳолларда лизиметрларга мевали ёки манзарали дарахтлар ўлқазилади (Вильямс лизиметри). Шу сабабдан лизиметрлар еруғлик яхши тушадиган, парранда ва чорва моллари таъсиридан химоя қилинган ҳолатда қурилади. Баъзи лизиметрлар устига симтўр тортилади. Кўп миқдордаги эритмалар ишлатиш ва куннинг хоҳлаган пайтида кузатишлар олиб боришга тўғри келиши муносабати билан лизиметрлар лабораторияларга яқин жойларда қурилади.

Мослама ичидаги тупроқнинг ҳолатига кўра икки турдаги лизиметрлар фаркланади:

- > *тупроқнинг табиий тузилиши сақланган;*
- > *келтирилган тупроқ билан тўлдириладиган.*

Иккинчи турдаги лизиметрларда тупроқнинг табиий тузилиши бузилади, лекин шундай бўлсада, тупроқ генетикавий қатламлар бўйича маълум тартиб ва зичликда жойланади.

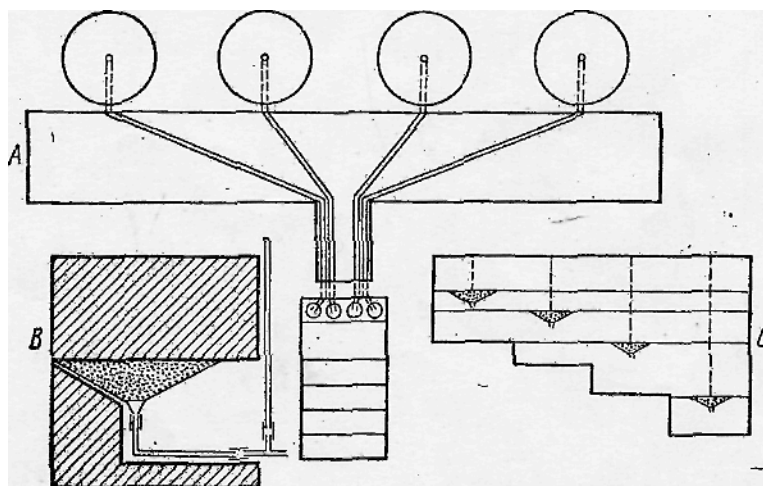
Лизиметрларнинг девори бетон, ЕИШТ, металл ёки пластик пардадан тайёрланиши мумкин. Тадқиқотларда Эбермайернинг лизиметрик варонкалари ҳам ишлатилади.

Бетон ёки гиштдан тайёрланадиган лизиметрларда кўп йиллик тадқиқотлар олиб борилади. Одатда уларнинг юзаси 1-2, баъзи ҳолларда 4 м² ни ташкил қилади. Улар кўп йиллар давомида хизмат қилади. Масалан, Москва қишлоқ хўжалик академиясида В.Р.Вильямс томонидан 1900 йилда қурилган ва Янги Александрия қишлоқ хўжалик институтида П.Ф.Бараков томонидан 1903 йилда қурилган лизиметрлар 30-40 йил давомида фаолият кўрсатган. Бетонли лизиметрларга кўпинча келтирилган тупроқлар тўлдирилади. Уларда дунёнинг турли мамлакатларида ўсимлик, ўғит ва тупроқлар устида стационар тажрибалар олиб борилмоқда.

Металл лизиметрлар. Уларнинг шакли турли-туман (цилиндрсимон, кубсимон, парал лелепедсимон) бўлиб, табиий тузилишга эга ва келтирилган тупроқ билан ишлашга мўлжалланган. Келтириладиган тупроқлар одатда ичкари қисми асфальт локи билан қопланган,

рухланган пўлатдан тайёрланган цилиндрсимон ёки параллелепипедсимон лизиметрларга жойланади. Уларнинг тубига бетон лизиметрлардаги каби шағал ёки қумдан дренаж қилинади. Тупроқ билан тўлдирилган лизиметрлар ерга кўмилади (ундаги тупроқ сатҳи ер юзаси билан бир хил бўлиши шарт) ёки аввалдан ерга кўмилган, ўзидан диаметри бир оз катта бўлган цилиндр ёки металл қутига жойлаштирилади. Ташки идиш чуқур деворларини Россияда лизиметрик воронкалар биринчи бўлиб XX асрнинг бошларида Б.М.Вельбель ва В.В.Геммерлинг томонидан қўлланилган.

Эбермайер лизиметр воронкасининг тузилиши 8-расмда келтирилган 25 ёки 50 см диаметри рухланган воронкаларнинг чуқурлиги 5 см га тенг. Уларнинг чеккалари ўткир бўлиб, 05 см чиқик қилиб ишланган. Воронканинг бўйни рухли халқача билан ўралган, тешикчасининг диаметри 2 мм ни ташкил қилади. Боронка дренаж материал билан тўлдирилади.



Расм 8. Эбермайернинг лизиметрик воронкалари чизмаси.

Эбермайер воронкаларини ўрнатиш учун чуқур хандак қовланади ва унинг олд тик деворида воронка ўрнатиладиган чуқурликда токча ясалади. Воронка эҳтиётлик билан токча ичига киритилади ва ўткир учлари билан унинг юқори девори(шип)га маҳкамланади. Воронкалар найчалар ёрдамида токчадан маълум масофада жойлашган йигич билан туташтирилади. Хандакнинг усти тахта билан ёпилади ва бетонланади. Хандакдаги йигичларга тушиш учун қопқоқли махсус туйнук ишланади. Ён деворлари бўлмаганлиги сабабли атрофдан шимиладиган сувлар ҳам воронкаларга келиб тушиши мумкин. Шу сабабдан ўз ичига турли меъёрда ўғит қўлланилган вариантларни олган тадқиқотларда дала тажрибаларидаги каби ҳимоя йўлакчаларини қолдириш талаб этилади.

Одатда лизиметрик тажрибалар тўлалигича табиий шароитларда олиб борилади, қайсики сув тартибига алоҳида эътибор беришни талаб қилади.

Экспериментал тадқиқотларнинг кўрсатишича, табиий тупроқларнинг сув тартиби лизиметрларнинг сув тартибидан бир мунча фарқ қилади. Деворли лизиметрлардаги тупроқларга тушадиган ёгин-сочин миқдори табиий тупроқларга тушадиган миқдордан кўпроқ бўлиши табиий ҳол, албатта. Чунки лизиметрларнинг девори тупроқдан бир оз баланд бўлгани боис, тушадиган ёгиннинг деярли барчаси тупроққа шимилади. Табиий тупроқларда эса ёгин-сочиннинг 20-25% и нишаблик бўйлаб оқиб кетади. Лекин лизиметрик воронкаларда бу ҳодиса кузатилмайди.

Тупроққа тушадиган сув динамикасида ҳам ўзига хос фарқ кузатилади. Лизиметрларнинг туби ёпиқ бўлгани сабабли қуйи қисмда юзага келадиган ҳаволи қатлам гравитация сувларининг пастга

томон эркин ҳаракатланишига тўсқинлик қилади ёки бошқача айтганда сувнинг табиий тупроқлардаги каби тўла шимилиши содир бўлмайди.

Шунингдек, сувнинг шимилиши лизиметрларнинг чуқурлигига ҳам боғлиқдир. Сув чуқур лизиметрларда саёз лизиметрлардагига нисбатан кўпроқ тўпланади. Саёз лизиметрлардаги тупроқ юзасидан сувнинг буғланиши чуқур лизиметрлардагига нисбатан кўпроқ бўлади.

Шимиладиган сув миқдори куйидаги шароитларга боғлиқ бўлади:

- > лизиметрнинг тупроқ билан тўлдириш усулига (табиий ҳолатини сақлаб қолган тупроқларда шимилиши кўпроқ бўлади);
- > тупроқ хоссаларига (тупроқ қанчалар майда бўлса, сув шунча кам шимилади);
- > йил фаслларига (баҳор ва кузда кўп, ёз ва қишда кам);
- > ёгин-сочин миқдори ва уларнинг йил давомида тақсимланишига;
- > тупроқ ва ҳаво ҳароратига (ҳарорат қанча юқори бўлса, сув кўп буғланиб, кам шимилади).

Агрокимёда лизиметрик усулдан озиқ моддаларнинг тупроқдан ювилишини ўрганишда ҳам фойдаланилади. Бу катталик табиийки, биринчи навбатда шимиладиган сув миқдори билан боғлиқдир.

Зеельхорстнинг ёпиқ ҳаракатланувчан лизиметрларида (1,33 м чуқурликка эга) 5 йил давомида шудгорлаб ташлаб қўйилган лойли ва қумли тупроқларда азотнинг йўқолиши ўрганилган. Олинган натижалар йил давомида 1 га майдондан йўқоладиган азотнинг ўртача миқдори лойли ва қумли тупроқларда мос равишда 60,9 ва 28,8 кг ни ташкил қилишини кўрсатган. А.Б.Ключаревнинг 20 см чуқурликка эга саёз металл лизиметрларда ўтказган тажрибаларида шудгорлаб-ташлаб қўйилган 1 га майдондан йил давомида 43 кг нитрат шаклдаги азот ювилиши аниқланган.

Йўқоладиган азот миқдори кўпроқ тупроқдаги ҳаракатчан озиқ элементлар миқдорига, камроқ шимиладиган ёгин-сочин миқдорига боғлиқ бўлади. Масалан, Зеельхорст тажрибасида лойли тупроқларда азотнинг йўқолиши қумли тупроқлардагидан 2 марта кўп бўлгани ҳолда, қумли тупроқларга шимиладиган сув миқдори лойли тупроқлардагига нисбатан 16% кўпроқ бўлиши кузатилади.

Тупроқлардаги азотли бирикмаларнинг ҳаракатчанлиги унинг механикавий таркиби билан узвий бўлиши немис олими Гейльман томонидан ўтказилган тажрибада аниқланган. 0,4 м³ ҳажмли, 1,3 м чуқурликка эга лизиметрлар 50 г азот аралаштирилган тупроқ билан тўлдирилган ва 20 ой давомида фақат ёгин-сочин билан намланган ҳолда (тоза шудгор ҳолатида) ташлаб қўйилган.

Тажрибалар асосида олинган айрим маълумотлар 9-жадвалда келтирилган.

9-жадвал

Турли механикавий таркибга эга тупроқларда сувнинг шимилиши (л) ва азотнинг ювилиши (%) (Гейльман маълумоти)

Тупроқ	Ўрганилган катталик	Тажриба бошлангандан кейинги ойлار		
		1	9	20
Қумли	Сувнинг шимилиши	23,5	93,3	190,8
	Азотнинг	17,4	100,0	103,6

Қумоқ	Сувнинг шимилиши	9,0	52,0	92,1
	Азотнинг ювилиши	0,15	6,9	13,6

Келтирилган рақамлардан кумли тупроқларда сувнинг шимилиши ва азотнинг ювилиши лойли тупроқларга нисбатан жадал кетиши кўриниб турибди.

Фосфор элементи шимиладиган ёгин-сочинлар таъсирида жуда кам миқдорда ювилади. Лион ва Бицель томонидаи ўтказилган тажрибаларда (9 йиллик ўртача маълумот) йил давомида 77,4 кг азот, 80,7 кг калий, 59,5 кг олтингугурт, 44,8 кг кальций, 70,8 кг магний

ювилиши, фосфор эса амалда ювилмаслиги аниқланган. Ўсимликлар билан банд бўлган майдонлардан озик элементлар камроқ ювилади. Б.А.Голубев кўп сонли муаллифларнинг маълумотларини умумлаштириб, ўғитланмаган майдонлар тупроқлари таркибидан бир йил давомида 12,8 кг азот, 1,2 кг фосфор, 27,4 кг калий, 51,4 кг олтингугурт, 46,8 кг кальций, 32 кг магний ва 46,8 кг SiO₂ ювилишини таъкидлайди.

1. Лизиметр ёрдамида олиб бориладиган тажрибалар қандай мақсадларда қўйилади?
2. Лизиметрни жойлаштиришда нималарга риоя қилиниши шарт?
3. Лизиметрнинг аҳамиятини нимада?

Мавзу: ҒЎЗА УСТИДА ТАЖРИБАЛАР.

3. Ғўза ривожланиш фазаларининг бошланиш муддати прогнози.

Ғўза шоналаши муддатининг прогнози. Кузатишлар натижасида эрта пишар ғўза навларида, масалан, Омад навида биринчи чинбарглар майса униб чиққанидан сўнг орадан 8-10 кун ўтгач, кейинги чинбарглар 12-14 кун, учинчи барглар 16-18 кун ўтгач пайдо бўла бошлайди. Текширишлар кўрсатадики, биринчи чинбаргнинг пайдо бўлиши учун чигит униб чиққандан кейин 145°C (10°C дан юқори), иккинчи чинбарг учун 190°C, учинчи барг учун 250°C, бешинчи барг учун 340°C фойдали ҳарорат йиғиндиси бўлиши лозимлиги аниқланган. Ғўзада 6-чинбарг ёйиш даврида асосан, шоналаш палласи бошланади. Омад навли ғўзаларни униб чиққандан то шоналашгача бўлган давр учун қулай ташқи муҳитда фойдали ҳарорат йиғиндиси, ўртача 340-350°C га, чигит экилганидан то ғўза шоналашгача эса 400-440°C га тенг бўлади. Бу даврда ғўза турлича об-ҳавога, гоҳ қуруқ, илиқ, ҳатто иссиқ ҳавога дуч келади ва асосан иссиқлик ҳамда намликнинг беқарорлиги таъсирида ўсади. Бу вақт ичида ўртача суткалик ҳаво ҳарорати кўпинча 18-26°C га ўзгариб туради ва чигит униб чиқишидан шоналашгача бўлган кунлар сони, ҳароратга қараб 25 кундан 40 кунгача ўзгаради. Бу ўзгариш тупроқдаги нам захирасига ҳам боғлиқдир

26-жадвал

Омад ғўза навининг чигит униб чиққандан то шоналашгача зарур (фойдали) ҳароратлар йиғиндисини ҳисоблаш

Йиллар	Фойдали ҳарорат йиғиндиси				400 ⁰ С фойдали ҳарорат йиғилган кун
	10 май	20 май	31 май	10 июнь	

2012	205	285	428	575	29.B
2013	180	265	395	510	30.B
Ўртача кўп йиллик	197	298	429	566	28.B

26-жадвалда 2013 йил 10 апрелда экилган чигитдан униб чиққан ғўзанинг шоналаш кунини топиш учун 400⁰С га тенг фойдали ҳарорат йиғиндисини белгилаш кўрсатилган. Мазкур йилда 10, 20, 31 май 10 июнда тўпланган фойдали ҳарорат йиғиндиси ўтган йилдан сезиларли фарқ қилади ва ўртача кўп йилгига нисбатан бирмунча камлиги кўриниб турибди. Демак, 2012 йилда ғўза шоналаш палласи ўртача кўп йилдан 2 кун, ўтган йилдан 1 кун кейин бошланган.

Шунга ўхшаш ҳисобларни бошқа экиш муддатларига ҳам қўллаш мумкин.

Ғўза гуллаши муддатининг прогнози. Ғўзанинг шоналаш-гуллаш давридаги ривожланиши олдинги ривожланиш даврига қараганда барқарор об-ҳаво шароитида ва кўпинча иссиқ кунларда ўтади. Бу даврда ҳавонинг ўртача суткалик ҳарорати 23-29⁰С орасида ўзгариб туради. Бундай ҳароратда тез пишар ғўза навларининг (Омад, С-8284, АН-боёвут.2) шоналашдан гуллашгача бўлган даври 20-23 дан 32-35 кун орасида бўлади. Бу даврда ғўза учун қурғоқчилик, қаттиқ шамол ва чангли бўронлар хавфлидир. Суғориш, озиклантириш, қатор ораларига ишлов бериш ва бошқа агротехника тадбирларининг режасини тузиш учун экинлар ривожланишининг асосий босқичларини, айниқса, ғўзанинг ёппасига гуллаш кунини олдиндан билиш керак. Экин майдонлари етарли намлик билан таъминланса, ғўзанинг ривожланиши учун тез пишар навларнинг экишдан гуллаш давригача фойдали ҳарорат йиғиндиси 950⁰С, ўртапишар навлар 1000⁰С, униб чиқишдан гуллашгача 850⁰С ва 900⁰С ташкил қилади. Кечпишар, ингичка толали ғўза навлари учун фойдали ҳарорат йиғиндиси экишдан гуллашга қадар 1100⁰Сга тенг.

Экиш кунидан 1000⁰С ёки униб чиқиш кунидан 900⁰С фойдали ҳарорат йиғилганда тезпишар ғўза навлари ёппасига гуллаш палласига киради. Ғўзанинг гуллаш прогнозини ёппасига гуллай бошлашга 20-30 кун қолганда тузиш мумкин. Ғўза гуллаш палласининг прогнозини тузиш учун қуйидаги маълумотларга эга бўлиш лозим:

1. Чигитнинг экилган ва униб чиққан кунини, 0-50 см тупроқ қатламидаги маҳсулдор нам запаси, ғўза нави.

2. Ҳаво ҳароратининг кўп йиллик ўртача декадалик қиймати ҳамда пахта этиштириладиган туманлар яқинидаги гидрометеостансиядан олинган аввалги ва шу йилги ҳаво ҳарорати маълумотлари.

Мисол қилиб ғўза гуллашининг бу йилги прогнозини тузамиз. АН-Боёвут.2-навига тегишли чигит 10 апрелда экилди. Бу навнинг гуллаш палласи прогнози учун 1000⁰С фойдали ҳаво ҳарорат йиғиндиси зарур. Прогноз 11 июнда тузилади. 10 июлга келиб фойдали ҳарорат йиғиндиси олинган нав учун бу йил 575, ўтган йили 510 ва ўртача кўп йиллик 566⁰С ни ташкил қилади. Шундан сўнг 1000⁰С гача етмай қолган фойдали ҳарорат қийматини кўп йиллик маълумотлардан оламиз. Июн ойининг иккинчи ва учинчи декадасида ва июл ойининг биринчи декадасида ўртача кўп йиллик декадалик ҳарорат 24,9⁰С, 25,8⁰С ва 26,6⁰С ни ташкил қилади. Фойдали ҳароратлар йиғиндиси 149⁰С, 158⁰С,

166°C. Бу йиғиндиларни қўшиб, керакли 1000°C фойдали ҳарорат йиғиндисини ҳисоблаб чиқамиз.

27-жадвал

АН-Боёвут.2 ғўза навининг гуллаши бошланиши учун зарур бўлган фойдали ҳарорат йиғиндисини ҳисоблаш.

Йиллар (шартли)	Фойдали ҳарорат йиғиндисини				1000°C фойдали ҳарорат йиғиндисини жамланган кун
	10 июн	20 июн	30 июн	10 июл	
Бу йил.	575	575+149=724	724+158=882	882+166=1048	6 VII
Ўтган йил.	510	510+140=650	650+150=800	800+160=960	13 VII
Ўртача кўп йиллик.	566	566+149=715	715+158=873	873+166=1039	7VII

27-жадвалда 10 июлгача олинган фойдали ҳарорат йиғиндисини берилган. Шунингдек, прогнозланувчи кун - ғўза гуллаш кунини белгилайдиган 1000°C фойдали ҳарорат йиғилайдиган кун келтирилади. Шундай қилиб, ўсимлик сув билан етарли таъминланган бўлса, ғўза гуллаш куни кўп йиллик кунга қараганда 1 кун, ўтган йилга қараганда 7 кун олдин бошланишини билиш мумкин. Шу йилги маълумотлар бўйича 6 июлда ғўза гуллайди.

Кўсак очилиши муддатининг прогнози. Нормал агротехника шароитида гуллаш-биринчи кўсак очилиш даврининг ўтиши учун фойдали ҳарорат йиғиндисини Омад нави учун 850°C, С-8284 нави учун 880°C ни ташкил қилади. Ингичка толали кеч пишар ғўза навлари Термиз-35 учун кўрсатилаётган даврда фойдали ҳарорат йиғиндисини 1100°C га тенг бўлади. Омад навини ўстириш шароитига қараб фойдали ҳарорат йиғиндисини асосан 750-920°C, С-8284 нави учун 800-970°C ўртасида ўзгариб туради. Нормал агротехника шароитида ҳаво ҳароратига қараб биринчи кўсакнинг очилиш даврининг давомийлиги куйидаги 28-жадвалдаги каби бўлади

28-жадвал

Турли хил ғўза навлари гуллаш-биринчи кўсак очилиши даврининг ҳаво ҳароратига қараб ўзгариши

Ҳавонинг ўртача ҳарорат °C	Гуллаш-биринчи кўсак очилиши давридаги кунлар сони		
	Омад	АН-Боёвут-2	Термиз-35
23	58	65	85
24-25	54-51	61-57	78-73
26-27	48-44	53-58	69-65
28-31	42-40	47-45	61-57
30-31	38-36	43-40	55-52

Биринчи кўсак очилиш кунини олдиндан билиш, пахтачиликда энг қулай вақтда дефолиация ва пахта ҳосилини йиғиб олиш каби муҳим ишларни режалаштиришга имкон беради. Биринчи кўсак очилиш кунининг прогнози шу палланинг бошланишига 20-30 кун қолганда тузилади. Самарқандгидрометеостанциясининг дастлабки маълумотларига

кўра Омад нави 10 апрелда экилган, 6 июлда гуллаган. Прогноз 21 июлда тузилади. 6 дан 21 июлгача бўлган кун учун фойдали ҳароратнинг йиғиндиси ҳаво ҳароратининг кўп йиллик ўртача декада қийматидан олинади.

Вўза навларида кўсак йиғиш жараёни асосан июл-август ойларида кузатилади. Сентябрьда кўсак пайдо бўлиш суръати секинлашади. Ўртача суткалик ҳарорат 18°Cдан пасайса, янги кўсақлар деярли ҳосил бўлмайди. Шунинг учун 1 сентябргача тўпланган кўсақлар сони пахта ҳосилини белгилайди.

Ҳисоблаш усули. 10 июлда АН-Боёвут-2 ғўза нави гуллашга киришган, экин майдонидаги ғўза туплари сони шу кунда гектарига 80 мингга тенг. Июл ойининг иккинчи ва учинчи декадасида ҳаво ҳароратининг ўртача декадали қиймати 27,6° ва 27,3°C; август ойининг биринчи, иккинчи ва учинчи декадаси учун 26,7°, 25,3° ва 23,9°C ташкил қилади. Бинобарин, гуллашдан 21 июлгача фойдали ҳарорат йиғиндиси 176°C, 1 августгача 366°C, 21 августгача 686°C ва 1 сентябргача 839°C га тенг бўлади.

29-жадвалда гуллаш кунидан бошлаб 10°C дан юқори фойдали ҳарорат йиғиндисига $\sum t_f$ ва қалинлигига (минг) га қараб бир туп тезпишар ҳамда ингичка толали ғўза навларида ҳосил бўлган кўсақлар сони кўрсатилган.

29-жадвал

Тезпишар ва ингичка толали ғўза навларида кўчат қалинлигига ва фойдали ҳаво ҳарорат йиғиндисига қараб ҳосил бўлган кўсақлар сони

$\sum t_f$	Тезпишар навлар кўчат қалинлиги (минг, дона/га)						Ингичка толали навлар кўчат қалинлиги (минг, дона/га)		
	70	80	90	100	110	120	100	125	150
100	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3
200	1,7	1,5	1,3	1,2	1,1	1,0	0,6	0,5	0,5
300	3,8	3,3	3,0	2,7	2,4	2,2	1,0	0,9	0,8
400	6,0	5,2	4,7	4,2	3,8	3,4	1,9	1,6	1,3
500	8,4	7,1	6,3	5,7	5,2	4,8	3,1	2,5	2,1
600	10,5	9,2	8,2	7,4	6,7	6,2	4,4	3,5	2,9
700	12,5	10,9	9,7	8,8	8,0	7,4	5,8	4,6	3,8
800	13,9	12,2	10,8	9,8	8,9	8,2	7,5	6,0	5,0
900	14,5	12,7	11,3	10,2	9,3	8,5	9,4	7,5	6,2
1000	14,9	12,9	11,5	10,3	9,4	8,6	11,3	9,2	7,6
1100	15,0	13,0	11,6	10,4	9,5	8,6	13,7	11,1	9,2
1200	15,0	13,0	11,6	10,4	9,5	8,6	16,2	13,0	10,8
1300	-	-	-	-	-	-	18,6	14,9	12,4
1400	-	-	-	-	-	-	21,3	16,4	13,6
1500	-	-	-	-	-	-	21,5	17,1	14,2

29-жадвалдан 1 га ерда 80 минг туп ғўза кўчати бўлганда бир туп ўсимликда 21 июлда 1,3 кўсак, 1 августда 4,5 кўсак, 11 августда - 7,8 кўсак, 21 августда - 10,7 ва 1 сентябрда 12,4 кўсак ҳосил бўлишини кўришимиз мумкин.

Теримга тайёр кўсақлар сонининг прогнози. Теримга тайёр кўсақ сонининг прогнозини тузиш учун қуйидаги маълумотларга эга бўлиш керак:

1. Биринчи кўсақ очилган кун билан шу кундаги кўсақлар сони;
2. Ўртача декадалик ҳарорат ҳақидаги маълумот.

Прогноз қуйидагича тузилади: бошланғич маълумот. 14 апрелда экилган ғўза навида 31 августда биринчи кўсақ очилади. Шу кунгача бўлган кўсақлар сони 9,9 ни ташкил қилади. Ҳавонинг ўртача декадалик ҳарорати сентябр ойининг биринчи, иккинчи ва учинчи декадаси учун 21,5°C, 19,3° ва 17,2°C; ҳаво ҳарорати йиғиндиси 10, 20 ва 30 сентябрга 215°C, 408°C ва 580°C ни ташкил қилади. 9.8.жадвалдан бу ҳарорат йиғиндисига мос келувчи (9,9 ўрнига 10 кўсақ олинади) пишган кўсақлар сонини топамиз. 9.8.жадвалдан 215°C ҳарорат йиғиндисига тахминан 3,1 пишган кўсақ (сентябр ойининг биринчи декадаси) 408°C да 5,8 (сентябр ойининг иккинчи декадаси) 580°да 7,8 кўсақ тўғри келади. Бинобарин, 1 октябрга келиб АН-Боёвут-2 навли ғўзанинг бир тупида 7,8 кўсақ пишиб етилади, яъни 1 октябрга келиб кўсақларнинг 80% и теримга тайёр бўлади. Ингичка толали ғўза навлари учун ҳам пишган кўсақлар сонининг шундай прогнозини тузиш мумкин.

30-жадвал

Ўртача суткалик ҳаво ҳарорат Σ_T йиғиндиси ҳамда биринчи кўсақ очилган кунга етилган кўсақлар сонига нисбатан тезпишар ва ингичка толали ғўза навларида теримга тайёр кўсақлар сони

Етилган кўсақлар сони												
Ўртапишар навлар						Ингичка толали навлар						
	6	8	10	12	14		10	12	14	16	18	20
Σ_T ф	Теримга тайёр кўсақлар сони, дона					Σ_T ф	Теримга тайёр кўсақлар сони, дона					
100	0,8	1,1	1,4	1,7	2,0	100	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0
150	1,3	1,7	2,1	2,5	2,9	150	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0
200	1,7	2,3	2,9	3,5	4,1	200	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0
250	2,2	2,9	3,6	4,3	5,0	250	2,4	2,9	3,4	3,8	4,3	4,8
300	2,6	3,4	4,3	5,2	6,0	300	2,7	3,2	3,8	4,3	4,8	5,4
350	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	400	3,6	4,2	5,0	5,8	6,5	7,2
400	3,4	4,6	5,7	6,8	8,0	500	4,5	5,4	6,3	7,2	8,1	9,0
450	3,8	5,0	6,3	7,6	8,8	600	5,5	6,6	7,7	8,8	9,9	11,0
500	4,1	5,5	6,9	8,3	9,7	700	6,4	7,7	9,0	10,3	11,5	12,8
550	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	800	7,3	8,8	10,2	11,7	13,1	14,6
600	4,8	6,4	8,0	9,6	11,2	900	8,0	9,6	11,2	12,8	14,4	16,0
650	5,0	6,7	8,4	10,1	11,8	1000	8,7	10,5	12,2	13,9	15,6	17,4
700	5,3	7,1	8,8	10,6	12,3	1100	9,8	11,8	13,7	15,7	17,6	19,6
750	5,5	7,4	9,2	11,0	12,9	1300	11	13,2	15,4	17,6	19,6	22,0

Ғўза ривожланиши фазалари бошланиш муддатини аниқлаш.

1. Ғўза ривожланишининг 5 та асосий фазасини пухта ўрганинг.

2. Раёнлаштирилган ғўза навларида ривожланиш фазалари бошланишининг тахминий муддатларини ҳисоблаб 31-жадвални тўлдилинг

31-жадвал

Туманлаштирилган ғўза навларида чигит экиш муддатига қараб ривожланиш фазаларининг бошланиш вақтини ҳисоб қилиш

№	Туманлаштирилган ғўза навлари	Екиш муддати	Асосий ривожланиш фазаларининг бошланиш муддатлари				
			Нихолларнинг униб чиқиши	1-чин барг чиқариш	Шоналаш	Гуллаш	Пишиш очилиш
1.	Омад	5 IV					
2.	С-8284	5 IV					
3.	АН-Боёвут-2	15 IV					
4.	Термиз-14	I IV					
5.	Термиз-35	I IV					

Саволлар

1. Чигитни экиш даврида ҳаво ва тупроқ ҳароратининг оптимал қийматлари қандай?

2. Фойдали ҳарорат қандай аниқланади?

3. Ғўза ривожланишида бирорта фазанинг бошланиши муддатини ҳисоблаш методикасини тушунтириб беринг.

4. Турли ғалла экинларининг найчалашдан бошоқ тортишигача қанча фойдали ҳарорат зарур бўлади?

5. “Омад” навли ғўзаларнинг шоналаши учун қанча фойдали ҳарорат йиғиндиси зарур бўлади?

6. Ўсимликлар ривожланиш фазаларининг бошланиш вақти қандай тартибда прогноз қилинади?

7. Теримга тайёр кўсақлар сони қандай прогноз қилинади?

Агрометеорологиянинг тадқиқот усуллари Агрометеорологияда ҳам бошқа табиий фанлар, жумладан, физика фанидаги каби тадқиқотларнинг учта: кузатиш, тажриба ва назарий таҳлил каби умумий усулларидан фойдаланилади:

1) Кузатиш усули. Бу усулда эр шарининг турли жойларидаги метеорологик обсерваториялар, метеорологик станциялар ва постлар, турли мақсадларда уюштирилган экспедицияларда асбоблар эрдамида аниқ дастурларга амал қилиб кузатиш ишлари олиб борилади ва кузатиш натижалари таҳлил қилинади.

2) Тажриба усули. Бу усулнинг моҳияти шундаки, унда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши учун аҳамиятга эга бўлган жараён (ёки ҳодиса) ни сунъий равишда амалга ошириш учун тажрибалар ўтказилади. Ҳозирги вақтда бу усул жуда кам ривожланганлигини таъкидлаб ўтамыз.

3) Назарий таҳлил қилиш усули. Бу усул агрометеорологик жараён (ҳодиса) ларнинг назарий равишда аниқланган умумий қонуниятларини физика, биология, ўсимликлар физиологияси, термодинамика ва бошқа фанлар қонунларидан фойдаланиб, математикани жалб қилган ҳолда миқдорий шаклда ифодалашга асосланган.

Юқорида биз тадқиқотларнинг умумий усулларини кўрсатиб ўтдик. Агрометеорологияда бу усулларга асосланиб ишлаб чиқилган қуйидаги хусусий тадқиқот усуллари ҳам кенг ривожланган:

1) Метеорологик ҳодисалар ва ўсимликларни параллел равишда кузатишлар олиб бориш усули.

Агрометеорологияда тадқиқотларнинг энг асосийси бўлган бу усулда ўсимликларнинг ҳолати, ўсиши, ривожланиши ва метеорологик шароитлар айтиб бериш вақтида параллел равишда кузатиб борилади. Бу усул ёрдамида дала кузатишлари даврида олинган материалларга асосланиб, кузатишлар ўтказилаётган жойдаги об-ҳаво шароитлари билан ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилининг шаклланиши орасида сифат ва миқдорий боғланишлар ўрганилади, ўсимликларнинг асосий ҳаёт омиллари-ёруғлик, иссиқлик, намлик ва озик моддалар миқдорларига талаби, турли хил ўсимликлар учун бу омилларнинг энг оз ва кўп миқдорлари, қора совуқ (совуқ уриш), қурғоқчилик ва бошқа ҳодисаларнинг ўсимликка таъсири аниқланади. Шунингдек, кузатиш материаллари асосида турли хил ўсимликларда ривожланиш фазаларининг бошланиши учун керак бўлган ҳавонинг самарали ҳароратлари йиғиндиси ҳисобланади.

2) экинларни турли муддатларда экиш усули.

Ўсимликларнинг турлича об-ҳаво шароитларида ўсиш ва ривожланиш қонуниятларини аниқлаш учун кўп йиллик агророметеорологик кузатишлар олиб бориш керак. Тадқиқотлар ўтказиш муддатини тезлаштириш учун экинларни олдинма-кейинги муддатларда экиш усули қўлланилади. Бу усулда экинларни даладаги ўзаро тенг майдонларга ҳар хил муддатларда экилади, уларнинг ўсиш ва ривожланиши ҳамда олинган жойнинг об-ҳаво шароитларига доир параллел кузатишлар олиб борилади. Бу усул қўлланганда ўрганилаётган экин навини баҳордан бошлаб вегетатсия даврининг охиригача ҳар 5-10 кун ўтгандан кейин экиб борилади. Бунда турли муддатларда экилган экинларнинг ривожланиши ҳар хил метеорологик шароитларда ўтади. Масалан, эрта баҳор пайтида экилган уруғлардан униб чиққан ўсимликларнинг дастлабки ривожланиш фазалари тупроқ ва ҳаво ҳароратининг пастроқ бўлган даврида ўтса, ёзда экилган экинларнинг дастлабки ривожланиш фазалари иссиқ ва қуруқ об-ҳаво шароитида ўтади. Экинларни олдинма-кейинги муддатларда экиш бўйича тажрибалар натижасида олинган жойда ҳаттоки бир йилнинг ўзидаёқ у ёки бу метеорологик шароитнинг ўсимликка қандай таъсир кўрсатиши ҳақида маълумотлар олиш мумкин.

3) экинларни турли географик ўринли жойларга экиш усули. Бу усулда текширилаётган ўсимлик нави уруғларини турли қитъалардаги мамлакатларда ёки бирор мамлакатнинг турли географик жойлари (ҳар хил тупроқ ва иқлим шароитлари) да бир вақтда экилади. Бу усулда ҳам олдинма-кейинги экиш усулдаги вазибалар ҳал қилинади, чунки ҳар хил тупроқ-иқлим шароитига экилган навлар турлича-намлик, ҳарорат, кун узунлигида ўсади ва ривожланади. Бу усул танланган жойларга айнан бир хил навларни бир вақтда экиш, бир хил агротехник тадбирларни қўллаш ва бир хил дастурдаги агророметеорологик кузатишлар ўтказишни талаб қилади.

Ўз-ўзидан аёнки, турлича тупроқ-иқлим шароитидаги фарқлар текширилаётган ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига ҳар хил таъсир қилади. Бу усул нисбатан кам қўлланилади, чунки бир мамлакатнинг турлича тупроқ-иқлим шароитларида

ёки турли мамлакатларда олинган экинни бир вақгда экиш ташкилий жиҳатдан жуда қийин.

4) Дала-тажриба усули. Бу усулда дала тажрибаларида махсус курилмалар ва тадбирлар ёрдамида ўсимликларни парвариш қилишнинг агрометеорологик шароитлари сунъий равишда ўзгартилади (тажриба дастурига мувофиқ тупроқ ҳарорати ва намлиги, ёритилганлик жадаллиги ва давомийлиги ва бошқалар бошқарилади).

5) Фитотрон усули. Фитотрон сунъий иқлим ҳосил қиладиган курилма бўлиб, ўсимликлар унинг ичида сунъий иқлим шароитида парвариш қилинади.

Уларда ўсимликларни ёруғлик, иссиқлик, намлик, газ таркиби ва озик моддаларнинг ҳар хил қийматларида парвариш қилинади ва турлича агрометеорологик шароитларнинг ўсимлик ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири ўрганилади.

6) Масофадан туриб ўлчаш усули. Бу усулда вертолётлар, самолётлар ва эр сунъий йўлдошларида ўрнатилган асбоблар ёрдамида катта майдонлардаги экинларнинг ҳолати, ҳарорат режими, намлиги ва бошқалар ўрганилади.

7) Математик моделлаш усули. Кейинги йилларда агрометеорологияда бу усул тез ривожланмоқда ва у агрометеорологик шароитларнинг ўсимлик ўсиши, ривожланиши ва маҳсулдорлигига таъсирини математик қонун ва қоидалар ёрдамида математик моделларини тузиш имкониятини беради.

Масалан, «тупроқ-ўсимлик-атмосфера» тизимида иссиқлик, намлик, энергия алмашилиши жараёнларининг математик қонун ва қоидалар ёрдамида математик модели тузилади ва эчилади.

8) Математик статистика усули. Бу усулда ўсимликлар ўсиши, ривожланиши ва маҳсулдорлигининг шаклланишига об-ҳаво шароитларининг таъсирини аниқлаш учун жуда кўп кузатишлар ўтказилади. Сўнгра бундай кузатишлар натижаларини ишлаб чиқиш асосида ўсимликлар ўсиши, ривожланиши ва маҳсулдорлигининг об-ҳаво шароитларига боғлиқлиги хусусияти ўрганилади.

Юқорида баён қилинган агрометеорологик тадқиқот усулларининг биринчиси ҳозирги вақтда Мустақил Давлатлар Ҳамдўстлиги (МДҲ) даги гидрометеорология ва табиий муҳитни муҳофаза қилиш бошқармаларига қарашли 2300 дан ортиқ метеорологик станциялардаги кузатишлар дастурига асос қилиб олинган.

Бу тадқиқот усуллари деҳқончилик ва ўсимликшуносликнинг қуйидаги асосий қонунларига асосланган:

1) Ўсимлик учун асосий ҳаёт омилларининг тенг аҳамиятлилиги ва алмаштириб бўлмаслик қонуни. Ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши учун ёруғлик, иссиқлик, ҳаво, сув ва озик элементлар зарур. Ўсимлик учун асосий ҳаёт омилларининг ҳар бири ўзаро тенг аҳамиятга эга. Уларнинг бирини иккинчиси билан алмаштириб бўлмайди. Масалан, ўсимлик вегетатсияси даврида сув кўп бўлгани билан ёруғлик этишмаса, ўсимликда генератив органлар шаклланмайди, азот миқдори этарли бўлсада, фосфор этишмаса, ўсимлик яхши ривожланмайди.

Ўсимлик барча асосий ҳаёт омиллари билан биргаликда этарлича таъминланганидагина нормал ўсади ва ривожланади.

2) Ўсимлик учун муҳит омилларининг тенг аҳамиятга эга эмаслик қонуни. Ўсимликларнинг бутун ҳаёт фаолияти муҳит таъсирида ўтади. Ўсимликка таъсири бўйича муҳит омиллари асосий-биринчи даражали ва асосий бўлмаган-иккинчи даражали омилларга ажратилади. Асосий ҳаёт омиллари-ёруғлик, иссиқлик, намлик, ҳаво ва озик моддалар ўсимликка бевосита кучли таъсир кўрсатади. Ўсимликка асосий омиллар

биргаликда таъсир қилади ва ҳар бири этарли бўлгандагина ўсимлик нормал ривожланади. Асосий омиллар ўсимликнинг бутун ҳаёти даврида ва ўсимлик ўсаётган барча эрларда таъсир этади. Асосий бўлмаган омилларга-шамол, булутлик, туман ва бошқаларни кўшиш мумкин. Асосий бўлмаган муҳит омиллари ўсимлик ҳаётининг айрим даврларида ва кичик худудларда таъсир қилади. Асосий бўлмаган муҳит омиллари асосий омилларнинг таъсирини кучайтиради ёки заифлаштиради.

Масалан, осмонни тўла қоплаган булутлик тупроқнинг кечаси совишини камайтиради, қора совуқлар пайтида эсган шамол совуқ ҳаво массаларини экинлар устидан ҳайдаб, қора совуқларнинг ўсимликка зарарли таъсирини камайтиради. Баҳор охири ёки куз бошларида туман тушган бўлса, сув буғининг конденсатсиясида ажралган иссиқлик, тупроқнинг нур чиқариб совишидан вужудга келадиган қора совуқ ҳодисасини бутунлай йўқотади ёки бирмунча заифлаштиради. Натижада қора совуқнинг экинларга зарарли таъсири қисман камаяди ёки бутунлай рўй бермайди.

3) Минимумлик қонуни. Бу қонунга мувофиқ экинлардан олинadиган ҳосил миқдори минимумдаги омилга боғлиқ. Масалан, тупроқда озик моддалар этарли бўлсада, намлик этишмаса ҳосил намлик миқдори билан чекланади. Бундай шароитда минимумдаги омилнинг зарарли таъсирини камайтириш учун экинни суғориш ёки сув камчил бўлса тупроқда нам тўплаш ёки нам сақлашга қаратилган агротехник тадбирларни қўллаш зарур.

Дехқончилик билан шуғулланadиган фермерлар экинларнинг вегетатсия даврида биринчи, иккинчи ёки кейинчалик минимум бўлиб қоладиган омилларни билишлари ва уларнинг чекловчи таъсирини агротехник ҳамда бошқа тадбирлар қўллаб, бартараф қилиб боришлари лозим.

4) Оптимумлик қонуни. Бу қонунга мувофиқ ўсимликлар барча ҳаёт омиллари билан этарли миқдорда таъминланганидагина энг юқори ҳосил беради. Ўсимликлар ҳаёти учун зарур бўлган барча шароитлар бир вақтда оптимал даражада яратилган ва ўсимликнинг барча ривожланиш фазаларида ҳаёт омилларининг ҳаммасига талаби этарли даражада қондирилиб борилганда улардан ҳар доим юқори ҳосил олинади.

5) Максимумлик қонуни. Дехқончиликда юқорида баён қилинган қонунлардан ташқари максимумлик қонуни ҳам мавжуд.

Асосий ҳаёт омилларидан бирортаси максимал бўлиб кетса, у ўсимликнинг ўсиши ва ривожланишига салбий таъсир этиб, ҳосилнинг камайишига ва сифатининг пасайишига олиб келади. Масалан, ғўзага ўғитни оптимал миқдордан кўп солинса ғовлаб кетади, кўсаклари кеч очилади, пахта толаси калта ва сифатсиз бўлиб қолади. Ортиқча ўғитлашнинг салбий таъсири ҳосил берадиган бошқа экинларда ҳам рўй беради. Қишда иссиқхоналарда ҳаво ҳароратини ҳар доим 25°C дан юқори қилиб сақлаш, у эрда этиштирилаётган помидор ёки бодринг экинлари ҳосилининг камайишига олиб келади. Шунинг учун иссиқхоналарда максимал омил-ҳавонинг ортиқча исишига йўл қўймаслик (кечаси иситишни пасайтириш) керак.

6) Ўсимлик ҳаётида критик даврлар қонуни. Бу қонуннинг моҳияти шундаки, ҳар қандай ўсимлик тури ҳаётининг турли даврида у ёки бу асосий ҳаёт омилга ўта талабчан бўлади.

Масалан, кузги буғдой най ўраш давридан бошқокланишгача жадал ўсганлиги учун сувга жуда талабчан бўлади. Гуллаш давридан пишишгача эса иссиқликка талаби кучаяди. Аммо гуллаш давридаги 40°C дан ошиқ ҳаво ҳарорати ҳосилнинг камайишига олибкелади.

Ўсимлик ҳаётидаги критик даврларда ўсимликнинг энг кўп талаб қиладиган у ёки бу асосий ҳаёт омилнинг миқдори аниқланиб, экинларни парваришlashда унга риоя қилиш керак.

7) экинларни навбатлаб экиш қонуни Бу қонуннинг моҳияти шундаки, бир майдонга ҳар йили бир экинни такрорлаб экавермасдан, балки 1-2 йил экилгандан кейин бошқа турдаги экин билан алмаштириб (навбатлаб) экилади. Масалан, бу қонунга амал қилинганда, донли экинлар бирор майдонга сурункасига 1-2 йилдан ортиқ экилмай, қатор оралари ишланадиган ёки эм-хашак экинлари, яъни маккажўхори, беда ва бошқалар билан алмаштирилади.

Экин турларини тўғри навбатлаб экилганда уларнинг ҳосилдорлиги, бир экинни ҳар йили такрорлаб экишга қараганда (бошқа шартлар ҳаммаси бир хил бўлганда) юқори бўлади.

Агрометеорологиянинг асосий вазифалари Биз аввал агрометеорологиянинг қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши билан чамбарчас боғлиқ эканлигини таъкидлаганмиз. Шунинг учун ҳам агрометеорологиянинг асосий вазифалари қуйидагилардан иборат:

1) мамлакатимизнинг турли географик жойларида қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг метеорологик ва иқлим шароитлари шаклланиши қонуниятларини ўрганиш;

2) метеорологик омилларнинг ўсимлик ва ҳайвонларнинг ҳолати, ўсиши, ривожланиши ва маҳсулдорлигига таъсирини миқдор жиҳатдан баҳолаш усулларини ишлаб чиқиш ва такомиллаштириш;

3) метеорологик омилларнинг қишлоқ хўжалик экинлари зараркунандалари ва касалликларининг ривожланиши ва тарқалишига таъсирини миқдор жиҳатдан баҳолаш усулларини ишлаб чиқиш;

4) қишлоқ хўжалик экинларининг ривожланиши, ўсиши, ҳосил миқдори ва сифати башоратлари усулларини ишлаб чиқиш. Ўзбекистон Республикасида пахтачилик ривожланганлиги учун ғўзанинг турли навлари, дурагайларининг ўсиш, ривожланиш ва пахта ҳосилининг миқдори ҳамда сифати башоратларини ишлаб чиқиш ва такомиллаштириш;

5) қишлоқ хўжалик экинларининг янги навлари ва дурагайларини географик жойлаштиришни асослаш;

6) об-ҳаво ва иқлимнинг қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши учун хавфли ҳодисаларига қарши кураш усулларини ишлаб чиқиш ва агрометеорологик асослаш;

7) экинларни парваришlashда агротехникани об-ҳавонинг мавжуд ва қутилаётган шароитларига мослаб танлаш (табақалаш) ни асослаш;

8) эрлар мелиоратсияси ва деҳқончиликдаги жадал технологияларни агроиқлимий жиҳатдан асослаш;

9) қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини агрометеорологик ахборотлар билан таъминлаш усулларини такомиллаштириш.

Мавзу: ҒАЛЛА УСТИДА ТАЖРИБАЛАР.

3. Жавдар, бугдой, арпа, сули, тарик, шоли, маккажўхорининг ривожланиш фазалари ва уларнинг белгилари Фаза-маълум бир биологик жараённинг содир бўлиши

ва уни ифодаловчи давр. Бошқача айтганда фазалар-ўсимликларнинг ривожланишига ва айрим органларининг ҳосил бўлишига алоқадор морфологик ўзгаришларни акс эттириб, кетма-кет келадиган босқичлар. Ривожланиш фазалари ҳар хил ўсимликларда турлича бўлади. Масалан бошоқдошларда: уруғнинг униши, униб чиқиш (екин майсаси, ниҳол), учинчи баргнинг ҳосил бўлиши, тулланиш, найча чиқариш, бошоқланиш, гуллаш, сут, мум ва тўлиқ пишиш фазалардан иборат.

Уруғ униши, ўсиши, кўқариши-ўсимликнинг уруғ ёки куртақдан ўсишининг бошланғич даври. Уруғларнинг униши-уруғнинг тиним давридан фаол ҳаёт кечиришга ўтиши. Бунинг натижасида уруғ ёш ўсимликка айланади.

Уруғнинг унганини аниқлаш учун кузатиш участкасининг 4 та қайтариғининг ҳар биридан 5 тадан, жами 20 та уруғ қазиб олинади ва кузатилади. Уруғда биринчи ниш урган ўсимта-илдизнинг ривожланиши кўзга ташланса уруғ унишининг бошланиш белгиси ҳисобланади ва санаси дафтарчага ёзилади. Агарда узоқ вақт уруғни униши ҳарорат паст, тупроқ эса қуруқ бўлиб чўзилиб кетса китобчага «униш йўқ» деб ёзилади. Айрим вақтларда эр юза қатламида нам этарли бўлиб, кейин қурғоқчилик бўлса ва натижада уруғ қуриб қолса китобчага ўсаётган «илдиз қуриган» лиги қайд қилинади.

Тупроқнинг устки қисмида биринчи яшил баргларнинг ҳосил бўлиши униб чиқиш фазаси дейилади. Униб чиқиш фазасини аниқлаш учун юқорида айтилгандек кузатиш участкасидаги 4 та қайтариқнинг ҳар биридан 5 тадан, жами 20 та уруғ қазиб олинади ва кузатилади. Уруғда биринчи ниш урган ўсимта-илдиз кўринса уруғ унишни бошланиш белгиси ҳисобланади. Уруғни униш фаза санаси эса биринчи ниш урган 20 дона уруғдан бештасида биринчи ниш урган илдизнинг ривожланиши кўзга ташланган кун қайд этилади ва санаси китобчага ёзилади. Агарда узоқ вақт уруғнинг униб чиқиши ҳароратнинг пастлиги, тупроқнинг қуруқ бўлиши натижасида униб чиқиш чўзилиб кетса «униш йўқ» деб ёзилади. Мабодо қисқа вақт ичида эр сатҳининг юза қатламида нам этарли булса, сўнг қурғоқчилик бўлиши натижасида уруғнинг илдизи қуриб қолса уруғнинг «ўсаётган илдиз қуриганлиги қайд қилиниши лозим.

Майса, ниҳоллар, унган кўкат. Эрдан эндигина униб чиққан ривожланаётган ёш ўсимликлар. Ниҳоллар пайдо бўлгунча ўсимликнинг илдиз ўсимтаси уруғ ичидаги заҳира озик моддалар ҳисобига яшайди. Ниҳолларнинг пайдо бўлиши ва ассимилиатсион фаолияти-ривожланиши билан ўсимлик ҳаётида тубдан ўзгариш юз беради, органик моддаларни ўзлаштириш (синтез қилиш) бошланади. Ниҳолларнинг пайдо бўлиши ва ҳолатига уруғнинг йириклиги, бирхиллиги, унинг униб чиқиш кучи, экиш муҳлати, уруғни кўмиш чуқурлиги, тупроқнинг намлиги ва ҳарорати ҳамда аератсияси кабилар таъсир этади. Уруғ униб эр бетига чиққанини экин майсаси, ниҳоллар дейилади.

Униб чиқиш Ғалла экинларида, юқорида айтилганидек, аввало бирламчи (ўсимта-муртак) илдизлар, сўнг поя униб чиқади. Поясининг устки қисми юпка рангсиз парда (колеоптиле) билан қопланган.

Колеоптиле-биринчи барг-бошоқли ўсимликлар уруғидан униб чиққан барг. У найчасимон ўралган бўлиб ичидан янги барг ўсиб чиқади. Колеоптиле ўзининг қаттиқ учи билан тупроқни ёриб чиқади.

Колеоптиле ниҳолчаларни механикавий таъсирдан сақлайди, тупроқ юзасига чиқиши билан ўсишдан тўхтайтиди ва биринчи яшил барг ҳосил бўлади.

АКУ да тупроқ юзасида бир дона ниҳолча кўринса ва баргнинг япроғи ёйилган бўлса ниҳол чиқилишининг бошланиш фазаси (а) белгиланади, сўнгра кузатишни давом этишда участкаларнинг айтарли даражада жойларида пайдо бўлиш ва биринчи барг ёйилгани кузатилса ялпи ниҳол чиқиш фазаси (б) қайд қилинади. Дала китобчасига ниҳол чиқилишининг бошланиш фазаси (а) ва ялпи ниҳоллар чиқиш фазаси (б), ўсимликнинг сони ва фойзаларда кўрсатилмаган ҳолда яъни кўз билан тахминий чамалаш усулидаги натижалар ёзиб қўйилади.

3-барг Ўсимликнинг бу фазаси бошланишини қайд қилиш учинчи баргнинг ёйилганлиги белги сифатида қабул қилинган. Кузда буғдойнинг 3-барги ҳосил бўлмаса баҳорда ўсимлик қайта ривожланишидан кузатиш давом эттирилади.

Илдиз бўғимини пайдо бўлиши. Тупроқ юза қатламининг намлиги этарли бўлса 3-барг билан баробар ўсимликлардан иккита ён илдизлар пайдо бўлади.

Тупланиш, бачкиланиш фазаси. Бу асосан бошоқдош ўсимликларнинг эр остидаги тупланиш бўғимларидан бир-бирига яқин (зич) ўсадиган новда ва илдизларнинг ҳосил бўлиши. Буғдой каби нонбоп ўсимликлар тупланиши уруғ униб чиққач, 2-3 ҳафтадан кейин 2-3 барг ҳосил бўлиши билан бошланади. Иккиламчи илдизлар ва янги поялар асосан эр ости бўғимларининг юқорисидан ҳосил бўлади. Ана шу юқоридаги бўғим тупланиш бўғими дейилади.

Кузги экинлар вегетациясини қайтадан бошланиши-бу янгидан яшилланишни пайдо бўлиши билан белгиланади. Кузги ғалла ўсимликлар ўсиб чиққандан сўнг ривожланишига об-ҳаво шароитининг мос келмаслиги туфайли тиним-қишлаш даврига киради ва қор қоплами эриб ҳаво ҳарорати 5°C даражадан ўтгандан сўнг қайта кўкланиш бошланади. Агарда ўсимликнинг устидан синчиклаб қаралса ҳали ёзилишга улгурмаган, лекин бироз чўзила бошлаган кўкатлар кўзга ташланади ва бу эса қайта кўкланиш бошланишидан дарак беради.

Найча чиқариш (пояланиш) - бу, тупланиш бошланган бўғим қисми устида жойлашган пояларнинг ўсиши яъни поя бўғимлари билан остки бўғимдан бошлаб бўғим ораликларининг узайганидир. Шу вақтда бошланма бошоқ пайдо бўлиши кузатилади ва уни лупада 10 марта катта қилиб кўрилса бўртиқлик эгри-бугри бошоқларни тарзи (контури), айниқса 20 марта катта қилиб кўрсатадиган лупада кўрилса яққол кўзга ташланади.

Бошоқланиш ёки рўвак чиқариш. Бошоқдош ўсимликларнинг бош пояси учидида найсимон ўралган барг қини ичидан бошоқ ёки рўвак чиқарувчиларда рўваксимон тўпгулнинг ривожланиб, ташқарига ўсиб чиқиши. Маккажўхорида аввал тўпгул (соқол) ўсиб чиқади, ундан бир неча кун кейин урғочи тўпгул сўта ҳосил бўлади. Арпа, буғдой ва жавдарни бошоқланишида нов шаклига кирган юқоридаги (учки) баргидан бошоқни ярмиси олдинга сурилганлиги кузатилса бошоқни бошланиши деб ҳисобланади. Сули, тарик, шоли ва маккажўхори ўсимлигида учки барг новидан

рўваксимон тўпгулнинг ташқарига ўсиб чиқиши рўвак чиқаришнинг бошланиш белгисидир.

Гуллаш. Нон учун ишлатиладиган бошоқдошлар гуллашининг белгилари куйидагича: жавдар (кузги ва баҳоргиси) ва маккажўхорида-гул қипиғини очилиши ва уларнинг ташқарисидан чангдонларнинг пайдо бўлиши. Гул қипиғи-бошоқли ўсимликларнинг ҳар бир гули уруғчи ва Чангчилардан ҳамда уларни ўраб турган устки ва остки иккита қипиқчадан иборат бўлади.

Сут пишишида дон узунлиги бўйича охириги шаклланиш қўйматга деярли этади; буғдой бошоғи узунлиги бўйича ташқи гул қипиғи бўшлиғини бутунлай эгаллайди. Дон кўкимтир рангда бўлади. Донни икки бармоқ орасида эзилса ўраб турган пўстлоқ синади, сули ва шолида «суяқ сут» чиқади, буғдойда эса бир оз «куяқ сут» рангда суяқлик чиқади. Жавдар ва арпада дон пўстлоғи бутунлай ажралиб чиқади ва ранги сарғимтир бўлади ва пиширилган оқсилга ўхшайди. Бу фазада ўсимлик яшил рангда, поянинг остки қисмидаги барглар эса сарғимтир кўринишда бўлади.

Шундай қилиб, юқоридаги белгиларга таянган ҳолда ғалла экинларида (жавдар, буғдой, арпа) бош поянинг ўрта қисмидаги бошоқча донини сут пишиш фазаси аниқланади, рўвак чиқарувчилардан (сули, шоли, маккажўхори) да эса бош поянинг юқори қисмида жойлашган рўвақдаги доннинг сут пишиш фазаси аниқланади.

Мум пишиш фазасида ўсимликлардан жавдар, буғдой, арпа дони бутунлай шаклланиши тугайди, бошоқча яшил рангдан сариқ ранггача ўзгаради, барглари сарғайиб кетади. Ривожланишни тугаллаган дон бошоқ билан баравар сартиш тус олади.

Донни тўлиқ сариқ рангга айланиши мум пишиш фазасини белгиси ҳисобланади. Маълум бир шароитларда бошоқлар кўк ранги ўзгариши олдинроқ рўй бериши мумкин. Масалан, қора совуқ, қурғоқчиликда, мум пишиш вақтида бошоқда дон сариқ қуришган ҳолда бўлиши мумкин. Қуришқоқлик даражаси бошоқни қайси шаклланиш даврида зарарланишига боғлиқ. Сабаблари эса дала дафтарчасининг эслатма бетига «Зарарланган» лиги ёзиб қўйилади. Шоли ва сулида мум пишиш белгиси сифатида сарғайиши ва рўвақдаги бошоқнинг юқори ярмиси сарғайиши ҳисобланади. Бу фазага кирган ўсимликни бош поясидаги бошоқ ёки рўвақлар сони фоиз ҳисобида ишлаб чиқиш ишлари бажарилади.

Тўлиқ пишиш Бу фазада дон қаттиқлашади ва бошоқни ўрта қисмидан олинган донга пичоқ босилса қаттиқлигидан думалаб кетиши мумкин.

Маккажўхори. Уруғининг униши ва экин майсасини кузатиш юқоридаги ғалла экинларидаги каби ва айтарли фарқ қилмайди. Баргларнинг пайдо бўлиши. Маккажўхорида барглар сони унинг тезпишар нав кўрсаткичи ҳисобланади. Энг эртапишар нав ва гибридлар 10-11 барг, кечпишарида эса 20 тадан ортиқ барг пайдо бўлиши мумкин. 3-баргдан бошлаб алоҳида тоқ барглар: 5, 7, 9, 11 ва бошқаларининг пайдо бўлиши кузатилади. Баргларнинг пайдо бўлиши то рўвак бошоқчаси пайдо бўлгунча давом этади. Маккажўхорини биринчи остки барги тезликда нобуд бўлади ёки тушиб кетади. Баргларнинг умумий сонини кузатиш учун ҳисобдан янглишмаслик мақсадида пайдо бўлган алоҳида 5-баргга белги қўйилади. Уни куйидагича амалга

оширилади; 5-баргнинг шапалоғи ривожланишида унинг баргини бўртиб чиққан томирига рангдор ип боғласа бўлади, лекин ип барг шапалоғига зиён этказмаслиги керак. Бундан ташқари 5-барг пайдо бўлиши билан оқ буёқпи нукта ёки 10-15 мм чизиқча қўйилиши мумкин. Масалан белгилаб қўйилган 10-баргнинг юқорисида 3 та барг пайдо бўлди. Бу барг 13-барг ҳисобланади, аммо бу орада 6-барг тушиб ёки нобуд бўлган бўлиши мумкин. Хуллас, белги қўйиб ҳисоб бажарилмаса кузатиш вақтида янглишиш мумкин.

4. Ғўза ва каноп ўсимликларининг ривожланиш фазаларини кузатиш Бир-биридан 8-10 кун оралиғида фарқ қилувчи 3 хил: эртаги, ўрта ва кеч муддатда экилган чигитлардан ўсган 3 та АКУ ғўза майдонларида кузатиш олиб борилади. Агарда экиш муддати бир ҳафта давомида тугатилган бўлса кузатиш битта участкада олиб борилади.

Ғўза. Бу ўсимликда кузатиладиган фазалар: уруғнинг униши, уруғнинг униб чиқиши (майса-ниҳоллар), 1, 3, 5 ва 8-чинбаргни чиқиши ёки шоналаш, гуллаш, биринчи кўсакларнинг очилиши, пишиши, вегетатсиянинг тугаши кабилар.

Уруғнинг унишини кузатиш ғалладошлардагига ўхшашдир. Натижаси китобчага ёзилади. Агарда ҳарорат паст ва тупроқ юзасида намлик кам даражада бўлса уруғда ўсиш бўлмайди. Кузатиш вақтида бу ҳол китобчага «униш йўқ» лиги, аммо ўсимта (муртак) пайдо бўлган бўлса ва муртак сезиларли даражада ўсишни давом этса, «ниш давом этмоқда» лиги ёзиб қўйилади. Лекин тупроқ намлигининг камлиги туфайли муртак куриб қолса «ўсаётган уруғ муртаги қуриган» деб ёзилади. Бундай ҳолларда тупроқдан 100 дона уруғ (4 та қайтариқдан 25 та донадан) қазиб олинади ва нечтаси қуриган ва нечтаси ўсаётганлиги аниқланади. Ҳисоб натижаси китобчанинг «об-ҳаво таъсири тўғрисидаги маълумот» деган бетига ёзиб қўйилади. Ёғинлар кузатилганда чигитни экишдан то униб чиққунча бўлган тупроқ ҳолати ҳам кузатиб борилади. Униб чиққунча ёғинлар туфайли тупроқ қатқалоғи рўй берса, бу ҳодиса ҳам китобчанинг «Об-ҳаво таъсири тўғрисидаги маълумот» варағига ёзилиши шарт.

Униб чиқиш - бу, уруғпалланинг эр бетига чиқиб ажралиши. Уруғ уялаб ёки квадрат-уялаб экилган бўлса униб чиқиш (мўлжалланган ўсимликлар зичлигини ҳисобга олган ҳолда) эр бетига чиққан уялар сонини умумий уялар сонига нисбати олиниб фоиз ҳисобида берилади. Уяларни умумий сонига нисбатан униб чиққан уяли уруғлар сони 10% ва ундан ошиқ бўлса униб чиқиш фазасини бошланиш белгиси ва 50 фоизга этгач ялпи униб чиқиш деб қабул қилинган.

Уруғ қатор оралаб экилган бўлса униб чиқиш кўз билан чамалаш усулидан фойдаланиб аниқланади. Участканинг айрим жойларида айрим уруғларни униб эр бетига чиқиши униб чиқишнинг бошланиши (а), айтарли қисмида ва қаторларда кўзга ташланса ялпи униб чиқиш (б) деб қайд қилинади.

Биринчи чинбарг (ёки 1, 3, 5 ва 8-барглар шапалоғининг ёзилиши). Биринчи чинбарг - бу барг шапалоғини ёйилган бўлиши билан белгиланади. У оддий тухумсимон ёки юраксимон шаклда бўлади. Кейинги барглар эса бир дона баргга назар ташланса бўлакларга бўлинган шаклда кўринади. АКУ да кузатишга олинган 40 та ғўза тупининг барги санаб борилади ва дала дафтарига ҳисоб натижалари ва саналари ёзиб борилади.

Шоналаш. Кўпчилик ғўза навларида 8-баргни пайдо бўлиши ҳисобланади. Барглари санаш давомида биринчи ҳосил шох-пояда нечанчи чинбардан кейин ҳосил бўлиши ҳам қайд этилади ва дала дафтарига ёзилади.

Гуллаш - бу ғўза тупида биринчи гулнинг очилиши. Ҳар бйр гулнинг гуллаши бир кун давом этади. Гулбаргнинг рангй аста-секин ўзгариб боради, кўпинча гул ранги очилиш арафасида сариқ ёки оқсарик, куннинг охирида пушти, оч қизил ва қизил, айрим вақтларда бинафша тусли ранг билан ажралиб туради. Ялпи гуллашдан то биринчи кўсак очилгунча фенологик кузатиш ўн кунликда 2 марта, сўнг ҳар 2 кунда бажарилади. Ялпи пишиш фазаси кузатилгандан кейин яна ҳар ўн кунда 2 марта кузатилади. Қора совуқлар бўладиган кунлар ўсимликни кузатиб бориш шартдир.

Биринчи кўсак очилиши. Кўсакнинг очилиши билан унинг намлиги ҳам камайиб боради. Кўсак очилиши унинг учки қисмидаги чокидан бошланади ва чанокда 1 см кенгликда жой очилганда, пахта кўриниб турганда кўсакни биринчи очилиш фазасини бошланиши деб қайд қилинади.

Пишиш фазаси. Кўсак очилиши билан унинг ичидаги пахта курий бошлайди ва момиклашади. Пахтани момиклашиб кўсак чаноғидан осонгина териб олиш мумкинлиги пишиш белгиси бўлади.

Веgetациянинг тугаши. Кузги қора совуқлар ёки химиявий усулни қўлланиши туфайли ғўза вегетацияси тугайди.

Каноп. Белгиланадиган фазалари-униб чиқиш, иккинчи жуфт чинбарг, гултўпнинг пайдо бўлиши, гуллаш, пишиш. **Униб чиқиш.** бу уруғпалланинг эр бетига чиқиши ва ажралиши, ялпи униб чиқиш эса - участканинг аксарият қисмида уруғпалланинг эр бетига чиқиши кузатилади.

Иккинчи жуфт чинбарг-бу иккита жуфт чинбарг шаполоғининг ёзилиши. Тўпгулнинг пайдо бўлиши эса-бу ўсимлик поясининг охирида эркак (чангчи) гултўда шодасини пайдо бўлиши. У 40 та ўсимликда кузатилади.

Гуллаш-бу эркак ўсимликдаги чангчиларнинг тушиб кетишининг бошланиши. Ялпи гуллашдан то биринчи мева пишгунча алоҳида ўсимликни кузатиш ўн кунликда 2 марта, сўнг ҳар ўн кунда олиб борилади.

Пишиш-бу мева уруғ териси ўрта қисмидаги пўстининг ранги нав учун ўзига хос нав рангига (кўк, яшил, қорамтир-кулранг, ялтироқ-кулранг) тусга кириши.