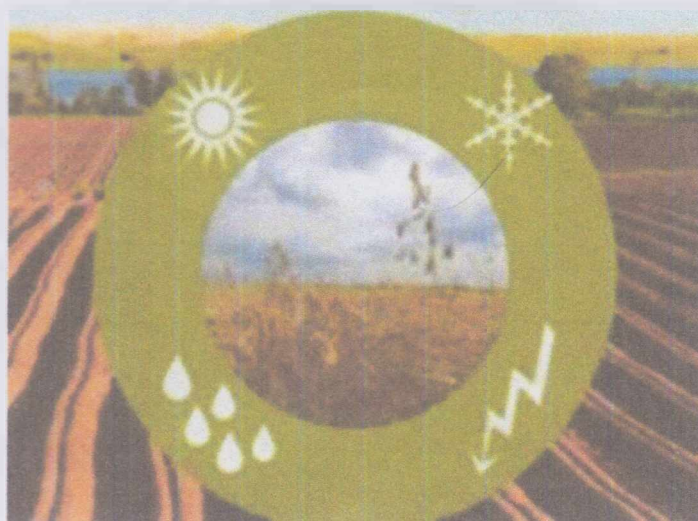


**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**САМАРҚАНД ВЕТЕРИНАРИЯ МЕДИЦИНАСИ
ИНСТИТУТИ**

АГРОМЕТЕОРОЛОГИЯ

фанидан услубий қўлланма



САМАРҚАНД - 2021

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ВЕТЕРИНАРИЯ ВА
ЧОРВАЧИЛИКНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ДАВЛАТ
ҚУМИТАСИ**

**САМАРҚАНД ВЕТЕРИНАРИЯ МЕДИЦИНАСИ
ИНСТИТУТИ**

**Агротехнология, ишлаб чиқаришни автоматлаш-
тириш ва бошқариш кафедраси**

АГРОМЕТЕОРОЛОГИЯ

фанидан услубий қўлланма

САМАРҚАНД -2021

Ушбу услубий қўлланма 5410200-Агрономия (ем-хашак экинлари) ва 6081200-Ўсимликшунослик (яйлов ва чул ўсимликшунослиги) йўналишларининг ўқув дастури ва ишчи ўқув режасига мувофиқ ишлаб чиқилган.

Тузувчи :

С.Жумабоев- Агротехнологич, ишлаб чиқаришни автоматлаштириш ва бошқариш кафедрасининг катта ўқитувчиси қ.х.ф.номзоди.

Ушбу услубий қўлланма “Агротехнологич, ишлаб чиқаришни автоматлаштириш ва бошқариш” кафедрасининг 2020 йил _____ даги “ ” сон , иқтисодиёт ва агротехнология факултет кенгашида _____ даги “ ” сонли йигилишида муҳокама қилиб, чоп этишга тавсия этилган

Кириш

Тадқиқотларининг кўрсатишича экинлар ҳосилига жуда кўплаб табиий ва агротехник омиллар таъсир кўрсатади, бироқ бу омиллар ичида метеорологик омиллар энг фаол ва узгарувчан омиллардир. Ғуза усимлиги иссиқсевар, ёруғликка талабчан усимликдир. Бизнинг мамлакатимизда серқуёш ва иссиқ кунлар кўп бўлганлиги учун қишлоқ ҳужалиги ишлаб чиқаришида пахтачилик асосий уриниш эгаллаган.

Қишлоқ ҳужалиги ходимлари экинларни ҳудудлаштириш (районлаштириш)да, даладарни экишга тайёрлашда, экинлардан мул ва сифатли ҳосил олиш учун турли агротехник тадбирларни белгилашда, ҳосилни йиғиштириб олиш муддатларини режалаштиришда деҳқончилик ва усимликшуносликка оид билимлардан ташқари, метеорологик омилларни , яъниқуёш радиацияси ва унинг турлари, табиий ёритилганлик, тупроқ ва ҳаво ҳароратининг узгариши, ҳаво ва тупроқ намлиги, турли хил ёгинлар, шамоллар, қишлоқ ҳужалиги учун хавфли бўлган метеорологик ҳодисалар ва уларнинг олдини олиш ҳақидаги маълумотларни ҳам билишлари керак.

Қишлоқ ҳужалигининг юқорида номлари кўрсатилган таълим йуналишларида таҳсил олаётган талабаларга агрометеорология бўйича аудиторияларда маъруза ва амалий машғулотлар ўтказилади. Фанни ўзлаштириш давомида талабалар инсоннинг табиатга таъсир кўчи яъни Ер, урмон, ҳайвонлар, усимликлар , Ер ости бойликларидан фойдаланила бошланган вақтдан бошлаб кучая борганлигини, атмосферани ифлосланиш даражаси ҳақида , табиатни муҳофаза қилиш ва ундан фойдаланишнинг рационал асосларини , барча тирик мавжудотлар яшаш жойи ва ташқи муҳит омиллари билан ўзвий боғлиқлиги ҳақидаги масалаларни билиб оладилар. Асосий метеорологик катталиклар , турлича об-ҳаво ва иқлим шароитларининг вужудга келиш қонуниятлари билан танишади, агрометеорологик прогнозлар тузиш, об-ҳавони олдиндан айтиб бериш услубияти ва қишлоқ ҳужалик экинларининг хавфли метеорологик ҳодисалардан ҳимоя қилиш чоралари бўйича қўникмага эга бўлишади .

I-Машгулот:Атмосфера босимини ўлчаш

Машгулотнинг мақсади: Барометр-анероид ва барографнинг тузилиши, ишлаш принципини ҳамда атмосфера босимини ўлчашни ўрганиш.

Машгулот режаси:

1. Атмосфера босими ва унинг ўлчов бирликлари.
2. Барометр-анероиднинг тузилиши ва ишлаш принципи.
3. Барографнинг тузилиши ва ишлаш принципи.
4. Атмосфера босимини ўлчаш.

Керакли асбоблар ва материаллар: Барометр-анероид, барограф, метеорологик станцияси маълумотлари, дарслик ва ўқув қўлланмалар, жадваллар.

Тошхриklar:

- 1.Атмосфера босими ва унинг ўлчов бирликлари билан танишинг.
- 2.Барометр-анероиднинг тузилиши ва ишлаш принципи билан танишинг.
- 3.Барографнинг тузилиши ва ишлаш принципи билан танишинг
- 4.Атмосфера босимини ўлчанг.

Адабиётлар

1. А.Абдуллаев, Ҳ.Аргинбоев, Ҳ.Абдуллаев. Агрометеорология Т. 2006 йил.
2. Ю.И.Чирков Агрометеорология. Л.1986 г
3. Агрометеорологиядан маъруза матилари, ТошДАУ 1999 йил, СамҚХИ 2012 йил.
4. Р.Ю.Зверьева, Ҳ.Аргинбоев. Агрометеорологиядан амалий машгулотлар .Т.1989 йил

1.Атмосфера босими ва унинг ўлчов бирликлари. Атмосфера босими асосий метеорологик катталиклардан бири бўлганлиги учун ҳам у барча метеорологик станцияларда ўлчанади. Атмосфера босими кўрсаткичларидан барометрик нивелирлаш, яъни бир жойнинг иккинчи жойга нисбатан баландлигини аниқлашда, айрим эрлар рельефи харитасини тузишда, об-хавонинг маҳаллий аломатларига қараб, унинг яқин кунларда қандай бўлишини олдиндан айтиб бериш мақсадларида фойдаланилади.

Маълумки, эр сирти ва ундаги барча жисмларга атмосфера босими таъсир қилади. Атмосфера босими аввалги йилларда *миллиметр симоб устуни (мм сим. уст.)* ва *миллибар (мб)* бирликларида ўлчанган.

Миллиметр симоб устуни—косача барометрдаги симоб устунинг 1 мм га кутарилиши ёки пасайишига мос бўлган атмосфера босимининг ўзгаришидир. Атмосфера босими СГС системасида мб бирликда ўлчаниб, у 1 см² сиртга тик равишда 1000 дн (дина) куч билан таъсир қиладиган босимга тенг;

$$1\text{ мб} = 10^3 \frac{\text{дн}}{\text{см}^2}$$

Атмосфера босимининг 1 мм сим. уст. ва 1 мб бирликлари орасида қуйидаги муносабат мавжуд.

$$1\text{ мм сим. уст} = 1,33\text{ мб ёки } 1\text{ мб} = 0,75\text{ мм сим. уст.}$$

СИ системасида атмосфера босими Па бирлигида ўлчанади, у Паскаль (Па) деб аталиб, Па билан мм сим уст ва мб лар қуйидагича боғланган:

$$1\text{ мм сим. уст} = 133\text{ Па} = 1,33\text{ гПа (гектопаскаль)}$$

$$1\text{ мб} = 10^2\text{ Па} = 1\text{ гПа}$$

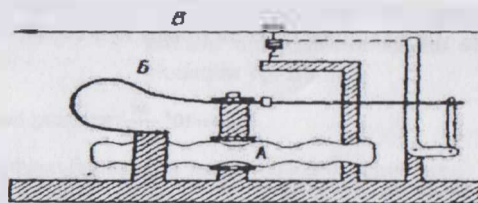
Метеорологияда атмосфера босимини ўлчаш учун асосан суюқлик (симоб) ли барометрлар ва металл барометр (анеронд) лар ишлатилади. Симобли барометрлар атмосфера босимини энг аниқ ўлчайдиган асбоблар бўлиб, улардан метеорологик стансияларда фойдаланилади.

Дала шароитида, турлича мақсадларда уюштирилаётган экспедицияларда, кемаларда ва самолётларда атмосфера босимини ўлчашда металл барометр-анерондлар ишлатилади. Шунинг учун биз қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариш амалиётига назарга олиб, анеронднинг тузилиши ва ишлаш принципи билан танишамиз.

2. Барометр-анеронднинг тузилиши ва ишлаш принципи.

Анеронднинг қабул қилувчи қисми-қопкоғи ва таги тўлқинсимон (Ғофрланган) сиртли металл қутича А дан иборат. Бу қутичадан ҳаво сўриб олинган (қутичанинг ичидаги ҳаво босими 10² мм. сим. уст. дан ҳам кам). Атмосфера босими қутичани эзиб юбормаслиги учун қутичанинг қопкоғи кучли Б пружина билан юқорига тортиб қўйилган.

Атмосфера босими ортганда қопкок пастга букилади ва пружинани тортади. Босим камайганда пружина қопқокни юқорига кутариб тўғрилайди. Чунки, қутичанинг таги қўзғалмас қилиб маҳкамланган, шунинг учун қутичанинг букилиши ва кенгайиши факат устки сиртининг кўчишлари туфайли вужудга келади.



2.1. Расм. Анероид тузилиши схемаси:

А-кутича; Б-пружина; В-стрелка

Кутичанинг деформация микдори жуда оз бўлади. Масалан, атмосфера босими 80 мм сим уст га ўзгарса, кутича деформатсияси микдори 0,3 мм гагина тенглашади.

Кутича копкоғининг бундай кучсиз тебранишлари рычаглар тизими воситасида кучайтирилиб, стрелка В га узатилади, стрелка атмосфера босими ўзгарганда шкала устига ўнгга ёки чапга оғади. Стрелканинг тагига ўрнатилган шкаладаги бўлимлар киймати симобли барометрнинг курсатишларига мосланган, шунингдек, шкаласи бевосита паскалларда ифодаланган анероидлар ҳам мавжуд.

Анероиднинг сиртига асбоб температурасини ўлчаш учун ёйсимон термометр ўрнатилган ва анероид механизми, ойнали копкоғи бор пластмасса ёки металл корпусга жойлаштирилган.

Пружинаси йуқ анероидлар ҳам мавжуд бўлиб, уларда пружина родини кутичанинг эластик копқоклари бажаради. Бундай анероидларнинг қабул қилувчи қисми 5-6 та ғофрланган кутичадан иборат.

Барометр билан ўлчашни бошлаш учун у махсус горизонтал таглик ёки стол сиртига горизонтал ҳолатда жойлаштирилади. Сўнгра ғилоф копкоғини очиб, анероиднинг термометридан температурани $0,1^{\circ}$ аниқлик билан ҳисоб қилинади. Сўнғ асбобнинг узатувчи қисмидаги ишқаланишни энгиш учун кутичанинг ойнали копкоғига бармоқ билан секингина чертилади ва стрелканинг шкалага нисбатан ҳолати 0,1 мм. сим. уст. аниқлигида ҳисобланади. Анероид бўйича ҳисоблар бажарилгач, асбобнинг ғилофи, копкоғи ёпиб қуйилади.

Анероид билан ўлчашларда атмосфера босимининг ҳақиқий кийматини топиш учун унинг курсатишларига уч хил: шкала, температура бўйича ва қушимча тузатишлар киритиш керак. Бу тузатишларнинг ҳар қайсиси асбобнинг текшириш гувоҳномасига ёзилган бўлади

Шкала бўйича тузатмалар бирор асбоб қисмларини ва айниқса, унинг узатиш механизмининг таъйирлашдаги камчиликларни йўқотиш учун киритилади.

Анероидларнинг шкаласи мазкур типдаги барча анероидлар учун бир хил қилиб олинади. Аммо ҳар қайси анероид қисмларини, масалан, қутичасини, шкаласини ва няхоят узатиш муҳанизмининг таъйирлашда озгини бўлса ҳам камчиликка йўл қўйилади. Натижада анероиднинг сезгирлиги шкаланинг турли қисмида бир хил бўлмайди. Бундан ташқари ҳар бир анероид сезгирлиги бўйича бошқаларидан фарқ қилади. Агар бундай камчиликлар йўқотилмаса анероидларнинг қўрсатиши атмосфера босимининг ҳақиқий қийматидан фарқ қилиб қолиши мумкин. Бунга йўл қўймаслик учун анероиднинг бутун шкала бўйича қўрсатишларини аниқ қўрсатадиган симобли барометрнинг қўрсатишлари билан солиштирилади ва мазкур анероиднинг қўрсатишларига босимнинг ҳақиқий қийматини олиш учун тузатмалар киритилади. Бундай тузатишлар шкаланинг барча қисмлари бўйлаб бажарилади

Анероиднинг текшириш ғувоҳномасида шкала бўйича тузатишнинг қийматлари ҳар 10 мм сим уст учун берилган, улар орасидаги қийматлар эса интерполясия усулида топилади.

Атмосфера босими бирор тайинли қийматда бўлиб, муҳит температураси ҳар хил бўлса, анероиднинг қўрсатиши ҳам ўзгариб туради. Чунки, қутича ва пружинанинг эластиклиги муҳит температурасининг қўтарилиши ёки пасайишига қараб ўзгариб туради. Масалан, температура ошса қутича пружинасининг эластиклиги камайди, натижада қутича қопқоғи қўпроқ буқилади ва анероид гарчи атмосфера босими ўзгармасада, ундан ошқоқ қийматни қўрсатади. Бундай хатоликни йўқотиш учун анероид қўрсатишига температура бўйича тузатма киритилади.

Анероид қўрсатишига температура таъсирини йўқотиш учун, уларнинг қўрсатиши 0°C га келтирилади. Шу мақсадда барометрларнинг ғувоҳномасида температура 1°C га ўзгарганда киритиладиган тузатманинг қиймати K берилган бўлади. У вақтда анероид қўрсатишини 0°C га келтириш учун зарур тузатиш миқдори X қуйидагига тенг:

$$X = K t$$

бунда, t -анероиднинг температураси.

Демак, анероид қўрсатишини 0°C га келтириш учун K нинг қийматини асбоб температурасига (t) қўпайтириш зарур.

Қўшимча тузатишда қутича ва пружинанинг қолдиқ деформатсияси эътиборга олинади. Қўшимча тузатиш вақт ўтиши билан ўзгариб туради.

Шунинг учун асбобни текшириш ғувоҳномасида қўшимча тузатишнинг аниқланган вақти қўрсатиб қўйилади. Анероиднинг қўшимча тузатишини

инксти-накти билан аниқлаб туриш зарур. Бу ҳилдаги тузатишларни (+) инюорада қўйиш, (-) инюорада айириш керак.

Южорида кайд қилганимиздек, анероидлар барометрик нивелерлашда, яъни босимлар фаркига караб олинган жойларнинг баландликларини топишда қўлланилади. Бунинг учун одатда унча катта бўлмаган 1000 м га ча баландликлар фарки учун қуйидаги формуладан фойдаланилади.

$$H = 16000 (1 - \alpha \times t_{\text{урт}}) \frac{P_1 - P_2}{P_1 + P_2} = 16000 (1 + 0,0036 \times t_{\text{урт}}) \frac{P_1 - P_2}{P_1 + P_2}$$

бунда, P_1 -пастки пунктдаги атмосфера босими;

P_2 -юкори пунктдаги атмосфера босими;

$t_{\text{урт}}$ -пастки ва юкори пунктлардаги хаво температураларининг уртача киймати;

α -хавонинг ҳажмий кенгайиши коэффитсиенти;

$$\alpha = 0,0036 \text{ град}^{-1}$$

3.Барографнинг тузилиши ва ишлаш принципи. Атмосфера босимининг эр сиртидаги узгаришларини узлуксиз ёзиб бориш учун ишлатиладиган асбоблар барографлар деб аталади. Амалда мембранали барографлар кенг тарқалгани учун уларнинг тузилиши билан танишамиз.

Барографлар учта асосий: қабул қилувчи, узатувчи ва кайд қилувчи қисмлардан ташкил топган. Барографнинг қабул қилувчи қисми бир-бирига маҳкамланган бир нечта анероид қутичалардан иборат.

Қутичалардаги хаво сўриб олинган. Қутичалар ташки атмосфера босимининг таъсирдан эзилмаслиги учун ҳар қайси қутичанинг ичига рессор шаклидаги Б пружиналар ўрнатилган.

Кейинги йилларда рессорларсиз қутичалар ҳам тайёрланмоқда.

Қутичаларнинг атмосфера босими таъсирдан деформатсияси миқдори жуда оз бўлса, узатувчи механизм ричаглари ёрдамида 80-100 марта кучайтириш мумкин.

Барографнинг курсатишларига температура узгаришларининг таъсирини камайтириш учун қутичалар устунининг тагига пулат ва мис пластикикалардан тайёрланган биметалл термокомпенсатор жойлаштирилган. Анероид қутичаларининг энг пасткиси компенсаторга маҳкамланган, қутича устуни тепасидаги қутича тиргак ва ричаглар тизими орқали стрелка билан боғланган.

Атмосфера босими ошганда қутичалар купрок букилади ва ричаглар воситасида пероид юкорига буради. Атмосфера босими камайганда эса мембраналарнинг эластиклик кучи таъсирида қутичалар кенгайди ва

стрелкани лентада пастга кучиради. Кутичаларнинг сезгирлиги температурага боғлиқ, чунки мембраналарнинг эластиклик хоссалари ҳам температурага боғланган. Юқорида айтганимиздек, температура ўзгаришлари туфайли вужудга келувчи кутичаларнинг қушимча деформатсиясини компенсация қилиш учун барографларда термокомпенсатор жойлаштирилади.

Масалан, температура ортиши билан кутичалар ичидаги пружиналарнинг эластиклиги озаяди ва бунда, барограф атмосфера босимининг ҳақиқий қийматидан ошиқроқ қийматни курсатиши керак. Аммо бу ҳол рўй бермайди, чунки температура ошганда термокомпенсатор юқорига (мис ва пўлат пластинкаларнинг чизикли кенгайиши коэффициентлари турлича бўлганида) озгина эгилади ва кутичалар устунинг ҳам кутаради, барограф атмосфера босимининг ҳақиқий қийматини курсатади. Натижада температуранинг ошиши сабабли вужудга келган кутичалар устунини баландлигининг камайиши компенсатор ердамида қопланади.

Ичида соат механизми бор цилиндрлик барабан барографнинг қайд қилувчи қисми бўлиб хизмат қилади. Барабанга қоғоз лента қопланади ва лентани ясси пружиналар билан барабанга сиқиб туради. Барабаннинг айланиш тезлигига қараб барографлар суткалик ва ҳафталик бўлади. Барабан лентасидаги горизонтал чизиклар мб ларда ифодаланган атмосфера босимининг қийматларини, вертикал сўлар эса вақт интервалларини курсатади. Агар барограф ҳафталик бўлса, лентада қўшни ёйлар орасидаги бўлим қийматлари 2 соатга, суткалик барографда эса 15 минутга тенг. Лентада босим шкаласи 960 мб дан 1050 мб гача қуйилган, бўлимлар ҳар 2 мб дан кейин қизилган ва ҳар қайси 10 мб да сон қийматлари ёзилган.

Барографни ишга тушириш олдиан перо снѣх билан тулдирилади. Барабан айланганда лентага тегиб турувчи перо атмосфера босими тебранишларига мос ёзилмаларни қолдиради. Асбобни ишга тушириш пайтида махсус қалит билан соат механизми буралади. Перо атмосфера босимининг худди шу пайтдаги (барометр бўйича) қийматларига мос бўлимга ўрнатилади ва қузатишнинг бошланган вақти, муддати лентага қайд қилинади. Асосий қузатиш муддатларида перони бироз кутариб летага белги қуйилади. Бу барограф курсатишларини барометр курсатишлари билан солиштириш учун қилинади. Сўнгра лентаси таҳлил қилинади.

4. Атмосфера босимини ўлчаш. Барометр анероид ердамида атмосфера босимини ўлчаш. Аввало қуйидагиларни амалга оширинг: анероиднинг тузилишини ўрганинг.

Бинонинг 9-қаватидаги ҳаво босимини анероид билан ўлчанг.

Бунинг учун даставвал анероидни 9-қаватдаги стол устига горизонтал ҳолатда ўрнатилади ва анероид ғилофи очилади.

а).анероид термометридан асбоб температураси $0,1^{\circ}$ аниқлик билан ҳисобланади.

б).барометр-анероид ойнасига бармоқ билан секин чертилади (узатиш механизмидаги ишқаланишни энгши учун).

в).анероиднинг курсатиши $0,1\text{мм.сим. уст.}$ аниқлиги билан ҳисобланади. Стрелканинг вазиятини ҳисоб қилишда кузатувчининг нигоҳи асбоб стрелкасининг устида бўлиши керак.

3.Биновнинг 1-каватига тушинг ва 3-5 минут утгач анероид ёрдамида 9-каватдагидек ўлчаш ўтказинг.

4.Термометр ёрдамида ташқаридаги ҳаво температурасини уч марта ўлчанг ва ўртача қийматини олинг.

5.Барча кузатишлар натижаларини ва асбоб гувоҳномасидаги тузатишни 2.1.жадвалга ёзинг

1.1.жадвал

Анероид ёрдамида атмосфера босимини аниқлаш.

Кузатиш жойи	Ҳаво темпера тураси	Анероид					Босимнинг тузатилган киймати	9-қаватнинг 1-қаватга нисбатан баландлиги
		Ҳисоблар		Тузатмалар				
		Термометр	Шкалада	Шкала бўйича	Температура бўйича	Қушимча		
9-қават								
1-қават								

1-ва 9- қаватлардаги босимларни ҳамда ташқаридаги ҳаво темпратурасининг ўртача қийматини ҳисоблаб топинг

Барометрик формула ёрдамида 9-қаватнинг 1-қаватга нисбатан баландлигини ҳисобланг.

Барограф билан ишлаш. Барограф билан ишлаш учун:

Асбобнинг ва унинг айрим қисмларининг тузилишини ўрганиш;

Барографнинг схемасини чизиш;

Барографнинг корпуси қопкоғини очиш, ричаг билан перони барабандан узоклаштириш ва барабанини ўқидан эҳтиётлик билан чиқариш;

Барабанга тоза лентани ураш ва соат механизмини бураб, барабанни яна уққа киритиб уртаниш; перонинг лентага тегиб туриши текширилгач, перони сиёҳ билан тулдириш;

Барографнинг бошқарувчи винтини айлантириш орқали перони атмосфера босимининг лентадаги мб бирликда фойдаланган кийматига мос бўлимига урнатиш, атмосфера босими кийматини симобли барометрнинг тузатилган курсатишларидан олиш;

Барограф барабанини соат стрелкасига тескари йуналишда бураб, перони лентада кузатиш бошланиш вақтига урнатиш;

Перони лентага яхши теккизиб урнатиш ва ёзишни бошлаш;

30-40 минут утгач лентани барометрдан олиш, лентадаги атмосфера босими ўзгаришларига мос ёзувларни анализ қилиш;

Кузатиш охирида унинг курсатишини ҳисоблаш;

Барограф лентасини ишлаб чиқишда ўқитувчи томонидан берилган суткалар давомида атмосфера босимининг ўзгаришлари ёзилган лентадан ва уларни худди шу суткаларда соат 1⁰⁰, 7⁰⁰, 13⁰⁰, 19⁰⁰ лар учун симобли барометрдан олинган ўлчашлардан фойдаланиш;

Атмосфера босимининг сутка давомидаги максимал, минимал ва ўртача кийматларини аниқлаш зарур бўлади.

Саволлар

1. Атмосфера босимининг қандай ўлчов бирликларини биласиз?
2. Атмосфера босими қандай ўлчанади?
3. Анероиднинг тузилишини изоҳланг.
4. Нима учун анероид курсатишига тузатишлар киритилади?
5. Барометрик нивелирлаш қандай бажарилади?
6. Нима учун барометрик нивелирлашда ташқаридаги ҳаво температураси ўлчанади?
7. Барографларнинг асосий қисмлари нималардан иборат?
8. Температура ўзгариши барограф курсатишига таъсир қиладими?
9. Барограф лентаси қандай тартибда ишлаб чиқилади?

2-Машгулот:Еритилганликни люксметр ердамида улчаш

Машгулотнинг мақсади: Люксметр ердамида еритилганликни улчашни урганиш

Машгулот режаси:

- 1.Еруғликнинг кишлоқ хўжалик экинларига таъсири.
- 2.Ю-16 маркали люксметрнинг тузилиши ва ишлаш принципи.
- 3.Люксметр ердамида еритилганликни улчаш.

Керакли асбоблар ва материаллар: Ю-16 маркали люксметр, дарслик ва ўқув қўлланмалар, керакли жадваллар.

Топпириқлар: 1.Дарслик ва ўқув қўлланмалардан фойдаланиб еруғликнинг кишлоқ хўжалик экинларига таъсирини урганинг.

2. Ю-16 маркали люксметрнинг тузилиши ва ишлаш принципини урганинг.

3. Люксметр ердамида еритилганликни улчанг

Адабиётлар

- 1.А.Абдуллаев, Ҳ.Аргинбоев, Ҳ.Абдуллаев. Агрометеорология Т.2006 йил
- 2.Ю.И.Чирков Агрометеорология. Л.1986 г
- 3.Агрометеорологиядан маъруза матнлари, ТошДАУ, 1999 йил, СамҚХИ,2012 йил
- 4.Р.Ю.Зверьева, Ҳ.Аргинбоев. Агрометеорологиядан амалий машгулотлар Т.1989 йил

1.Еруғликнинг кишлоқ хўжалик экинларига таъсири. Маълумки, тўғри ва сочилган қуёш радиатсиялари биргаликда эр юзидаги табиий еритилганликни вужудга келтиради. Кундузги еритилганликни қуёш радиатсиясининг тулқин узунликлари $\lambda = 0,38 - 0,76 \text{ мкм}$ орасидаги қисми ҳосил қилади.

Қуёш радиатсияси эрга тушаётган қуёш нурланишини энергетик жихатдан, еритилганлик эса қуёш нурланишини фотометрик жихатдан тавсифлайди.

Қуёш радиатсиясининг энергетик еритилганлиги ҳозирги вақтда Вт/м^2 бирлигида ўлчанади.

Бирор юзанинг еритилганлиги эса люксметр (люкс) бирлигида ўлчанади.

Ер юзининг еритилганлиги, унга тушувчи қуёш радиатсиясига тўғри мутаносиб. Бирор жойда кундузги қуёш радиатсияси ва эр юзининг еритилганлиги ўзаро тўғри мутаносиб равишда ўзгариб боради, яъни бир жойда тушқни пайтгача уларнинг қийматлари ошиб борса, куннинг иккинчи ярмида эса камая боради. Шунинг учун уларни ўзаро боғлаб турадиган янги

катталикини киритиш лозим ёки актинометрик маълумотлар асосида ёритилганликини ва аксинча, ёритилганлик кийматларига биноан қуёш радиатсиясининг кийматларини аниқлаш зарур бўлиб қолади. Бундай ҳолларда қуёш радиатсиясининг ёруғлик эквиваленти тушунчасидан фойдаланилади.

Килолюкс ҳисобида ўлчанаётган табиий ёритилганликнинг аниқ шу нақдда кВт/м^2 бирликда ўлчанаётган қуёш радиатсиясининг энергетик ёритилганлиги кийматига бўлган нисбати қуёш радиатсиясининг ёруғлик эквиваленти деб юритилади ва Н ҳарфи билан белгиланади.

Қуйидаги 3.1-жадвалда Л.Д.Матвеев маълумотларига асосан қуёшнинг уфқдан баландлиги турлича бўлганда тўғри ва йиғинди қуёш радиатсиялари учун ёруғлик эквивалентларининг кийматлари келтирилган.

3.1.Жадвалдан қўринадикки, қуёш баландлиги 40° дан ошгандан кейин ёруғлик эквиваленти кийматлари кам узгаради.

Булутлик 0-6 балл бўлганда қуёшнинг барча баланликлари учун сочилган радиатсиянинг ёруғлик эквивалентини $117 \text{ клк м}^2/\text{кВт}$, булутлик 7-10 балл бўлганда эса $103 \text{ клк м}^2/\text{Вт}$ кийматларини олиш керак.

2.1.жадвал

Тўғри ва йиғинди қуёш радиатсияларининг ёруғлик эквивалентлари (клк.м²/кВт ларда, Л.Д.Матвеев маълумоти)

Қуёш баландлиги	Радиатсия	
	тўғри	Йиғинди
$10-20^\circ$	75	92
$21-30^\circ$	85	96
$31-40^\circ$	92	98
$41-50^\circ$	96	100
$51-75^\circ$	100	102

Қуёш радиатсияси ёруғлик эквивалентининг бу кийматлари одатда горизонтал сиртларнинг ёритилганлигини ҳисоблашдагина қўлланилади.

Тошкент шаҳри ҳудуди учун табиий ёритилганликнинг максимал киймати июн ойига (бу даврда, унинг максимал киймати 10^5 лк га яқинлашади), минимал киймати эса декабр ойига тўғри келади.

Қуёш ёруғлиги-усимлик ва ҳайвонот дунёси учун асосий ҳаёт омилларидан биридир. Тирик организмлар (хусусан усимликлар) қуёш

радиациясининг интенсивлиги, спектрал таркиби узгаришига ва ёруғлик куни узунлигига жуда таъсирчан бўлади. Ёруғлик интенсивлигининг таъсирга баъзи мисоллар келтирамиз: тажрибалар ёруғлик таъсирида турли экинлар баргида фотосинтез бошланишининг минимал қийматлари улар учун ҳар хил эканлигини кўрсатади. Масалан, ута суғу ўсиш, гуллаш ва ҳосил тушлаш даврида бодринг учун минимал ёритилганлик 2400 лк, помидор учун 4000 лк, нухат учун 1100 лк га тенглигини кўрсатади.

Ёруғлик интенсивлигининг охири фотосинтезда аввало ассимиляция қилинаётган карбонат ангидрид миқдорининг қизикли ошишига олиб келади. Аммо ёритилганлик ошган сари фотосинтез жараёнининг тезлиги камай боради ва нихоят ёритилганликнинг бирор қийматида «ёруғликка тўйиниш» ҳолати рўй беради.

Ёруғлик интенсивлигининг кейинги ошиши фотосинтезни тезлаштирмай қўяди. Фотосинтезнинг интенсив бориши учун ёритилганликнинг оптимал интервали ҳам турли ўсимликларда ҳар хил қийматга эга. Масалан, гуза учун 50-70 клк, помидор, тарвуз, қовунлар учун 30-40 клк, бодринг ва қарамлар учун 20-30 клк оптимал ёритилганлик деб қаралади.

Шундай қилиб, қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлигини ошириш учун агротехника қоидалари билан бир қаторда, экинларни туғри жойлаштириш, экиш ва оптимал ёруғлик режимини яратишга ҳам алоҳида эътибор бериш керак. Шунинг учун қишлоқ хўжалик ҳодимлари экинларга дала шароитида зарурий оптимал ёруғлик яратиш режими ва уни ўлчаш ҳақида этарлича билимга эга бўлишлари керак.

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида табиий ёритилганликдан ташқари, ёруғликнинг турли хил сунъий манбаларидан ҳам кенг қўлдан фойдаланилади. Масалан, мамлакатимизнинг шимолий раёнлари иссиқхоналарида помидор ёки бодринг қўчатларининг ўсиши ва ривожланишини тезлаштириш ҳамда табиий ёритилганлик қамайган ойларда, унинг ўрнини қоплаш учун, экинлар қўшимча равишда сунъий ёруғлик манбалари билан қўллантдирилади. Шу мақсадда қуввати ҳар хил қўлланма, люминесцент лампалардан кенг фойдаланилмоқда. Нихоят қишлоқнинг янги ва ишлаш жойларидаги ёритилганлик ҳам нормал бўлиши кераклигини қайд қилиб ўтаемиз. Бинобарин, ёритилганликни ўлчаш ва божлаш илмий ва амалий жиҳатдан аҳамияти катта.

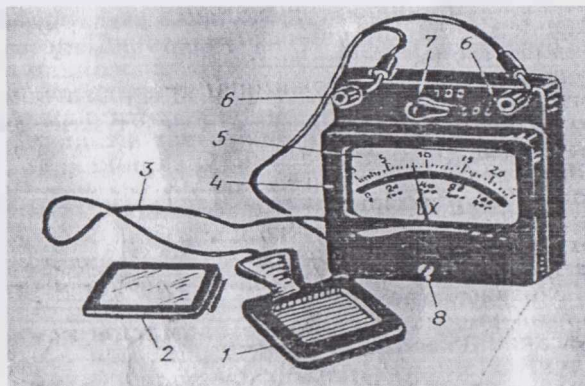
Ёритилганликни ўлчаш учун ишлатиладиган асбоблар *люксметрлар* деб ёритилади. Биз бу лаборатория ишида Ю-16 типдаги люксметрдан табиий ёритилганликни, қўлланма ва люминесцент лампалар қўлланишидан ҳосил бўладиган ёритилганликни ўлчаш усуллари билан танишамиз.

Ю-16 маркали люксметрнинг тузилиши ва ишлаш принципи. Ю-16 типдаги люксметр фотосемент, ўлчагич, ўлчаш симлари ва ёруғлик қўлланмалардан ташқари топилган.

Люксметрнинг ёругликни ютувчи қисми туғри бурчак шаклидаги сезили фотоэлементдан иборат. Ишловчи (фаол) юзаси 25 см^2 фотоэлемент пластмассали корпусга жойлаштирилган. Улчаш чегарасини 100 марта ошириш учун фотоэлемент корпусига ютгич қопланади.

Люксметр улчагичи, пластмассали корпус ичига жойлашган стрелкали магнитоэлектрик асбобдан иборат. Асбоб корпуси юз томонининг урта қисмида ёритилганликни уч хил 25-100-500 лк гача чегараларда улчашга мос рақамлар қўйилган ва 50 та бўлимга тақсимланган шкала бор. Ютгич ишлатилганда ёритилганликни улчаш чегаралари мос равишда 2500-10000-50000 лк гача ошади. Асбоб корпусининг пастки томонида стрелкани ноль вазиятга утгазиш учун корректор, юқори қисмида эса улчаш чегаралари переключатели, узгарувчи дастак ва фотоэлементга улаш учун қисқичлар бор. Чап томондаги қисқич минус (-) ишораси билан белгиланган.

Люксметрнинг ишлаш принципи фотоэлектр эффектга асосланган. Фотоэлемент сирти ёритилганда фотоэлемент ва магнитоэлектрик улчагичдан иборат берк занжирда ҳосил бўлган ток улчагичнинг ҳаракатчан қисмини оғдиради. Ток миқдори, демак улчагич стрелкасининг оғиши фотоэлемент ишловчи юзининг ёритилганлигига туғри пропорционал бўлади.



2.1. Расм. Люксметр Ю-16:

1. фотоэлемент; 2. ёруглик ютгич; 3. улаш симлари; 4. улчагич; 5. шкала;
6. қисқичлар; 7. узгарувчи дастак; 8. корректор.

3. Люксметр ёрдамида ёритилганликни улчаш.

1) улчашларни бошлашдан аввал:

а) улчагич ва фотоэлемент горизонтал ҳолатда жойлаштирилади;

б) улчагич стрелкасининг курсатиши текширилади. Агар стрелка шкаланинг нолинчи булимини курсатмаса, корректор ёрдамида нолинчи булимга келтирилади;

в) шундан сўнг фотоэлемент, кискичларда курсатилган кутбийликка роя килиб, улчагичга симлар (фотоэлементга бириктирилган) билан уланади.

2) Бинонинг ичидаги ёритилганликни улчаш переключателнинг «500 лк» гача чегарага қўйилган ҳолатидан бошланади. Бунда стрелка 10 тадан кам булимга оғса, переключателни «100 лк» чегарагача, 10 та булимдан камни курсатса, уни «25 лк» чегарали ҳолатга ўтказиш керак.

3) Бинонинг ичкарасида қуёш ёруғлиги бевосита тушадиган жойлардаги ва ташқаридаги табиий ёритилганликни улчашларни фотоэлементга ютгични қоплаган ҳолда бажариш керак. Бунда переключател «500 лк» ҳолатга қўйилади. Стрелка 10 тадан кам булимга оғса, переключател яна камроқ чегарали ҳолатларга ўтказилади. Люксметр билан улчашда максимал ҳатолик шкаланинг бошларига туғри келади. Шунинг учун жуда аниқлик билан улчашда стрелка камроқ булимларга оғса, улчашлар переключателнинг кам чегарали ҳолатларида бажарилади.

4) Ёритилганликни аниқлаш учун стрелканинг шкаладан курсатган булимлари сонини, 1 та булим қиймати ва тузатма коэффитсиентга қўпайтириш керак.

Баъзи ёруғлик манбалари учун тузатма коэффитсиентлар қуйидагича бўлади:

Ҳар хил ёруғлик манбалари учун тузатма коэффитсиентлар

Табиий ёруғлик-----0,8

Чўглама лампалар-----1,0

ЛД маркали лампалар-----0,88

ЛБ маркали лампалар-----1,15

ДРЛ маркали лампалар-----1,20

1 та булим қиймати, переключатель курсатаётган улчаш чегарасининг асбоб шкаласидаги булимлар сони нисбатига тенг. Фотоэлементга ютгич қоплаб ўтказилган улчашларда эса дастлабки қўпайтиришлардан чиққан натижани яна 100 га қўпайтириш керак. Масалан, фотоэлементли ютгич билан қоплаб табиий ёритилганликни улчашда улчагич стрелкаси 0 дан 100 лк гача чегарали шкаладан 40-булимни курсатсин. Бу ҳолда ёритилганлик.

$$40 \frac{100}{50} 0,8 \times 100 = 6400 \text{ лк га тенг бўлади.}$$

5) Ўлчашларни агрометеорология лабораторияси хонасида, коридорда ташиқарида (ёки очик дераза олдиди) ўтказиш тавсия қилинади.

Люксметр билан ўлчаш фотоселемент ва ютгичлар тоза қилиб артилгандан кейин бажарилиши лозим. Асбобни люксметр ўлчагичиди курсатилган чегарадан ошиқ ёритилганликди купрок вақт тутиб туриш қатъиян ман қилинади.

Саволлар

1. Қуёш радиатсиясининг ёруғлик эквиваленти деб нимага айтилади?
2. Физика курсиди ёритилганлик бирлиги - «лк»- нинг таърифи қандай?
3. Қишлоқ хўжалиғи ишлаб чиқаришининг турли сохалариди ёритилганлик нинг қандай аҳамияти бор?
4. Люксметрнинг асосий қисмларини тушунтиринг.
5. Люксметр қайси физикавий ходисага асосан ишлайди?
6. Ёритилганлик люксметр билан қандай тартибди ўлчанади?

3-Машгулот Тупрок юзаси ва ҳавонинг максимал ҳамда минимал хароратини ўлчаш

Машгулотнинг мақсади: Термометрлар, уларнинг турлари ва ишлаш принципларини ҳамда тупрок юзаси ва ҳавонинг максимал, минимал хароратини ўлчашни ўрганиш

Машгулот режаси:

1. Термометрлар, уларнинг турлари ва ишлаш принциплари.
2. Термометрларни ўрнатиш тартиби.
3. Термометрлар ёрдамида тупрок юзаси ва ҳавонинг максимал, минимал хароратларини ўлчаш.

Керакли асбоблар ва материаллар: Психрометрик термометрлар, максимал ва минимал термометрлар, Савинов термометри, термометр-щуп

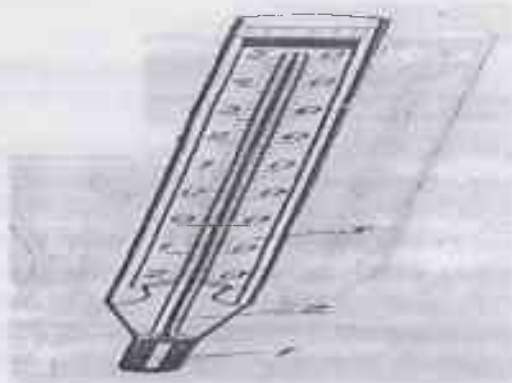
Топишириқлар: 1. Термометрларнинг турлари ва уларнинг ишлаш принциплари билан танишинг. 2. Термометрларни ўрнатиш тартибини ўрганинг. 3. Термометрлар ёрдамида тупрок юзаси ва ҳавонинг максимал, минимал хароратларини ўлчанг.

Адабиётлар

1. А. Абдуллаев, Ҳ. Аргинбоев, Ҳ. Абдуллаев. Агрометеорология Т. 2006 йил.
2. Ю. И. Чирков Агрометеорология. Л. 1986 г
3. Агрометеорологиядан маълумотлар, ТошДАУ 1999 й, СамҚХИ 2012 йил
4. Р. Ю. Зверьева, Ҳ. Аргинбоев. Агрометеорологиядан амалий машгулотлар Т. 1989 йил

1. Термометрлар, уларнинг турлари ва ишлаш принциплари. Ҳаво ва тупрок температурасини ўлчаш учун суюқлик (масалан, симобли), термоэлектрик, деформатсион ва қаршилик термометрлари ишлатилади.

Тупрок сиртининг температурасини ўлчаш учун муддатли, максимал ва минимал термометрлар ишлатилади. Ҳаво ва тупрок сирти температурасини ўлчашга доир ушбу лаборатория ишида қуйидагилар аниқланади.



3.1.рasm.Психрометрик термометр:
1.шиша резервуар; 2.шиша трубка;
3.шкала

кузатиш муддатидаги (бирор аниқ вақт пайтидаги) температура; бирор вақт оралигидаги максимал ва минимал температуралар. Кузатиш momentiдаги ҳаво температурасини ўлчаш учун муддатли психрометрик термометрлар, тупрок сиртиниң кузатиш муддатлари оралигидаги энг юқори ва энг паст температурасини ўлчаш учун эса максимал ва минимал термометрлар ишлатилади.

Психрометрик термометр. Агрометеорологик ишларда энг кўп ишлатиладиган термометрпсихрометрик термометрдир. Бу термометр симобли, шкаласиниң чегараси одатда -20°C дан $+50^{\circ}\text{C}$ гача интервалда, шкаладаги 1 та бўлиминиң қиймати эса $0,5^{\circ}\text{C}$ га тенг.

Барча суюқликли термометрлар каби, психрометрик термометр ҳам учта асосий қисмдан: цилиндрик ёки шарсимон шаклдаги шиша резервуар ва унга қавшарланган капилляр каналли шиша трубка ҳамда бўлимларга бўлинган шкаладан ташкил топган. Резервуар ва капиллярниң маълум қисми суюқлик билан тўлдирилган. Капилляр трубка ва шкала шиша трубка ичига жойлаштирилган.

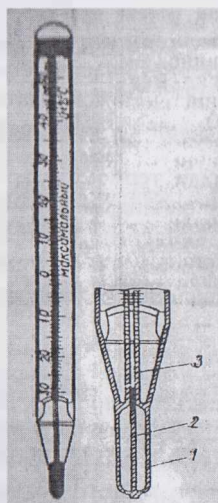
Симобли термометрлар температура ўзгарганида симоб ҳажмининг кенгайиш принципига асосланиб ишлайди. Бундай термометр ёрдамида анча паст, масалан $-38,9^{\circ}\text{C}$ дан паст температурани ўлчаш мумкин эмас. Чунки, бу температурада симоб қотади ва термометр ишдан чиқади. Метеорологик станцияларда -36°C гача температураларни ўлчашда симобли психрометрик термометрлар билан бирга спиртли термометрлар ҳам ўрнатилади ва -36°C дан паст температуралар фақат спиртли термометрлар билан ўлчанади.

Максимал термометр. Кузатиш муддатлари оралигидаги энг юқори температурани ўлчаш учун ишлатиладиган термометрлар максимал термометрлар деб аталади. Бу термометр симобли, унда сут рангли шишага шкала чизилган бўлиб, резервуари цилиндрик ёки шарсимон бўлиши мумкин.

Шкаланинг чегаралари -36°C дан $+51^{\circ}\text{C}$ гача ёки -21°C дан $+71^{\circ}\text{C}$ гача бўлади. Шкаладаги 1 та бўлим киймати $0,5^{\circ}\text{C}$ га тенг.

Термометрнинг максимал курсатиши махсус штифт (таёк) ёрдамида саклаб турилади. Термометрни тайёрлашда резервуар тагига учи капиллярга кира оладиган қилиб кичкина шиша штифт пайванд қилинган. Бунинг натижасида резервуардан капиллярга ўтиш йўли торайиб қолади (бу ҳолда резервуардан капиллярга ўтиш йўли капиллярдаги канал кесимидан кичикроқ кесим юзли ҳалкадан иборат бўлиб қолади). Температура ошганда симоб кенгайиш кучининг таъсирида резервуарнинг тор жойидан капиллярга осонгина ўтади. Чунки, симоб исийганида кенгайиш кучи, капиллярнинг тор жойидаги ишқаланиш кучидан анча катта.

Температура пасайганида симобнинг ҳажми камаяди ва симоб устуни капилляр бўйлаб резервуарга томон силжийди. Аммо, симоб капиллярдан резервуарга (капиллярнинг тор жойидан) ўта олмайди. Чунки, симоб заррачаларининг ўзаро боғланиш кучи капиллярнинг тор жойидаги ишқаланиш кучини энгишга этмайди натижада симоб устуни узилиб, капиллярда қолган симоб устуни температура пасая бошлаган вақтдаги ҳолатида, яъни кузатиш муддатлари оралиғидаги максимал температура кийматини курсатганича қолаверади.



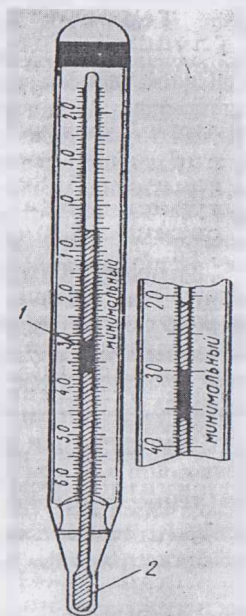
3.2.рисм. Максимал термометр 1.резервуар;
2.штифт; 3.канал

Максимал термометрни навбатдаги ўлчашларга тайёрлаш учун капиллярдаги симобни резервуарга ҳайдаш (буни капиллярдаги симоб устуни резервуардаги симоб билан тутангунча давом эттириш) лозим. Бунинг учун максимал термометр худди медитсина термометри каби бир неча марта

кескин силкитилади. Силкитишлардан кейин максимал термометрнинг курсатиши муддатли термометрнинг курсатишига жуда якин бўлиши керак.

Максимал термометрда капиллярдаги симоб устуни резервуардан капилляр бўйлаб осонлик билан узоклашади. Шунинг учун максимал термометрни резервуардан узоклашган учи бироз кутариб (термометр кия холда) уриштилади.

Минимал термометр. Минимал термометр кузатиш муддатлари орасидаги энг совук температурани ўлчаш учун ишлатилади. Бу спиртли термометр ҳисобланади. Унинг шкаласида 1 та бўлимнинг қиймати $0,5^{\circ}\text{C}$. Симобни минимал термометр учун ишлатиш мумкин эмас, чунки унинг қотиш температураси $-38,9^{\circ}\text{C}$. Кузутиш муддатлари даврида эса -39°C дан ҳам паст температуралар қўп учрайди. Шунинг учун минимал термометрда этил спирти ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) дан фойдаланилади. Унинг қотиш температураси $-117,3^{\circ}\text{C}$; қайнаш температураси $+78,5^{\circ}\text{C}$ га тенг. Спиртли термометр асосан ўта совук температураларни ўлчашда ишлатилади. Термометр алоҳида конструкцияга эга бўлиб, резервуари цилиндрик шаклда бўлади.



5.3.расм. Минимал термометр:

1.ишша таёкча (штифтча) 2.резервуар.

Минимал температура термометр капиллярларидаги спирт ичига жойлаштирилган хира, иккала учи бироз йўгон қилиб тайёрланган энгил ишша таёкча (штифт) ёрдамида аниқланади. Термометр резервуарини юқорига қўтарган вақтда (термометр учига нисбатан) капиллярдаги таёкча

спирт буйлаб эркин ҳаракатланади, аммо ундан бутунлай чикиб кета олмайди. Чунки, таёкча жуда энгил бўлганидан спирт устунни сиртидаги ботик менискни чегаралаб турувчи парда сирт таранглигини энга олмайди.

Таёкчанинг термометр капилляри ички деворига ишқаланиш кучи спиртнинг кенгайиш кучидан катта ва парданинг сирт таранглик кучидан кичик қилиб танланган. Шунинг учун температура ошганида спирт кенгайиб таёкчани осонлик билан айланиб ўтади, аммо температура пасайганида спиртнинг ҳажми камайиб парда таёкчага сурилади ва сирт парда таёкчани ҳам резервуарга қараб ҳаракатга келтиради. Температура пасайиши давом этса, таёкча ҳам резервуарга қараб сурилаверади. Температура ошса ҳаракатдан тўхтайди. Шундай қилиб, таёкчанинг капиллярдаги тўхташ вазияти кузатиш муддатлари оралигидаги минимал температурани аниқлаш имконини беради.

Таёкчанинг резервуардан узоклашган учининг кўрсатиши бўйича минимал температура қиймати олинади, спирт менискининг вазияти эса ҳаво температурасини кўрсатади.

Ўлчашларни бошлашда термометрни ўрнатишдан олдин таёкчани капиллярдаги спирт менискигача этказиш зарур. Бунга термометрнинг резервуарини юқорига қиялатиб кўтариш билан эришилади. Таёкча спирт менискига этиши биланок, термометр яна горизонтал ҳолатга қайтарилади.

2. Термометрларни ўрнагиш тартиби. Ҳаво температурасини ўлчашда баъзи эҳтиёткорлик чораларига риоя қилиш керак, чунки термометрларнинг кўрсатишида турли хил сабаблар таъсирида хатоликка йўл қўйилиши мумкин.

Термометрга қуёш радиацияси туғридан-туғри тушиб турганида температура ўлчанмайди, чунки бу ҳолда термометрлар, ҳаво температурасидан анча юқори температурагача исиб кетиши мумкин. Шунинг учун ҳаво температураси фақат соя жойда ўлчанади. Термометрлар кўрсатишининг хато бўлишига атрофдаги деворларнинг ўта қизиқ кетиши ёки совийи, қизибетган ва совийетган тупроқларнинг таъсири сабаб бўлиши мумкин. Шунингдек, температурани ўлчаш вақтида термометрнинг симобли (ёки спиртли) резервуарига ҳам қўл теккизиш мумкин эмас. Метеорологик станцияларда ҳаво температурасини ўлчаш оқ рангга бўялган махсус метеорологик будкалар ичида (ердан 2 м баландликда, вертикал жойлаштирилган психрометрик термометрлар ерданида) бажарилади.

Метеорологик станцияларда ва постларда тупроқ юзасининг температурасини ўлчаш учун термометрлар ўлчамлари 4×6 м бўлган очик (ўтлан юзаланган ва юмшатирилган) майдон марказига ўрнатилади. Учала (муддатли, максимал, минимал) термометрлар бир-биридан 10-15 см масофага, резервуарларини шаркка қаратиб ва бироз тупроққа ботириб (резервуарининг ярми қўмиладиған қилиб) ўрнатилади. Резервуарлар тупроққа ич тегиб туриши керак. Муддатли ва минимал термометрлар горизонтал, максимал термометр эса резервуарга томон бироз қия қилиб ўрнатилади.

Ҳаво ва тупрок температурасининг табиий шароитда узгариши секин боради. Шунинг учун лаборатория машғулоти вақтида ишни бажаришни тезлаштириш мақсадида термометрлар сунъий равишда иситилади ёки совитилади. Тайёрлаш ишларида йул қўйилган баъзи хатолар туфайли термометрларнинг кўрсатиши объект температурасининг ҳақиқий қийматига мос келмаслиги мумкин. Термометр хатосини тузатиш учун уларнинг кўрсатишига гувоҳномасида берилган тузатмалар киритилади.

Аммо баъзи ҳолларда, масалан, мазкур лаборатория ишини бажаришда бу тузатмаларни киритмасдан студентларнинг асосий эътиборини максимал, минимал термометрларнинг ишлаш принципини урганишга қаратиш мумкин, психрометрик термометрлардан эса назорат асбоби сифатида фойдаланилади.

Амалда максимал ва минимал термометрлар купинча тупрок юзаси температурасини ўлчашга мўлжалланган бўлсада, биз лаборатория ишида қулайлик учун ҳаво температурасини ўлчаш билан шуғулланамиз.

3. Термометрлар ёрдамида тупрок юзаси ва ҳавонинг максимал, минимал ҳароратларини ўлчш.

Максимал термометр ёрдамида ўлчаш максимал термометр билан ҳаво температурасини ўлчаш қуйидаги тартибда олиб борилади:

психрометрик ва максимал термометрнинг тузилиши, кузатиш методикаси билан танишинг. Ҳар қайси термометр шкаласининг чегараларини ва шкалада 1 та бўлим қийматини урганинг;

психрометрик термометр бўйича $0,1^{\circ}\text{C}$ аниқлик билан температурани ўлчанг (агар лозим бўлса унинг кўрсатишига термометр паспортида кўрсатилган тузатмани киритишни урганинг);

максимал термометрни ўртасидан ушлаб (шарчасини пастда тутиб) бир неча марта силкитилади ва у бўйича $0,1^{\circ}\text{C}$ аниқликда термометр кўрсатишини ҳисобланг. Силкитишлардан сўнг максимал термометрнинг кўрсатиши, психрометрик термометр кўрсатишига яқин бўлиши керак;

максимал термометрни горизонтал ҳолда ўрнатинг. Психрометрик термометрни ҳам максимал термометр енига ўрнатинг;

максимал термометрнинг резервуарига қўл теккизиб иситинг ва яна шкаладан ҳисобни олинг;

максимал термометрни бирор усулда, масалан, ҳўл латта билан совитинг ва яна шкаладан ҳисобни олинг;

термометрларни иситиш ва совитишларни такрорланг ва шкаладан ҳисобларни ёзиб боринг.

Эслатма: Тажриба давомида максимал термометрни силкитмаслик керак.

Курсатилган тартиб буйича тажрибани уч жойда; лабораторияда, институтнинг бошқа бирор биносида (ёки хонасида) ва ташқари очик хавода (соя жойда) ўтказинг;

Ушбу схема буйича қуйидаги 3.1.жадвални тўлдиринг:

3.1.Жадвал

Максимал ва психрометрлик термометрлар билан ҳаво температурасини ўлчаш натижалари

№	Тажрибанинг бориши	Термометр курсатиши					
		Лабораторияда		Бино ёки хонада		Очик хавода	
		психрометрлик	максимал	психрометрлик	максимал	психрометрлик	максимал
1	Бошланғич ҳисоб						
2	1-иситишдан кейин						
3	1-совитишдан кейин						
4	2-иситишдан кейин						
5	2-совитишдан кейин						
6	Максимал температура						

Минимал термометр ёрдамида ҳароратини ўлчаш. Минимал термометр билан температурани ўлчаш қуйидаги тартибда олиб борилади:

Термометрлар шкалаларининг чегараларини, шкаладаги 1 та бўлим қийматини ва психрометрлик термометрда симоб устуни, минимал термометрда эса спирт мениски ҳамда таёқча буйича температурани $0,1^{\circ}\text{C}$ аниқлик билан ҳисоблашни ўрганиб олинг;

минимал термометр резервуарини юқорига қутариб, таёқчани спирт менискига келтирилади, сўнгра термометр горизонтал ҳолатда жойлаштирилади ва $0,1^{\circ}\text{C}$ аниқлик билан шкаладан спирт мениски ҳамда

таёкча буйича ҳисоб утказилади. Бунда минимал термометрнинг курсатиши, психрометрик термометрники каби бўлиши керак.

психрометрик термометрнинг шарчасини минимал термометр резервуарига ёнма-ён қилиб ўрнатинг;

термометрни бир неча градусга, масалан, қўл билан ушлаб қиздириш ва яна психрометрик термометрда симоб устуни буйича, минимал термометрда шкаладан спирт мениски ва таёкча буйича ҳисоблашлар утказинг;

термометрларни бирор нарса, масалан, ҳўл пахта (ёки латта) билан совитинг ва яна шкаладан ҳисоб ишларини бажаринг.

термометрларни иккинчи марта иситинг ва шкаладан ҳисобларни такрорланг;

термометрларни иккинчи марта иситинг ва шкаладан ҳисобларни утказинг;

3.2.Жадвал

Максимал ва психрометрик термометрлар билан ҳаво температурасини ўлчаш

Тажриба номери	Тажриба нинг бориши	Термометрлар курсатиши					
		Лабораторияда		Бино(ёки хона)да		Очик ҳавода	
		психро метрик	макси мал	психро метрик	макси мал	психро метрик	макси мал
1.	Бошланғич ҳисобот						
2.	1- иситишдан Кейинги ҳисобот						
3.	1- совитишдан кейинги ҳисобот						
4.	2- иситишдан Кейинги ҳисобот						
5.	2- совитишдан кейинги ҳисобот						

6.	Максимал температура						
----	----------------------	--	--	--	--	--	--

Минимал термометр ёрдамида ўлчаш

Минимал термометр билан температурани ўлчашлар қуйдаги тартибда олиб борилади:

психрометрик ва минимал термометрларни тузилиши билан танишинг;

термометрлар шкалаларининг чегараларини, шкаладаги 1 та бўлим қийматини ва психрометрик термометрларда симоб устунни, минимал термометрда эса спирт мениски ҳамда таёқча температурани $0,1^{\circ}\text{C}$ аниқлик билан ҳисоблашни яхшилаб ўрганиб олинг;

минимал термометр резервуарини юқорига қутариб, таёқчани спирт менискига келтирилади,

Саволлар

1. Психрометрик термометрнинг тузилиши ва ишлаш принципини тушунтиринг
2. Максимал термометрнинг тузилиши қандай?
3. Максимал термометр қандай ишлатилади?
4. Максимал термометр билан температурани ўлчаш қандай бажарилади?
5. Минимал термометр қандай тузилган?
6. Минимал термометрнинг ишлаш принципи қандай?
7. Нима учун минимал термометрда спиртдан фойдаланилади?
8. Ҳавонинг минимал температураси минимал термометр билан қандай ўлчанади?

4-Машгулот: Тупрокнинг турли чуқурликларидаги температурасини ўлчаш

Машгулотнинг мақсади: Тупрокнинг турли чуқурликлардаги ҳароратини ўлчашда фойдаланиладиган термометрларнинг тузилиши, ишлаш принципи билан танишиш ва улар билан тупрок ҳароратини ўлчашни ўрганиш.

Машгулот режаси:

- 1.Тупрок ҳароратининг ўсимликлар учун аҳамияти
- 2.Савинов термометрлари ва термометр-щчупнинг тузилиши ҳамда ишлаш принципи
- 3.Савинов термометри ва термометр-щчуп ёрдамида тупрокнинг турли чуқурликларидаги ҳароратларини ўлчаш

Керакли асбоблар ва материаллар: Савинов термометрлари ва термометр-щчуп, метеорологик стансиядан олинган қўп йиллик тупрок ҳарорати маълумотлари, дарслик ва ўқув қўлланмалар.

Топшириқлар: 1. Тупрок ҳароратининг ўсимликлар учун аҳамияти ўрганиш
2.Савинов термометрлари ва термометр-щчупнинг тузилиши ҳамда ишлаш принципини ўрганиш

3.Савинов термометри ва термометр-щчуп ёрдамида тупрокнинг турли чуқурликларидаги ҳароратларини ўлчанг

Адабиётлар

1. А.Абдуллаев, Ҳ.Арғинбоев, Ҳ.Абдуллаев. Агрометеорология Т. 2006 йил.
2. Ю.И.Чирков Агрометеорология. Л.1986 г
3. Агрометеорологиядан маълумот матнлари, ТошДАУ 1999 йил, СамҚХИ 2012 йил
4. Р.Ю.Зверёва, Ҳ.Арғинбоев. Агрометеорологиядан амалий машгулотлар Т.1989 йил

1.Тупрок ҳароратининг ўсимликлар учун аҳамияти Тупрок температураси экинлар ва тупрокдаги микроорганизмлар учун муҳим ҳаётий омил бўлиб, унинг катталиги. Ер сиртига тушувчи қуёш радиацияси миқдорига боғлиқ. Маълумки, Ернинг қуруқлик сирти ютган қуёш радиацияси иссиқликка айланади. Бу иссиқликнинг бир қисми экинларни ва атмосферанинг ерга яқин катламини иситишга, тупрокнинг устки катламлари ҳамда экинлардаги сувни буғлатишга сарфланса, қолган қисми тупрокнинг ички катламларига ўтади. Ерга тушувчи қуёш радиациясининг миқдори сутка ва йил давомида бир хил бўлмаганидан тупрок температураси ҳам бунга

боглиқ равишда ўзгариб боради. Уруғларни униб чиқиши, тупроқ маълум температурагача қизиганидан кейин бошланади. Ўсиш ва ривожланиш ҳар бир ўсимлик тури ва улар ҳаётининг ҳар бир даври учун бирор муайян температура интервалида рўй беради. Тупроқ температураси кўтарилиши билан уруғларнинг униб чиқиш тезлиги ортиб, майса кўрингунгача бўлган давр қисқаради. Масалан, чигитнинг уна бошлаши ва гўзанинг суст ривожланиши учун етарли бўлган тупроқнинг энг паст суткалик температураси 10-12 °C ҳисобланади. Аммо, бу температурада чигит уна бошласа ҳам, ер бетига бўртиб чиқа олмайди. Чигитнинг тез кунда ёппасига униб чиқиши ва майсалар кўриниши учун тупроқ температураси 16-18 °C бўлиши керак.

Маккажухори уругини тупроқ температураси 12°C га етганда экилса 21 кунда, температура 18°C бўлганда экилса 8-9 кунда униб чиқади, яна бир мисол келтирайлик. Лавлаги уруғлари тупроқ температураси 8°C да сепилса 3 ҳафтадан кейин, 25°C да эса 4 кун утгач майсаси кўринади.

Ўсимлик илдизи атрофидаги тупроқнинг температураси паст бўлса унинг ўсиши секинлашади. Тажрибалардан маълум бўлишича, очик ерларда тупроқни 20-24°C гача қиздириш совуққа чидамли экинлар ҳосилдорлигини 2 марта, иссиқсеавр ўсимликлар ҳосилдорлигини эса, 2-3 марта ортишига олиб келган. Совуққа чидамли экинларга тупроқ температурасини 6-10°C гача иссиқсеавр ўсимликларда 10-14°C гача пасайтирилса, ҳосилдорлик 2-3 марта камаяди.

Тупроқнинг оптимал температурадан ортик йиқиши, уруғларнинг ривожланишини секинлаштириб, ўсимликка салбий таъсир кўрсатади.

Масалан, тупроқнинг ортикча қизишида картошканинг ҳосилдорлиги маҳсулот сифати ва озиқлик қиммати пасаяди.

Юқорида келтирилган мисоллардан кўринадики, тупроқ температураси экинларнинг ўсиши ва ривожланишида муҳим рол ўйнайди.

Шунинг учун тупроқнинг иссиқлик режимини тўғри бошқариш жуда муҳимдир. Турли иқлим зоналарида тупроқ температураси режими ҳар хил максалларни ҳисобга олган ҳолда бошқарилади. Маълумки, мамлакатимизнинг шимолий раёнларида экинларни экишни эрта бошлаш, уруғнинг униб чиқиши илдиз олиниши ва ривожланиши учун қўлай температура шароитини яратиш мақсадида баҳорда тупроқ температурасини ошириш тадбирлари қўрилади. Ўзбекистон иқлим шароитида ёзда тупроқнинг ортикча қизмаслиги тадбирлари қўлланади. Масалан, ёзда тут уруғларини экилгандан кейин унинг устидан ёғоч қилиқлари сепилиб, тупроқ сиртининг ортикча қизиб кетишига йўл қўйилмайди ва тупроқнинг намлиги сақланади.

Тупроқнинг юзини торф, сомон, майдаланган бўр, кўмир кукин-лари, бигум ва илғирчилар билан қоплаш яъни, мулчлаш йўли билан температурасини бошқариш мумкин. Қора мулча қўлланганда тупроқ

температураси ошади ваш у сабабли уларни эрта кукламда экин экишда ҳамда иссиқсеавр ўсимликларни ўстиришда ишлатилади. Оқ мулча эса тупрокни ортиқча кизишдан саклайди, шунинг учун уни юқори температураларда авж ололмайдиған экинлар уругини ўстиришда фойдаланиш мумкин. Бундан ташқари кишлок хўжалиқ амалнети экинларни экишда туп ва қатор ораларини тўғри танлаш, уруг экиш ёки қўчат ўтказиш мулдатларини тўғри танлаш билан ҳам ўсимликка қўлай температура интэрвали яратилади.

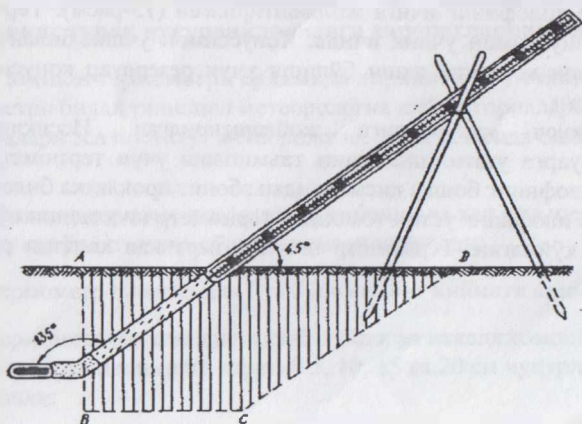
Хулоса қилиб айтганда, тупрок температурасини ўлчаш усулларини билиш ҳамда уни амалда қўллай олиш кишлок хўжалиқ ходими учун ниҳоят муҳимдир

Тупрокни турли чуқурликларидаги температурасини ўлчаш учун Савинов термометрлари, тупрок термометрлари ва термометр шчуплардан фойдаланилади.

2. Савинов термометрлари ва термометр-шчупнинг тузилиши ҳамда ишлаш принципи

Савинов термометрлари Савинов термометри симобли, шкаласидаги 1 та булимнинг қиймати $0,5^{\circ}\text{C}$. Бу термометрнинг резервуари цилиндрик шаклда. Термометр резервуарининг юқорирок қисмидан 135° га бўқилған. Термометрнинг шишадан қилинған химоя трубкасининг қобиғи, резервуардан шкаланинғ бошиғача иссиқликни қам ўтказадиган моддалар билан тўлдирилған бўлади.

Бундан мақсад термометрнинг резервуардан ўстки қисмини иссиқлик изоляциясини яхшилашдир. Чунки, термометрнинг резервуардан кейинги қисмлари фарқли темпенратура шароитида бўлади ва иссиқлик изоляцияси яхши бўлсада, тупрокнинг юқорида жойлашған қатламлари температураси ҳам термометрқурсатнишга таъсир қилиши мумкин.



4.1. Расм. Савинов термометрини урнатиш

Савинов термометрлари метеорологик станцияларда тупрок юзининг температурасини улчайдиган термометрлар жойлаштирилган майдонга, бу термометрлардан ғарбдан 20 см дан кейин урнатилади (4.1.Расм)

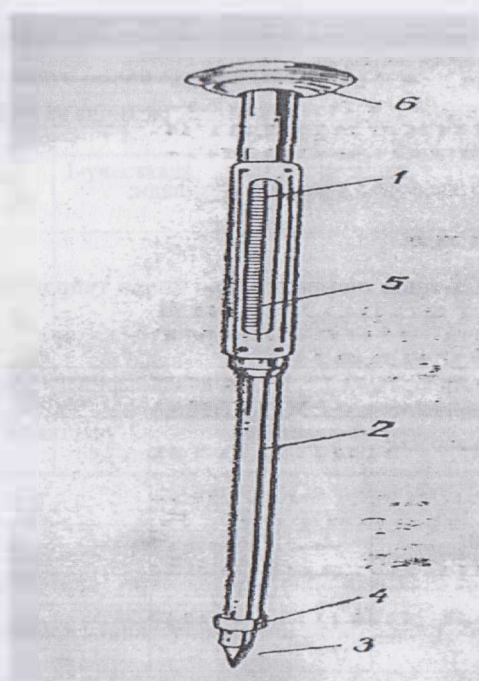
Термометрларни урнатишдан олдин шаркий-ғарбий йуналишида кенглиги 25-30 см, узунлиги 40 см, чуқурлиги 20 см дан ошиқроқ арикча ковланади. Сунгра бу арикчанинг шимолий томони тик девор тарзида колдириб тупроги олинади. Ҳосил булган девордан шарқдан ғарбга томон даставвал 5 см, сунгра 10, 15 ва 20 см баландликларда горизонтал чуқурчалар уйилади. Бу чуқурчаларга термометрларнинг резервуарларини шимолга қаратиб, тупрокка зич тегадиган қилиб, букилган жойигача киритиб жойлаштирилади. Термометрлар бир-биридан горизонтал йуналишда 10 см ча масофаларга урнатилади.

Термометр тўғри урнатилса, унинг тупрок юзидан чиқиб турадиган қисми 45° бурчак ҳосил қилади. Термометрлар урнатилгач, арикча яна тупрок билан тўлдирилади. Термометрлар мувозанатда бўлиши учун уларнинг ҳар қайсиси ёғочдан қилинган айри устига жойлаштирилади. Савинов термометрлари билан тупрок температурасини улчаш баҳордан бошланади. Кузда тупрокнинг 5 см чуқурликдаги температураси 0°C дан пасайса термометр тупрокдан олиб қўйилади. Чунки, совук тушганда тупрок юзи музлаб термометрлар синиши мумкин. Савинов термометрлари комплект тарзда чиқарилади. 1 та комплектда тупрокнинг 5, 10, 15 ва 20 см чуқурликлардаги температурасини улчашга мулжалланган туртта термометр бор.

Термометр-шчуп Бу термометр ернинг ҳайдаш қатламида тупрокнинг 3см дан 40см гача чуқурликларидаги температурасини улчаш учун ишлатилади. Суюкли термометрнинг бу турида термометрик суюклик сифатида толуолдан фойдаланилган ва шкаласида 1 та бўлимининг қиймати $1,0^{\circ}\text{C}$. Термометрни пастки қисми конуссимон учлик қилиб тайёрланган металл ғилофнинг ичига жойлаштирилган (15-расм). Термометр резервуари ҳам конуссимон учлик ичида. Конуссимон учлик билан резервуар орасида иссиқлик контакти яхши бўлиши учун резервуар конуссимон учлик ичига солинган

мисч қуқунларига жойлаштирилган. Иссиқликнинг ғилофдан резервуарга узатилмаслигини таъминлаш учун термометрнинг конуссимон учи ғилофнинг бошқа қисмларидан эбонит прокатка билан ажратилган.

Ғилофнинг устки томонида термометр шкаласини кўриш учун бўйлама кесик қўйилган. Термометр шчупни вертикал ҳолатда сақлаш ва урнатиш керак.



4.2. Расм.

Термометр-щуп

1-термометр; 2-металл-гилоф; 3-конуссимон учлик; 4-эбонит прокладка (қистирма); 5-кесим; 6-дастак.

3. Савинов термометрлари ва термометр-щуп ёрдамида тупрокнинг турли чуқурликларидаги ҳароратларини ўлчаш

Савинов термометри ёрдамида ҳаракатини ўлчаш Савинов термометри билан танишиш метеорология лабораторияларида, кузатиш тажрибалари эса институт метеорологик майдончасида олиб борилади. Бунда:

Савинов термометрларининг тузилиши ва ҳар хил чуқурликда ўрнатиш усули пухта ўрнатилади, сўнгра схемаси чизилади;

термометр шкаласидан 1 та бўлимнинг киймати аникланади;

термометрлар аввалдан казиб қўйилган иккала томони епик арикчага резервуарларини шимолга қаратиб 5, 10, 15 ва 20 см чуқурликларда ўрнатилади;

бир неча минутдан кейин термометрлар шкаласидан $0,2^{\circ}\text{C}$ аниқлик билан ҳисоб ўтказилади;

яна икки жойда худди шундай тартибда ва айни бир вақтда ўлчашлар ўтказилади;

ўлчаш натижалари 4.1.жадвалга ёзилади;

4.1.жадвал

Савинов термометрлари билан тупроқ температурасини

Ўлчаш натижалари

Термометрлар ўрнатилгач чуқурликлар, см	Кузатиш жойларидаги тупроқ температураси		
	1-участкада	2-участкада	3-участкада
5			
10			
15			
20			

кузатишлар тамом бўлгач йиғилга маълумотлар анализ қилинади. Турли участкалардаги ва ҳар хил чуқурликлардаги тупроқ температураси ўзаро солиштирилади;

учала участка учун тупроқ температурасининг чуқурликка боғлиқлиги графиклари чизилади.

Термометр-шчуп билан тупроқ ҳароратини ўлчаш.

1.Термометрнинг тузилиши ва вазифаси ўрганилади. Унинг асосий қисмлари дафтарга ёзилади.

2.Термометр шкаласидан 1 та бўлимининг қиймати аниқланади.

3.5та термометр-шчуплари танлаб олиниб, уларнинг курсатишлари ўзаро солиштирилади, агар курсатишлар бир хил бўлса, ўлчашни бошлаш мумкин.

4.Термометр тепасидаги дастани эҳтиётлик билан босиб термометр тупроққа киритилади. Агар тупроқ каттик бўлса, ёғоч метал стержень билан керакли чуруклик уйилади.

5.Худди шундай шароитда яна бошқа икки жойда ўлчаш ўтказилади (бунинг учун бошқа, термометрлардан фойдаланиш мумкин).

6.Ўлчаш натижалари 4.2.жадвалга ёзилади

7.Ҳар хил учала участка учун тупроқ температурасининг чуқурликка боғлиқлиги графиклари чизилади.

Термометр-щчуп билан тупрок температурасини ўлчаш натижалари

Термометрлар ўрнатилган чуқурликлар, см	Тупрок температуралари		
	1-участкада	2-участкада	3-участкада
5			
10			
15			
20			
25			

Саволлар.

1. Усимликлар ҳаётида тупрок ҳароратининг аҳамияти қандай?
2. Савинов термометрининг тузилишини айтиб беринг.
3. Савинов термометри қандай ўрнатилади?
4. Термометр-щчуп қандай тузилган?
5. Нима учун термометр резервуари мис кукуни ичига жойлаштирилган?
6. Термометр-щчуп қандай вазиятда ўрнатилади?
7. Термометр билан ўлчаш тартибини тушунтириб беринг.

5-Машгулот: Ҳаво намлигини психрометр ёрдамида ўлчаш

Машгулотнинг максид: Ҳаво намлигини психрометр ёрдамида ўлчашни ўрганиш.

Машгулотнинг режаси: 1. Ҳаво намлигини қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши учун аҳамияти 2. Стансион ва аспиратсион психрометрларнинг тузилиши ва ишлаш принципи 3. Стансион ва аспиратсион психрометрлар ёрдамида ҳаво намлигини ўлчаш

Керакли асбоблар ва материаллар: Стансион психрометрлар аспиратсион психрометрлар ва дарслиklar, ўқув кулланмалар

Топшириklar: 1. Ҳаво намлигини ўсимликлар учун аҳамиятини ўрганиш 2. Стансион ва аспиратсион психрометрларнинг тузилиши ва ишлаш принципи билан танишиш 3. Стансион ва аспиратсион психрометрлар ёрдамида ҳаво намлигини ўлчанг

Адабиётлар

1. А. Абдуллаев, Ҳ. Аргинбоев, Ҳ. Абдуллаев. Агрометеорология Т. 2006 йил.
2. Ю. И. Чирков Агрометеорология. Л. 1986 г
3. Агрометеорологиядан маъруза матнлари, ТошДАУ 1999 йил, СамҚХИ 2012 йил
4. Р. Ю. Зверьева, Ҳ. Аргинбоев. Агрометеорологиядан амалий машгулотлар .Т. 1989 йил

1. Ҳаво намлигини қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши учун аҳамияти. Ҳаво намлиги ҳақида маълумотларнинг қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши учун аҳамияти катта. Ҳаво намлиги бевосита ўсимлик транспирасиясига, температурасига, чангланиш шароитларига, йигимтерим машиналари ишининг унумдорлигига ва сифатига таъсири қилади. Шунингдек, ҳавонинг намлиги тупроқ сиртининг буғланиш тезлигига ва қуришига жиддий таъсир кўрсатади. Намликнинг камайиши экинлар ҳосилдорлигининг пасайишига олиб келади. Масалан, Ўзбекистоннинг лалмикор деҳқончилиқ раёнларида, айниқса, текислик ва дунг текислик зоналарида етиштирилган галла экинларининг дони ҳавонинг нисбий намлиги узок муддатда 30 %кам бўлганида пуч бўлиб қолади ва ҳосил кескин камайд. Ҳавонинг юқори намлиги ҳам зарарли бўлиб, экинларнинг гуллаш даврида чангдонларнинг очилишига ва шамол ёрдамида чангланишига тўсқинлик қилади, бундай шароитда ўсимликларнинг ҳашоратлар ёрдамида чангланиши ҳам қийинлашади.

Турли хил қишлоқ хўжалиқ ишларини ўтказиш, масалан, бегона ўтларга қарши кураш, дон экинларини уриш, силос бостириш,

омборхоналарни шамоллатиш, галлани куришиш ва бошқа ишларнинг муддати ҳавонинг намлиги ва температурасига боғлиқ.

Дон экинларнинг пишиши даврида ортикча намлик доннинг ва пояларнинг текис қуришига тўсқинлик қилади, бу эса ўрим машиналарининг ишлашини кийинлаштиради. Нисбий намлик ошиб кетса, экинларда ҳар хил касалликларнинг тарқалишига ва ривожланишига қулай шароит пайдо бўлади. Масалан: картошка ва памидорда фитофтора касаллиги, узумда сохта ун шудринг касаллиги, кунгабоқарда ок чириш касаллиги, дон экинларида эса турлича занг касалликлари қупайиб кетади.

Парник ва типлиса экинларининг ўсиши ва ривожланишида ҳам ҳаво намлигининг таъсири катта. Типлисаларда ҳаво намлигини суъний равишда бошқариб турилади. Типлиса ва парникларда ҳавонинг оптимал нисбий намлиги бодринг ва баклажон учун $70 \pm 5\%$; салат ва қарам қўчатлари учун $65 \pm 5\%$; памидор ва қалампир қўчатлари учун $60 \pm 5\%$ атрофида бўлиши керак. Уларнинг қўчатларини ўтказгандан кейин ҳаво намлиги яна 20% га оширилади, шундан сўнг то ҳосил йиғиб олинишгунча типлисада ҳавонинг нисбий намлигини бодринг ва баклажон учун $90 \pm 5\%$, салат ва қарам учун $80 \pm 5\%$, памидор ва қалампир учун $60 \pm 5\%$ қилиб сақланади.

Памидор ҳавонинг паст намлигига талабчан экин бўлганидан камроқ, аммо кондириб сугорилади. Бодринг эса юқори намликка талабчан шунинг учун уни ўсиш даврида, айниқса, қуқ барраси етила бошлаганда тез-тез ҳар галги теримдан кейин 2-3 кун оралатиб сугориб туриш керак.

Шундай қилиб, қишлоқ хўжалигида экинлардан юқори ҳосил олиш учун ҳаво ва тупроқ намлигини ҳам эътиборга олиш зарур.

Ҳаводаги сув бугларининг миқдорида *ҳаво намлиги* дейилади. Ҳаводаги мавжуд сув бугларининг атмосфера жараёнларида, шунингдек, тирик организмларнинг нормал ривожланишида, инсонларнинг яшаш ва ишлаш шароитида аҳамияти катта.

Ҳаво намлиги миқдор жиҳатдан қуйидаги катталиқлар билан тавсифланади!

Ҳавонинг абсолют намлиги-а деб 1 м^3 ҳаводаги сув бугининг

грамларда ифодаланган миқдорида айтилади ва у $\frac{g}{m^3}$ бирликда ўлчанади.

Баъзан ҳавонинг абсолют намлиги деб 1 м^3 ҳаводаги сув бугининг зичлигига айтилади.

Сув бугининг эластиклиги-е деб ҳаводаги сув бугларининг парсиал босимида айтилади. Сув бугининг эластиклиги СИ системасида $\frac{H}{m^2}$ бирликда ва системадан ташқи бирлик миллибарда ўлчанади.

Улар орасидаги муносабат $1 \text{ мб} = 10^2 \frac{\text{Н}}{\text{м}^2}$ ҳавонинг абсолют намлиги ва сув бугининг эластиклиги орасидаги боғланиш қуйидагича ифодаланади:

$$e = \frac{0.81e}{1 + m^2} \cdot 2 \text{ мм}^2$$

Бунда, e -миллибарда ифодаланган сув буги эластиклиги;

T -ҳаво температураси;

A -газнинг иссиқликдан ҳажмий кенгайиши коэффициенти.

Мазкур температурадаги сув бугининг максимал эластиклигига тўйиниш эластиклиги E дейилади ва $e = E$ да сув буги тўйинган бўлади.

Ҳавонинг нисбий намлиги f деб мазкур температурадаги сув буги эластиклиги e нинг, шу температурадаги тўйинган буг эластиклиги E га нисбатига айтилади ва процент ҳисобода қуйидагича ифодаланади.

$$f = \frac{e}{E} \cdot 100\%$$

Нисбий намликни баъзан мазкур температурадаги сув буги зичлиги Q нинг, айти шу температурадаги сувбуги зичлиги Q_0 га нисбати тарзида ҳам аниқланади. Бунда иккала усулда ҳам процентларда ифодаланган нисбий намлик бир хил бўлади.

Намлик дефисити (етишмавчилиги) d -мазкур температурадаги, тўйинган сув буги эластиклиги E билан, ҳаво таркибидаги мавжуд сув буги эластиклиги- e нинг айирмасига тенг.

$$d = E - e$$

Намлик етишмовчилиги буг эластиклиги каби 1 мб ёки мм. сим. уст. бирликларида ўлчанади. Ҳавонинг нисбий намлиги ошса, намлик дефисити пасаяди ва $\phi = 100\%$ да намлик дефисити нолга тенг бўлади.

Ҳаводаги сув бугларининг тўйиниш ҳолатига ўтиш температурасини шудринг нуқтаси t_d дейилади. Нисбий намлик $\phi = 100\%$ бўлгандаги ҳаво температураси шудринг нуқтасига тенг бўлади.

2. Стансион ва аспиратсион психрометрларнинг тузилиши ва ишлаш принципи Ҳозирги вақтда ҳаво намлигини ўлчаш учун психрометрик ва гигрометрик усуллар қўлланилади. Метеорологик станцияларда ҳаво намлигини ўлчаш асосан психрометрик усулда олиб борилади.

Иккита бир хил термометрдан иборат асбоб-психрометрик курсатишлари ва атмосфера босими маълум бўлган психрометрик усулда ҳаво намлиги аниқланади. Термометрларнинг биринчиси қуруқ термометр атрофдаги ҳаво температурасини кўрсатади. Иккинчи (хўл) термометрнинг

резервуари нам батист билан уралган. Батист керакли вақтларда ҳўлланиб турилади. Ҳўлланган термометр резервуари сиртида бўладиган бугланиш интенсивлигини атрофдаги ҳавонинг намлигига боғлиқ. Ҳаво канчалик курик бўлса, ҳўлланган термометр резервуаридан бугланиш шунчалик интенсив боради ва унинг курсатиши курук термометр курсаитишидан тобора паст бўлади, чунки иссиқлик бугланишга сарфланади. Демак, курук ва ҳўлланган термометрлар курсаитишларининг фарқи ҳаво намлиги характерлайди.

Термометр резервуарга уралган батистни сув билан ҳўллаганда, сув бугининг хакикий эластиклиги e қуйидаги психрометриқ формула ёрдамида ҳисобланади:

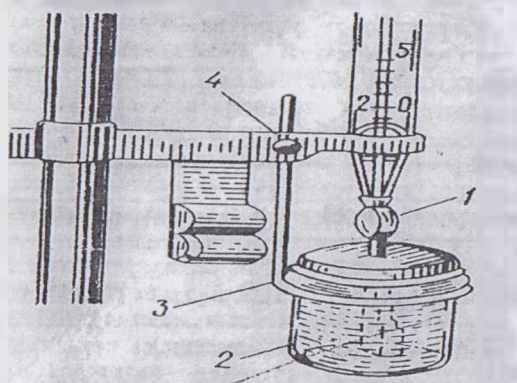
$$e = E - A(t - t_1), \rho$$

бунда, E -бўғланаётган сирт температурасида сув бугининг максимал эластиклиги (ҳўлланган термометр курсаитишига караб аниқланади);

A -психрометр коэффисienti, u -психрометр конструкциясига ва психрометрнинг қабул қилувчи қисми яқинидаги ҳаврнинг ҳаракат тезлигига боғлиқ; ρ - атмосфера босими; t -курук термометр температураси;

t_1 -ҳўлланган термометр температураси.

Ҳаво намлигини психрометриқ усул билан ўлчашда стансион ва аспирацион психрометрлар қўлланилади.



5.1.расм.
Ҳўлланган термометр
ва стаканча:
1-ҳўлланган термометр
резервуари; 2-стаканча;
3-сим ҳалқа; 4-винт.

Стансион психрометр. Бу психрометр махсус штативга вертикал ҳолатда психрометриқ будкада бир-бирига яқин жойлаштирилган иккита бир хил психрометриқ термометрдан ташкил топган. Термометрлар 1 та бўлимининг қиймати $0,2^\circ\text{C}$.

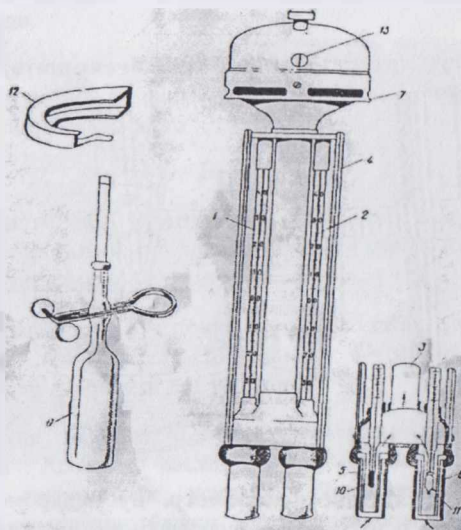
Иккала термометрларнинг резервуари ўлчамлари ва шакллари, иссиқлик сиғимлари, шкалалари чегараси ҳам бир хил бўлади.

Чап томондаги термометрни одатда қуруқ, унғ томондагини эса *хулланган термометр* деб аташ қабул қилинган. Хулланган термометрнинг резервуари батист бир учи билан зич қилиб уралган, батистнинг иккинчи учи дистилланган сув қуйилган стаканчага туширилган. Стаканча штативга маҳкамланган сим халканинг ичига туширилиб ўрнатилади. Сувни тоза ҳолда сақлаш учун стаканчанинг усти шиша ёки рух копоқ билан ёпилади, копоқда батистни сувга туширишга мулжалланган тешик бор.

Аспиратсион психрометр. Ҳаво намлигини экспедитсия шароитида ва экинлар орасида аниқлашда аспиратсион психрометр жуда қулай. Бу психрометрда термометрларнинг қабул қилувчи қисмлари яқинида сунъий вентилясия ёрдамида узгармас тезликдаги ҳаво оқими (2м/сек) ҳосил қилинади.

Аспиратсион психрометр иккита психрометрик термометрлардан иборат бўлиб, улар металл гилофга ёнма-ён қилиб жойлаштирилади. Термометрлар резервуарлари цилиндрик шаклда ва шкаласидаги 1 та бўлимининг қиймати $0,2^{\circ}\text{C}$.

Гилоф, пастки қисмидан иккига ажралувчи трубка ва ён томонидан химоя қисмидан иборат. Трубканинг устки қисми аспиратор билан туташтирилган. Аспиратор икки қават қилиб тайёрланган трубкалар орқали ташқи ҳавони суради ва бу трубкалар ичига термометрларнинг резервуарлари жойлаштирилган бўлади. Аспираторнинг пружинали механизми калит билан бурилиб ишга туширилади.



5.2. Расм. Аспиратсион психрометр:

1 ва 2-қуруқ ва хулланган термометрлар; 3-трубка; 4-ён томонлардаги химоя
5 ва 6-трубкалар; 7-аспиратор; 8-калит; 9-ичақсимон резинка поё; 10 ва 11-
термометрлар резервуари; 12-шамолдан сақлагич; 13-тирқиш.

Бу турдаги психрометрда термометрлардан бирининг (унг томондаги) резервуарларига батист ураб қўйилади. Қуёш нурларини яхши қайтариш учун асбобнинг металл қисми никель қатлами билан қопланади.

Термометрларнинг резервуарларининг асбоб корпусидан изоляция қилинганлиги, металл сиртининг никеллаштирилганлиги ва узгармас тезликдаги ҳаво оқими ҳосил қилинганлиги туфайли бу психрометр қуёш нурларидан қушимча ҳимоя қилинмайди. Шунинг учун улар очик ҳавода ўрнатилади.

Психрометрни қишда қўзатишни бошлашдан 30 мин олдин, ёзда 15 мин олдин ташқарига олиб чиқиш керак. Резервуарга ўралган батистни пипеткали ичаксимон резинка нок билан қишда қўзатиш муддатидан 30 мин ёзда эса 4 мин олдин ҳўллаш керак. Батистни ҳўллагач, аспиратор буралади ва у ҳисоб вақтида тула равишда ишлаши керак. Шунинг учун қишда ҳисобни бошлашдан 4 мин олдин иккинчи марта буралади.

3. Станцион ва аспиратсион психрометрлар ёрдамида ҳаво намлигини ўлчаш

Станцион психрометр билан қўзатишлар қўйидаги тартибда олиб борилади:

Бунинг учун: психрометрнинг тузилишини ўрганиш ва схемасини қизиш;

иккала термометрдан мумкин қадар айна бир вақтда олдин градусларнинг ўнлик улушлари, сўнгра бутун градусларини ёзиб олиш;

5.1.Жадвал

Станцион психрометр билан ҳаво намлигини аниқлаш

Муддати...

Қўзатиш вақти...

Ўлчашлар номери	Атмосфера босими	Станцион психрометр		Намлик характеристикалари				
		Қурук (термометр тузатишган қиймати)	Ҳўлланган термометр (тузатишган қиймати)	t_d	e	f	d	E

барометр билан атмосфера босимини аниқлаш;
барометр курсатишига тузатишлар киритиш;
психрометрик жадваллар ёрдамида ҳаво намлигини характерлайдиган катталикларни аниқлаш зарур бўлади.

Кузатиш ва ҳисоблаш натижалари 5.1.Жадвалга ёзилади.

Аспирацион психрометр билан кузатишлар қуйдаги тартибда олиб борилади:

Асбобнинг тузилиши урганилади;

Психрометрнинг схемаси дафтарга чизилади ва унда ҳавонинг ҳаракат йуналиши стрелка билан курсатилади;

Психрометр штативга урнатилади;

Ичаксимон резина нок сув билан тўлдирилади. Нокни сиқиш билан сув шиша пипеткадаги белгигача кутарилади ва нокнинг бўғини қисқич билан сиқилади;

Пипетка психрометрнинг химоя трубкасига киритилади ва 3-5 сек ушлаб туриб термометр резервуарига уралган батист ҳўлланади. Пипеткани трубкадан олмай туриб, қисқич бўшатилади ва ортиқча сув яна нокка йиғилади. Шундан сўнггина пипетка трубкадан чиқариб олинади;

Вентилятор пружинаси калит билан охиригача буралади ва вақтни белгилаб қўйилади;

4 мин ўтгандан сўнг қурук ва ҳўл термометрлар курсатишлари $0,1^{\circ}\text{C}$ аниқлик билан ҳисобланади;

Барометрдан ҳаво босими ҳисобланади;

Барометр бўйича ҳисобга тузатма киритилади (барометрга оид лаборатория ишига қаранг);

Қурук ва ҳўл термометрларнинг курсатишлари, босим қиймати бўйича ҳаво намлигини тавсифлайдиган катталиклар "Психрометрик жадваллар"дан фойдаланиб ҳисобланади ҳамда е га тузатма аниқланади.

Кузатиш натижалари қуйдаги 5.2.жадвалга ёзиб борилади:

5.2.жадвал

Аспирацион психрометр билан ҳаво намлигини аниқлаш

Муддати...

Кузатиш вақти...

Улчашлар тартиби	Атмосфера босими	Аспирацион психрометр		Намлик тавсифномалари				
		Қурук термометр	Ҳўлланган термометр	t_d	e	f	d	E

Саволлар

1. Ҳавонинг абсолют ва нисбий намлигини таърифланг.
2. Шудринг нуктаси нимага деб айтилади?
3. Метеорологик станцияларда психрометр қаерда ва қандай урнатилади?
4. Қурув ва ҳўлланган термометрлар курсатишларининг фарқи нималарга боғлиқ?
5. Аспиратсион психрометр қандай тузилган?
6. Аспиратсион психрометрнинг ишлаш принципини тушунтиринг.
7. Аспиратсион психрометр курсатишларига шамол таъсир қиладими?

6-Машгулот: Булутлар. Булутлар таснифи билан танишиш. Булутлар микдорини аниклаш

Машгулотнинг максоди: Булутлар ва уларнинг ҳосил бўлиши, булутлар микдорини аниклаш таснифи билан танишиш ва булутлар.

Машгулот режаси: 1.Булутлар ва уларнинг ҳосил бўлиши. 2.Булутлар таснифи 3.Булутлар микдорини аниклаш

Керакли асбоблар ва материаллар: Дарслик ва ўқув қўлланмалар, булутлар атласи ва хариталар

Топшириқлар: 1.Булутлар ва уларнинг ҳосил бўлишини урганиш 2.Булутлар таснифи билан танишиш 3.Булутлар микдорини аниклаш

Адабиётлар

- 1.А.Абдуллаев, Ҳ.Аргинбоев, Ҳ.Абдуллаев. Агрометеорология Т. 2006 йил.
- 2.Ю.И.Чирков Агрометеорология. Л.1986 г
- 3.Агрометеорологиядан маъруза матнлари, ТошДАУ 1999 йил, СамКХИ 2012 йил
- 4.Р.Ю.Зверьева, Ҳ.Аргинбоев. Агрометеорологиядан амалий машгулотлар .Т.1989 йил

1.Булутлар ва уларнинг ҳосил бўлиши Метеорологик станцияларда кузатишлар олиб бориладиган муҳим метеорологик элементлар қаторига булутлар ҳам киради. Ер сиртидан бирор баландликдаги атмосферада муаллақ мавжуд бўлган сув бугининг конденсацияси ва сублимацияси маҳсулотлари тупламига *булут* деб юритилади. Булутлар сув томчилари муз кристалчалари ёки иккаласининг аралашмасидан ташкил топади.

Туман ҳам булут, аммо булутлар ер сиртидан бирор баландликда ҳосил бўлади. Булутлар атмосферада ўтадиган жуда кўп жараёнларга катта таъсир кўрсатади.масалан, улардан угинлар ўгади ва қимомақалдириклар ҳосил бўлиб туради. Булутлар қуёш радиациясининг анча қисmini қайтаради ва ютади, ергача тушган қуёш радиациясиорқали тупроқ, ҳаво ва сув ҳавзаларининг иссиқлик режимини ўзгартиради. Бундан ташқари булутлар Ернинг атмосферага тарқаладиган нурланишини камайтиради, яъни ер сиртининг иссиқлик нурланишининг анча қисmini тўсиб қолади. Бу фикримизни қуйидаги мисолда тушунтирамиз. Куз булутли кунлари булутсиз бўлгандагига қараганда совуқ бўлади. Чунки, булутлар қуёш радиацияси микдорининг ерга камайтириб ўтказди. Кечаси ҳаво очик бўлганда эса, об-ҳаво булутли кечага қараганда совуқроқ бўлади. Чунки, тушги булутлар ернинг совиб кетишига тўсқинлик қилади. Бундан ташқари

куюк булутлар авиасиянинг нормал ишлашига халакит беради. Момақалдиروқли булутлар самолётга яшин крилиши хавини тугдиради.

Булутлар ҳосил бўлиш сабаблари ҳар хил бўлсада, улардан асосийси атмосферада юқорига кўтарилаётган ҳаво массаларининг адиабатик совишидан иборатдир. Булутлар об-ҳавони олдиндан айтишда муҳим метеорологик элементлар сифатида хизмат қилади.

Кузатувчи турган жойда осмон гумбазидаги булутлар тўпламига булутлик дейилади. Атмосферада содир бўладиган булутлар ҳолатини кузатишда булутларнинг миқдори, шакли ва тури (ҳар хил кўринишда), ердан булутнинг қуйи қатлами чегарасигача бўлган баландлиги аниқланади.

Осмоннинг булут билан қопланиш даражаси булут миқдори деб юритилади. Булут миқдори 10 баллиқ шкала бўйича белгиланади. Осмон да булут йўқ бўлганда «0» балл қўйилади. агар осмон гумбазининг 0,1 қисмини қоплаганида 1 балл, 0,2 қисмини қопласа 2 балл, тўла қоплаганда эса 10балл қўйилади. Агар булутлар қопламида 0,1 баллдан кичик очик қисмлар бўлса. У ҳолда 10 сони квадрат ичига. Яъни 10 шаклида ёзилади.

Булутлар жуда кўп. Тез ўзгарувчан шакллارга эга. Аммо бутун дунё бўйича минглаб метеорологик станцияларда кўп йиллик кузатишлар асосида булутлар ҳақида жуда катта материал тўпланганки, улар булутларнинг халқаро классификациясини яратиш имконини беради. Булутлар классификациясида ташқар кўриниши ва қуйи чегараси баландлиги асос қилиб олинган.

2.Булутлар таснифи. Халқаро таснифга мувофиқ булутлар 4 та оилага ва 10 та турга бўлинади.

Булутларнинг тури ва ҳар хил шакллари ҳақидаги муфассал маълумотлар «Гидрометеоздат» нашриётида (1978 йил) чоп этилган «Булутлар атласи»да берилган. Биз бу ерда булутларнинг турлари, ўзбекча ва латинча номлари ҳамда уларнинг қисқача белгилаш қуйидаги схемада кўрсатилган:

А. Юқори ярус булутлари (уларнинг қуйи чегараси ердан 6 км дан баланд бўлади).

И. Патсимон *Сиррус* (сиррус)-*Си*

ИИ.Патсимон тўп-тўп-*Сиррокумулус*(сиррокумулус)-*Сс*

Ш.Патсимон серқатлам (кат-кат)- *Сирростратус* (сирростратус)-*Сс*

Юқори ярус булутлар майда муз кристаллчалардан иборат. Улар жуда юпка оқ булутлар бўлиб, уларнинг орасида Қуеш, ой, баъзан хаворанг осмон ҳам кўриниб туради.

Б.Ўрта ярус булутлари (қуйи чегарасиердан баландлиги 2-6 км).

ИВ.Баланд түп-түп-*Алтосумулус* (алтокумулус)-Ас

В. баланд серкатлам-*Алтостратус* (алтостратус)-Ас

Урта ярус булутлари юкори ярусникига караганда анча зичрок. Урта ярус булутлари оркали Куёш хира кўриниши мумкин ёки бутунлай кўринмайди. Улар асосан муз кристаллчалари ва сув томчиларидан тузилган булади. Урта ярус булутларидан кучсиз ёгинлар ёгиши мумкин.

Б.Пастки ярус булутлари (қўйи чегарасининг баландлиги 2 км дан кам).

ВИ. Серкатлам түп-*Стратосумулус* (стратакумулус)-Сс.

ВИИ. Серкатлам-*Стратус* (стратус)-Ст

ВИИИ. Ёмқирли серкатлам-*Нимбостратус* (нимбостратус)-Нс

Пастки ярус булутлари одатда қуюқ (зич), қора қул тусда булади ва осмонни тулик қоплайди. Улар оркали Куёш ва Ой кўринмайди. Ёмқирли серкатлам булутлардан қор ва ёмғир ёғади.

Г. Вертикал ривожланиш булутлари. Бундай булутлар онласининг пастки чегараси 400-1500 м гача баландликдан бошланиб, юкори чегараси эса юкори ярус булутлари баландлигича кутарилиб боради.

ИХ. Түп-түп *Сумулус* (кумулус)-Су

Х. Ёмқирли-түп *Сумулонимбус* (кумулонимбус)-Сб

Түп-түп булутлар одатда йилнинг иссиқроқ вақтида пайдо бўлиб, бир-биридан алоҳида жойлашган булут массаларидан иборат.бундай булут массаларининг асоси ясси бўлиб, тепаси эса қутприлаётган булут тоғлари ёки қаварик гүмбазларга. Минораларга ўхшайди. Уларни ажратиб турадиган аломати: булутларнинг устки учи ҳамма вақт оппоқ рангда, асоси эса оқ, қулранг ва қора қулранг бўлиши мумкин. Түп-түп булутлар одатда эрталаб пайдо булади ва кундузи катталашиб, тушки пайтда жуда йириклашган ҳолда булади. Куннинг иккинчи ярмида яссилашиб таркалиб кетади. Аммо хавода намгарчилик кўп бўлиб, ҳаво иссиқда давом этса, алоҳида-алоҳида булутлар тобора баландлашиб бир-бири билан қушилиб кетади ва булутлар осмонни бутунлай қоплайди. Түп-түп булутлар қуюқ қалин булутларга айланади. Булутлардаги бундай ўзгаришлар түп-түп булутларнинг ёмғирли булутларга айланганидан дарак беради, тезда ёмғир, баъзан жала қуйиши, момақалдирок бўлиши, қор ва ҳатто дўл ҳам ёгиши мумкин. Бирок турли ерларга ҳар хил миқдорда ёгин ёғади. Масалан, баҳор ойларида Тошкент вилоятининг баъзи раёнларида ёмғир оз ёгса, баъзи раёнларида ҳудди челақлаб қуйгандек ёғади.

3.Булутлар миқдорини аниқлаш Осмон гүмбазининг булутлар билан қопланиши даражаси юкорида айтганимиздек кўз билан ўн баллик шкала бўйича аниқланади. Бунда осмон сферасидаги Си, Сс булутларига ҳос ҳавонинг очик қисмлари эътиборга олинмайди. Осмоннинг ярмидан

кўпрогини булут қоплаганда шу қисмлар ҳаммасининг йиғиндисини олиш керак. Бордию булутлар миқдори 5 баллдан ошқ бўлса, булутсиз жойларнинг йиғиндисини ҳисобланади ва натижани балларда ифодаланган сонга айлантириб, уни 10 дан айириш керак. Айиришдан қолган натижа булут миқдори бўлади. Кузатишда даставвал булутларнинг умумий миқдори, сўнгра пастки ярус булутлари алоҳида баҳоланади. Кузатишга доир ёзувлар қаср шаклида олиб борилади: қаср суратида булутларнинг умумий, маҳражига эса пастки ярусдаги булутлар миқдори ёзилади. Мисолларга мурожаат қилайлик.

1.Осмонда булутлар йўқ бўлса, ёзиш $\frac{0}{10}$ каби бўлади.

2.Осмоннинг ҳаммаси пастки ярус булутлари билан қопланган, аммо булутлар орасида 0,5 баллдан кам очик қисмлар бўлса $\frac{10}{10}$ бўлади.

3.Булутлар осмоннинг 0,7 қисмини, пастки ярус булутлар эса 0,5 қисмини қоплаган бўлса, ёзиш $\frac{7}{10}$ қуринишда бўлади.

Саволлар

- 1.Булутлар қандай ҳосил бўлади?
- 2.Булутларнинг таснифини изоҳланг.
- 3.Булутларнинг миқдори қандай аниқланади?
- 4.Булутлар атласини изоҳланг?

7-Машгулот: Гигрограф ёрдамида хавонинг намлигини ўлчаш

Машгулотнинг мақсади: Гигрограф ёрдамида ҳаво нисбий намлигини аниқлашни ўрганиш

Машгулот режаси:

1. Гигрографнинг тузилиши ва ишлаш принципи.
2. Гигрограф ёрдамида ҳаво нисбий намлигини ўлчаш.

Керакли асбоблар ва материаллар: Соч толалиги гигрограф; гигрографнинг тоза лентаси; суткалик ва ҳафталик гигрографларнинг ёзилган ленталари; гигрограф перосига қуйиш учун сиёҳ.

Топпириқлар: 1. Гигрографнинг тузилиши ва ишлаш принципи билан танишинг.

2. Гигрограф ёрдамида ҳаво нисбий намлигини ўлчаг.

Адабиётлар

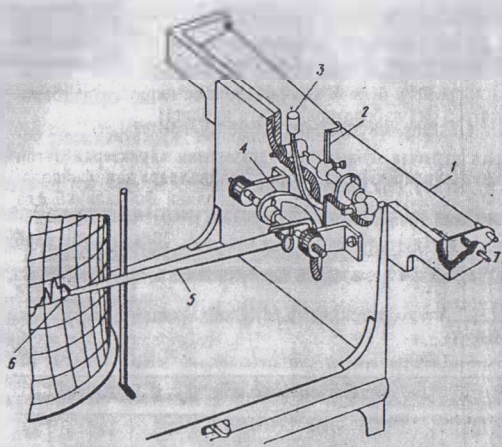
1. А.Абдуллаев, Ҳ.Аргинбоев, Ҳ.Абдуллаев. Агрометеорология Т. 2006 йил.
2. Ю.И.Чирков Агрометеорология. Л.1986 г
3. Агрометеорологиядан маъруза матилари, ТошДАУ 1999 йил, СамҚХИ 2012 йил
4. Р.Ю.Зверьева, Ҳ.Аргинбоев. Агрометеорологиядан амалий машгулотлар .Т.1989 йил

1. Гигрографнинг тузилиши ва ишлаш принципи. Ҳавонинг нисбий намлиги ўзгаришларини узлуксиз ёзиб борадиган асбобларга гигрографлар дейилади.

Гигрографлар икки хил: соч толали ва плёнкали булади.

Биринчи хил гигрографларнинг сезгир элементи одам соч толаси бўлса, иккинчи хилдагиларники эса органик плёнкалардир.

Сочли гигрографнинг қабул қилувчи қисми ёғсизлантирилган одам сочлари толасидан иборат бўлиб, унинг иккала учи ҳам рамага маҳкамланган. Одам сочлари узунлигининг ўзгариши ричаглар тизими ёрдамида стрелка ва унинг учидаги перосига узатилади. (7.1.расм).



7.1. Расм. Гигрограф

1-одам сочлари толаси; 2-илмоқ; 3-ва 4-ричаглар;
5-стрелка; 6-перо; 7-винт

Соч толалари дастасининг урта қисми горизонтал уқ атропоида айланадиган эгри чизикли ричагнинг укига уланган илмоқ ёрдамида таранг ториб қуйилган. Стрелка умумий уқка эга бошка эгри чизикли ричаг бўйлаб сирпанади.

Ричагларнинг эгрилигини хаво намлиги ўзгарганда соч толаларининг нотекис ўзгаришларини перонинг лента сиртида текис силжишини вужудга келтирадиган қилиб ҳисоб қилинган.

Гигрограф перосини ростлаш учун винт ишлатилади, унинг ёрдамида соч толаларининг охириги учларини ўзаро яқинлаштириш эки аксинча уларни бир-биридан узоклаштириш мумкин ва бу билан перони лента сирти бўйлаб силжитилади.

Соат механизми барабан гигрографнинг қайд қилувчи қисми бўлиб хизмат қилади. Барабаннинг айланиш тезлигига қараб суткалик ва ҳафталик гигрографлар мавжуд.

Барабанга ўралган қоғоз лентадаги горизонтал параллел чизиклар фонларда ифодаланган нисбий намликка, вертикал ёйлар эса вақтга мос келади; суткалик лентанинг 1 та бўлими 15 минутга, ҳафталикда эса 2 соатга тўғри келади.

Гигрограф метеостансияларда термограф билан бир будкага ўрнатилади. Уни ишга тайёрлаш учун даставвал соат механизми буралади ҳамда барабан сиртига қоғоз лента жойлаштирилади. Винт ёрдамида перо лентада кузатиш вақтига ва хаво нисбий намлиги қийматига мос қилиб жойлаштирилади, бунда лентанинг ўрнатиш вақтини қайд қилиб қуйиш зарур. Гигрограф нисбий асбоб бўлгани учун унинг ёрдамида ўлчаш натижалари психрометрик курсатишлар билан таққосланади.

Гигрограф лентасини ишлаб чиқиш график усулга асосланиб олиб борилади. Бунинг учун психрометрик кўрсатишлар бўйича ҳисоблар ва гигрограф лентасидан олинган ҳисоблар бўйича график ясалди. График тузишда абсисса ўқига гигрограф бўйича, ордината ўқига эса психрометр бўйича нисбий намлик кийматлари қўйилади.

Графиклардан олинган нуқталар орасидан боғланиш эгри чизиғи чизилади ва ундан гигрографнинг тузатилган кийматлари олинади. Шундан сўнг графикдан фойдаланиб гигрографнинг лентадан олинган ҳар қайси кўрсатишига, психрометр бўйича унга мос кийматлар 1 % аниқлик билан топилади ва кузатиш жадвалига ёзилади.

2. Гигрограф ёрдамида ҳаво нисбий намлигини ўлчаш

Бунинг учун:

гигрографнинг тузилишини ўрганиш, унинг қабул қилувчи қисми ва узатувчи қисмлари ҳар бирининг схемасини чизиш;

гигрограф корпусининг тепасидаги қопқоғни очиш, перони рычаг ёрдамида барабандан узоклаштириш ва эҳтиётлик билан барабанини ўқдан чиқариб олиш;

барабанга тоза лента ўрнатиш, соатни юргизиш (бунинг учун қалитни бир-икки марта айлантириш зарур) барабанини яна ўққа киритиб ўрнатиш лозим. Сўнгра перонинг лентага тегиб туриши текширилади ва сиеҳ билан тулдирилади. Лентанинг тескари томонига кузатиш пункти, асбоб номери ва лентанинг ўрнатилиш вақти кўрсатилади;

Қалит ёрдамида ростлаш винтини бураб, перо лентадаги психрометр билан олинган ҳавонинг нисбий намлиги кийматларига мос қилиб ўрнатилади ва перонинг лентага яхши тегиб туриши яна текширилади.

Шунингдек, гигрограф барабанини соат стрелкасига тескари томонга бураш вақтида перони кузатишнинг бошланиш вақтига қўйиш ва ёзишни бошлаш керак. Орадан 30-40 мин ўтгач, лентани барабандан олиб гигрографнинг ҳаво нисбий намлигини ўзгаришларини ёзиш натижалари таҳлил қилинади.

Гигрограф лентасидаги ёзувларни ишлаб чиқишдан олдин, албатта, ўқитувчи берган лентадаги ҳаво намлиги қайд қилинган ўзгариш пухта ўрганилади. Гигрограф лентасини ишлаб чиқиш олдинги мавзуда баён қилинган тартибда олиб борилади, ўқитувчи берган суткалик гигрограф лентасидан ҳаво нисбий намлигининг ўртача, максимал, минимал кийматлари аниқланади.

Саволлар

1. Гигрометр билан ҳавонинг қайси тавсифлари ўлчанади?
2. Соч тоғлиги гигрографнинг асосий қисмларини айтиб беринг.
3. Нима учун соч тоғлиги гигрограф лентасидаги бўлимлар бутун шкала бўйлаб текис қўйилади?
4. Гигрограф лентасини ишлаш тартибини тушунтиринг.

8-Машгулот: Шамол тезлигини қўл анемометри ёрдамида ўлчаш

Машгулотнинг мақсади: Қўл анемометри ёрдамида шамол эсиш тезлигини ўлчашни ўргатиш

Машгулот режаси:

1. Шамол тезлиги ва йўналишини аниқлаш.
2. Қўл анемометрининг тузилиши ва ишлаш принципи.
3. Қўл анемометри ёрдамида шамол тезлигини ўлчаш.

Керакли асбоблар ва материаллар;

Косачали қўл анемометри; секундомер; анемометрни ўтказиш жадвали, анемометрнинг текшириш гувоҳномаси.

Топшириқлар: 1.Шамол тезлиги ва йўналишини аниқлаш тартибини ўрганиш. 2.Қўл анемометрнинг тузилиши ва ишлаш принципи билан танишинг. 3.Қўл анемометри ёрдамида шамол эсиш тезлигини ўлчанг.

Адабиётлар

1.А.Абдуллаев, Ҳ.Аргинбоев, Ҳ.Абдуллаев. Агрометеорология Т. 2006 йил

2.Ю.И.Чирков Агрометеорология. Л.1986 г

3.Агрометеорологиядан маъруза матнлари, ТошДАУ, 1999 йил, СамҚХИ,2012 йил

4.Р.Ю.Зверьева, Ҳ.Аргинбоев. Агрометеорологиядан амалий машгулотлар Т.1989 йил

1.Шамол тезлиги ва йўналишини аниқлаш. Ҳавонинг горизонтал йўналишдаги ҳаракатига одатда шамол дейилади.

Шамол натижсида тупроқ устидаги ҳаво узлуксиз янгиланиб туради ва тупроқнинг бугланиши тезлашади. Бунинг оқибатида тупроқ тез қуриydi. Тупроқдан сувнинг ортиқча бугланиши тупроқ намлигини камайиб кетишига, яъни қургокчиликнинг келиб чиқишига сабаб бўлади.

Жуда кўп ёввойи ва маданий ўсимликлар шамол ёрдамида чангланади. Ўсимликлар гул чанги, одатда майда, энгил бўлганидан ўзок жойларга, ҳаттоки 2000 км масофагача тарқалади.

Ўқорида биз шамолнинг фойдали томонлари ҳақида гапирдик. Шунинг қайд қилиш керакки, шамол тезлигининг ҳаддан ташқари ортиши халқ хўжалигига, хусусан, қишлоқ хўжалигига катта зарар келтиради.

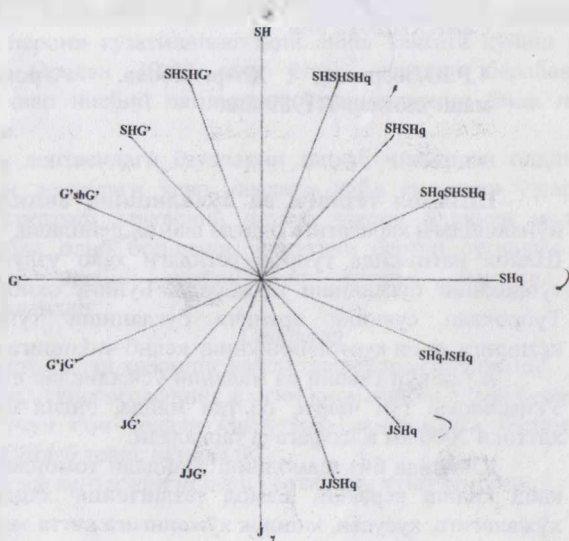
Қучли шамол бугдой, арпа, ғўза ва маккажухори каби экинларнинг етиб қолишига сабаб бўлади. Шунингдек, қучли шамоллар иморатларни

вайрон қилади, электр узатиш линияларини узади, чанг-тузон кутариб хавони ифлослантиради.

Экинзорларга кимёвий рпрепаратлар сепишда шамолнинг йуналиши ва тезлигини ҳисобга олиш зарур. Нихоят дашт ва чул зоналарида экинзорларни шамолдан саклаш учун экинзорлар атрофида эни 10-60 м келадиган ихота дарахтлари полосалари бунёд этилади. Бундай ихота дарахтзорлар шамол кучини сусайтиради, корни тутиб қолади, қор ва ёмғир сувларини ювиб кучини камайтиради. Тупрокни ювилишдан ва тузиб кетишдан саклайди.

Юқоридагилардан ташқари, шамол энергиясидан кишлоқ хўжалигида кенг фойдаланилади. Шамол доимий эсиб турадиган жойларда двигателлардан фойдаланиш қулай. Шамол двигателлари тегишмонларни юргизишда, қудуқлардан сув тортишда ва бошқа қўл ишларда қўлланилади. Об-ҳавонинг қандай бўлишини олдиндан айтиб бериш учун ҳам шамол кучи ва йуналишини билиш зарур.

Шамол эсиш тезлиги ва йуналиши билан тавсифланади. Шамол йуналиши горизонтнинг шамол эсаятган нуқтасидан бошлаб аниқланади. Масалан, шимол ёки ғарб томондан эсганда шимолий ёки ғарбий шамол дейилади. Шамол йуналишини белгилашда 16 та румбдан фойдаланилади (8.1.расм). Шамол йуналиши баъзан градусларда ҳам аниқланиб, ҳисоблаш шимол томондан соат стрелкаси йуналишида олиб борилади. Бунда шимолий шамолга 0° ёки 360° , шарқий шамолга 90° , жанубий шамолга 180° , ғарбий шамолга 270° мос келади. Румблар билан шамол йуналишини аниқлашда, уларнинг йуналиши румблар бош ҳарфларининг номи билан юритилади. Румблардаги йуналишлар 8.1.расмдаги каби курсатилади ва қуйидагича уқилади:



8.1.Расм. Румбларнинг жойланиши.

SH-шимолий

SHSHSHq-шимоли, шимоли-шарқий

SHSHq-шимоли-шарқий

SHqSHSHq-шарқ, шимоли-шарқий

SHq-шарқий

SHqJSHq-шарқ, жануби-шарқий

JSHq-жануби-шарқий

JJSHq-жануби, жануби-шарқий

J-жанубий

JJG'-жануб, жанубий-ғарбий

JG'-жануби-ғарбий

G'JG'-ғарб, жануби-ғарбий

G'-ғарбий

G'SHG'-ғарб, шимоли-ғарбий

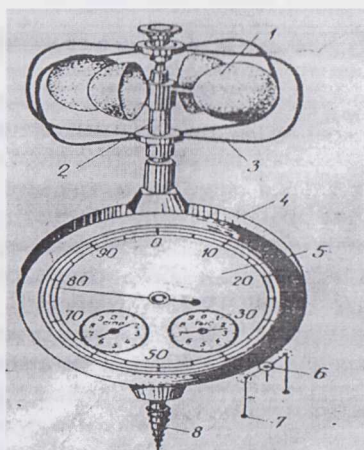
SHG'-шимоли-ғарбий

SHSHG'-шимоли, шимоли-ғарбий

Шамол тезлиги одатда м/сек ларда ифодаланади. Шамол тезлиги ва йўналишини аниқлашда анемометр, флюгер, анеморумбометр, анеморумбографлар ишлатилади.

2.Қўл анемометрининг тузилиши ва ишлаш принципи. Қўл анемометри шамол тезлигини киска вақт оралиғи (одатда 10 минутга яқин вақт ичида)да ўлчаш учун мўлжалланган бўлиб, у 1 м/сек дан 20 м/сек гача интервалдаги шамолнинг эсиш тезлигини ўлчашда ишлатилади.

Қўл анемометрининг қабул қилувчи қисми охириги учларига каварик томонлари бир томонга қаратилган тўртта бир хил ярим қавак шарлар (қосачалар) ёки бошқача айтганда пирпирак ўрнатилган металл крестовинадан иборат(8.2.расм). Ярм шарлар ўққа маҳкамланган бўлиб, ўқнинг пастки қисми «чексиз» винт билан тугайди ва у айланишлар ҳисоблагичининг тишли ғилдирагига тегиб туради. Ўқ айланганда айланишлар ҳисоблагичини ҳамда ундаги учта стрелкани ҳам ҳаракатга туширади. Ярм шарлар ташқи механик шикастланишлардан ёйсимон симлар билан тўсилган. Асбобнинг санаш механизми корпусга жойлаштирилган. Санаш механизмининг сиферблати учта шкалага эга бўлиб, уларга мос равишда минглик ва унлик айланишлар сони ҳисоб қилинади. Анемометр сиферблати 0 дан 100 гача бўлимга тақсимланган. Қолган иккита стрелкалар ёрдамида эса юзлик ва минглик айланишлар сони аниқланади. Уларнинг сиферблатларига «юзлар» ва «минглик» деб ёзилган.



8.2.расм Қўл анемометри: 1.пиртирак 2.уқ; 3.ейсимон симлар; 4.корпус;
5.сиферблат; 6.арретир; 7.қулоқча; 8.винт.

Асбоб корпуси унڭ ён томонининг пастки кесмида ҳалқа шаклидаги арретир бор. Арретирни юқорига ва пастга суриш мумкин. Арретирни соат стрелкаси йуналишига қарши (юқорига) сурганда, у санаш механизмини червяк узатма оркали уқ билан боғлайди. Арретирни соат стрелкаси буйича (пастга) сурганда эса соат механизми уқ билан уланмайди ва пиртирак бу ҳолда салт ишлайди. Арретирнинг икки томонига иккита ҳалқача қулоқча маҳкамланган. Бирор узунликдаги ипни уртасидан арретирга боғлаб, икки учини пастки ва юқориги ҳалқачалардан ўтказиб туширилиб қўйилади. Ўлчашиларни бошлашда пастки ҳалқачадан ўтган ип тортилса арретир бирор баландликдаги шамол тезлигини ўлчаш учун ўшанча узунликдаги ёғоч столбани вертикал урнатиб, унинг тепасига, шамол эсаётган тамонга қаратиб, анемометрнинг шкаласи мустаҳкамланади, бунда кеферблат текислиги шамол йуналишига перпендикуляр бўлиши керак.

Анемометр билан шамол тезлигини ўлчаш қуйидагича бўлади.

Шамолнинг крестовинадаги косачаларнинг ботик сиртларига бўлган босим кучлари, унинг қаварик сиртларига бўлган босим кучларидан ортик. Натижада босим кучларининг фарқи таъсирида крестовина айлана бошлайди.

Косачалар айланишида косачаларнинг ботик сирти шамол бўйлаб силжийди, шунинг учун крестовинанинг айланиш тезлиги ошган сари ботик сиртга бўлган босим камая боради. Косачаларнинг қаварик сирти шамолга қарши йуналишда ҳаракатланиб, айланиш тезлашган сари, унга бўлган босим оша боради. Крестовина бирор аниқ тезликка эришгач, ботик ва қаварик сиртларга босим кучлари бир хил бўлиб қолади, шу пайтдан бошлаб крестовина шамолнинг ўлчанаётган тезлигига мос тезлик билан бир текисда айланади.

Ўлчашни бошлашда анемометр керакли баландликда шамолга қаратиб урнатилади, сунгра арретир соат стрелкасига тескари йуналишда қутариб қўйилади ва сеферблатлардан учала стрелкани курсатиши ёзиб олинади,

секундомер юргизилади. Бироз вақт ўтгач арретир пастки вазиятга ўтказилади ва секундомер стрелкаси тўхтатилади.

Сўнгра стрелкаларнинг кейинги кўрсатишлари ҳисоб қилинади ва секундомердан санаш сўтчиғининг ишлаш вақти аниқланади. Кейинги ҳисоблардан бошланғич ҳисобларни айланиб, чиққан натижани ўтган вақт оралиғига тақсимлаб 1 секунддаги айланишлар сони аниқланади. Ҳар қайси анемометр гувоҳномасида ўтказиш жадвали берилган бўлиб, у бўйича 1 секунддаги айланишлар сонини билган ҳолда, унга мос шамол тезлиги м/сек бирлигида аниқланади.

8.1. жадвал

Анемометр ўтказиш жадвали

Айланишлар сони (1 сек. да)	Шамол тезлиги (м/сек)	Айланишлар сони (1 сек. да)	Шамол тезлиги (м/сек)
1	1,4	11	11,6
2	2,4	12	12,6
3	3,5	13	13,6
4	4,5	14	14,6
5	5,5	15	15,5
6	6,5	16	16,5
7	7,6	17	17,5
8	8,6	18	18,4
9	9,6	19	19,4
10	10,6	20	20,4

Масалан, ўлчашни бошлаш олдида сўтчиқ 2030 ни, ўлчаш охирида эса 2830 ни кўрсатсин деб олайлик. У вақтда крестовина маълум вақтда (100 сек. да) $2830 - 2030 = 800$ марта айланган бўлади. 1 секунддаги айланиш сони эса, 8 айланиш/сек. га тенг. Анемометр гувоҳномасидан кўринадикки, бу ҳолда шамол тезлиги 8,6 м/сек. га тенг.

3. Қўл анемометри ёрдамида шамол тезлигини ўлчаш. Бунинг учун: анемометрнинг тузилишини, сиферблатлардан ҳисоб қилишни пухта ўрганинг.

Анемометрни баланлиги 2м бўлганда ёғоч устунчага шамолга қаратиб ўрнатинг;

Шамол тезлигини юқорида баён қилинган методикага асосланиб аниқлаш учун сиферблатлардан бошланғич ҳисобларни бажаринг. Арретирни соат стрелкасига қарши йўналишда юқори вазиятга ўтказиб, айланишлар сўтчиғини ва секундомерни 5 минутгача юргизинг, сўнгра арретирни пастки вазиятга ўтказиб, сиферблатлардан охириги ҳисобларни бажаринг;

Ўлчашларни тула равишда яна бир марта такрорланг.

Охириги ҳисоблардан дастлабкиларини айланиб, чиққан натижани ҳисоблар орасидаги ўтган вақтга тақсимлаб, 1 сек даги айланиш сонини

аникланг ва анемометр гувоҳномасидан фойдаланиб шамол тезлигини топинг. Кузатиш ва ҳисоблаш натижаларини 8.2.жадвалга ёзилади.

8.2.жадвал

Анемометр билан шамол тезлигини аниклаш

Тажриба тартиби	Кузатиш вақти	Ҳисоблар		айирма	Вақт (секундлар сони)	1 секунддаги бўлимлар сони	Шамол тезлиги (м/сек)
		бошланғич	охирги				

Саволлар

1. Шамол деб нимага айтилади?
2. Шамолнинг фойдали ва зарарли томонлари ҳақида мисоллар келтиринг.
3. Кул анемометри қандай тузилган?
4. Анемометр қандай урнатилади?
5. Нима учун шамол тезлиги узгарганда крестовинанинг айланиш тезлиги ҳам узгаради?
6. Анемометр билан шамол тезлигини аниклаш тартибини айтиб бering.

9-Машғулот: Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариши учун хавфли бўлган метеорологик ҳодисалар

Машғулотнинг мақсади: Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариши учун хавфли бўлган метеорологик ҳодисалар ва уларни вужудга келиш шароитлари ҳамда олдини олиш усулларини урганиш.

Машғулот режаси: 1.Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариши учун хавфли бўлган метеорологик ҳодисалар 2.Ҳавонинг минимал ҳароратига аниқлик киритиш тартиби 3.Хавфли бўлган метеорологик ҳодисаларга қарши кураш тадбирлари

Керакли асбоблар ва материаллар: Дарслик ва ўқув қўлланмалар, жадваллар, метеорологик станциялар маълумотлари

Тошириқлар: 1.қишлоқ хўжалик учун хавфли бўлган метеорологик ҳодисалар билан танишинг 2.Ҳавонинг минимал ҳароратига аниқлик киритиш тартибини урганинг 3.Хавфли бўлган метеорологик ҳодисаларга қарши кураш тадбирлари билан танишинг

Адабиётлар

1.А.Абдуллаев, Ҳ.Аргинбоев, Ҳ.Абдуллаев. Агрометеорология Т. 2006 йил.

2.Ю.И.Чирков Агрометеорология. Л.1986 г

3.Агрометеорологиядан маъруза матнлари, ТошДАУ 1999 йил, СамҚХИ 2012 йил

4.Р.Ю.Зверьева, Ҳ.Аргинбоев. Агрометеорологиядан амалий машғулотлар .Т.1989 йил

1. Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариши учун хавфли бўлган метеорологик ҳодисалар Қишлоқ хўжалиги учун хавфли метеорологик ҳодисаларнинг асосийларига йилнинг илик даврида содир буладиган қора совуқлар, қурғокчилик, қуруқ иссиқ шамол-ғармсел, чапғли бўронлар, дўл, қучли жалалар кирса, йилнинг совуқ даврларида (қиш ойида) гиларига эса-каттик совуқлар, яхмалак, муз қаткалоқлари, қорсизлик ёки қалин қор қоплами ва бошқалар қиради.

Бундай ҳодисаларга қарши курашишнинг самарали чора тадбирларини ишлаб чиқиш учун даставвал уларнинг ҳосил бўлиш табиатини, мамлакатимизнинг турли раёнларида уларнинг такрорийлиги ва жадаллигини билиш керак, қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигининг бу ҳодисаларга боғлиқ равишда узгаришини урганиш ва қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини келгусида ривожлантиришда ҳар бир раённинг агроиклимий хусусиятларини эътиборга олиш керак.

Об-ҳавонинг баъзи ҳодисалари маданий ўсимликлар ва ҳайвонлар учун жуда хавфли бўлиб, қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришига катта зарар

етказиши мумкин. Уларнинг асосийлари аёзлар (совук уриши), курғокчилик, дўл, чанг бўронлари, кучли совуклар ҳисобланади.

Бу ҳодисаларга қарши курашишнинг самарали чораларини ишлаб чиқиш учун даставвал уларни ўрганиш керак.

Аёзлар. Аёз ёки совук уриш деб, ҳавонинг ўртача суткалик ҳароратлари мусбат бўлган даврларда ҳаво ва фаол юза ҳарорати 0°C ва ундан ҳам пасайиб кетишига айтилади. Демак, йилнинг бироз иссиқ вақтларида (баҳорда ва кузда) ҳаво ва тупроқ юзасининг ҳарорати 0°C ва ундан ҳам пасайиб кетишига аёз ёки совук уриш дейилади. Аёз вақтида ҳавонинг ҳарорати манфий бўлганда ўсимлик туқималаридаги сув музлайди ва ўсимлик нобуд бўлади. Бунда ўсимлик барглари сулиб, қорайиб қолади.

Шунинг учун баъзан аёзлар қора совуклар ҳам деб юритилади. Айниқса, баҳор охириларидаги ёки эрта куздаги қора совуклар қишлоқ ҳўжалик экинлари учун хавфлидир.

Аёзлар пайдо бўлиш сабабларига қараб қуйидаги турларга бўлинади:

1) Адвектив аёзлар. Бу турдаги аёзлар ҳарорати 0°C дан паст бўлган совук ҳаво массаларининг кириб келишидан ерга яқин ҳаво қатламини ва тупроқ юзасини кескин совилади. Адвектив аёзлар бир неча сутка давом этиши, катта ҳудудларни қамраб олиши, шамолли ва булутли об-ҳаво шароитида ўтади.

2) Радиацион аёзлар. Радиацион аёзлар ҳаво очик кечаларда ер сиртининг нурланишидан совиши сабабли вужудга келади. Бу вақтда тупроқ юзаси ва ер юзасига яқин жойлашган ингичка ҳаво қатламигина совийди. Баландрокда эса иссиқ ҳаво қатламлари мавжуд бўлади.

3) Адвектив-радиацион (аралаш) аёзлар. Бу турдаги аёзлар совук ҳаво массаларининг кириб келиши ва ҳаво очик кечалари фаол юзанинг нурланиши сабабли совиши ҳисобига вужудга келади. Адвектив-радиацион аёзлар баҳор охирида ва ёз бошида, шунингдек эрта кузда рўй беради, ўсимликларнинг вегетацияси даври билан мос тушади.

Жойларнинг рельефига боғлиқ равишда ўсимликлар аёзлардан турлича зарарланади, очик майдонларда аёзлар ўрмондагига нисбатан кучли бўлади. Ўсимликнинг зарарланишига ёки нобуд бўлишига олиб келадиган ҳароратга **критик ҳарорат** деб юритилади. Демак, критик ҳароратдан паст ҳароратларда ўсимлик аёзлардан зарарланади ёки нобуд бўлади.

Критик ҳарорат ўсимликнинг ҳолатига, турига ва навига, ривожланиш фазасига боғлиқ.

Қуйида берилган 9.1-жадвалда мева-дарехтларнинг аёзлардан зарарланиш критик ҳароратлари кўрсатилган.

**Мевали дарахтларнинг аёзлардан зарарланиш
критик хароратлари**

Ўсимлик	Аёзлардан зарарланидиган ўсимлик қисмлари	Критик хароратлар, °С
Лимон	Дарахти бутунлай	-9...-10
	Шохлари	-7...-8
	Барглари	-6
Апельсин	Дарахти бутунлай	-10...-11
	Шохлари	-8...-9
Мандарин	Дарахти бутунлай	-12
	Шохлари	-10
Ўзум	Усабган куртаклари	-1
	Гуллари	0°С
Олма, нок, олча, олхўри	Епик гулгунчалари.	-4
	Мева туганаклари.	-2
	Гуллари	-1
Ўрик, шафтоли	Епик гул гунчалар	-2
	Гуллари	-3

Ўсимликлар манфий хароратларга чидамлилиги бўйича 5 гуруҳга бўлинади:

1) Энг чидамли ўсимликлар. Улар ривожланишининг бошланғич фазаларида -7-10 °С гача, қисқа муддатли аёзларга чидайди. Уларга кузги, эрта баҳорги галла ва дуккакли ўт экинлари киради. Аммо бу ўсимликлар гуллаш даврида -1... -2°С да ҳам нобуд бўлади.

2) Чидамли ўсимликлар. Улар ривожланишининг бошида -5...-7 °С гача аёзларга чидайди. Бу гуруҳга илдизмевалилар, наша, зигир ва баъзи мойли экинлар киради.

3) Уртача чидамли ўсимликлар. Униб чиқиш фазасида $-3...-4^{\circ}\text{C}$ аёзларга чидайди. Бу гуруҳ ўсимликлари гуллаш даврида $-1...-2^{\circ}\text{C}$ га чидайди. Уларга соя, редис, моғор ва бошқалар кирази.

4) Кам чидамли ўсимликлар. Уларга маккажўхори, картошка, тамакилар кирази. Улар -2°C га ча ҳароратга чидайди, аммо гуллаш фазаси -1°C да ҳам зарарланади.

5) Чидамсиз иссиқсевар ўсимликлар. Бу гуруҳга кирувчи ўсимликлар униб чиқиш даврида $-0,5...-1,5^{\circ}\text{C}$ да ҳам зарарланади, уларга гречиха, ловия, шоли, ғўза, полиз экинлари, кунжут, ерэнгок ва бошқалар кирази.

2. Ҳавонинг минимал ҳароратига аниқлик киритиш тартиби Агро ва гидрометеорологик станцияларда, синоптик станцияларда синоптик хариладан олинган прогнозларга маҳаллий шароитни ҳисобга олиб Михалевский формуласи ёрдамида ҳавонинг минимал ҳароратига аниқлик киритилади.

$$t_{\text{мин х}} = t - (t - t^1) * C \pm A \quad (1)$$

$t_{\text{мин х}}$ - ҳавонинг кутилаётган минимал ҳарорати

t - соат 13-да курук термометр курсатган ҳарорат

t^1 - соат 13-да ҳул термометр курсатган ҳарорат

C - соат 12-13 лардаги ҳаво намлигига боғлиқ коэффисидент

A - булутлиликка тузатма

Тупроқ юзасининг минимал ҳароратини аниқлаш учун (1) формула куйдагича ўзгартириб ёзилади:

$$t_{\text{мин т}} = t - (t - t^1) * 2C \pm A \quad (2)$$

Буерда $t_{\text{мин т}}$ - тупрокнинг кутилаётган минимал ҳарорати

Агар $t_{\text{мин х}}$ ва $t_{\text{мин т}}$ ларнинг ҳисобланган қийматларидаги фарқ -2°C дан паст бўлса аёз бўлишининг эҳтимоллиги бор, агар $t_{\text{мин х}}$ нинг қиймати 2°C дан юкори бўлса аёз бўлишининг эҳтимоли кам бўлади.

Аёз бўлиши прогнозига булутлик бўйича тузатма соат 21 да киритилади. Агар осмон очик бўлса, (1) формула бўйича ҳисобланган минимал ҳарорат 2°C га камайитирилади ($A = -2$). Булутлилик 4-7 балл бўлса тузатма киритилмайди ($A = 0$). Агар ҳаво булутли бўлса ҳисобланган минимумга 2°C ни қўшиш керак ($A = 2$) Мисол:

$t = 7^{\circ}\text{C}$, $t^1 = 3,6^{\circ}\text{C}$, $\phi = 52\%$ ва соат 21 да булут йук бўлсин $C = 1,2$: Катталикиннинг бу қийматларини формулага қўямиз ва ҳисоблаймиз:

$$t_{\text{мин х}} = 3,6^{\circ} - (7,0^{\circ} - 3,6^{\circ}) - 1,2 = -0,5^{\circ}\text{C}$$

Олинган натижани 2°C камайитирамиз, у ҳолда $t_{\text{мин х}} = -2,5^{\circ}\text{C}$ бўлади.

Тупрок юзасидаги минимал харорат эса $t_{\text{мин } \tau} = -4,6^{\circ}\text{C}$, соат 21 да аниқлик киритиш билан $t_{\text{мин } \tau} = -6,6^{\circ}\text{C}$, Демак, аёз рўй беради.

Хўжаликларнинг мутахассислари Михалевский формуласи буйича ҳисоблашларда ҳаво харорати ва намлиги ҳақидаги маълумотларни аспирасион психрометр ёрдамида аниқлаш етарли бўлади. Агроном ўзининг хўжалиги учун Михалевский формуласидаги $^{\circ}\text{C}$ кийматиға аниқлик киритиши мумкин. Сунгра аёз бўлиши аниқ бўлса, далаларда аёзлардан ўсимликларни саклаш чоралари қўрилиши керак.

3.Хавфли бўлган метеорологик ҳодисаларға қарши кураш тадбирлари Ҳозирги вақтда аёз (совук уриши)ларнинг зарарли таъсирини қамайтириш учун қуйидаги усуллар қўлланилади:

Тутун ҳосил қилиш. Бу усул асосан ўсимликларни радиасион аёзлардан ҳимоя қилишда қўлланилади. Ушбу усулнинг эффекти шундаки ёқилги ёнишидан ҳаво исийди, тутун парда вужудға келади, ҳаводаги намликнинг конденсацияси рўй беради. Тутун пардаси эффектив нурланишни қамайтиради, сув буғларининг тутун зарраларидаги конденсациясида эса иссиқлик ажралади. Дехқонлар ҳўл утин, ўт-ўланлар ёқиб тутун ҳосил қиладилар. Бу усулда ҳаво харорати $1-2^{\circ}\text{C}$ га қўтарилади.

Ўсимликларни пана қилиш (ёпиш). Бу усулда ўсимликлар ҳашак, тиник плёнқалар, шиша қалпоқчалар, қартон ва бошқалар билан ёпилади.

Сугориш (ёмғирлатиб сугориш). Бу усулда сув бугининг конденсацияланишидан иссиқлик ажралади, аниқроғи манфий хароратлар бошланишидан олдин иссиқлик ажралади, натижада 2 м гача баландликдаги ҳаво харорати $1,5-2^{\circ}\text{C}$ га ошади. Аммо бу усулни хар доим ҳам қўллаш мумкин эмас. Масалан, қўсақлари очилиб пишишиға яқинлашган гўза сугорилса, қўсақларнинг очилиши ва ҳосилни йиғиб-териб олиш кечикади. Шунинг учун бу даврларда сугориш ўтказилмайди.

Биологик усул. Экинларнинг эрта пишар ва совуққа бардошли навларини яратиб, уларни баҳорги ва кузги аёзлардан саклаш мумкин. Ўсимликларни совук уришдан саклаб қолиш учун экин майдонларининг рельефи ҳисобға олиниб, экиш муддатлари тўғри танланиши ва бошқа тадбирлар қўрилиши лозим.

Қурғокчилик ҳодисаси кишлок хўжалиғиға катта зарар келтиради. Қурғокчилик натижасида катта майдонлардаги кишлок хўжалик экинларининг қўп қисми, баъзан ҳаммаси нобуд бўлади. Мевалар пишмасдан тўкилади, ғалла экинларининг дони пуч бўлиб қолади.

Қурғокчилик-бу атмосфера ёгинларнинг узок муддат ёғмаслиғи ёки жуда кам ёғиши натижасида, ўсимликлар илдизлари жойлашган тупрок қатламида намликнинг қамайиб кетиши ҳодисасидир.

Қурғокчилик икки турға бўлинади.

Атмосфера қурғокчилиги еки гармселлар-хаво хароратининг жуда юкори ва нисбий намлигининг жуда камлиги натижасида содир булади. Хавонинг харорати жуда юкори ва нисбий намлиги камайганда бугланиш жуда кучайиб кетади ва ўсимлик тупрокдан сувни ушлаштира олишга улгурмайди ва куриб қолади.

Тупрок қурғокчилиги-юкорида айтганимиздек тупрокда намлик етишмаганидан вужудга келади.Ўзбекистонда ёз ойларида ёгингарчилик деярли булмайди. Шунинг учун хаво кучли кизийди нисбий намлик етишмайди ва тупрок қурғокчилиги бошланади. Чўлларда фақат янтоқ, шувок, шўра, юлгуи, қорасаксовулга ўхшап илдизлари чуқурга кириб борадиган ўсимликларгина сакланиб қолади. Сугориладиган ерларда экинларни сугорилиб турилганидан тупрок қурғокчилиги рўй бермайди. Лекин атмосфера қурғокчилиги содир булиши мумкин, чунки сугориш оралиғидаги даврда хаво харорати кескин ортиб кетиши мумкин.

Қурғокчилик ва гармселнинг Ўзбекистонда содир булишининг сабаби шуки, бизнинг ҳудудларга узок вақт мобайнида бошқа минтакалардан хаво массалари кам келади еки бутунлай келмайди. Бунинг натижасида чўллар устидаги хаво кучли исийди, намлиги камаяди ва атмосфера қурғокчилиги рўй беради. Қурғокчиликнинг ўсимликларга кўрсатган салбий таъсири, унинг бошланиш вақтига ва кучига боғлиқ булади.

Қурғокчиликка қарши курашиш селекцион генетик, агротехник ва мелиорасия усулларида олиб борилади.Республикамизнинг турли минтакаларида ҳам ҳар йили кишлоқ хўжалигига ноқулай булган об-хаво кузатилади. Бунинг натижасида ушбу ҳудудларда дехқончиликдан мул ҳосил олиш мумкин булмайди. Айниқса, баҳорни қурғокчил келиши, жала ёғиши, сел оқимларини келиши, кеч баҳорги совуқлар тушиши, шунингдек ёз ойларида хаво хароратини кескин кўтарилиб кетиши ва жазирама булиши, гармсел шамолларини узок давом этиши, сув тақчилиги, хаво нисбий намлигини кескин камайиб кетиши, ҳамда кузги эрта тушиши, тақрорий экинларни совуқ уриши, фойдали хароратнинг етишмаслиги каби ҳодисалар натижасида экинлар ҳосилдорлигига путур етади.

Иқлим ўзгариши бўйича Ўзбекистон Республикасининг иккинчи миллий ахбороти да таъкидланишича, намлик билан кам таъминланган минтакаларда пахта ҳосилининг камайишига хаво хароратининг экстремал юқорилиги сабаб булмокда. Айниқса жанубий ҳудудларда бундай ҳолат кучаймокда. Нам танқислиги шароитида ҳосилдорлик 9-15 % гача камаймокда.

Жанубий вилоятларда юкори хароратли кунларни ортиши натижасида сабзавот экинлари ҳосилдорлиги 10-50 % гача, полиз экинлари ҳосилдорлиги 9-30 % гача камайиши содир булмокда.

Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришида ҳар бир хавфли метеорологик ҳодисаларнинг пайдо булиш муддатлари олдиндан прогноз қилиниб, унинг олдини олиш ва қарши кураш чораларини ишлаб чиқиш зарур. Акс ҳолда, қутилмаганда катта миқёсда зарар қурилиши мумкин. Масалан, баҳорда

усимликларга зарар келтириши мумкин бўлган ҳаво оқимининг охириги саналарини билиш муҳим амалий аҳамиятга эга

9.1.жадвал

Усимликларга зарар келтириши мумкин бўлган, кириб келадиган совук ҳаво мавжи (массаси)нинг охириги саналари (Л.Н.Бабушкин) маълумоти

№	Совук ҳаво мавжлари	Тамом бўлиши	
		Қўпинча	Енг кечкиси
1.	Биринчиси	18-24 март	4-8 апрел
2.	Иккинчиси	26-31 март	12-18 апрел
3.	Охиригисидан олдингиси	9-15 апрел	26-30 апрел
4.	Охиригиси	24-30 апрел	11-15 май

Қишлоқ хўжалик экинларини хавфли метеорологик ҳодисалардан химоя қилишнинг макбул усулларида фойдаланиб, уларнинг зарарланишини олдини олиш мумкин, жумладан экинлар устини ёпиш, кузда кўмиш, ураш, плёнка остига экиш, тутун пардаси ҳосил қилиш ва бошқалар.

Саволлар

1.Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши учун хавфли метеорологик ҳодисаларнинг асосий турлари қайсилар?

2.Аёзлар деб қандай совукларга айтилади?

Аёзлар пайдо бўлиш сабаблариги қура қандай турларга бўлинади?

4.Аёзларни башорат қилишнинг михалевский усулини тушунтириб беринг.

5.Қишлоқ хўжалик экинларини аёзлардан химоя қилиш усуллари таърифлаб беринг

10-Машғулот: Агрометеорологик кузатишлар ва прогнозлар

Машғулотнинг мақсади: Агрометеорологик кузатишлар ва фенологик прогнозларни тузиш методикасини ўрганиш.

Машғулот режаси: 1. Агрометеорологик кузатишлар ва фенологик прогнозлар ҳақида тушунча 2. Агрометеорологик кузатишлар ва фенологик прогнозларни тузиш методикаси.

Керакли асбоблар ва материаллар; Дарслик ва ўқув қўлланмалар ва жадваллар

Топшириқлар: 1. Агрометеорологик кузатишлар ва фенологик прогнозлар ҳақида тушунча олинг 2. Агрометеорологик кузатишлар ва фенологик прогнозларни тузиш методикасини ўрганинг.

Адабиётлар

1. А.Абдуллаев, Ҳ.Аргинбоев, Ҳ.Абдуллаев. Агрометеорология Т. 2006 йил
2. Ю.И.Чирков Агрометеорология. Л.1986 г
3. Агрометеорологиядан маъруза матилари, ТошДАУ, 1999 йил, СамҚХИ, 2012 йил
4. Р.Ю.Зверева, Ҳ.Аргинбоев. Агрометеорологиядан амалий машғулотлар Т.1989 йил

1.Агрометеорологик кузатишлар ва фенологик прогнозлар ҳақида тушунча

Агрометеорологик кузатишлар қуйидагиларни ўз ичига олади:

1) Фенологик кузатишлар Бунда ўсимликлар ривожланишининг бир фазадан иккинчи фазага ўтиши кузатилади ва аниқланади.

Бунинг учун экин майдонининг 4 жойидан 10 тадан, жами 40 та ўсимлик ажратиб олинади. Ажратиб олинган ўсимликларда ҳар куни ски бир кун ташлаб фенологик кузатишлар олиб борилади. Кузатишлар жараёнида 10% ўсимликлар иккинчи фазага ўтган бўлса, иккинчи фазаси бошланганлигини билдиради. Агар 50% ва ундан ортиқ ўсимликлар иккинчи фазага ўтган бўлса иккинчи фазага ёппасига ўтилган деб ҳисобланади.

Масалан: *бугдойни қуйидаги ривожланиш фазалари мавжуд:*

- Донни буртиши
- Униб чиқиш
- Збарг ҳосил бўлиши
- тулланиши
- най ўраши

- Тупроқ устида пастки поя бугинининг ҳосил бўлиши
- Бошоклаш
- Гуллаш
- Сут пишиш
- Мум пишиш
- Тулик пишиш

Ўзани қўидаги ривожланиш фазалари мавжуд:

- чигитни буртиши
- униб чиқиши
- чин барг ҳосил бўлиши
- шоналаши
- гуллаши
- қўсак туғиш
- пишиш

2) Туп сонини аниқлаш .

Дала экинлари учун туп сони 4 қайтариқда аниқланади.

А) экинлар тор қаторлаб экилганда 1 м² жойдаги ўсимликлар сони аниқланади.

Б) экинлар кенг қаторлаб экилган бўлса 10 м² жойдаги ўсимликлар сони аниқланади.

Турли экинларнинг туп сони турли муддатларда аниқланади. Масалан, баҳорги ва кузги галла экинларининг туп сони ўсув даврида 4 марта, яъни 3барг ҳосил бўлганда, тупроқ устида пастки поя бугини ҳосил бўлганда, бошоклаш фазасида ҳамда сут пишиш фазасида.

Ўзанинг туп сони икки даврда аниқланади, яъни ягоналашдан кейинги ва гуллаш фазасида.

3) Ўсимликнинг бўйини ўлчаш.

Дала экинларида ажратиб олинган 40 дона ўсимликда (4 жойдаги 10 дондан ўсимликларда) бўйини ўлчаш ишлари ўтказилади. Ўсимликлар тулик униб чиққандан кейин, ҳар декаданинг охириги кунда ўлчаш ўтказилади.

4) Экинзорини бегона ўтлар билан ифлосланганлигини аниқлаш. Бу қузатув қўз билан чамалаш орқали амалга оширилади.

5) Ўсимликларни хавфли метеорологик ҳодисалар билан зарарланганлигини қузатиш. Бунда ўсимликларни совукдан, қурғокчиликдан, дўлдан, жала ва сел оқимидан, кучли шамолдан, қанг бўронидан зарарланганлиги қузатилади.

6) Ўсимликларни касаллик ва паразитлардан илтифотланишини қузатиш.

7) Экинзордаги усимликларни ётиб қолишинини кузатиш.

8) Экинзорнинг ҳолатини 5 балли шкала асосида кузатиш.

9) Қишлоқ ҳўжалиги экинлари ҳосил элементлари ва ҳосил структурасини аниклаш.

10) Дала ишларининг ўз вақтида ўтказилиши ва сифатини кузатиш.

11) Тупроқ намлиги миқдорини кузатиш. Метеорологик омиллар тез-тез ўзгариб турувчи омиллардир. Усимликларни ўсиш ва ривожланиши, ҳосилдорлиги, агротехникавий тадбирларнинг самарадорлиги йилнинг метеорологик шарт-шароитларига ҳамбарчас боғлиқ.

Ўсув даврига умумий агрометеорологик тавсиф бериш учун, яқин атрофда жойлашган метеорологик стансия маълумотларидан фойдаланилади. Бунда ўсув даври учун кўп йиллик ҳаво ҳарорати, ёгин миқдори, ҳавонинг нисбий намлиги кўрсаткичлари таҳлил қилинади. Шуниндек прогноз қилинаётган об-ҳаво шароитига тайёргарлик ишлари олиб борилади.

Ўсув даври мобайнида қуйидаги ҳолатларга алоҳида эътибор бериш лозим :

а) экин олдн даври. Бунда тупроқ намлиги ва тупроқ ҳароратига эътибор бериш керак.

б) экиншдан то униб чиқишгача бўлган давр. Бунда ҳаво ҳароратининг динамикасига ва уруғ қадалган тупроқ чуқурлиги ҳароратига эътибор бериш лозим.

в) Униб чиқишдан гуллаш давригача. Бу даврда тупроқ фаол қатламида маҳсулдор намлик камайиши ва ҳаво ҳарорати кескин ошиб кетиши мумкин. Ана шу салбий жараёнларга қарши кураш тадбирларини куллаш лозим.

г) Гуллашдан пишиш фазасигача бўлган давр. Бунда қуйидагиларни аниқ билиш ва қарши курашиш зарур. Фазалар оралиғидаги даврда ҳавонинг ўртача ҳароратини, кўп йиллик ўртача ҳароратга таққослаш.

Ҳаво ва тупроқнинг минимал ва максимал ҳарорати қийматларини аниклаш.

Атмосфера ёгинлари миқдорини декадалар бўйича аниклаш.

Ҳавонинг нисбий намлиги 30% ва ундан кам бўлган кунларни аниклаш.

Тупроқнинг 0-20 см ва 0-100 см қатламларидаги маҳсулдор намликни декадалар бўйича аниклаш.

Усимликларни зарарлайдиган метеорологик ҳодисалар, дул, жала, сел, шамол ва бошқаларни аниклаш.

Агрометеорологик прогнозлар асосида экилган экинни қачон пишиб
стилишини олдиндан чамалаб аниқлаш мумкин. Бунда экинни бир фазадан
иккинчи фазага ўтиши учун зарур бўладиган фойдали ҳарорат йиғиндиси
инобатга олинади. Еки экилгандан пишгунича олиши зарур бўлган фойдали
ҳарорат йиғиндиси эътиборга олинади.

Турли хил агрометеорологик прогноزلарни 5 гуруҳга бўлиш
мумкин:

1) Агрометеорологик шарт шароитлар прогнози. Бунга ўсув
даврининг иссиқлик билан таъминланиши, тупроқдаги маҳсулдор намлиқ
заҳираси, қишлоқ ҳўжалик экинлари ўсиш ва ривожланиши шарт
шароитлари прогнози қиради.

2) Фенологик прогнозлар. Бунга баҳорги дала ишлари
бошланишининг оптимал муддатлари прогнози, ўсимликлар асосий
ривожланиши фазаларининг бошланиш прогнозлари қиради.

3) Қишлоқ ҳўжалик экинларининг ҳосилдорлиги ва ҳосил сифати
курсаткичлари прогнози.

4) Қўзғи экинларнинг қиш давридаги ҳолати прогнози.

5) Ўсимликларда ҳашорат ва касалликларнинг пайдо бўлиши ва
тарқалиши прогнози.

2. Агрометеорологик қўзатишлар ва фенологик прогноزلарни тузиш методикаси.

Прогнозлар йил бошида тузиб қўйилади ва шунга асосан тайёргарлик
ишлари олиб борилиши керак.

Шунда экинлардан ҳар қандай об-ҳаво шаронтида ҳам мулжалланган
ҳосилни олиш имконияти пайдо бўлади.

Қишлоқ ҳўжалик ишларини туғри, илмий асосда олиб бориш учун ҳар
қўннинг об-ҳавосини ўсимликларнинг ўсув даврларига таъсирини билиш
керак.

Бу вазифани гидрометеорология ташкилотлари амалга оширилади.
Унинг оператив органлари қишлоқ ҳўжалиги учун қўйидаги маълумотларни
тайёрлаб беради

1) Бир ойлик, бир ҳафталик, 3-5 қўнлик ва бир суткалик об-ҳаво
маълумотларини тузиб тайёрлаб беради.

2) Қишлоқ ҳўжалик ўсимликларининг ўсиши, келгусидаги
ривожланиш шароити, қўзғи экинларнинг қишги тиним ҳолати ва экинларни
экишни бошлаш муддатлари ҳақида маълумотлар тузиб тайёрлайди ва
қўрхоналарга етказиб беради.

3) Об-хавонинг хавфли ҳолатларини, яъни хавфли метеорологик ҳодисаларни прогноз қилади ва барчага маълумот тарзда етказиб беради.

4) Об-хавонинг ўсимликларга таъсири ва дала ишларини қайси муддатда бошлашга йўлланмалар беради.

Агрометеорология хизматининг асосий турларидан бири ахборот ва информасиядир. Унда ўтган даврда ва келгусида ўсимликларнинг ўсиши ва ўсиши; ялловларнинг ҳолати, қишлоқ хўжалик ишларида агротехникавий тадбирларни қўллаш масаласи баён қилинади. Қуйидаги кўринишларда бюллетенлар чиқарилади:

1) Декарда бюллетени. Бунда ўтган 10 кундаги агрометеорологик шарт-шароитлар ва махсус жадвалларда ҳаво ҳарорати, намлиги, маҳсулдор намлик захираси, ёғин миқдори, қор қалинлиги, қишлоқчи экинларнинг ҳолатини баён қилинади.

2) Ҳар куннинг агрометеорологик харитаси. Унда ҳаво ҳарорати, нисбий намлиги, ёғин миқдори, шамоллар, тўпроқ намлиги, қишлоқ хўжалик экинларининг ўсиши ва ривожланиш жараёнлари баён қилинади.

3) Беш кунлик агрометеорологик информасия. Бунда қишлоқ хўжалик ишларини ўтказиш ҳақида маълумотлар бериб борилади.

4) Худди шунингдек, ойлик об-ҳаво бюллетени, йиллик агрометеорологик шарҳ, метеорологик ва агрометеорологик жадваллар тайёрланиб, чоп этилади ва ташкилотларга етказиб берилади.

Саволлар

1) Ўсимликларда қандай агрометеорологик кузатишлар олиб борилади?

2) Қандай агрометеорологик кузатиш турларини биласиз?

3) Ғуза ва бугдойнинг қандай ривожланиш фазалари бор?

4) Метеорологик омиллар нима ва уларнинг ўсимликларга таъсири қандай?

5) Ўсимликларнинг ўсув даври мобайнида қандай ҳолатларга алоҳида эътибор бериш лозим?

6) Агрометеорологик прогнозлашнинг усуллари ва уларнинг ақамияти ҳақида гапириб бering.

7) Қишлоқ хўжалигига агрометеорологик хизмат кўрсатиш турлари ҳақида гапириб бering.

11-Машгулот:Экинларни ривожланиш фазалари прогнозлари

Машгулотнинг мақсади: Экинларни ривожланиш фазалари прогнозлари, яъни фенологик прогнозлар тузиш тартибини ўрганиш

Машгулот режаси:

- 1.Ўсимликларнинг ривожланиш фазалари прогнозлари
- 2.Ривожланиш фазалари бошланиш вақтининг прогнозини тузиш
- 3.Ўза ривожланиш фазаларининг муддати прогнози
- 4.Ўза ривожланиши фазалари муддатини аниқлаш

Керакли асбоблар ва материаллар: Бир йиллик ва куп йиллик ҳаво ҳароратлари ҳақидаги маълумотлар, ўсимликларнинг иссиқликка бўлган талаблари ҳақида маълумотлар ва жадваллар.

Топшириқлар: 1.Ўсимликларнинг ривожланиш фазалари прогнозлари билан танишинг.

2. Ривожланиш фазалари бошланиш вақтининг прогнозини тузишни ўрганинг. 3.Ўза ривожланиш фазаларининг муддати прогнози билан танишинг. 4.Ўза ривожланиши фазалари муддатини аниқлаш тартибини ўрганинг.

Адабиётлар

1. А.Абдуллаев, Ҳ.Аргинбоев, Ҳ.Абдуллаев. Агрометеорология Т. 2006 йил
2. Ю.И.Чирков Агрометеорология. Л.1986 г
3. Агрометеорологиядан маъруза матнлари, ТошДАУ, 1999йил, СамҚХИ,2012 йил
4. Р.Ю.Зверьева, Ҳ.Аргинбоев. Агрометеорологиядан амалий машгулотлар Т.1989 йил

1.Ўсимликларнинг ривожланиш фазалари прогнозлари. Фенологик прогнозларни тузишда ўсимликлар ривожланиш суръатининг ҳаво температурасига узвий боғлиқлиги мезон қилиб олинади.

Илмий тадқиқотларнинг кўрсатишича, ўсимликлар ўсишининг бирор даврида ҳаво температураси канчалик юқори бўлса (маълум чегарагача), уларда янги органларнинг пайдо бўлиши ёки ривожланиш янги фазасининг бошланиши ҳам шунчалик тезроқ бўлади. Ўсимликларнинг ривожланиш фазалари деб, уларда ташқи морфологик ўзгаришларнинг вужудга келишига айтилади. Масалан, чигитнинг униб чиқиши, шоналаши ва гуллаши; маккажўҳорида сут, сут-мум, тула пишиш; тутнинг 1-чинбарг, 2-чинбарглар чиқаришлари бу ўсимликларнинг ривожланиши фазаларидир.

Текширишлар курсатадики, ривожланиш фазаларининг бошланиш муддатларини кайд қилиб бориш билан биз экинларнинг мазкур йилдаги об-хаво хусусиятларига боғлиқ равишда қандай ривожланаётганлиги ҳақида фикр юрита оламиз.

Экинларнинг ривожланиши ҳаво температурасининг муайян чегараларидагина боради. Масалан, галла-дон, ва илдимевали экинларнинг купчилиги ривожланишининг пастки чегараси (биологик минимуми) $+5^{\circ}\text{C}$, бошқа иссиқсевар экинлар учун эса температуранинг биологик минимуми маккажўхори ва гуза учун $+10^{\circ}\text{C}$ ҳисобланади.

Ўсимликнинг бирор фазасидан кейинги босқичга ўта олиши учун маълум микдордаги температуралар йигиндиси зарур, у ўсимликларда фазалар орасидаги даврда тулланиши керак. Бу катталиқ фойдали температуралар йигиндиси ($\sum t$) деб аталади. Буни аниқлаш учун экинлар ривожланиш фазалари орасидаги бутун даврнинг ҳар қайси куни учун ҳавонинг ўртача суткалик температураларидан, муайян экин тури учун ҳос бўлган биологик минимумини айтириб, қолган натижаларни ўзаро қўшиб чиқиш зарур.

Ҳозирги вақтда қишлоқ хўжалик экинларининг купчилигига ривожланишнинг асосий фазалари учун $\sum t$ - фойдали температуралар йигиндиси аниқланган. Масалан, баҳорги бўғдой, сули ва арпа ривожланишининг асосий фазалари учун $\sum t$ ушбу II.1.жадвалда берилган.

II.1.жадвал

Галла экинларининг ривожланиш фазалари учун зарур бўлган фойдали температуралар йигиндиси

Ф

Экин тури	Ривожланиш фазалари ораси давридаги фойдали температуралари йигиндиси	
	Найчалошдан бошқортнишгача	Бошқортнишдан мум бўлганлигигача
Баҳорги бўғдой навлари	300-3500C	500-5500C
Сули навлари	320-3700C	430-4500C
Арпа навлари	320-3700C	400-4200C
Кузги бўғдой навлари	320-3700C	500-5200C

Р.Ким маълумотларига кура, гузанинг Омад нави учун чигит экилгандан то шоналашигача зарур буладиган фойдали температуралар йигиндиси қуйидаги 11.2.жадвалда берилган.

11.2.жадвал

Омад гуза навининг шоналашигача зарур буладиган фойдали температуралар йигиндиси

Ривожланиш фазалари	Фойдали температуралар йигиндиси	Эслатма
Чигит униб чикгунча	950С	Бу ерда келтирилган фойдали тепеартуралар йигиндиси учун уртача суткалик температуранинг пастки чегараси +100С деб олинган
1-чинбарг чикаргунча	1450С	
2-чинбарг чикаргунча	1900С	
3-чинбарг чикаргунча	2500С	
4-чинбарг чикаргунча	3000С	
5-чинбарг чикаргунча	3400С	
Гуза шоналашигача	4000С	

Бирор турдаги экин учун турли йилларда ривожланиш фазалари орасидаги даврнинг давом этиши хар хил булиши мумкин. Аммо берилган давр оралиги учун фойдали температуралар йигиндиси хар донм узгармасдан қолади.

Ривожланишининг пастки чегараси +50С булган усимликлар учун фенологик прогнозни тузишда қуйидаги формуладан фойдаланилади:

$$D = D_1 + \frac{A}{t_{on} + t_{bm}}$$

бунда: D - прогноз қилинаётган фазанинг бошланиш муддати;

D1-олдинги фазанинг бошланиши муддати ёки хисоб олиб боришнинг бошланғич муддати;

A-узгармас катталиқ-бу фазалар орасидаги давр учун фойдали температуралар йигиндиси;

tурт -кутилаётган фазалар орасидаги давр учун хавонинг уртача суткалик температураси;

tб.м.-берилган фаза учун температуранинг биологик минимуми.

Прогноз тузишда D1 сифатида одатда олдинги фазанинг ёппасига бошланиш куни олинади. Масалан, галла-дон экинларининг мум пишиш

фазаси бошланишини бир ой олдиндан, бошок тортиш фазаси вақтидаёқ прогноз қилиш мумкин.

Аниқланаётган фазалар орасидаги давр учун ҳавонинг ўртача суткалик температурасини Ўзгидромет ёки унинг зонал тармоклари томонидан ҳар ойда чиқариладиган об-ҳаво прогнозидан олиш тавсия қилинади.

Прогноз бўйича яқинлашиб келаётган ой учун ҳаво температурасини билган ҳолда, берилган фазалар орасидаги даврда экинлар талаб қиладиган фойдали температуралар йиғиндисини туғлаш учун қанча кун n кераклигини ҳисоблаш мумкин.

$$n = \frac{A}{t_{\text{ср}} - t_{\text{кр}}}$$

Масалан: $A=3300^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{ср}}=200^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{кр}}=+50^{\circ}\text{C}$ бўлса,

$$n = \frac{330}{20^{\circ}\text{C} - 5^{\circ}\text{C}} = \frac{330^{\circ}}{15^{\circ}} = 22 \text{ кун}$$

Мазкур йилда бирор турдаги экинларнинг прогноз қилинаётган фазасининг бошланиш куни D ни ҳисоблаш учун қўринадикки бошланғич муддати (кун) D_1 га фазалар ораси давридаги кунлар сонини қўшиш керак, яъни:

$$D = D_1 + n$$

Масалан: $D_1=8.VI\dots$; $n=22$

У ҳолда $D=8.VI+22 \text{ кун}=30.VI$ тенг бўлади.

2.Ривожланиш фазалари бошланиши вақтини прогнозини тузиш.

Қуйидаги берилган 11.3.жадвалга асосланиб турли хил кишлок ҳўжалик экинлари учун керакли фазанинг бошланиш вақтини аниқланг:

11.3.жадвал

Баъзи ўсимликларнинг ривожланиш фазалари бошланиш вақтини прогнозлаш

№	Экинлар тури	Прогнозни тузишдаги фаза бошланиши муддати	Фойдали температуралар йиғиндисини Σ	Ҳавонинг ўртача суткалик температураси	Ўсимлик ривожланиши учун зарур бўлган температуранинг пастки чегараси
1	Баҳори бугдой	12.IV найчалош	3300C	18,0	50

2	Бахори бугдой	7.V бошок чикариш	5000С	20,5	50
3	Сули	21.IV найчалаш	3800С	16,0	50
4	Сули	25.V рувак чикариш	4300С	20,0	50
5	Маккажухор и	12.VI (рувак чикариш)	2600С	23,0	100
6	Тут	3.V (буртиш)	2200С	18,50	50

Бахорги бугдойнинг бошок тортиши (бошлангич фаза – най ураш);

Бахорги бугдойнинг мум пишиклиги (бошлангич фаза- бошок тортиш);

Сулининг рувак чикариши (бошлангич фаза- най ураш);

Сулининг мум пишиши (бошлангич фаза- рувак чикариш);

Макажухорининг сут пишиклиги (бошлангич фаза- рувакларнинг попукланиши);

Тутнинг биринчи чинбарг чикариши (бошлангич фаза куртакларнинг буртиши);

Тегишли формула бўйича фазалар орасидаги даврнинг кунлар ҳисобидаги давомийлиги- n ни ҳисобланг.

Прогноз қилинаётган фазанинг бошланиш кунини тегишли формула бўйича ҳисобланг.

3.Ғуза ривожланиш фазаларининг бошланиш муддати прогнози

Ғуза шоналаниш муддатиининг прогнози. Кузатишлар натижасида эрта пишар ғуза навларида, масалан, Омад навида биринчи чинбарглар майса униб чикканидан сўнг орадан 8-10 кун ўтгач, кейинги чинбарглар 12-14 кун, учинчи барглар 16-18 кун ўтгач пайдо бўла бошлайди. Текширишлар курсатадики, биринчи чинбаргнинг пайдо бўлиши учун чигит униб чиккандан кейин 145°C (10°Cдан юқори), иккинчи чинбарг учун 190°C, учинчи барг учун 250°C, бешинчи барг учун 340°C фойдали температура йиғиндиси бўлиши лозимлиги аниқланган. Ғузада 6-чинбарг ёйиш даврида асосан, шоналаш палласи бошланади. Омад навли ғузаларни униб чиккандан то шоналашгача бўлган давр учун қулай ташки муҳитда фойдали температура йиғиндиси, ўртача 340-350°Cга, чигит экилганидан то ғуза шоналашгача эса 400-440°Cга тенг бўлади. Бу даврда ғуза турлича об-ҳавога, гоҳ қуруқ, илик, ҳатто иссиқ ҳавога дуч келади ва асосан иссиқлик ҳамда намликнинг беқарорлиги таъсирида ўсади. Бу вақт ичида ўртача суткалик

хаво температураси кўпинча 18-26°C га ўзгариб туради ва чигит униб чиқишидан шоналашгача бўлган кунлар сони, температурага караб 25 кундан 40 кунгача ўзгаради. Бу ўзгариш тупрокдаги нам захирасига ҳам боғлиқдир

11.4.жадвал

Омад гуза навининг чигит униб чиққандан то шоналашгача зарур (фойдали) температуралар йиғиндисини ҳисоблаш

Йиллар	Фойдали температура йиғиндисини				4000С фойдали температура йиғилган кун
	10 май	20 май	31 май	10 июнь	
2012	205	285	428	575	29.V
2013	180	265	395	510	30.V
Уртача кўп йиллик	197	298	429	566	28.V

11.4.жадвалда 2013 йил 10 апрелда экилган чигитдан униб чиққан гузанинг шоналаш кунини топиш учун 4000С га тенг фойдали температура йиғиндисини белгилаш курсатилган. Мазкур йилда 10, 20, 31 май 10 июнда тўпланган фойдали температура йиғиндисини ўтган йилдан сезиларли фарк килади ва ўртача кўп йилгига нисбатан бирмунча камлиги кўриниб турибди. Демак, 2012 йилда гуза шоналаш палласи ўртача кўп йилдан 2 кун, ўтган йилдан 1 кун кейин бошланган.

Шунга ўхшаш ҳисобларни бошқа экиш муддатларига ҳам қўллаш мумкин.

Гуза гуллаши муддатининг прогнози. Гузанинг шоналаш-гуллаш давридаги ривожланиши олдинги ривожланиш даврига караганда барқарор об-хаво шароитида ва кўпинча иссиқ кунларда ўтади. Бу даврда хавонинг ўртача суткалик температураси 23-29°C орасида ўзгариб туради. Бундай температурада тез пишар гуза навларининг (Омад, С-8284, АН-боек-2) шоналашдан гуллашгача бўлган даври 20-23 дан 32-35 кун орасида бўлади. Бу даврда гуза учун қурғокчилик, каттик шамол ва чангли бўронлар хавфлидир. Сугориш, озиклантириш, катор ораларига ишлов бериш ва бошқа агротехника тадбирларининг режасини тузиш учун экинлар ривожланишининг асосий босқичларини, айниқса, гузанинг ёппасига гуллаш кунини олдиндан билиш керак. Экин майдонлари етарли намлик билан таъминланса, гузанинг ривожланиши учун тез пишар навларнинг экишдан гуллаш давригача фойдали температура йиғиндисини 950°C, ўртапишар навлар 1000°C, униб чиқишдан гуллагунгача 850°C ва 900°C ташкил килади. Кечпишар, ингичка толали пахта навлари учун фойдали температура йиғиндисини экишдан гуллашга қадар 100°Cга тенг.

Экиш кунидан 1000°C еки униб чикиш кунидан 900°C фойдали температура йиғилганда тезпишар ғуза навлари еппасига гуллаш палласига киради. Ғузанинг гуллаш прогнозини еппасига гуллай бош-лашга 20-30 кун колганда тузиш мумкин. Ғуза гуллаш палласининг прогнозини тузиш учун куйидаги маълумотларга эга бўлиш лозим:

1.Чигитнинг экилган ва униб чиккан куни, 0-50 см тупрок катламидаги маҳсулдор нам запаси, ғуза нави.

2.Ҳаво температурасининг куп йиллик уртача декадалик киймати ҳамда пахта етиштириладиган туманлар якинидаги гидрометеостанциядан олинган аввалги ва шу йилги ҳаво температураси маълумотлари.

Мисол килиб ғуза гуллашининг бу йилги прогнозини тузамиз. АН-Боевут.2-навига тегишли чигит 10 апрелда экилди. Бу навнинг гуллаш палласи прогнози учун 1000°C фойдали ҳаво температура йиғиндиси зарур. Прогноз 11 июнда тузилади. 10 июлга келиб фойдали температура йиғиндиси олинган нав учун бу йил 575, утган йили 510 ва уртача куп йиллик 566°C ни ташкил қилади. Шундан сўнг 1000°Cгача етмай колган фойдали температура кийматини куп йиллик маълумотлардан оламиз. Июнь ойининг иккинчи ва учинчи декадасида ва июль ойининг биринчи декадасида уртача куп йиллик декадалик температура 24,9°C, 25,8°C ва 26,6°C ни ташкил қилади. Фойдали температуралар йиғиндиси 149°C, 1583C, 166°C. Бу йиғиндиларни қушиб, керакли 1000°C фойдали температура йиғиндисини ҳисоблаб чиқамиз.

11.5.жадвалда 10 июлгача олинган фойдали температура йиғиндиси берилган. Шунингдек, прогноزلанувчи кун-ғуза гуллаш кунини белгилайдиган 1000°C фойдали температура йиғиладиган кун келтирилади. Шундай килиб, усимлик сув билан етарли таъминланган бўлса, ғуза гуллаш куни куп йиллик қараганда 1 кун, утган йилга қараганда 7 кун олдин бошланишини билиш мумкин. Шу йилги маълумотлар буйича 6 июлда ғуза гуллайди.

11.5.жадвал

АН-Боевут.2 ғуза навининг гуллаши бошланиши учун зарур бўлган фойдали температура йиғиндисини ҳисоблаш.

Йиллар (шартли)	Фойдали температура йиғиндиси				10000C фой- дали темпе- ратура йиғин- диси жамлан- ган кун
	10 июнь	20 июнь	30 июнь	10 июль	
Бу йил		575+149=	724+158=	882+166=	6 VII
		724	882	1048	
Утган йил		510+140=	650+150=	800+160=	13 VII
		650	800	960	
Уртача куп йиллик	566	566+149=	715+158=	873+166=	7 VII
		715	873	1039	

Кусак очилиш муддатининг прогнози. Нормал агротехника шароитида гуллаш-биринчи кусак очилиш даврининг утиши учун фойдали температура йигиндиси Омад нави учун 850°C, С-8284 нави учун 880°C ни ташкил килади. Ингичка толали кеч пишар ғуза навлари Термиз-35 учун курсатилаётган даврда фойдали температура йигиндиси 1100°C га тўнг бўлади. Омад навини ўстириш шароитига қараб фойдали температура йигиндиси асосан 750-920°C, С-8284 нави учун 800-970°C уртасида ўзгариб туради. Нормал агротехника шароитида ҳаво температурасига қараб биринчи кусакнинг очилиш даврининг давомийлиги қуйидаги 11.6.жадвалдаги каби бўлади.

11.6.жадвал

Турли хил ғуза навлари гуллаш-биринчи кусак очилиш даврининг ҳаво температурасига қараб ўзгариши

Ҳавонинг уртача температураси0С	Гуллаш-биринчи кусак очилиш давридаги кунлар сони		
	Омад	АН-Боевут-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 кусак очилиш кунини олдиндан билиш, пахтачиликда энг қулай вақтда дефолиация ва пахта ҳосилини йигиб олиш каби муҳим ишларни режалаштиришга имкон беради. Биринчи кусак очилиш кунининг прогнози шу палланинг бошланишига 20-30 кун қолганда тузилади. Самарқанд гидрометеостанциясининг дастлабки маълумотларига қўра Омад нави 10 апрелда экилган, 6 июлда гуллаган. Прогноз 21 июлда тузилади. 6 дан 21 июлгача бўлган кун учун фойдали температурасининг йигиндиси ҳаво температурасининг қўп йиллик уртача декада қийматидан олинади.

Ғуза навларида кусак йиғиш жараёни асосан июль-август ойларида кузатилади. Сентябрда кусак пайдо бўлиш суръати секинлашади. Уртача суткалик температура 18°Cдан пасайса, янги кусаклар деярли ҳосил бўлмайди. Шунинг учун 1 сентябргача тўпланган кусаклар сони пахта ҳосилини белгилайди.

Ҳисоблаш усули. 10 июлда АН-Боевут-2 ғуза нави гуллашга киришган, экин майдонидаги ғуза тўплари сони шу кунда гектарига 80 мингга тенг. Июль ойининг иккинчи ва учинчи декадасида ҳаво температурасининг уртача декадали қиймати 27,6° ва 27,3°C; август ойининг биричи, иккинчи ва учинчи декадаси учун 26,7°, 25,3° ва 23,9°C ташкил килади. Бинобарин, гуллашдан 21 июлгача фойдали температура йигиндиси 176°C, 1 августгача

366°C, 21 августгача 686°C ва 1 сентябргача 839°C га тенг булади. 11.7.жадвалда гуллаш кунидан бошлаб 10°C дан юқори фойдали температура йиғиндисига Σt ва калинлигига (минг) га қараб бир туп тезпишар ҳамда ингичка толали ғўза навларида ҳосил бўлган қўсақлар сони кўрсатишган.

9.7.жадвалдан 1 га ерда 80 минг туп ғўза қўчати бўлганда бир туп усимликда 21 июлда 1,3 қўсақ, 1 августда 4,5, 11 августда-7,8, 21 августда-10,7 ва 1 сентябрда 12,4 қўсақ ҳосил бўлишини кўришимиз мумкин.

11.7.жадвал

Тезпишар ва ингичка толали ғўза навларида қўчат калинлигига ва фойдали ҳаво температураси йиғиндисига қараб ҳосил бўлган қўсақлар сони

Σt	Тезпишар навлар қўчат калинлиги (минг/га)						Ингичка толали навлар қўчат калинлиги (минг/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

Теримга тайёр кусаклар сонининг прогнози. Теримга тайёр кусак сонининг прогнозини тузиш учун қуйидаги маълумотларга эга бўлиш керак:

1).биринчи кусак очилган кун билан шу кундаги кусаклар сони;

2).уртача декадалик температура ҳақидаги маълумот.

Прогноз қуйидагича тузилади: бошланғич маълумот. 14 апрелда экилган гуза навида 31 августда биринчи кусак очилади. Шу кунгача бўлган кусаклар сони 9,9 ни ташкил қилади. Ҳавонинг уртача декадалик температураси сентябрь ойининг биринчи, иккинчи ва учинчи декадаси учун 21,5°C, 19,3° ва 17,2°C; ҳаво температураси йигиндиси 10, 20 ва 30 сентябрга 215°C, 408°C ва 580°C ташкил қилади. 9.8.жадвалдан бу температура йигиндисига мос келувчи (9,9 ўрнига 10 кусак олинади) пишган кусаклар сонини топамиз. 9.8.жадвалдан 215°C температура йигиндисига тахминан 3,1 пишган кусак (сентябрь ойининг биринчи декадаси) 408°C да 5,8 (сентябрь ойининг иккинчи декадаси) 580°да 7,8 кусак туғри келади. Бинобарин, 1 октябрга келиб АН-Боевут-2 навли гузанинг бир тупида 7,8 кусак пишиб етилади, яъни 1 октябрга келиб кусакларнинг 80% и теримга тайёр бўлади. Ингичка толали пахта навлари учун ҳам пишган кусаклар сонининг шундай прогнозини тузиш мумкин

11.8.жадвал

Уртача суткалик ҳаво температураси Σ йигиндиси ҳамда биринчи кусак очилган кунга етилган кусаклар сонига нисбатан тезнишар ва ингичка толали гуза навларида теримга тайёр кусаклар сони

Етилган кусаклар сони												
Уртапишар навлар						Ингичка толали навлар						
	6	8	10	12	14		10	12	14	16	18	20
Σ	Теримга тайёр кусаклар сони					Σ	Теримга тайёр кусаклар сони					
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

Ғуза ривожланиши фазалари бошланиш муддатини аниқлаш.

1. Ғуза ривожланишининг 5 та асосий фазасини пухта урганинг.

2. Районлаштирилган ғуза навларида ривожланиш фазалари бошланишининг тахминий муддатларини ҳисоблаб 9.9.жадвални тулдириг

11.9.жадвал

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

№	Туманлаштирилган ғуза навлари	Экиш 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-Боевут-2	15 IV					
4.	Термиз-14	11 IV					
5.	Термиз-35	11 IV					

Саволлар

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

2. Фойдали температура қандай аниқланади?

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

4. Ғуза қусаклари очилиш муддатининг прогнози қандай бўлади?

5. Теримга тайёр қусаклар сонининг прогнози қандай тузилади?

Мундарижа

- 1-Машгулот: Атмосфера босимини ўлчаш
- 2-Машгулот: Еритилганликни люксметр ёрдамида ўлчаш
- 3-Машгулот: Тупрок юзаси ва ҳавонинг максимал ҳамда минимал ҳароратини ўлчаш
- 4-Машгулот: Тупрокнинг турли чуқурликларидаги температурасини ўлчаш
- 5-Машгулот: Ҳаво намлигини психрометр ёрдамида ўлчаш
- 6-Машгулот: Булутлар. Булутлар таснифи билан танишиш. Булутлар миқдорини аниқлаш
- 7-Машгулот: Гигрограф ёрдамида ҳавонинг намлигини ўлчаш
- 8-Машгулот: Шамол тезлигини кул анемометри ёрдамида ўлчаш
- 9-Машгулот: Кишлоқ хўжалик ишлаб чиқариши учун хавфли булган метеорологик ҳодисалар
- 10-Машгулот: Агрометеорологик кузатишлар ва прогнозлар
- 11-Машгулот: Экинларни ривожланиш фазалари прогнозлари

**“Агрометеорология” фанидан амалий машгулотлар учун
УСЛУБИЙ ҚЎЛЛАНМА**

Тузувчи :

С.Жумабоев- Агротехнологич, ишлаб чиқаришни автоматлаштириш ва бошқариш кафедрасининг катта ўқитувчиси қ.х.ф.номзоди.

Тех. Мухаррир: З.Садриддинова
Қоғоз бичими 60х84 1/16. Офсет босма. .Офсет қоғоз
Шартли босма табағи 7,0.
Буюртма№5/4. 100 нусхада. Келишилган нархда
“Н. Доба” МЧЖ чоп этилди

Ушбу услубий қўлланма 5410200-Агрономия (ем-таняк экинлари) ва 6081200-Ўсимликшунослик (яшил ва чўл ўсимликшунослиги) йўналишларининг ўқув дастури ва ишчи ўқув режасига мувофиқ ишлаб чиқилган.

Тузувчи :

С.Жумабоев- Агротехнологич, ишлаб чиқаришни автоматлаштириш ва бошқариш кафедрасининг катта ўқитувчиси к.х.ф.номзоди.

Ушбу услубий қўлланма "Агротехнологич, ишлаб чиқаришни автоматлаштириш ва бошқариш" кафедрасининг 2020 йил _____ даги " _____ " сон , иқтисодиёт ва агротехнология факултет кенгашида _____ даги " _____ " сонли йиғилишида муҳокама қилиб, чоп этишга тавсия этилган

**“Агрометеорология” фанидан амалий машғулотлар учун
УСЛУБИЙ ҚЎЛЛАНМА**

Тузувчи :

**С.Жумабоев- Агротехнологич, ишлаб чиқаришни автоматлаш-
тириш ва бошқариш кафедрасининг катта ўқи-
тувчиси к.х.ф.номзоди.**

Тех. Мухаррир: З.Садриддинова
Қоғоз бичими 60х84 1/16. Офсет босма. Офсет қоғоз
Шартли босма табоғи 7,0.
Буюртма №5/4. 100 нусхада. Қилишилган нархда

“Наталия Доба” МЧЖ чоп этилди