

100 китоб тўплами

ИССИҚХОНАЛАРДА МИКРОИҚЛИМ ШАРОИТИ

33-китоб



**Қишлоқ хўжалигини илмий асосда йўлга қўймас эканмиз,
соҳада ривожланиш бўлмайди.**

Ш. МИРЗИЁЕВ.

Ҳурматли деҳқонлар, чорвадорлар, тадбиркорлар!

Жаҳон миқёсида аҳолининг озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлашда аграр соҳанинг ўрни ва аҳамияти кундан-кунга ошиб бормоқда. Жумладан, мамлакатимизда ҳам мавжуд ресурс ва имкониятлардан оқилона фойдаланиб, аҳолини қишлоқ хўжалик маҳсулотлари билан кафолатли таъминлаш, ҳосилдорлик ва манфаатдорликни янада ошириш, соҳага илм-фан ютуқлари ҳамда замонавий ёндашувларни жорий этиш долзарб масаладир.

Муҳтарам Президентимиз Шавкат Мирзиёев 2020 йил 29 декабрь куни Олий Мажлисга йўллаган Мурожаатномасида, камбағалликни қисқартириш ва қишлоқ аҳолиси даромадларини кўпайтиришда энг тез натижа берадиган омил бу – қишлоқ хўжалигида ҳосилдорлик ва самарадорликни кескин ошириш эканлигини алоҳида таъкидлаб ўтдилар.

Бу жараёнда ҳар гектар ердан олинадиган даромадни ҳозирги ўртача 2 минг доллардан камида 5 минг долларгача етказиш устувор вазифа қилиб қўйилди ва қишлоқ хўжалигига энг илғор технологиялар, сувни тежайдиган ва биотехнологияларни, уруғчилик, илм-фан ва инновациялар соҳасидаги ютуқларни кенг жорий этишимиз лозимлиги белгилаб берилди.

“Агробанк” АТБ мамлакатимизда қишлоқ хўжалиги соҳасининг барқарор ривожланишига ҳисса қўшиш учун нафақат молиявий, балки ижтимоий лойиҳалар билан ҳам аграр соҳага сармоя киритишга эътибор қаратмоқда.

Жумладан, ривожланган давлатлар қишлоқ хўжалигида эришилган ютуқлар ҳамда тажрибалар асосида соҳанинг етук мутахассислари, олимлари билан ҳамкорликда фермерлар ва аҳоли учун дастлабки босқичда ушбу 100 та китобдан иборат қўлланмалар тўплами тайёрланди.

Тўпламда қишлоқ хўжалиги соҳаси, жумладан, мева-сабзавот ва полиз экинларини асосий ҳамда такрорий экиш муддатида етиштириш, иссиқхоналарда маҳсулот ишлаб чиқариш, ғаллачилик, дон ва дуккакли экинлар, чорвачилик, балиқчилик, асаларичилик каби тармоқларнинг энг илғор тажрибаларига оид кенг қамровли илмий ва амалий маълумотлар берилган.

Ушбу лойиҳани келажакда тажрибали деҳқон ва фермерларимиз, чорвадор ва ветеринарларимиз, аграр соҳа вакиллари ва бошқа китобхонларимиз фикр-мулоҳазалари ҳамда таклифлари асосида янада такомиллаштирамиз.

Умид қиламизки, ушбу қўлланмалар тўплами Сиз – деҳқонлар, чорвадорлар ва тадбиркорларимиз учун фойдали бўлади.

Ҳосилингиз мўл-кўл, даромадингиз баракали бўлсин!

**Рустам МАМАТҚУЛОВ,
“Агробанк” АТБ бошқарув раиси.**

УЎК 631.544.2

КБК 42.34

И 78

Лойиҳа ғояси муаллифи ва ташкилотчи: “Агробанк” АТБ.

Тузувчилар:

С.А. Юнусов– Тошкент давлат аграр университети Сабзавотчилик, полизчилик ва картошқачилик кафедраси доценти қ.х.ф.д.

Тақризчилар:

С.С. Алимӯхамедов – Сабзавот, полиз экинлари ва картошқачилик илмий тадқиқот институти Ўсимликларни химоя қилиш лабораторияси катта илмий ходими, б.ф.н.

Лойиҳа иштирокчилари: У.Ф. Файзуллаев, М.С. Ҳайитбоев.

Муҳаррир: Г.А. Чоршанбиева – Шарқшунослик университети таржимашунослик ва халқаро журналистика кафедраси ўқитувчиси, таржимон.

Ушбу қўлланма “Агробанк” АТБ муассислигида тайёрланди ҳамда нашр эттирилди. Билдирилган фикр-мулоҳаза, хулоса ва тавсияларга тузувчи муаллифлар масъулдир.

Ижтимоий лойиҳалар билан аграр соҳага сармоя киритиш доирасида “Агробанк” АТБ томонидан 100 та китобдан иборат қўлланмалар тўплами тайёрланди. Тўпланда қишлоқ хўжалиги соҳаси, жумладан, мева-сабзавот ва полиз экинлари, ғаллачилик, чорвачилик, балиқчилик, асаларичилик каби тармоқларнинг энг илғор тажрибаларига оид ривожланган давлатлар ва юртимизда эришилган кенг қамровли илмий ва амалий маълумотлар қамраб олинган.

Тўплам мазкур йўналишдаги биринчи нашр бўлиб, келгусида ушбу лойиҳани давом эттириш мақсадида билдирилган фикр-мулоҳазалар ва таклифлар асосида янада бойитиб бориш кўзда тутилган.

Қўлланма соҳа мутахассислари, фермерлар ва кенг жамоатчилик учун мўлжалланган.

Ушбу қўлланма “Агробанк” АТБ тухфасидир

© “Агробанк” АТБ – 2021

© Нашриёт уйи “Тасвир” – 2021

© “Colorpack” МЧЖ – 2021

ISBN 978-9943-7168-9-6

| МУНДАРИЖА

Иссиқхоналар тарихи, дунё ва мамлакатимиздаги иссиқхоналар.....	7
Иссиқхона турлари ва тузилиши.....	13
Иссиқхоналарда микроиқлим шароити.....	22
Микроиқлимни назорат қилиш.....	23
Иссиқхоналарда ёруғлик.....	24
Иссиқхоналарда ҳарорат	32
Иссиқхоналарда ҳароратни назорат қилиш.....	35
Иссиқхоналарда ҳаво ва тупроқ намлиги	40
Иссиқхоналарда ҳаво-газ тартиботи	44
Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:.....	49

I ИССИҚХОНАЛАР ТАРИХИ, ДУНЁ ВА МАМЛАКАТИМИЗДАГИ ИССИҚХОНАЛАР

Дунё иссиқхоналари: Дунёда биринчи марта иссиқхоналардан фойдаланиш I асрда Рим даврида бошланган. Бироқ, баъзи бир техникалар, айниқса, 1600-йилларда совуқдан ҳимоя қилиш учун ишлаб чиқилган бўлса-да, биринчи шиша иссиқхона XVII асрда ишлатилган. Кўпинча сабзавот экинларини етиштириш учун қизиқиш XIX асрнинг бошларида Шимолий Европа мамлакатларида бошланиб, тижорат фаолиятига айланди ва 1950 йиллардан кейин саноатга кириб келди. Сўнгги йилларда қишлоқ хўжалигида иссиқхоналардан фойдаланиш, айниқса Хитой ва бошқа Осиё мамлакатларида кенг тарқалмоқда. Марказий, Шимолий ва Шарқий Европа мамлакатларида, шу жумладан совуқ иқлим зонасида жойлашган Голландия, Англия, Дания, Германия, Руминия, Болгария ва Россияда замонавий технологияларга асосланган иссиқхоналар барпо этилди. Ўрта ер денгизи атрофидаги мамлакатларнинг иқлими, қулай экологик шароити иссиқхоналардан серҳосил маҳсулотлар етиштиришга имкон беради. Испания, Туркия, Италия, Греция, Исроил, Португалия каби мамлакатлар ушбу ҳудудда жойлашган. Ушбу мамлакатларда иссиқхона майдонлари тез суръатларда кўпайиб бормоқда, чунки қиш ойларида ўртача ҳарорат юқори бўлиб, иситиш харажатларини пасайишига олиб келади, бу эса иссиқхоналардан катта даромад олишга сабаб бўлмоқда.

FAO ташкилоти берган маълумотга кўра, 2017 йилда дунё бўйича иссиқхоналар майдони Испанияда – 52 минг,

Японияда – 42 минг, Хитойда – 1500 минг, Турцияда – 35 минг, Италияда – 20 минг, Нидерландияда – 10 минг, Марокко – 10 минг, Францияда – 8,5 минг, Польшада – 6,3 минг, Германияда – 3,7 минг, Мексикада – 15 минг, Россияда – 3,1 минг, Украинада – 8,0 минг, Қозоғистонда – 2899, Тожикистонда – 72,75 ва Ўзбекистонда – 8,3 минг гектарни ташкил этган.¹

Дунё бўйича иссиқхоналарда етиштирилган маҳсулотларнинг ҳажми 12,6 млрд долларни ташкил этиб, йиллик ўсиш миқдори 11 фоизни кўрсатмоқда.

Мамлакатимизда иссиқхоналар. Ўзбекистонда XIX аср охири ва XX аср бошларидан бошлаб, маҳаллий деҳқонлар кўчатхона ва парниклардан фойдалана бошлаганлар. Қишлоқ хўжалиги коллективлаштирилганидан сўнг шаҳар атрофидаги колхоз ва совхозларда кичик-кичик парник хўжаликлари ташкил этила бошлаган. Иккинчи Жаҳон урушидан сўнг шаҳарлар атрофидаги хўжаликларда парниклар билан бир қаторда нишаби бир ва икки томонламали кичик-кичик иссиқхоналар қурила бошланди. Ўзбекистонда XX асрнинг 50 йиллари охири ва 60 йилларининг бошида майдони 0,1-0,2 га бўлган кичик иссиқхона комбинатлари қурила бошланди. 1965 йилда жами 3,7 га ойнаванд иссиқхона ва 24,4 га майдонда парник мавжуд эди. Собиқ Министрлар Совети 1969 йил 28 августда “Иссиқхоналарнинг йиғма конструкциясини саноат асосида ишлаб чиқариш тўғрисида”ги қарори қабул қилди. Бу қарор асосида иситиладиган блокли иссиқхоналар қуриш лойиҳалаштирилди.

Ўзбекистонда ойнаванд ва плёнкали иссиқхоналарни жадал суръатда қуриш ўтган асрнинг 80-йилларида давом этди. 1987 йилда ойнаванд иссиқхоналар қурилган майдон 230 га,

1, FAOstatinformatoin.

2 ООО «ZAMONAVIY ISSIQXONA»

плёнкали иссиқхоналар – 230 га ва плёнка билан вақтинча ҳимояланган ер майдони 2 минг гектардан ошди. Бу даврда 25 гектарга қурилган Тошкент ва 50 гектар майдонда барпо этилган “Лимонария” иссиқхона комбинатлари ишлаб турган. Нукус ва Самарқандда иссиқхона комбинатлари майдони 18 гектарга кўпайди. Республиканинг деярли барча вилоятларида олти гектарли иссиқхона комбинатлари юзага кела бошлади.

Ўзбекистонда XX аср охирида олти гектарли ойнаванд иссиқхона комбинатлари 810-73, 810-92, 810-85 сонли намунавий лойиҳалар асосида, плёнкали иссиқхоналар 810-93 ва 810-91 сонли лойиҳалар асосида қурилди.

Республикамизда 2000 йилда ойнаванд иссиқхоналар эгаллаган майдон 500 га, плёнкалилари эгаллаган майдон эса 750 гектарни ташкил этган. Бу даврда парниклар ўз аҳамиятини йўқотди ва у томорқа ҳўжаликлари ҳамда дала ҳовлилар таркибида қолди, холос.

Замонавий иссиқхоналар (Гидропоника). Гидропон услубда етиштиришда илдиз жойлашган муҳит сифатида тупроқ ўрнида ишлатиладиган турли хилдаги материаллар хизмат қилади, ўсимликларни озиқлантириш минерал тузларнинг сувдаги эритмаси ёрдамида амалга оширилади.

Ўсимликларни тупроқсиз, сунъий соزلанадиган шароитда ўстириш, оддий иссиқхона тупроғида ўстиришга нисбатан афзаллиги кўп бўлиб, иссиқхона майдонидан оқилона фойдаланилади, илдиздан озиқланиш шароити яхшиланади, қулай сув-ҳаво тартиботи шароити яратилади ҳамда ишлаб чиқариш жараёнларини механизациялаш ва автоматлаштиришга катта имкониятлар очади.

Бу услуб XVII-XIX асрнинг машҳур физиолог олимлари К.А. Тимирязев ва Калифорния университети профессори У. Герике номлари билан боғлиқ. 1929 йилда сув ўсимлиги

услубини қўллашда 1 м² дан йил мобайнида 60 кг помидор олишга муваффақ бўлган. Бу АҚШ, Буюк Британия, Германия, Франция, Италия ва хусусан Японияда такомиллаштиришга асос бўлиб хизмат қилди ва 1946 йил Токио яқинида энг катта майдони 22 гектар бўлган гидропоникум қурилган эди.

МДХ мамлакатларида амалда гидропоникани қўллашга В.А. Чесноков ва Е.Н. Базириналарнинг 1935-1940 йилларда Санкт-Петербург университетиди ўтказган ишлари ёрдам берди. Улар расмий ўғитлар ва техник тузлар асосида озиқа эритмасини ишлаб чиқдилар, у ҳозирги давргача саноатлашган гидропон қурилмаларида қўлланилмоқда. Биринчи марта гидропоника услубини МДХ саноат миқёсида қўллаш 1959 йилда “Тепличный” (Москва шаҳри) совхозининг қишки ангар иссиқхонасида амалга оширилган. 1970-1980 йиллар МДХ мамлакатларида 120 га иссиқхоналарда гидропоника услуби қўлланилган. Ўзбекистонда 70-80 йилларда Тошкент иссиқхона комбинатида 4 га гидропон иссиқхонадан фойдаланилган.

Ўзбекистонда иссиқхоналарни ташкил этиш ва ривожлантириш бўйича охириги ўн йилликда кўплаб ишлар қилинди. Булардан 2011 йил 23 августда Ўзбекистон Республикаси ва Жанубий Корея республикаси ўртасида қишлоқ хўжалигини янада ривожлантириш бўйича келишув имзоланди. Бу келишувга мувофиқ Жанубий Корея ҳукумати 2011-2013 йиллар мобайнида Ўзбекистонда “Пилот туркумидаги иссиқхоналар қуриш” учун 4,0 млн АҚШ доллари миқдорида лойиҳа учун маблағ ажратди. Шунга мувофиқ умумий майдони 11500 м² бўлган 3 та “Пилот туркумидаги” иссиқхоналар қурилди.

Замонавий гидропон иссиқхоналарни барпо этиш бўйича Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамисининг 2017 йил 14 август 901-сон фармойиши ва “Ўзбекистон Республикасида боғдорчилик ва иссиқхона хўжалигини янада ри-

вожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2019 йил 20 март ПҚ-4246-сон қарорлари қабул қилинди. Бу қарор лойиҳалари ва фармойишлар натижасида республикамизда замонавий иссиқхоналар барпо этиш, мавсумдан ташқари муддатларда сабзавот маҳсулотларини ишлаб чиқариш ҳажмини ошириш, иссиқхона хўжалигини юритиш бўйича соҳа мутахассисларини тайёрлаш кўзда тутилган.

Ўзбекистон Республикаси 2018–2030 йилларда иссиқхоналарнинг ривожланиш истиқболлари ҳақида “ZAMONAVIY ISSIQXONA” МЧЖ берган маълумотга кўра, республикамизда 2030 йилга бориб 65-70 минг гектарли замонавий иссиқхона комплекслари фаолият кўрсатади. 2018-2030 йилларда ҳар йили ўртача 4230,8 гектар ва ҳаммаси бўлиб 55 минг гектар иссиқхона комплекслари қурилиши режалаштирилган. Лалмикор ва шўрланган ерлардан унумли фойдаланишда замонавий иссиқхона комплексларини барпо этиш республика иқтисодиётига катта ҳисса қўшади. Гидропон иссиқхоналарда помидор, бодринг, қалампир каби экинларни етиштириш ва улардан юқори ҳосил олиш долзарб вазифалардан бири ҳисобланади.

Дунёда содир бўлаётган озиқ-овқат муаммосини бартараф этиш, аҳоли сонининг ортиб бориши, маҳсулот ишлаб чиқариш ҳажмини кўпайтиришга, жадаллашган технологияларни ишлаб чиқариш, яъни унинг бирдан-бир йўли экинлар ҳосилдорлигини оширишга боғлиқ бўлади. Шунинг учун гидропон иссиқхоналарда сабзавот экинларини юқори ҳосилли, касалликларга чидамли нав ва дурагайлари экиб, маҳсулот ҳажмини ошириш назарий ва амалий аҳамиятга эга.

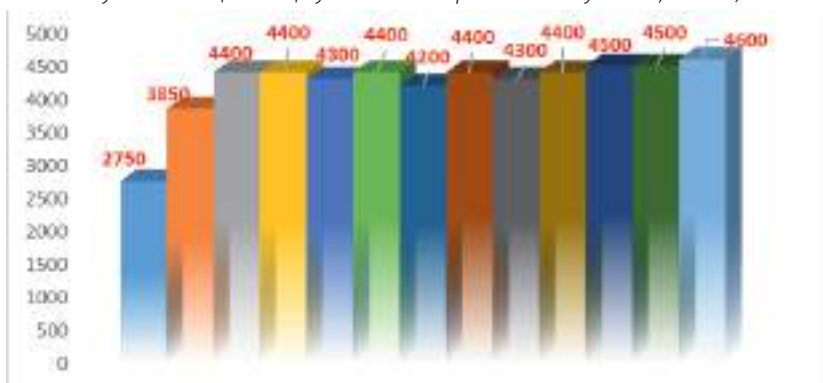
Ўзбекистонда 2018–2030 йилларда иссиқхоналарнинг ривожланиш истиқболлари "Ўзбекизоқовқатхолдинг" компанияси берган маълумотга кўра, республикамизда иссиқ-

хоналар сони 57088 та бўлиб, майдони 8239 гектарни ташкил этган. 2016 йилда маҳсулот ишлаб чиқариш миқдори: помидор 4560 гектарда 263 минг тонна, бодринг 2397 гектарда 117,1 минг тонна, цитрус ва бошқа экинлар 1282 гектарда 103.3 тонна етиштирилган.

Республикада иссиқхона маҳсулотларини ишлаб чиқариш ҳажми ва жойлашиши



Республикада иссиқхоналарнинг сони ва майдони (Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалик вазирлиги маълумоти, 2017 й).



2018-2030 йиллар давомида қурилиши режалаштирилган замонавий иссиқхоналар майдони

Қурилатган иссиқхона комплексларининг умумий кўриниши

Фермер уйи ва иссиқхона майдони, ҳар бири 20 гектардан - Хонқа, Янгиариқ (Хоразм), Бўлоқбоши (Андижон), Чортоқ (Наманган)



Замонавий иссиқхона комплекси кўриниши.

Ўзбекистон иссиқхоналарнинг асосий қисми сабзавотларни етиштиришда ва айрим қисми лимон ва гуллар ўстиришда фойдаланилмоқда. Иссиқхоналарнинг кўпроқ майдонини помидор эгаллаган, бир оз камроқ қисмида – бодринг етиштирилади ва жуда кичик майдонларда ширин қалампир, гулкарам, укроп ва кашнич етиштирилади.

■ ИССИҚХОНА ТУРЛАРИ ВА ТУЗИЛИШИ

Иссиқхоналар экин ўстириладиган биноларнинг энг такомиллашган тури бўлиб, уларда замонавий муҳандислик воситалари ёрдамида ўсимликларни ўстириш учун мақбул шароитлар яратилган ва улардан йил мобайнида ёки баҳор, ёз, куз ва қиш фаслида фойдаланиш мумкин. Иссиқхона-

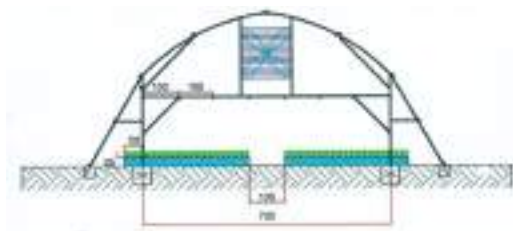
ларнинг вазифаси мавсумдан ташқари вақтларда маҳсулот етиштириш ва кўчат етиштиришдан иборат. Иссиқхоналарнинг фундаменти, синчлари, ён томон деворлари ва ёпқичи уларнинг асосий конструктив элементлари ҳисобланади. Иситиш, шамоллатиш, сув ва электр билан таъминлаш, карбонат ангидрид гази билан бойитиш тизимлари иссиқхонанинг ички жиҳозларига киради.

Иссиқхоналар қурилиш, инвентарь ва фойдали майдонларга ажратилади.

Қурилиш – бу иссиқхонанинг асосини ташқи параметри бўйича эгаллаган майдон, **инвентарь** – иссиқхонани ички қисмидаги йўлаклар, қозонхона ва бошқа фойдаланилмайдиган майдон, иссиқхонанинг экин экиб ўстириладиган майдони **фойдали** майдондир. Инвентарь майдондаги йўللار ва доим ишлайдиган жиҳозлар эгаллаган майдон, фойдали майдонга кирмайди.

Иссиқхоналар бир-биридан фойдаланиш ва қурилиш белгилари билан фарқланиб, улардан энг асосийлари қуйидагилардир:

- вазифасига кўра – сабзавотлар етиштиришга, кўчат етиштиришга ҳамда кўчат-сабзавот етиштиришга мослашган;



Кўчат етиштиришга мослашган иссиқхоналар
(ўнгда стеллажда ва чапда ернинг ўзида):

- саноат корхоналарининг ёрдамчи хўжаликлари учун мўлжалланган иссиқхоналар;
- иссиқхоналардан фойдаланиш муддатига кўра (қишки, баҳорги);
- иситиш усули бўйича – қуёш ёрдамида (оддий ва ге-лио иссиқхоналар), биологик, техник (сув, газ, ҳавони қиздириб берадиган иситгичлар ва генераторлардан фойдаланиш, электр энергияси ёрдамида) турларга бў-линади;
- нур ўтказадиган қопламасининг тури бўйича – ойна-ванд, плёнкали, ойна пластикли (нур ўтказадиган қат-тиқ полимер материаллардан қопланган);
- қопламаларнинг маҳкамланиши бўйича – ойнаванд-ларда – стационар ва панельсимон (ромли ва йиғма); плёнкалиларда – пардасимон (яхлит қоплагич чодир) ва панельсимон;
- звенолар сони бўйича – бир звеноли, блокли бир неча звенолардан иборат бўлиб ўзаро металл тарновлар, ички устунлар ёрдамида бир-бирига бирлаштирилган;
- қопламаларининг шакли ва конфигурацияси бўйича – тўғри (ясси), қия (бир нишабли, ички устунли икки нишаб-ли, ички устунсиз икки нишабли ёки ангарсимон), поли-гонал (гумбазсиз), аркасимон, ярим ёйсимон бўлади.
- фойдаланиш кетма-кетлигига кўра – стационар (дои-мий) бўлиб, у бир жойига ўрнатилади ва унда ишла-тишга яроқсиз ҳолатига келгунча фойдаланилади; мавсум мобайнида бир экиндан иккинчисига кўчириб ўрнатиладиган муваққат (ностационар). Муваққатлар (ностационар), ўз навбатида, рельс ёки бирор мослама устида ҳаракатлантириб суриб юриладиган ва кўтариб кўчириладиганларга бўлинади;

- ерга жойлаштирилиши бўйича – ерга чуқур жойлаштирилган (ўрали) ва ер юзига ўрнатилган бўлади;
- ички майдонидан фойдаланиш бўйича – ерли, ўсимликлар эгатларда ёки текис майдонда. Сўкчакли, ичи тупроқ аралашмаси ёки нейтрал субстратлар билан тўлатилган сўкчақлар – охирсимон мосламаларда ўстирилади. Тупроқсиз ҳар хил субстратларда;
- ўсимликларни жойлаштириш усули бўйича – бир ярусли, кўп ярусли ва конвейерли бўлади. Ерли иссиқхоналар доимо бир ярусли, сўкчақлилар эса бир ва кўп ярусли. Конвейерли эса горизонтал ёки тик ҳаракатланадиган конвейердан иборат;
- илдиздан озиқлантириш усуллари бўйича – тупроқли, кичик ҳажмли, гидропон, аэропон, сувли экин, фитотронлиларга бўлинади;

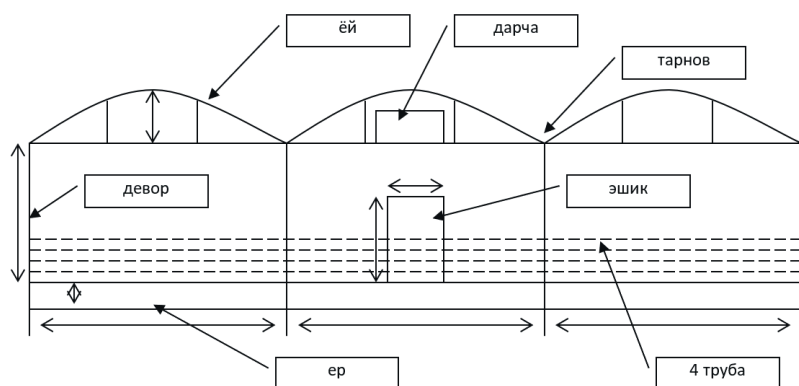
Келтирилган белгилардан кўриниб турибдики, иссиқхоналарнинг кўп турлари мавжуд. Уларнинг ҳар бир турининг ижобий ва салбий томонлари мавжуд бўлиб, иссиқхона лойиҳаси танланаётганда минтақа иқлим шароити ҳисобга олиниши керак. Республикамизда турли лойиҳалар асосида қурилган иссиқхоналарни учратиш мумкин.

Барча қишки иссиқхоналарнинг лойиҳаларида ҳаво ҳароратини ва намлигини, суғоришга ишлатиладиган сувнинг ҳароратини автоматик равишда созлаб туриш назарда тутилган. Комбинатларда ўғитлар эритмасини ва захарли моддаларни тайёрлайдиган тармоқлари бор. Иситиш тизимида тупроқ остидан, тупроқ устидан, контур ва чодирсимон усуллари ҳисобга олинади. Лойиҳа бўйича иссиқхоналарда тупроқ остидан иситиш, ёмғирлатиб суғориш мосламалари ўрнатилган бўлиши керак. Иссиқхона тупроғи остида қумли

зовур (дренаж) қатлам ва дренажли сопол трубалар зовурлари бўлиши керак.

Ўзбекистонда плёнкали иссиқхоналарнинг ҳар хил турлари мавжуд. Уларни икки нишабли ва аркасимон, ангарли ва блоки, ёғоч ва металл синчли турларини учратиш мумкин. Уларнинг катталиги жуда хилма-хил. Улар табиий қуёш нури, калориферлар ва бошқа усулларда иситилади. Ҳозирги даврда плёнкали иссиқхоналар майдони йил сайин кенгайиб бормоқда. Дала боғлари ва томорқа участкаси эгалари ўз уйлари олдига иситиладиган плёнкали иссиқхоналар қуриб, куз-қиш-баҳор фаслида уларда сабзавот қўчатларини етиштирмоқда.

Шахсий плёнкали иссиқхоналарнинг катта-кичиклиги бўш ер майдонига боғлиқ. У иссиқхона узунлиги ва секциялари сони ва эни кенглигини аниқлайди. Шу билан бирга, айрим меъёрларга амал қилинади. Қатор ораси 70-80 см бўлган 8 эгатни жойлаштириш учун секция кенглиги 6-6,5 м қилинади. Иссиқхона тарновигача баландлиги – 2-2,2 м, сарровигача – 3-3,5 м бўлади. Бундай иссиқхоналарнинг олди ва орқа деворларининг тахминий кўриниши расмда келтирилган.



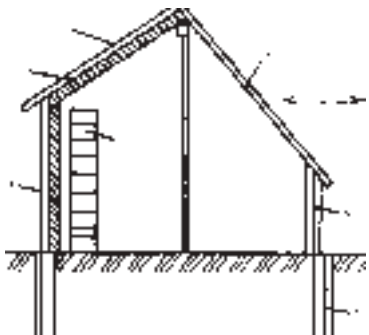
Ён деворли шахсий иссиқхонанинг кўриниши

Иссиқхоналарнинг ҳар хил турлари ва тузилиши расмларда келтирилган.



Иссиқхоналар турлари ва кўриниши

Ўзбекистонда сўнги йилларда плёнкали Хитой иссиқхоналари қурилмоқда. Улар бир нишабли иситилмайдиган октябрь ойидан бошлаб фойдаланиладиган иссиқхоналардир. Иссиқхонанинг эни 10 м, узунлиги ихтиёрий 100 м ва ундан кўп ёки кам бўлиши мумкин. Иссиқхонанинг устини ёпиш учун Хитойда ишлаб чиқарилган қалинлиги 0,08-0,10 мм. ли, стабиллаштирилган плёнка қўлланилади. Ундан икки мавсум мобайнида фойдаланилади. Иссиқхонани қуришда 0.5 м чуқурликда ўра қазилади, синчлари 26-58 мм диаметрдаги металл трубалардан иборат бўлиб, бир қаторга учта ўрнатилган. Қаторлар ҳар 3 м. да жойлаштирилган. Устунларнинг баландлиги 2, 3 ва 4 м. Деворларга металл швеллерли старпиллар пайвандланган. Узунасига жойлаштирилган қаторлардаги металл труба-ли устунларнинг юқори қисми бир-бирига пайвандланиб маҳкамланган. Устунларнинг қатор оралари иссиқхонанинг шимолий деворидан то жанубий девор четигача ҳар 0,5 м масофада бутун ёки бир-бирига уланган, диаметри 3-4 см ва узунлиги 11,4 м бўлган бамбук бағазлари жойлаштирилади. Бу бамбук бағазлар иссиқхона бўйлаб ҳар 25-30 см масофада тортилган ингичка симга боғлаб маҳкамланади.



Иситилмайдиган Хитой плёнкали иссиқхонаси кўриниши

Иссиқхонани узунлиги бўйлаб шимолий деворга параллел қилиб девордан 1,2-1,5 м масофада йўғон сим тортилади. Унга эни 1,1 м ли энсиз чодир плёнка маҳкамланади. Плёнкали чодирни қарама-қарши томони, иссиқхонанинг жанубий томонига тахланади ва тупроқ билан бостирилади. Плёнка шамолдан йиртилиб кетмаслиги учун устидан ҳар 3-4 м масофада ингичка арқон тортиб қўйилади.

Иссиқхонанинг шимолий девори бутун узунлиги бўйича эни 1,5-2 м бўлган плёнкага ўралган бобина (ғалтак) ўрнатилади. Бу плёнка дарча ҳисобланади. Ғалтак билан девор ўртасидаги оралиқ плёнка билан ёпилади. Ғалтакка плёнка ўралганда иссиқхонанинг юқори қисми очилади ва у шамоллатилади. Совуқ кунларда кечаси, булутли об-ҳавода кундуз кунлари ҳам плёнка устига шоли поясидан тайёрланган бордон ёпиб қўйилади. Бордон жанубий пастки қисми устига ўрнатилган ғалтакга ўралиб, шимолий девор устига йиғиб қўйилади. Ғалтак айлантириб, бордон юқоридан пастга туширилади ва иссиқхона қопламаси бутун эни бўйича тўлиқ ёпилади. Қор ёки ёмғир ёққанида ҳамда совуқ кунларда шоли бордони устидан иккинчи қават плёнка қўлда ёпилади.

Замонавий гидропон иссиқхоналар. Гидропоникани ҳар қандай усулида экинлардан юқори ҳосил олиш учун эритмада озиқа элементлари нисбати ва концентрацияси оптимал бўлиши зарур. Озиқали эритма таркибида ўсимлик учун зарур бўладиган барча макро ва микроэлементлар бўлиши керак. Уни тузишда ўстириладиган экин, ёруғлик ва ҳарорат, йил фасли, ўсимликни ривожланиш босқичи ва бошқа экологик шароитлардан келиб чиққан ҳолда минерал озиқанинг айрим элементлари нисбати оптимал бўлиши ҳисобга олиниши керак. Кўпчилик сабзавот экинлари учун озиқа эрит-

маси концентрацияси 1,2-2,2 г/л, ёки 0,12-0,22 %, нордонлиги ёки рН–5,6-6,9 бўлиши мақбулдир. В.А. Чесноков ва Е.Н. Базириналарнинг энг кўп тарқалган озика эритмаси таркибида озика элементлар миқдори (1000 л да 1 г ҳисобида): калийли селитра – 500, суперфосфат – 500, магний сульфат – 300, аммиакли селитра – 200, темир хлори – 6, бор кислотаси – 0,72, марганец сульфат – 0,45, мис сульфат ва рух сульфат – 0,02 г бўлади.



Кичик ҳажмли гидропоника иссиқхонаси

Аэропоника – бу субстратсиз экин ўстириш бўлиб, унда илдиз тизими махсус тоқчалардаги қоронғулаштирилган фаза бўшлиғида бўлади. Ўсимлик илдизига вақти-вақти билан (12-45 дақиқада) 10-15 сония давомида автоматик тарзда озик эритма пуркалади.



Аэропоника усулнинг кичик ҳажмли схемаси ва помидор ўстириш.

■ | ИССИҚХОНАЛАРДА МИКРОИҚЛИМ ШАРОИТИ

Экин ўстириладиган иссиқхоналарда ўсимликларнинг хусусиятлари, ёши, нави ва ўстириш мақсадларини ҳамда мавжуд иқлим шароитларни ҳисобга олган ҳолда сунъий микроиқлим яратилади. Микроиқлим – бу ҳар қайси экин ўстириладиган иншоотларда ҳаво ва илдиз жойлашган муҳитдаги барча физик ўлчамлардир (параметрлар).

Иситиш тупроқ ва ҳавони намлаш, шамоллатиш, газлаш, электр ёруғлик бериш тизимлари билан жиҳозланган замонвий иссиқхоналарда ўсимлик талабларини ҳисобга олиб, амалда сунъий иқлимни яратиш мумкин.

Ўсимлик учун керакли омиллар

Экин ўстириладиган иссиқхоналарда мақбул



Ҳарорат
Ёруғлик
Корбонат ангдрид
Тупроқ намлиги
Ҳаво намлиги
Озиқ моддалар

ҳарорат, сув ва ҳаво тартиботларини сунъий яратиш мумкин. Ёруғликни ҳозирча табиий қуёш радиацияси ҳисобига таъминлаш самарали ва фақат айрим вақтларда электр ёриткичлардан фойдаланилади.

Плёнкали қопламалар остида ойна остидагига нисбатан сутка давомидаги ҳарорат кескин ўзгарадиган, ҳаво намлиги юқори бўладиган, ёруғлик яхшироқ ва ультрабинафша нурларининг миқдори баландроқ бўладиган микроиқлим юзага келади. Ўсимликларнинг ўзи ҳам микроиқлимга катта таъсир кўрсатади. Иссиқхона экини жойлашган ҳаво ва тупроқ муҳитида, ўсимлик яшай оладиган микроиқлим минтақаси – агрофитоиқлим яратилади. Иссиқхоналарда микроиқлим ҳозирги пайтда замонавий ускуналар ва сенсорлар билан бошқарилмоқда.

■ | МИКРОИҚЛИМНИ НАЗОРАТ ҚИЛИШ

Тепа ва ён томондан шамоллатиш



Ички томондан шамоллатиш. Истиш тизим

Иссиқхоналарда микроиқлимни автоматик сошлаш

■ I ИССИҚХОНАЛАРДА ЁРУҒЛИК

Ёруғлик ўсимликлар учун энергия берувчи манба ҳисобланади. Таркибида хлорофилл бўлган яшил ўсимликлар, нурли энергия ёрдамида органик моддаларни яратиш ва тўплаш қобилиятига эга, у ўз навбатида ҳосилнинг шаклланишини таъминлайди. Ёруғлик яна нафас олиш, транспирация ва моддаларнинг ҳаракати учун сарфланадиган энергия манбаи ҳисобланади.

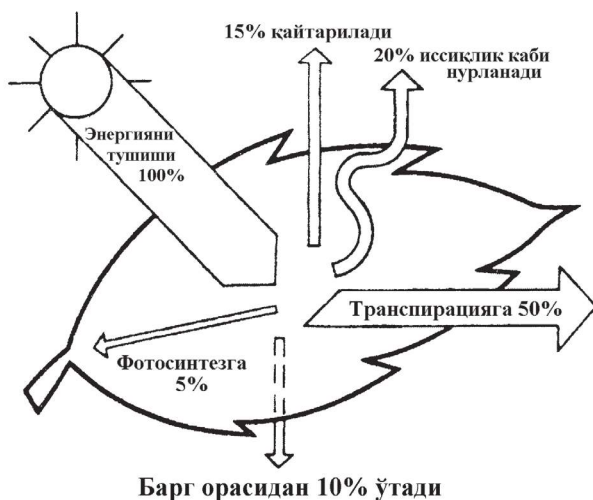
Экинларнинг иссиқхоналарда ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги учун ёруғлик жадаллиги ва спектр таркиби, қанчалик аҳамиятга эга бўлса, ёруғ куннинг давомийлиги ҳам шунчалик аҳамиятга эга. Қуёшдан тушадиган ёруғлик қанчалик кўп бўлса, ҳаво ҳарорати ва CO_2 миқдори шунчалик (тегишли меъёргача) юқори бўлиши керак.

Қуёш радиацияси ёруғлик манбаи ҳисобланиб, у турли тўлқин узунлигидаги электромагнит тебранишларга эга бўлади. 280-4000 нм (нанометр – метрнинг миллиарддан бир улуши) спектор доирасидаги тўлқин узунлиги қисқа тўлқинли, 4000-10000 нм эса узун тўлқинли радиация дейилади. 400-750 нм тўлқин узунлигидаги спектр қисми у кўринадиган спектр минтақаси ҳисобланиб, уни инсон кўзи турли рангларда ҳис қилиб қабул қилади. 750 нм дан катта бўлган спектор доирасидаги тўлқин узунлиги инфракизил, 400 нм дан пасти эса – ультрабинафша нурланишга киради.

Ўсимликларни ҳаёти фаолияти учун тўлқин узунлиги 380 дан то 720 нм гача бўлган оптик нурланувчи майдонда ўсимлик учун фотосинтезни таъминловчи ва бошқа физиологик жараёнларга таъсир этувчи – ФФР (фотосинтетик фаол ра-

диацция) айниқса зарурдир. Ўсимликлар таркибида витаминлар миқдори ва уларни совуққа чидамлилигини оширувчи, поясини чўзилиб кетишидан сақлайдиган, узун тўлқинли ультрабинафша (280 дан то 380 нм гача) ва иссиқлик берувчи ҳисобланган қисқа инфрақизил (720 дан то 800 нм гача) нурларини ўз ичига олган физиологик фаол радиация ҳам аҳамиятлидир.

Қуёшнинг нурли энергияси барглар томонидан тўлиқ ушланмайди. Уни кўп қисми фотосинтезда иштирок этмай ён-атрофдан ўтиб кетади. Баргга тушадиган энергиянинг 15% атроф-муҳитга тарқалади, 10% барг орасидан ўтади, 75% барг ўзига сингдиради, ундан 70% иссиқликка айланиб транспирацияга сарфланади ва экин ўстириладиган хонага тарқалади. Фотосинтез учун нурли энергиядан фойдаланиш кўп эмас ва у иссиқхона экинлари учун – 0,3 дан 1-2% гача бўлади.



Баргнинг ёруғликдан фойдаланиши

Иссиқхона экинларининг ёруғликка талаби турлича бўлиб, бу етиштириш усулларига боғлиқ. Бу белгиларга кўра химояланган ердаги сабзавот ўсимликлари қуйидаги уч гуруҳга бўлинади: 1) ёруғликка жуда талабчан (минимал ёруғлик 5-6 минг люкс ва минимал ёруғликни давомийлиги кўрсатилган ёруғлик жадаллигида суткасига 8-10 соат) – уруғ ва кўчат билан етиштириладиган барча экинлар; 2) кам талабчан (суткада 5-6 соат давомида 0,5-2 минг люкс) – етилтириш, тезлаштириб ўстириш ва консервация (ўсишдан тўхтаб туриш) қилинадиган барча экинлар, фақат учинчи гуруҳга кирувчи ўсимликлардан ташқари; 3) ёруғликсиз етиштириладиган – тезлаштириб ўстиришга мўлжалланган цикорий салати, ровоч ва етилтириб олинadиган сарсабил, роменсалати, порейпиёзи, гул ва брюссел карамлари.

Энг минимал ёруғликда помидорни ўсиши, гуллаши ва ҳосил бериши учун – 5 минг лк, бодринг учун – 2,4 минг лк ни ташкил қилади. Редиска, исмалоқ, укроп 4 минг лк ёруғликда ўсади, пиёз баргини олиш учун – 1-2 минг лк керак. Кўчатлик фазада ўсимликлар ёруғликка айниқса, талабчандир. 25 кунлик бодринг кўчатларининг ўсиши ва ривожланиши учун зарур минимал ФФР (фотосинтетик фаол радиация) – 3,9 минг лк, ёки 0,054 кал/см² дақиқа, 35 кунлик помидор кўчати учун – 6,0 минг лк, ёки 0,084 кал/см² дақиқа, 50 ёшли учун – 3,8 минг лк, ёки 0,053 кал/см² дақиқани ташкил қилади.

Ёруғлик етишмовчилиги ўсимлик пояларини бўйига чўзилиб, келгусида букилиб эгилиб кетишига олиб келади. Бунда кўчатлар очик ерга кўчириб ўтказганда ётиб қолади. Паст ёруғлик ҳосилнинг камайишига, меваларни шаклланишини ушлаб туришга ва уларнинг товарлик сифатининг пасайишига, маҳсулот таркибида қанд ва витаминларнинг камайишига олиб келади.

Ўсимликлар ёруғликдан унумлироқ фойдаланиши учун ҳар бир экин учун мақбул озикланиш майдонини, ўсимликларга шакл бериш усулларини, экинларни бағазга олиш усулларини танлаш зарур. Экин ўстириладиган иншоотларда ёруғлик шароитлари йилдаги даврларга, иншоотларнинг конструкциясига (тузилишига), иқлим шароитларига ва бошқаларга қараб ўзгаради.

Ёруғликни назорат қилиш. Иссиқхоналарда ёритилганлик улар ичига кирадиган қуёш радиациясига боғлиқ. У иссиқхона жойлашган ўрни, конструкцияси, тўсиқларни ёруғлик ўтказувчанлиги, иншоот ичидаги ёруғликни қайтарувчи материаллар (пол) ер юзи ва бошқа омилларга боғлиқ.



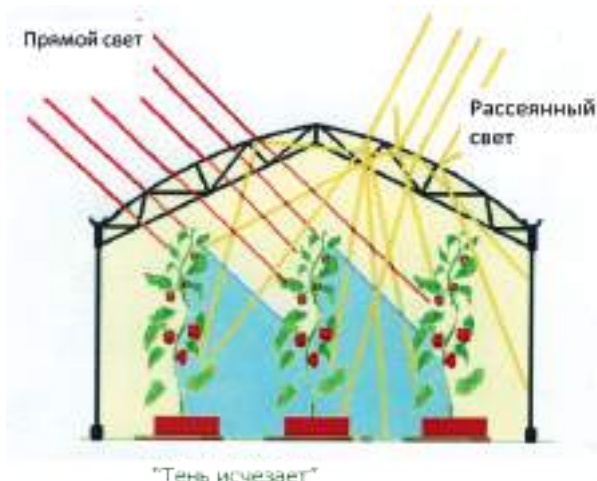
Тўғри тушган нур сочма нур

Соянинг йўқолиши

Экин етиштиришда ёритилганлик даражасини 1% га яхшилаш ҳосилдорликни 1% га ошириши мумкин. Яхшироқ ёритиш учун майдон жануб, жануби-шарқ ёки жануби-ғарб томонларга сал нишабли ва соя берувчи қурилиш (иморат) ва дарахтлардан холи бўлиши керак.

Экин етиштиришда ёритилганликни яхшилаш учун иссиқхоналарни ёруғлик ўтказувчан нишабини ҳамда

иссиқхоналарда ўсимликларни қатордаги йўналишини ёруғ томонга қаратиб жойлаштириш муҳим аҳамиятга эга. Икки нишабли ва ярим ёй шаклидаги иссиқхоналарнинг



Иссиқхонада ёруғликнинг тақсимланиши

йўналишини меридионал (иссиқхоналарлар сарровини меридиан йўналишда, яъни шимолдан жанубга қаратиб ва ёруғлик ўтказувчан нишабини шарқ ва ғарбга қаратиб жойлаштириш), нишаб бир томонларини кенглик бўйлаб (сарровларни кенглик бўйлаб, яъни шарқдан ғарбга, нишабини – шимолдан жанубга) йўналтириб олиш яхши натижа беради.

Иссиқхоналарда ёритилганликни яхшилашда томида ёруғлик ўтказувчан тиниқ тўсиқ сифатида ойна ва полимер материаллардан фойдаланилади. Кўпчилик полимер материаллар кўринадиган спектр қисми ўтказувчанлиги бўйича ойнадан қолишмайди. Уларнинг ультрабинафша, инфрақизил нурларни ўтказувчанлиги ойнага нисбатан ҳатто юқорироқ. Фойдаланиш жараёнида полимер плёнкалар эскиради, чанг билан қопланади, уларда нам конденсат (шудринг) пайдо бўлади. Шу боис, уларнинг ёруғлик ўтказувчанлиги

камаяди. Полиэтилен плёнканинг тиниқчилиги икки ойдан сўнг 78-85% дан 64-67% га, полиамид плёнканики эса 85 дан 80% гача тушади.

Хозирги кунда Исроил, Жанубий Корея, Япония, Хитой каби давлатларда ишлаб чиқариладиган пластик ёпқичлардан нафақат иншоотни қоплашда, балки уларнинг ичига кирувчи ва ўсимлик ўсишига таъсир этувчи ёруғлик нурлари спекторини ўзгартиришда фойдаланилмоқда. Масалан, ультрабинафша ва инфрақизил нурланишни ўтказиш ҳамда ўсимликларнинг ўсиши учун мумкин қадар қулайлик яратиш мақсадида ёруғлик энергиясини қайтариш ва қайтадан тақсимлашда филтёр сифатида фойдаланилади. Айрим плёнкаларда ўсимликларга сув томчиларини оқиб тушишини (туманга қарши) ёки қоплагичлар емирилишининг олдини олувчи қўшимчалар мавжуд. Турли ранглардаги бўёқларни қўйиш айрим турдаги зараркунандаларга қарши курашишга имкон беради.

Плёнкани икки қават қилиб ёпиш, иншоот ичига кирувчи қуёш радиациясини 7-8% га камайтиради. Бунинг сабабларидан бири плёнкалар орасида ҳосил бўладиган нам (конденсат) шудрингдир. Аммо Ўзбекистон шароити учун бу унчалик муҳим эмас. Ифлосланган ойналар ёруғликни 50% ва ундан ортиқ камайтиради. Ифлосланишига қарши уни олдини олиш чоралари кўрилади. Уларни ёмғирлатиб ёки шланглар ёрдамида, махсус ювгич воситалар қўлланилиб ювилади.

Экин ўстиришда электр билан қўшимча ёруғлик бериш шимолий туманларда, айниқса, кенг қўлланилади. Қўшимча ёруғлик бериш учун кундузги ёруғликка яқин, қуввати 15 дан 100 Вт гача бўлган ЛФУ30 ва ЛФУ40-4 типидagi паст босимли люминецент лампали ёритгичлар қўлланилади.



Иссиқхонада электр билан қўшимча ёруғлик бериш

Ўзбекистонда баҳор охирида қуёш ёруғлигининг жуда ошиб кетиши кузатилади, тўғрироғи, иссиқхоналар қизиб кетади. Бу қизиб кетишни ҳеч қандай шамоллатиш ҳам йўқота олмайди, бунинг бирдан-бир йўли хона ичига кирадиган радиацияни салқинлаш орқали камайтиришдир. Салқинлаш икки усулда бажарилади: 1) иншоотларни ёруғлик ўтказувчан юзини бўяш ёки устидан оқ рангли суюқлик ва сув пуркаш; 2) ёруғлик ўтказувчан қоплагич материалларга ўхшаш турли салқинловчи экранларни қўллаш.

Махсус пардалар (ҳимоялаш тизими)

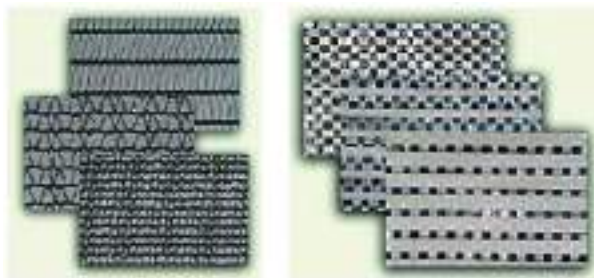




*Соялатиш, ёруғлик юкламасини камайтирувчи
салқинлатувчи экран*

Салқинлатувчи экран ички ҳарорат ва интенсив ёруғлик-ни автоматик назорат қилувчи экран вазифасини бажаради.

Кўпчилик иссиқхоналарда ҳашоратлар киришига тўсқин-лик қиладиган ва бирийўла қуёш радиациясини тарқатишга имкон берадиган махсус тўрлар қўлланилади, уларни таъсир қилиш усулига кўра 3 турга бўлинади: 1) ёруғликни тарқатув-чи ва салқинлаштирувчи; 2) ёруғликни тарқатувчи салқин-лаштирувчи ва қайтарувчи; 3) салқинлаштирувчи ва энерг-ияни тежайдиган. Ҳар бир тур қоронғулатиш параметрига кўра бир қанча модификациялардан иборат.



*Салқинлатиш
учун тўрларнинг
турлари*

Иссиқхоналарда мураккаб иссиқлик экрани сифатида хизмат қилувчи тўрлар ҳам ишлаб чиқилган: улар кундузи нурланиш жадаллигини камайтиради ва кечасидаги вақтда иссиқлик энергиясининг нобудгарчилигига тўсқинлик қилади. Бу янги ишланма кундузги ва кечасидаги ҳарорат фарқи катта бўлган туманларда айниқса, фойдали.

Айрим ҳолларда кундузги вақтда салқинлаштирувчи, кечаси эса – иссиқликни ҳимояловчи ва унинг йўқолишини 70 % қисқартиришга имкон берувчи – иссиқлик қўш экранларидан фойдаланилади. Энергияни тежайдиган экранлар кечаси совуқ бўладиган туманларда айниқса, самарали.

Салқинлаштирувчи экранлар ёғоч ёки пластик рейка, похол ёки қамичли бордон, қанор қоп, канопадан тўқилган калин пишиқ мато (парусина), ёруғлик ўтказмайдиган синтетик плёнкалардан тайёрланган йиғма парда ва тарновлар кўринишида бўлиши мумкин. Бундай экранлар узоқ муддат хизмат қилади, осон ўралади ва ёзилади. Аммо уларни қўллаш иссиқхонага кирувчи ФФРни сезиларли камайтиради. Улар нурларнинг айрим қисмини ютади, қизийди ва томга иссиқликни беради.

ИССИҚХОНАЛАРДА ҲАРОРАТ

Ҳарорат ўсимлик ҳаёти фаолиятидаги жараёнларга, фотосинтез жадаллигининг ўзгаришига ва транспирация, минерал моддаларнинг ўзлаштирилишига ва бошқа физиологик жараёнларга катта таъсир этади. Меъёрдан жуда паст ёки юқори ҳарорат ҳужайраларда қайта тикланмайдиган ва ўсимликнинг нобуд бўлишига сабабчи бўладиган ўзгаришларга олиб келади.

Иссиқхоналарда ҳарорат тартиботини созлашнинг иложи бор бўлиб ҳароратнинг биологик минимум ва максимум чегараларигача пасайиши ёки ошиб кетиши камдан-кам ҳолларда рўй беради. Бу ерда агротехник минимум ёки максимум ҳолат ўта аҳамиятлидир. Бу катталик ҳарорат чегараларини белгилайди. Бу чегаралар атрофида ҳосилга катта таъсир эттирмай ҳароратнинг 24 соатгача пасайишига ёки 6 соатгача юқори кўтарилишига йўл қўйиш мумкин. Агротехник минимумдан паст ёки агротехник максимумдан юқори бўлган ҳароратлар, ўсимликларнинг айрим физиологик функцияларини бузилишига олиб келади.

Иссиқхоналарда экин етиштиришда мақбул ҳарорат қиймати турли хил ўсимликлар учун бир хил эмас, ҳаттоки бир хил турдаги ўсимликда ҳам у йил ва сутка давомидаги ёритилганликка, ўсиш ва ривожланиш фазаларига, етиштириш усуллари ва бошқаларга қараб ўзгаради. Доимо мақбул ҳароратни сақлаб туриш зарур, ҳатто фавқулоддаги ҳолатларда ҳам пастки ва юқоридаги агротехник ҳарорат чегараларидан чиқиш мумкин эмас.

Иссиқхоналарда сабзавот экинларини етиштириш усуллари ҳисобга олиб ҳароратга муносабатига кўра уч гуруҳга бўлинади:

1. Иссиқсевар ўсимликлар (мақбул ҳарорат 23 ± 5 °C). Уларга қовоқдошлар, итузумгулдошлар оиласига мансуб сабзавотлар киради.
2. Мўътадил ҳароратни талаб қилувчи ўсимликлар (мақбул ҳарорат 12 ± 2 °C). Уларга карамсимонлар оиласига кирувчи сабзавот ўсимликлари, уруғ билан ва кўчат услуби билан етиштириладиган салат, исмалоқ, укроп киради.
3. Паст ҳароратни талаб қилувчи ўсимликлар (мақбул ҳа-

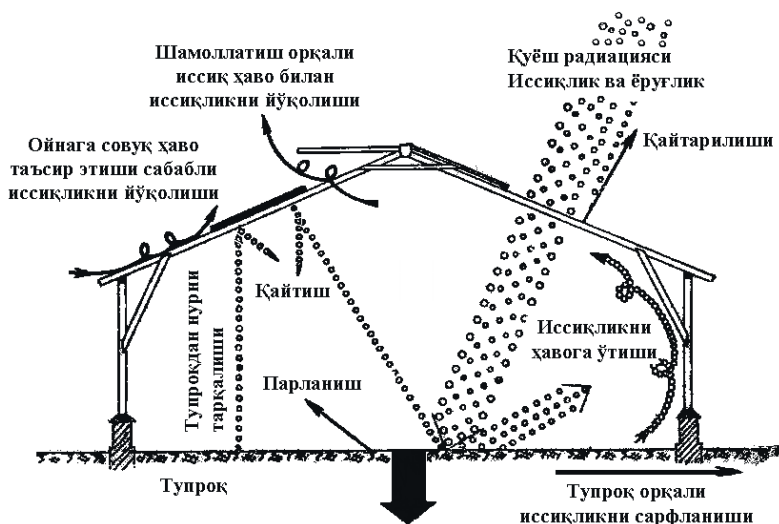
рогат 4 ± 2 °C). Уларга барча етилтириб олинадиган экинлар ва помидордан ташқари барча ўстирилмай ушлаб туриладиган ўсимликлар киради.

Иссиқхоналарда кечасидаги юқори ҳарорат натижасида ўсимликлар бўйига чўзилади ва нозиклашади, уларнинг ўсиши тезлашади, аммо шохланиши сусаяди, ўсимликлар тез қарийди. Яхши ёритилганликда, етарли намлик ва унумдор тупроқларда иссиқликка талаб ошиб боради. Ёруғлик пасайганда иссиқликка талаб ҳам камаяди. Тунда фотосинтез жараёни тўхтади, аммо нафас олиш давом этади, ҳарорат қанчалик юқори бўлса, у ҳам шунча юқори бўлади. Тунги паст ҳароратда ўсимликлар органик моддаларни ўсиш ва мева органларида тўплаш учун кўпроқ сақлайдилар. Шу сабабларга кўра булутли кунларда ҳам ҳароратни пасайтириш керак. Тунги ва булутли кун ўртасидаги ҳарорат фарқи 7 °C, қуёшли кунда 14 °C атрофида бўлиши лозим. Илдиз учун тунги мақбул ҳарорат, ўсимликларни ер устки қисмидагига қараганда 2-3 °C юқорироқ бўлади.

Ҳар бир ўсимлик ўсув даврининг турли босқичларида иссиқликка талаби бир хил бўлмайди. Уруғининг униб чиқиши ҳарорат вақтида вегетатив ўсишдаги мақбул ҳароратдан 4-7 °C юқори бўлганда яхшироқ ўтади. Ўсимликларнинг вегетатив ўсиши кучайганда ҳароратнинг юқори бўлишига муҳтож бўлади. Яна ҳам юқори ҳарорат ўсимлик гуллаганда ва ҳосилга кирганда зарур.

■ I ИССИҚХОНАЛАРДА ҲАРОРАТНИ НАЗОРАТ ҚИЛИШ

Иссиқлик етишмаганда уни қуёш радиацияси орқали тутиб туриш, иссиқлик сарфини камайтириш, сунъий иситишни қўллаш ҳисобига яхшилаш мумкин; иссиқлик ошиб кетганда қизиб кетмаслик чоралари кўрилади. Иситилмайдиган иссиқхоналарда ҳарорат балансини ошириш, фақат қуёш радиацияси орқали ютилган иссиқлик энергиясига боғлиқ. Қуёш ёруғлигининг кўринадиган спектр қисми, ёруғлик ўтказувчан материаллар орқали ўтиб, иншоот ичида тупроқ, ҳаво, ўсимликларни, ускуналарни қиздириб, иссиқлик радиациясига айланади. Қизиган предметлар иссиқлик тарқатади.



Иссиқхоналарда иссиқлик алмашуви

Экин ўстиришда иссиқхоналарда иссиқлик нурлари ойнада ва қисман полимер плёнкаларда ушланиб қолади. Бунинг оқибатида, ҳар қандай иситилмайдиган иншоотларда иссиқлик тўпланади ва ҳарорат ташқи ҳароратдан юқори бўлади.

Иссиқхоналарни қуёш орқали иситиш фақат баҳор ва кузги вақтларда қўлланилади. Қўш қаватли тўсиқларни қўллаш (2-3 см ҳаволи бўшлиқ қолдириб) Ўзбекистон шароитида плёнкали иншоотлардан қишда ҳам фойдаланиш имкониятларини яратади. Аммо қаттиқ совуқ тушадиган ҳолатлар учун фавқулоддаги ҳолатларда қўлланиладиган иситиш мосламалари мавжуд бўлиши керак.

Сўнгги йилларда Ўзбекистонда плёнкали Хитой иссиқхоналари деб номланган иссиқхоналар қурилмоқда. Улар бир нишабли, иситилмайдиган, октябрь ойидан бошлаб фойдаланиладиган иссиқхоналардир. Қоплагич плёнкалар сентябрнинг охириги беш кунлигида тортилиб (ёпилиб), май бошларида олиб ташланади. Бундай иситилмайдиган иссиқхонада иссиқсевар сабзавот экинлари етиштирилади.



Иситилмайдиган Хитой плёнкали иссиқхонасининг ташқи кўриниши

Иссиқхоналарда қуёш радиациясини тутиш ва уни сақлашни яхшилайдиган тадбирларни қўллашга тўғри келади. Шунини айтиш зарурки, табиий ёруғликдан фойдаланишни яхшилайдиган юқорида келтирилган барча услублар, қуёш радиациясидан келадиган иссиқликни яхшироқ тутишини таъминлайди.

Қуёш радиациясидан тушадиган иссиқликнинг сақла- ниши кўп даражада, тўсиқлар иссиқлик нурларини ўтказув- чанлиги билан боғлиқ. Полимер плёнкалар ойнага нисбатан иссиқлик нурларини яхшироқ ўтказиши, шу боис плёнкали иссиқхоналарда кундузги вақтдаги ҳаво ҳарорати одатда ойна остидаги шу тоифадаги иншоотларга қараганда юқо- ри бўлади. Тундаги ҳарорат плёнка остида ойна остидагига нисбатан анча паст бўлиб, очиқ ердаги шароитга яқинроқ. Кундузги ва тундаги ҳароратнинг шунчалик кескин фарқла- ниши, плёнкали иншоотларда ҳарорат катта ўзгаришига олиб келади.

Иссиқхоналарда иссиқлик тартиботини созилашнинг са- марали услуби сунъий иситишни қўллашдир. Сабзавотчи- ликда биологик ва турли хил техник иситиш (сувли, ҳаволи, электр, газли ва бошқалар) усуллари қўлланилади.

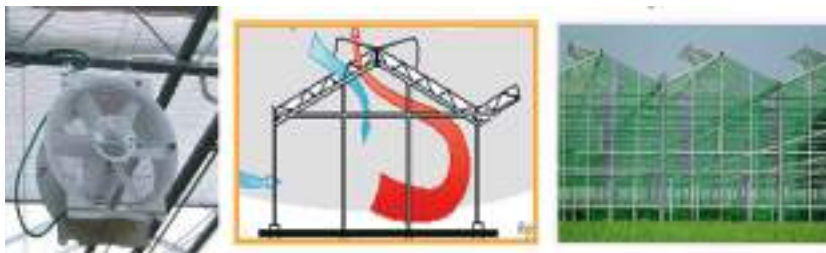
Иссиқхоналар иссиқлик тартиботини автоматлашти- рилган ҳолда созиладиган тизимлар билан жиҳозланган. Бу тизимлар ташқи муҳит шароитларини (ёруғлик ва ҳа- роратни) ҳисобга олади ва ЭҲМ ёрдамида микроиқлимни ва энергияни иқтисод қилувчи созилаш буйруқларини бе- ради. Иссиқхоналарнинг иссиқлик билан таъминланишида иссиқлик тизими, яъни қозонхона жиҳозлари ва ускунала- рига эътибор кучаяди. Охириги пайтда қозонхоналарнинг замонавий турлари, яъни табиий газ, кўмир, ўтин, нефть маҳсулотларидан дизель ёқилғиси ва мазут билан ишлай-

диган турлари ишлаб чиқилган. Улар тежамкорлиги ва универсаллиги билан ажралиб туради.



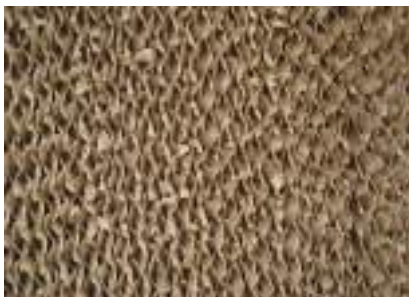
Иссиқхоналарни иситиш тизими (қозонхона)

Ўзбекистонда баҳор ва ёзнинг қуёшли кунларида парник ва иссиқхоналарни шамоллатиш, ҳаво ҳароратини тегишли мақбул даражагача камайтиришни таъминлай олмайди. Бу ҳолатларда, шамоллатишдан ташқари ортиқча қизиб кетишнинг олдини оладиган бошқа усуллар қўлланилади. Уларда деворларни намлаш ва туман ҳосил қиладиган совутгич камералар фойдаланилади. Меъёрдан ортиқ исиб кетишга қарши курашишда шамоллатиш тизимидан фойдаланамиз.



Иссиқхоналарда шамоллатиш тизими

Ҳозирги кунда иссиқхоналарда ҳарорат кўтарилиб кетганда замонавий қовурғали (гофра) совутгичлардан фойдаланилмоқда. Уларнинг асосий вазифаси ташқаридан кирадиган иссиқ ҳавони совуқ сув ҳисобига совутиб ўтказиб беришдан иборат. Бунда унинг қовурғали, жипсланган қалин materialiдан сингиб оқиб тушаётган совуқ сув иссиқ ҳавони совутади ва сув доим айланиб туради.



Қовурғали совутгич (гофра) ва Кондиционер (Pad & Fan)

■ | ИССИҚХОНАЛАРДА ҲАВО ВА ТУПРОҚ НАМЛИГИ

Ўсимликнинг ўсиб ривожланишида сув асосий омил ҳисобланади. У ассимиляция жараёнида қатнашади ва кўчатнинг шаклланишида, қурилиш материали бўлиб хизмат қилади ҳамда тупроқдан ўзлаштириладиган минерал тузларни эритувчи ҳисобланади. Бундан ташқари, у яна барг ҳароратини бошқарувчи бўлиб ҳам хизмат қилади. Иссиқхоналардаги сабзавот экинлари катта миқдорда сувни сарфлайди, шу билан бирга намликнинг етишмовчилиги ва ортиб кетишига ҳам улар жуда сезгир. Шу боис ҳаво ва тупроқ намлиги тартиботини ҳарорат ва ёруғликка биноан усталик билан бошқариш зарур.

Сувга талаб ёки унинг ўсимликлар томонидан ўзлаштириладиган миқдори ва ўсимликларни тупроқдаги сув тартиботига талабчанлигини, яъни тупроқдан сувни сўриб олиш хусусиятини ажрата билиш зарур. Парладиган барг юзаси кучли ривожланган экинларда сувга эҳтиёж кўпроқ, илдиз тизими яхши ривожланган экинлар сувни яхшироқ сўриб олади. Тупроқдан сувнинг жадал ўзлаштирилиши, тупроқ намлигига, унинг структурасига, нам сиғимига, тупроқ эритмасининг концентрациясига ва бошқа омилларга боғлиқ. Ўсимликларга меъёрида сув тартиботини таъминлашда, уларнинг барчасини, ҳамда ўсимликлар ёшини ва экинларнинг хусусиятларини инобатга олиш зарур. Тупроқ намлигига энг юқори талаб, уруғлар униб чиқаётганда ва ҳосил органлари шаклланаётган даврда кузатилади.

Турли экинлар учун ва ўсимликларнинг ривожланиш фазаларида тупроқ ва ҳаво намлигини мақбул даражаси

бир хил эмас. Бодринг учун тупроқ аралашмасининг намлиги 80% НВ (энг паст намлик)дан кам бўлмаслиги, помидор, қалампир ва бақлажон учун намлик – 70-75%, барглари катталашаётган даврда – 70-80%, кўкат экинлар учун – 80-90% НВ ташкил қилиши керак.

Иссиқхоналарда етиштириладиган сабзавот экинлари орасида кўкатлар ва бодринг тупроқ аралашмасининг намлигига энг талабчандир. Айниқса, барча экинларнинг кўчати тупроқ намлигининг юқори бўлишини ($90\pm 5\%$) хоҳлайди. Тупроқда намликнинг етишмовчилиги барг сатҳининг қисқаришига, кўчатнинг сусайишига олиб келади, кўчатлик сифатлари йўқола боради. Тупроқ қуруқлашганда редиска, пекин карамида ва салатда бевақт гулпоялар чиқа бошлайди. Меъёрдан ортиқ намланган тупроқларда сабзавотлар сувли, таркибида қанд ва тузлар кам бўлади; тупроқ аэрацияси бузилади, тупроқда фойдали микрофлора камаёди, илдизнинг нафас олиши ва ўсиши қисқаради.

Иссиқхоналарда ҳавонинг нисбий намлигига талаб, ҳарорат ўзгаришига қараб ўзгаради. Паст ҳароратда юқори намлик бўлиши, микрофлоранинг фаол ривожланишига ва ўсимликларнинг касалликларга чалинишини кучайтиришга имконият яратади, юқори ҳароратда ҳаво намлигининг паст бўлиши ўсимликлар транспирациясида (анамалияли) ҳолсизланиш ҳолатларни юзага келтиради, ўргимчак кананинг кенг ривожланишига шароит яратади.

Иссиқхоналарда намликни назорат қилиш. Ҳаво намлигини камайтириш учун шамоллатишни кучайтириш, суғоришлар сонини камайтириш ва тупроқ юзасини юмшатиш ҳамда ҳароратни ошириш йўллари билан мувофиқлаштирилади. Ҳаво намлигини кўпайтиришда эса акси. Ўрта Осиё шароитида баҳор фаслида иссиқхонада ҳавонинг нисбий

намлиги кўп бўлишидан кўра етишмаслиги сезилади. Бу, айниқса, бодринг экинида намоён бўлади.

Ҳозирги кунда иссиқхоналарда ҳавонинг нисбий намлигини созлашда, яъни ҳавонинг нисбий намлиги камайганда туман ҳосил қилувчи қурилмалардан фойдаланилмоқда. Бу қурилма ҳавонинг нисбий намлигини оширади ва ҳароратни пасайтиради.



Туман ҳосил қилувчи қурилма (Coolnet)

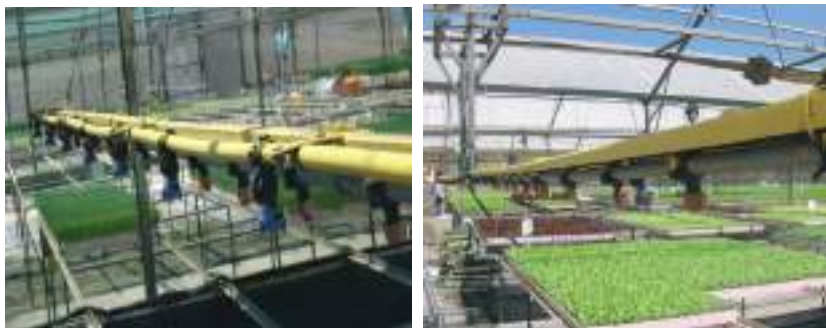
Иссиқхоналарда тупроқ намлигини созлашда турли суғориш усулларини қўллаш, суғориш сони ва жадаллигини кўпайтириш, суғоришлар вақтини ўзгартириш зарур. Суғориш учун фойдаланиладиган сув кам нордон реакцияли бўлиши, унинг таркибидаги қуюқ қолдиғи 1 фоиздан ошмаслиги керак. Сувнинг иссиқлиги эса 23-25 °C бўлиши керак. Совуқ сув билан суғорилса, хусусан бодринг ва помидорда, илдизларининг нобуд бўлишига ва ўсимликнинг сўлиб қолишига сабаб бўлади. Ўсимликлар қиш ва эрта баҳорнинг офтобли кунларида, тупроқ яхши қизиганида эрталаб суғорилади.

Тупроқли иссиқхоналарда намланадиган қатлам ўсимликларнинг ёшига кўра, сукчакдагида 10-20 см ни, сўкчак, тувакча ва яшикларда эса тупроқнинг қалинлиги тўлиқ намла-

ниши керак. Бодринг тез-тез суғорилади, аммо оз миқдорда, помидор эса камроқ суғорилади, аммо сув катта меъёردа берилади. Суғорилганда тупроқда етарли даражада намлик тўпланишини таъминлаш керак, аммо меъёридан ортиқ намланиб кетишига йўл қўймаслик лозим.

Иссиқхоналарда экинлар ёмғирлатиб, шланга орқали, тупроқ остидан, томчилатиб ва импульсли усулда суғорилади. Ёмғирлатиб суғориш барг ҳароратини пасайтириб, ўсимликни қизиб кетишидан сақлайди ҳамда ўсимликларни озиклантиришда, зараркунанда ва касалликларига қарши эритмаларни пуркашда ҳам фойдаланилади.

Ўзбекистонда ҳозирги кунда иссиқхоналарни қуришда ва аввал қурилган иссиқхоналарда ёмғирлатиб суғориш мосламалари ўрнатилмоқда.



Ёмғирлатиб суғориш тизими

Ўсимликларни суғориш меъёри ўсимлик тури ва ёшига, қуёш радиациясининг жадаллигига, тупроқнинг сув-физик хусусиятлари ва бошқа омилларга боғлиқ. Ўзбекистонда сабзавот экинларининг суғориш меъёри у даражада юқори бўлмай; 5-7 л/м² ни ташкил этади. Сув ёки озикали эритма насос ёрдамида тақсимлагичдан коллектор орқали тарқатувчи

трубаларга, улардан эса ўсимликлар қаторлари орасидаги эгатлар устига ўрнатилган капилляр трубаларга юборилади. Томчилатиб суғориш тизими одатда ҳавони намга бойитувчи тизим билан қўшиб йиғилади.



Томчилатиб суғориш

Иссиқхонада томчилаб озиқлантириш тизими тегишли концентрацияли озиқали эритмани сифатли тайёрлаш ва тарқатувчи тармоқ орқали ҳар бир кўчатга меъёрида узатиб беришни таъминлайди. Бунда сув, ўғит ва электр энергияси сарфи камаяди.

■ | ИССИҚХОНАЛАРДА ҲАВО-ГАЗ ТАРТИБОТИ

Иссиқхонада кислород, карбонат ангидрид ва сув буғлари ҳавонинг энг муҳим компонентлари ҳисобланади. Ўсимлик кислород билан нафас олади, карбонат ангидрид эса органик моддани синтез қилиш учун зарур. Атмосферадаги ҳаво таркибида 78% га яқин азот, 21% кислород, 0,03% кар-

бонат ангидрид гази ва жуда кам миқдорда (0,93%) аргон, гелий, ксенон, криптон ва бошқа газлар бор. Кўпчилик ўсимликлар бундай ҳаво-газ муҳитига мослашган.

Очиқ ердаги ўсимликлар O_2 ва CO_2 етишмовчилигини сезмайди, ваҳоланки улар 1 га майдонда кунига 500-600 кг карбонат ангидрид газини сингдирадilar, уни улар 100000 м³ ҳаводан чиқариб оладилар. Катта ҳаво массаларининг айланиб юриши туфайли ҳаракатсиз ўсимликлар зарур миқдордаги CO_2 билан таъминланади. Аммо, иссиқхоналарда ёпиқ майдон юзага келиши туфайли бунда ҳаво таркиби жиддий ўзгаради.

Атмосферада CO_2 захираси тирик организмларнинг нафас олиши, органик моддаларнинг парчаланиши, ёнилғиларни ёқиш ҳисобига кўпайиб (тўлиб) боради. Иссиқхоналарда, биологик усулда иситиладиганларидан ташқари, қуёшли кунларда ҳаво таркибидаги CO_2 газининг миқдори табиий миқдордан пасайиб кетиши мумкин (0,01 % гача). Бу хусусан гидропонли иссиқхоналарда содир бўлади, чунки унда фойдаланиладиган субстратлар CO_2 ни ўзидан ажратмайди.

Ўсимликлар учун ҳаво таркибидаги карбонат ангидрид гази миқдори 0,15-0,20 % бўлганда фотосинтез жараёни жадаллашади. Кейинчалик газ миқдорининг кўпайиши фотосинтез жадаллиги ва нафас олишни секинлаштиради. CO_2 гази миқдори ва ҳарорат кўтарилса-ю, унга мос келадиган даражада ёруғлик етарли бўлмаса, самара бермайди. CO_2 газнинг мақбул концентрацияси минерал ўғитлар билан озиқлантириш даражаси ва ҳавонинг нисбий намлигига кўра ўзгариб туради. Минерал озиқлантириш меъёри оширилганда CO_2 газига ҳам талаб ортади. Ҳавонинг нисбий намлиги 90 % бўлганда, фотосинтез ХНН 50 % дагига қараганда жадалроқ ўтади.

Иссиқхоналарда ҳавонинг зарарли газлар билан ифлосланишига йўл қўймаслик керак. Этилен ва ацетилен оз концентрацияда ($0,05 \text{ мг/м}^3$) бўлса ҳам инсон учун зарарлидир. Зарарли газларнинг ҳаво таркибида йўл қўйилиши мумкин бўлган концентрацияси (м^3 ҳавода мг): олтингургурт икки оксиди инсон учун – 5, ўсимлик учун – 0,2; азот диоксиди – 5 ва 20; аммиак – 50 ва 10; азот – 0,1 ва 0,2; формальдегид – 5 ва 0,7; углерод диоксиди – 5 ва 500.

Иссиқхоналарда ўсимликларни зарарли газлар таъсиридан асраш мақсадида иссиқхоналарни қуриш учун ҳавони зарарлайдиган манбалардан узоқроқ майдонлар танланади ва бўлғуси қурилиш ҳудуди ҳавосидаги зарарли газлар таркиби аниқланади. Йўл қўйиладиган концентрация чегаралар (ПДК): CO_2 – 0,6% дан бир оз кўпроқ, CO – 0,01% дан бир оз кўпроқ, аммиак – 0,01% дан бир оз кўпроқ, олтингургурт гази – 0,25%, ацетилен – 0,009%, пропилен – 0,005% ни ташкил қилади.

Иссиқхоналардан ортиқча карбонат ангидрид ва зарарли газларни чиқариб юборишнинг асосий усули шамоллатишдир. Иссиқхоналарнинг ҳарорати мақбулдан 2°C га ошса, уни шамоллатиш бошланади. Совуқ кунларда юқоридаги дарчалар, офтобли иссиқ кунларда эса эшиклари ҳамда ён томондаги дарчалари очилиб шамоллатилади. Ҳаво таркибида бегона газлар қозонхонада ёнилғининг тўлиқ ёнмаслиги, яқин жойлашган корхоналарнинг ифлосланган ҳавоси ва бошқалар ҳисобига кўпайиши кузатилади.

Иссиқхоналарда CO_2 етишмовчилиги сунъий равишда тўлдирилади. Бунинг учун биологик ва техник манбалардан фойдаланилади. Техник усуллардан энг эскилари – бу қуруқ муздан (иссиқхонанинг 1 м^3 ҳажмига 10-20 г) ва баллонлардаги суюлтирилган газлардан (иссиқхонанинг 1000 м^2 юзасига

60-80 кг, бир баллонда 25 кг CO_2 бўлади) фойдаланилади. Аммо бу усуллар кўп меҳнат талаб этади.

Замонавий иссиқхоналарида CO_2 билан озиклантиришни автоматлаштирилган бошқарув тизимлари ҳам мавжуд.



*QG 95 ва QG 125 маркали
генераторлар*

*Иссиқхоналарда карбонат ангдрид гази билан таъминловчи
QG 95 ва QG 125 маркали генераторлар*

Гидропон иссиқхоналарда карбонат ангидрид газини асосий таъминловчи ҳисобланган органик моддалар бўлмайди. Шу боис қиш ва эрта баҳор даврларида, шамоллатиш чекланганда ва ташқаридан CO_2 кириш йўлининг йўқлиги уларда карбонат ангидрид газининг етишмовчилиги кучли сезилади. Иссиқхоналарда CO_2 билан озиклантириш мавжуд графикка асосан ўтказилади. CO_2 бир соат мобайнида гектарига 60-80 кг сарфланади.

Иссиқхона тупроғига гектарига 300 т гўнг солиш иссиқхона ҳавосидаги CO_2 миқдорини 0,2% даражада сақлаб туришни таъминлайди. Янги гўнг билан тупроқни мульчалаш (ғўлалаш) унинг юзида CO_2 миқдорини 0,42% гача, барглар атрофида эса – 0,15% гача оширади.

■ I Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ўзбекистон Республикасида боғдорчилик ва иссиқхона хўжалигини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2019 йил 20 мартдаги ПҚ-4246-сон Қарори.

2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ўзбекистон Республикасини 2020-2030 йилларда ривожлантиришнинг Ҳаракатлар стратегияси” 2019 йил 23 октябрдаги ПФ-5853-сон Фармони.

3. Туркия Республикаси “Озиқ-овқат қишлоқ хўжалиги вазирлиги” ҳамда “Denizbank” ҳамкорлигида тайёрланган “100 та китоб”дан иборат тўплами.

4. Зуев В.И., Атаходжаев А.А., Қодирхўжаев О., Асатов Ш.И., Ақромов У.И. Ҳимояланган жой сабзавотчилиги. Т., “Иқтисод-молия” 2014. -б. 424.

5. Зуев В.И., Абдуллаев А.Г. Сабзавот экинлари ва уларни етиштириш технологияси. Т., “Ўзбекистон”, 1997. -б. 342.

6. Юнусов С.А., Абдиев З.Т. Иссиқхоналарда сабзавот кўчатчилиги. Т., “Иқтисод-молия” 2020. -б. 299.

[illegible]

This image shows a single sheet of white paper with horizontal green ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

**42.34
И 78**

Иссиқхоналарда микроиклим шароити [Матн] : илмий
нашр / «Агробанк» АТБ.-Тошкент: "ТАСВИР" нашриёт уйи,
2021. - 52 б.

ISBN 978-9943-7168-9-6

УЎК 631.544.2

КБК 42.34

Лойиҳа ғояси муаллифи ва ташкилотчиси

“Агробанк” АТБ

100 китоб тўплами

ИССИҚХОНАЛАРДА МИКРОИҚЛИМ ШАРОИТИ

33-китоб

Нашриёт уйи “Тасвир”

Тошкент – 2021

Таржимонлар:

Тошкент давлат шарқшунослик университети
“Таржима ва тил маркази” таржимонлар гуруҳи

Муҳаррир-мусахҳиҳ:

М. Муслмонкулова

Компьютерда тайёрловчилар:

З.Б. Хошимов, Н.С. Сайидахмадов

Дизайнер:

С. Дониёров

Нашриёт тасдиқномаси: № 7404, 02.02.2021

Босишга 16.04.2021 да рухсат этилди. Бичими 60x84 ¹/₁₆
Fira Sans гарнитураси. Офсет босма усулида чоп этилди.
Адади 830 нусха. Буюртма рақами: 1112

“Colorpack” МЧЖ босмахонасида чоп этилди.

Тошкент шаҳар, Янги шаҳар қўчаси, 1А.