

HIMOYALANGAN JOY SABZAVOTCHILIGI



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

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ**

*В.И.Зуев, А.А.Атаходжаев, Ш.И. Асатов,
А.К.Кадырходжаев, У.И. Акрамов*

**ҲИМОЯЛАНГАН
ЕР САБЗАВОТЧИЛИГИ**

*Ўзбекистон Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги томонидан
5411000 – Мева-сабзаовотчилик ва узумчилик бакалавриат йўналиши
талабалари учун дасрлик сифатида тавсия этилган*

*Ўзбекистон Республикасида хизмат кўрсатган фан арбоби,
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор **В.И. Зуев** тахрири
остида*

ТОШКЕНТ – 2018

Дарслик “5411000 – Мева-сабзавотчилик ва узумчилик бакалавр йўналиши зарурий тайёргарлик даражаси ва мазмуни талаблари” Давлат таълим стандарти ва Ўзбекистон Республикаси олий ва ўрта махсус таълим Вазирлиги томонидан 2011 йил 16 сентябр 387 рақамли буйруқ билан тасдиқланган ўқув режа ҳамда “Ҳимояланган ер сабзавотчилиги” ўқув фани намунавий дастурига мувофиқ тайёрланди.

Ушбу дарсликда Ўзбекистонда ҳимояланган ер сабзавотчилиги аҳамияти ва хусусиятлари, ривожланиш тарихи, ҳозирги даврдаги ҳолати, уни олдида турган масалалари ва тафсили баён этилган.

Ўзбекистонда тарқалаган культивацион иншоотлар турлари ҳамда хиллари ўртасидаги ва асосий тур қурилмаларини фарқлари тавсифи келтирилган. Ҳимояланган ер сабзавот экинларини ташқи муҳит омилларига талаби ва уни яратиш ҳамда созлаш усуллари, иссиқхонада минерал озиқалар билан озиқлантиришнинг хусусиятлари, озиқали эритмалар ҳамда кичик ҳажмли муҳитда ўстириш, иссиқхоналардан фойдаланиш ва унда сабзавот экинлари етиштиришнинг умумий усуллари ёритилган.

Очиқ ва ҳимояланган ер учун кўчат етиштириш, шунингдек помидор, бодринг, гулқарам, кўкат ва бошқа сабзавотлар маҳсулотини иссиқхона ва вақтинчалик ҳимояланган плёнкали тоннел қурилмалар остида етиштиришнинг замонавий технологияси баён этилган. Шу билан бирга ҳар бир бобдан сўнг назорат саволлари келитирилган

Такризчилар:

Останақулов Т.Э. – Самарқанд хўжалик институти профессори;

Лян Е.И. – Ўзбекистон СПКИТИ нинг ҳимояланган ер бўлими мудири

Тошкент давлат аграр университети Илмий кенгаши чоп этишга тавсия этган (баённома №__ от «__» _____ 2018 й.)

МУНДАРИЖА

Сўз боши

.....	5
I-Бўлим. ҲИМОЯЛАНГАН ЕР САБЗАВОТЧИЛИГИНИНГ УМУМИЙ МАСАЛЛАРИ	
1- Ҳимояланган ер сабзаботчилиги, уни аҳамияти, ҳозирги ҳолати боб. ва ривожлантириш усуллари	
.....	6
1.1. Ҳимояланган ер сабзаботчилиги тушунчаси, уни аҳамияти ва хусуси- ятлари	6
.....	6
1.2. Ўзбекистонда ҳимояланган ер сабзаботчилигининг ривожланиш тари- хи	8
1.3. Ҳимояланган ер сабзаботчилигининг ҳозирги ҳолати ва ривожланти- риш йўллари	10
.....	10
<i>Назорат саволлари</i>	15
2- Ўзбекистонда фойдаланиладиган ҳимояланган ер иншоотлари	
боб.	16
2.1. Ҳимояланган ер иншооти турлари	16
.....	16
2.2. Ўзбекистонда фойдаланиладиган иситилган ер, парниклар ва ис- сиқхона-ларнинг асосий турлари	19
.....	19
2.3. Чет мамлакатларнинг фирма ва компаниялар томонидан иссиқхонала- рни қуриш ва қайта таъмирлаш	26
.....	26
<i>Назорат саволлари</i>	30
.....	30
3- Ҳимояланган ер иншоотларида микроқилим, уни яратиш ва оп- боб. тималлаш услублари	
.....	31
3.1. Ёруғлик тартиботи	31
.....	31
3.2. Иссиқлик тартиботи	42
.....	42
3.3. Ҳаво ва тупроқ намлиги тартиботи	47
.....	47

3.4. Ҳаво-газ	тартиботи	56
.....		
Назорат	саволлари	60
.....		
4- Иссиқхоналарда сабзавот экинларини минерал озиқлантириш ва		
боб. илдиз жойлашган муҳит		62
4.1. Ҳимояланган ерларда ўсимликларни минерал озиқлантириш хусуси- ятлари		62
4.2. Тупроқли экинлар		65
4.3. Сабзавот экинларини гидропон услубда етиштиришда озиқлантириш		80
Назорат	саволлари	85
.....		
5- Кичик ҳажмли гидропоника ва субстратсиз экин		86
боб.		
5.1. Кичик ҳажмли гидропоникани авзаллиги агар тарқалиши		86
5.2. Кичик ҳажмли гидропоникада қўлланиладиган субстратлар тавсифи		87
5.3. Озуқали	эритмалар	95
.....		
5.4. Кичик ҳажмли гидропоникани қўллаш хусусиятлари		100
5.5. Ўсимликларни озиқнишини назорат қилиш услублари		106
5.6. Субстратсиз	экин	114
.....		
Назорат	саволлари	122
.....		
6- Ерли иншоотлардан фойдаланишни умумий йўллари сабзавот-		
боб. ларни етиштириш технологиялари		123
.....		
6.1. Сабзавотларни	етиштириш усуллари	123
.....		
6.2. Иншоотларда	тайёргарлик ишлари	125
.....		
6.3. Экиш, ўтказиш ва ўсимликларни парваришlash		129
.....		
6.4. Ҳосилни йиғиштириш ва ундан кейинги ишлар		138

.....	
6.5. Ҳимояланган ер майдонларидан унумли фойдаланиш бўйича чоратадбирлар	тизими
.....	141
Назорат	саволлари
.....	149
II-Бўлим. ҲИМОЯЛАНГАН ЕРДА КЎЧАТ ВА САБЗАВОТ ЕТИШТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ	
7- Очиқ ва Ҳимояланган ер учун кўчат етиштириш боб.	151
7.1. Кўчат услуби ва кўчат етиштиришнинг умумий усуллари	151
.....	
7.2. Ҳимояланган ер учун кўчат етиштириш	156
.....	
7.3. Очиқ ер учун кўчат ишлаб чиқариш	164
.....	
Назорат	саволлари
.....	178
8- Тупроқли иссиқхоналарда помидор етиштириш технологияси боб.	180
8.1. Биологик	хусусиятлари
.....	180
8.2. Нав ва дурагайларни танлаш	185
.....	
8.3. Иссиқхоналарда етиштиришнинг умумий усуллари	192
.....	
8.4. Зараркунанда ва касалликлари билан курашиш	200
.....	
8.5. Помидорни турли айланишларда (мавсумларда) етиштиришнинг ерли иссиқхоналарда	хусусиятлари
.....	209
Назорат	саволлари
.....	214
9- Тупроқли иссиқхоналарда бодрингни етиштириш технологияси боб.	216
9.1. Биологик	хусусиятлари
.....	216
9.2. Иссиқхона бодрингини навларини ва дурагайлари	225
.....	

9.3. Етиштиришнинг	умумий	усуллари	231
9.4. Зараркунанда	ва	касалликларга қарши курашиш	240
9.5. Турли айланиш давларида	бодрингни етиштириш	хусусиятлари	244
<i>Назорат</i>		<i>саволлари</i>	252
10- Тупроқли иссиқхоналарда кам тарқалган мевали сабзавот экин-			
боб. ларини етиштириш технологияси			254
10.1 Чучук		қалампир	254
10.2 Бақлажон			261
10.3 Гул		карам	267
10.4 Полиз		экинлари	271
<i>Назорат</i>		<i>саволлари</i>	275
11- Ўзбекистоннинг тупроқли иссиқхоналарда кўкат экинларини			
боб. етиштириш		технологияси	276
11.1 Зиравор	кўкат	экинларни етиштириш	технологияси
11.2 Баргли	кўкат	экинларни етиштириш	технологияси
11.3 Редиска	ва	нўш	пиёз барги
11.4 Чет мамлакатларда кўкат экинларни узлуксиз етиштириш тажрибаси			295
<i>Назорат</i>		<i>саволлари</i>	305
12- Сабзавотларни вақтинчали плёнкали тоннеллар остида			
боб. етиштириш			307
12.1 Кичик ҳажмли плёнкали қопламалар ичидаги микроклимининг			307
12.2 Кичик ҳажмли плёнкали тоннеллар остида сабзавотлар			310

	етиштиришнинг	умумий	усуллари	
12.3 Совуқбардош	экинларни	етиштириш	технологияси	312
12.4 Иссиқталаб	экинларни	етиштириш	технологияси	318
<i>Назорат</i>			<i>саволлари</i>	325
Фойдаланилган ва тавсия этиладиган абадиётлар				327

СЎЗ БОШИ

Мамлакатимиз мустақилликка эришганидан сўнг шаҳарлар ва шаҳарлар атрофидаги туманларда ҳимояланган ер сабзавотчилиги жадал ривожланабошлади. Бунга ўтказилаётган ижтимоий-иқтисодий ислохатлар ҳамда бизни минтақамиз қулай иқлимий шароитлари йўналтирди.

Ўзбекистон қуёш радиациясининг катта оқимда етиб келиши билан характериланади ва бу ўз навбатида йилнинг 10 ойи мобайнида ёруғлик билан етарли даражада таъминлайди. Бу ҳимояланган ер иншоотларини истиш ва ёритишга ёнилғи ҳамда қўшимча ёритгичлардан фойдаланишга бўладиган харажатларни камайтиришга яхши шароит яратади.

Ҳимояланган ер сабзавотчилиги тармоғини муваффақиятли ишлаши учун ҳимояланган ер иншоотларидан фойдаланиш тизимини, уларда микроиқлим шароитини яратиш ва созлаш усуллари, ҳимояланган ерда ўстириладиган сабзавот экинлари биологик асосларини, минерал озиклар билан озиклантириш хусусиятларини, кўчат ва ўсимликларни маҳсулот учун етиштиришнинг замонавий технологияларини биладиган ишончли, юқори малакали мутахассислар билан таъминланиши керак.

Бакалаврлар тайёрлашда бундай билимларни олиши учун 5411000 – Мева-сабзавотчилик ва узумчилик йўналиши “Бакалаврларни зарурий тайёргарлик даражаси ва мазмуни талаблари” ҳамда ўқув режасида “Ҳимояланган ер сабзавотчилиги” ўқув фанини ўқитиш Давлат таълим стандартида режалаштирилган.

Ўқув фанининг намунавий дастурида бакалавриятни битирувчиларни мамлакатимизда энг кўп тарқалган ҳимояланган ер иншоотлари

тузилиши асосий хусусиятлари, иссиқхона ва бошқа иншоотларда микроиклимни яратиш ва оптималлаштириш усуллари, сабзаёт экинларини тупроқ аралашмасида, кичик ҳажмли шароитда ўстириш хусусиятлари, гидропоникани турли хилларида, тупроқ ва сунъий субстратлар хусусиятлари тўғрисида назарий ва амалий билими бўлиш-лари билан қуролантириш назарда тутилган. Шунингдек ҳимояланган ерда сабзаёт экинларини етиштириш усуллари, экинлар айланишини тузиш тартиби, очиқ ва ҳимояланган ер учун кўчат етиштириш технологияси, асосий сабзаёт экинлари маҳсулотини иссиқхона ва вақтинча ҳимояланган плёнка остида етиштириш технологиялари тўғрисида билим бериш назарда тутилган.

Бундай билимни олиш учун информатсион манбаа ва ўқув-услубий маълумот зарур. Буни ушбу дасрлик маълум даражада бадари.

Дарсликда ўқув фанининг ҳар бир бўлимини назарий жиҳатдан тутган ўрни ва олган билимларини аниқлаш бўйича ўзини ўзи текшириш саволлар келтирилган.

Дарслик нафақат 5411000 – Мева-сабзаётчилик ва узумчилик йўналишидаги бакалаврларга, балки бошқа йўналишдаги бакалаврият талабалари, шунингдек номавсумий даврда сабзаёт етиштирадиган фермер хўжаликлари, деҳқон хўжалиги ва томорқа хўжалиги эгалари учун ҳам фойдалидир.

І-БЎЛИМ. ҲИМОЯЛАНГАН ЕР САБЗАВОТЧИЛИГИНИНГ УМУМИЙ МАСАЛЛАРИ

1-БОБ. ҲИМОЯЛАНГАН ЕР САБЗАВОТЧИЛИГИ, УНИ АҲАМИЯТИ, ҲОЗИРГИ ҲОЛАТИ ВА РИВОЖЛАНТИРИШ УСУЛЛАРИ

1.1. Ҳимояланган ер сабзавотчилиги тушунчаси, уни аҳамияти ва хусусиятлари

Экинларни мавсумдан ташқари даврларда ўстириш мақсадида, сунъий микроиклим шароитларини яратиш ёки табиий микроиклим шароитларини яхшилаш мақсадида жиҳозланиб қурилган иншоотлар ва ер майдонлари *ҳимояланган ер* деб аталади. Фойдаланиладиган иншоот турига кўра уларни ҳаётий омилларга таъсири турлича бўлиб, бунда бир-икки омилни биров ўзгартириш ёки сунъий микроиклимни тўлиқ яратишга тўғри келади. Шундан келиб чиқган айрим ҳолларда, “*Ёпиқ ер*” атамасини қўллаш – ўсимликларни ноқулай шароитдан сақлаш тармоғи моҳиятини акс эттирмайди. Шунинг учун бу атамани (терминни) сабзавотчиликда қўллаш нотўғри, “*ҳимояланган ер*” деб юритиш эса мақсадга мувофиқдир.

Ҳимояланган ер, шу билан бирга, оз ҳажмда мева (хусусан субтропик ва цитрус ўсимликлари), мева-резаворларни етиштириш, қиммат баҳо мевали ва ўрмон ўсимликлари кўчатини тезлаштириб етиштиришда, селекция жараёнларида янги навлар яратишни тезлатиш ва витаминга бой тезпишар ўсимликларни кўпайтиришда ва чорва молларини озиқлантириш учун сув ўтларини кўпайтиришда фойдаланилади.

Жаҳон башоратига кўра ўсимликшунослик учинчи минг йилликда ривожланган мамлакатларда том (ҳимояланган ерга) остига ўтади. Бу, об-ҳаво ва иқлимга боғлиқ бўлмаган ҳолда иссиқхонада маҳсулот ишлаб чиқариш очик майдондагига нисбатан бирнеча марта кўп ҳосил олишни таъминлашидан келиб чиқандир. Замонавий иссиқхоналар, майдони нур ўтказадиган ёпқич билан қопланган, сунъий иқлим билан таъминланган, кичик ҳажмли муҳитда ўсимликларни механизация ҳамда автоматлаштирилган ҳолда етиштириш ва ишлаб чиқариш жараёнларини ўзига мужассамлаштириган экологик тизим вариантдир.

Ҳимояланган ер сабзавотчиликда жуда кенг қўлланилади. Ҳимояланган ер иншоотларида сабзавотларни ҳамда очик ва ҳимояланган ер учун сабзавот кўчат-ларини етиштириш ҳимояланган ер сабзавотчилиги деб аталади. Бу ўсимлик-шуносликнинг бир тармоғи ҳисобланиб, сабзавотчиликнинг бир шаклидир.

Мамлакатимизнинг иқлим шароити очик майдонда йил мобайнида сабзавотларни мавсумларда узлуксиз етиштиришга имкон бермайди. Сабзавот экинлари-нинг маҳсулотини 80-90% ҳосили ёз ва кузда (май-ноябр) етилади ва йиғиштирилади. Янги сабзавотлар ёки уларни қайта ишланган маҳсулоти эса йил мобайнида мунтазам равишда ва бир меъёردа истеъмол қилиниши керак.

Ҳимояланган ер сабзавотчилигининг вазифаси қуйидаги асосий масалаларни ечишга қаратилган:

- 1) мавсумдан ташқари (очик майдонда ўсиши мумкин бўлмаган вақтда) даврда юқори сифатли сабзавот маҳсулот ишлаб чиқариш;
- 2) очик майдонда кўчат орқали энг эрта ҳосил етиштириш;
- 3) очик ерда етиштирилган сабзавотларни тезлаштириб ўстириш ва меваларини етилтириб олиш ва ранг олдириб шакллантириш;
- 4) сабзавот экинларини шимолий минтақаларга силжитиш ва улар турларини кўпайтириш;
- 5) иссиқхонада етиштирилагандан иссиқсевар экинлар нав ва дургайлари уруғларини ишлаб чиқариш;
- 6) икки йиллик сабзавот экинлари оналикларини далага экишдан олдин ўстириб олишга қаратилган.

Ҳимояланган ер сабзавотчилиги олдидаги вазифалар, воситалар ва уларни ҳал этиш йўллари бу тармоқнинг хусусиятларидан келиб чиқади. Ҳимояланган ер сабзавотчилигида ишлаб чиқаришни ташкил қилиш етиштириш технологияси ва иқтисодий кўрсаткичлар очик ер сабзавотчилигидан тубдан фарқ қилади, бу сунъий микроиқлимни яратишда фойдаланиладиган муҳандислик воситалари ҳамда тупроқ аралашмаси ёки субстратлар, озик эритмалардан фойдаланиш ва бошқалар билан боғлиқ.

Ўсимликларни гиропон усулида ўстирилганда тупроқ аралашмаси ўрнида инерт материаллардан фойдаланилади, улар вақти-вақти билан озика эритма билан суғорилиб (намланиб, хўлланиб) турилади. У ерларда кичик ҳажмли экин ҳам қўлланилади. Замонавий иссиқхоналарда микроиқлим омиллари автоматик равишда соزلанади.

Ҳимояланган ерда кўпчилик сабзавотларни етиштириш технологик жараёнлари очик майдонда шу сабзавотларни етиштиришга нис-

батан анча мураккаблиги жиҳатидан фарқ қилади. Ҳимояланган ерларда, шу шароитда яхши ўсиб ривожланишга яроқли нав ва дурагайлардан фойдаланилади.

Ҳимояланган ер сабзавотчилигининг муҳим ижобий хусусиятларидан яна бири очик далага нисбатан юқори ҳарорат ҳосил қилиш, ҳароратни, намлик ва ёруғ-ликни созлаш имкониятига эга бўлиши мумкинлигидир.

Экин ўстириладиган қурилмалар ичида талабга тўлиқ жавоб берадиган шароитни яратиш очик майдонга нисбатан 5-20 марта кўп сифатли ҳосил олишни таъминлайди. Йил мобайнида иссиқхонада бир майдонда 2-4 экинни ўстириш ялпи ҳосилни янада кўпайтиради. Шу билан бирга иссиқхоналарни қуришда катта маблағ, иш кучи сарфланади, бу ўз навбатида у ерда етиштирилган сабзавот ҳосили таннархини очик майдонда етиштирилганга нисбатан сезиларли даражада юқори бўлишига сабаб бўлади.

Ҳимояланган ер сабзавотчилигининг хусусиятларига шунингдек, у эгаллаган майдоннинг катта бўлмаслиги ва у ерга уларни ихчам жойлаштирилиши; культивацион қурилмаларни иссиқлик ва суғориш манбаларига яқин жойлаштириш; экин ўстириладиган бинолардан ниҳоятда жадал фойдаланиш; ишлаб чиқаришда қўл меҳнатини кўп талаб қиладиган жараёнларни механизациялаштириш ва автоматлаштириш билан кўшиб олиб бориш, меҳнатни ташкил этишнинг ўзига хос шакллари тадбиқ этиш; микроиклим шароитини яратиб берадиган ҳамда мураккаб ишлаб чиқариш жараёнларида фойдаландиган ускуна ва жиҳозлардан самарали фойдаланиш билимига эга бўлган юқори малакали ишчилар билан таъминланган бўлишидир.

Ҳимояланган ер сабзавотчилиги ўзининг вазифаси ва хусусиятларига эга бўлиши билан бирга, у очик ер сабзавотчилиги билан ишлаб чиқариш бўйича чамбарчас боғланган. Улар қуйидагилардан иборат: ҳимояланган ерда далага ўтқазиш учун кўчат етиштирилади; ҳимояланган ер иншооти биологик усулда иситилса очик дала учун кўшимча чиринди етказиб берувчи вазифасини бажаради.

Очик далада ўз навбатида ҳимояланган ерда етилтириб ва тезлаштириб ўстириш учун ўтказиладиган материал тайёрланади. Шунингдек, очик дала тўлиқ етилтириб олиш учун мевалар етказиб беради. Очик майдонда иссиқхона учун тупроқ аралашмаси айрим компонентлари тайёрланади.

Очик ва ҳимояланган ер сабзавотчилигини бир-бирига тўғри боғлаган ҳолда олиб борилса, йил мобайнида бир хил ишлаб чиқариш

жараёнига эришиш мумкин, бу ишчи кучига талабни тенглаштириш ва ҳосилни узлуксиз чиқишини таъминлайди. Шу билан бирга сабзавот ҳосилини етиштиришга ва очик дала учун сабзавот кўчатини тайёрлаб беришга ихтисослашган йирик иссиқхона комбинатлари ва айрим иссиқхоналар ишлари юқори самара беришлиги амалда исботланган.

1.2. Ўзбекистонда ҳимояланган ер сабзавотчилигининг ривожланиш тарихи

Ўзбекистонда ўсимликларни паст ҳароратда нур ўтазадиган материаллар ёрдамида ҳимоя қилишни энг содда усули, бошқа минтақа деҳқончилигидаги каби, қадимий таморқачиликдан бошлаб қўллай бошланган.

Ўзбекистонда ҳимояланган ер иншоотларини биринчи маротаба болгар сабзавотчилари XIX асрнинг иккинчи ярмида Тошкентда қўллайбошлаганлар, улар у ерда иссиқсевар сабзавотларни етиштирганлар. Булар очик майдон учун кўчат етиштиришда фойдаланиладиган, усти ойнаванд ром билан беркитиладиган совуқ кўчатхоналар ва иситилган парниклар эди. Кўчатдан бўшаган парниклар эртаги сабзавотларни етиштиришда фойдаланилади. Биолгоик истиладиган бир нишабли кичик ҳажмли иссиқхоналар яратилабошланди.

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 хўжа-ликлари ташкил этилабошлади, улар куёш нури билан истиладиган совуқ парник, роми ўлчами 160×106 см ва 213×107 см бўлган биологик усулда иситиладиган ярим иссиқ ҳамда иссиқ (рус парниги) парникларидан фойдаланганлар. Ўтган юз йилликнинг 50-нчи йилларидан бошлаб иссиқ сувни қувурлардан ўтказиб иситиладиган парниклардан фойдалана бошладилар.

Иккинчи Жаҳон урушидан сўнг шаҳарлар атрофидаги хўжаликларда парниклар билан бир қаторда нишаби бир ва икки томонламали кичик-кичик иссиқ-хоналар курила бошланди. Ўзбекистонда XX юз йилликнинг 50 йиллари охири ва 60 йилларини бошланишида майдони 0,1-0,2 га бўлган кичик иссиқхона комбинатлари курила бошланди. Бу даврда ССРИ ҚХВ Гипросельхознинг 1004А сонли лойиҳаси асосида уч секцияли иссиқхона комбинатлари қурилган. Бу комбинат нишаби икки томонга йўналган шимол томони умумий йўлак (коридор) билан бирлаштирилган ва майдони

$34,45 \times 2,95 = 101,53 \text{ м}^2$ бўлиб ер устига қурилган уч иссиқхонадан ташкил топган. Иссиқхоналар оралиғининг кенглиги 4,95 м, бир иссиқхонанинг инвентар майдони $43,45 \times 7,45 = 332,4 \text{ м}^2$, уч иссиқхонаники эса – $997,2 \text{ м}^2$ тенг бўлган. Икки иссиқхона ерли, биттаси сўкчакли. Иссиқхоналар ён томонлари баландлиги 85 см бўлган ойна билан ўралган, ерли (тупроқли) иссиқ-хона деворининг баландлиги 37 см, сўкчаклигиники эса – 87 см. Ерли (тупроқли) иссиқ-хонанинг саровигача (конькагача) баландлиги 298 см, сўкчаклигиники – 348 см. Комбинатда сувни иситиб берадиган бир қозонхона, табиий ҳолда ҳаво алмаштирадиган ён томонида ва юқори қисмида дарчалари бўлган.

Шунингдек, 1960 йилгача айрим хўжаликлар Гипросовхозстройнинг 16-09 рақамли лойиҳаси асосида иссиқхона комбинатларини қурганлар. Бундай комбинатлар таркибига ҳар бирининг майдони 500 м^2 дан бўлган ангар типигаги тўрт иссиқхоналар кирган. Иссиқхона синчлари (каркаси) трубалардан иборат бўлиб, иситиш учун хизмат қилади.

Ўзбекистонда 1965 йилда жами 3,7 га ойнаванд иссиқхона ва 24,4 га майдонда парник мавжуд эди. ССРИ да 60 йиллар мобайнида кимё саноати қишлоқ хўжа-лиги учун полиэтилен плёнкасини ёппасига ишлаб чиқара бошлади. Бу самараси юқори қурилиши арзон бўлган баҳор фаслида фойдаланиладиган иссиқхоналар ва плёнка билан вақтинча ҳимояланган ерларни ташкил этишини бошланишига сабаб бўлади, буларни барчаси кўп оғир меҳнат талаб этадиган, маъанвий эскирган культивацион иншоот – парниклардан воз кечишга шароит яратди. Бундан ташқари, ССРИ Министрлар Совети 1969 йил 28 августда “Иссиқхоналарнинг йиғма конструкциясини саноат асосида ишлаб чиқариш тўғрисида” қарор қабул қилди. Бу қарорни ишлаб чиқаришга тадбиғи ҳимояланган ерларнинг техник асосларини ўзгартирди. Техник усулда иситиладиган блокли иссиқхоналар асосида ҳимояланган ер иншоотларини лойиҳалаш ташкил этилди, кўчат етиштириш иншоотлари учун эса плёнкали иссиқхоналар негиз қилиб олиниб, лойиҳалаштирилди. Лойиҳа-лаш институтлари, конструкторлик ташкилотлари ва ишлаб чиқариш корхоналари каби тармоқларни ўз таркибига олган иттифоқдош “Союзпромтеплица” ва “Главтеплицатехоборудование” бирлашмалари бунёд этилди. 1970 йилда саноат асосида қишки иссиқхона-ларни металл конструкциялари, 1972 йилдан бошлаб эса, плёнкали иссиқхоналар-нинг металл конструкциялари ишлаб чиқариш ташкил этилди. Намунавий лойиҳа-ларни яратилиши уларни аниқ шароитда тезда жорий қилини-шини, жиҳозлар

мажмуасини ва конструкциясини ўз вақтида етказилиши – иссиқхона қуришини тезлаштирган.

Ўзбекистонда 1970 йилда иссиқхоналар майдони сезиларли даражада кенгайди: ойнаванд – 8,5 га гача, плёнкалилари – 8,5 га гача, парниклар – 56,7 га гача, плёнка билан вақтинча ҳимоя қилинганлари – 351 га гача етди. Ойнаванд иссиқ-хоналар майдони 1975 йилда 75 га ва плёнка билан қопланганлари эса 20 гектарга етди. 70 йиллар охирлари Ўзбекистонда иссиқхона намунавий лойиҳаларини хўжаликларга боғлаш (привязкой) билан 4 лойиҳалаш: “Ўзгипросельхоз”, “Ўзгипросельстрой”, “Ўзгипроплодоовошвинпром” ва “Целинпроект” институтлари машғул бўлганлар. Қишлоқ қурилиши вазирлиги таркибида механизациялашган кўчма 10 колоннадан ташкил топган ихтисослашган “Ўзпромстройтеплица” трести тузилди. Трестнинг йил мобайнида қуриб фойдаланишга топширадиган иссиқ-хоналар ҳажми 33 га. Натижада 1980 йилда ойнаванд иссиқхоналар 184 га, плёнка билан ёпилганлари эса – 43 гектар майдонни эгаллаган. Бу даврга келиб парниклар майдони 30 га гача қисқариб, плёнка билан вақтинча ҳимояланган майдон 1068 гектарга кўпайган.

Бу даврда Сирдарё вилоятининг «Ленинград» колхозида (21 га), Тошкент вилоятининг Ўзбекистон 50-йиллиги номли (12 га), Карл Маркс номли (8 га), Ленин номли (11 га), “Ленин йўлида” (7,9 га) ва Наманган вилоятининг Тельман номли (8,5 га) хўжалигида майдонда йирик иссиқхона комбинатлари қурилди. Ташкент шаҳри чеккасида 21,5 га майдонида “Қўйлик” иссиқхона комбинати, шу жумладан 4 га ли гравнистий экинли гидропон иссиқхона қурилди. Олти гектарли иссиқхона комбинатлари Сирдарё вилоятининг “Социализм” совхозида, Самарқанд вилояти-нинг “Москва” колхозида, Қорақалпоғистоннинг “Нукус” совхозида, Бухоро вилоятининг Фрунзе номли колхозида, Тошкент вилоятининг “Политотдел” колхозида ва бошқа хўжаликларда йирик иссиқхона комбинатлари қурилди.

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

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

Плёнкали иссиқхоналар 810-93 ва 810-91 сонли лойиҳалар ва кенг миқёсда эса шахсий лойиҳалар асосида плёнкали иссиқхоналар қурилди.

Иттифоқ тугатилгандан сўнг, марказлашган ҳолда етказиб бериш ман этилганига қарамасдан иссиқхоналарни қуриш давом этди, улар лойиҳалари аниқ шароитга боғлаб олиб борилди. Бундан ташқари, иссиқхоналарни лойиҳасиз қуриш бошланди. Республикамизда 2000 йилда ойнаванд иссиқхоналар эгаллаган майдон 600 га, плёнкалилари эгаллаган майдон эса 4000 гектарни ташкил этди. 1720 гектар майдонни плёнка билан вақтинча ҳимояланган ер эгаллади. Бу даврда парниклар ўз аҳамиятини йўқотди ва у томорқа хўжаликлари ҳамда дала ҳовлилар таркибида қолди холос.

Ҳимояланган ер майдонларини кенгайтириш номавсумий даврда ҳар бир истеъмолчига ишлаб чиқариладиган сабзавот миқдорини кўпайтирди. Агар 1975 йилда номавсумий даврда етиштирилган сабзавотларнинг ялпи ҳосили 19,2 минг тоннани ташкил этиб ва ҳар бир истеъмолчига 1,4 кг дан тўғри келган бўлса, 1977 йилда ялпи ҳосил 29,2 минг тоннага етди, ҳар бир истеъмолчи эса 2,0 кг дан, 1979 йилда – 32,9 минг т ва 2,5 кг, 1980 йилда 45,5 минг тоннага ва 2,8 га га етди. Бунда номавсумий даврда сабзавот ишлаб чиқариш қишки иссиқхоналарда мунтазам равишда кўпайиб борди. Агар у 1975 йилда ҳимояланган ерларда ишлаб чиқарилган маҳсулотни 30% ини ташкил этган бўлса, 1980 йилда бу кўрсаткич 42% га етди.

1.3. Ҳимояланган ер сабзавотчилигининг ҳозирги ҳолати ва ривожлантириш йўллари

Ўзбекистоннинг ҳозирги даврдаги ҳимояланган ер сабзавотчилиги чет эл фирмалари билан плёнкали иссиқхоналарни қуриш ва фойдаланишга топшириш, шунингдек маҳаллий материаллардан қурилган лойиҳасиз плёнкали иссиқхоналарни сабзавот маҳсулотини етиштиришда кенг миқёсда фойдаланиш хусусиятлари билан тавсифланади. Ойнаванд иссиқхоналар ва вақтинчали плёнкали ҳимояланган майдонларини ўсиши тезда камайди. Ўзбекистон Республикасининг Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 2012 йил 2 январга берган маълумотига кўра мамлакатимизда жами 31297 донна иссиқхона бўлиб, шундан 686 донани ойнаванд ва 30611 донани эса плёнкали иссиқхоналар ташкил этади.

Иссиқхоналарнинг энг кўпи Тошкент вилоятида – 2603,2 га ёки 36,3% ни умумий майдондан, шу жумладан Самарқанд вилоятида – 2354,7 га ёки 32,8% ни ташкил қилади. Фарғона (420,8 га) ва Андижон (357,2 га) вилоятларида эса иссиқхоналарнинг кўпчилигини ташкил қилади. Жиззах (67,8 га) ва Хоразм (45,5 га) вилоятларида камроқ иссиқхоналар ҳамда Қорақолпоғистон республикасида (8,2 га) мавжуд.

Иссиқхоналар майдони асосан плёнкали иссиқхоналар қурилиши ҳисобига кенгайиб бормоқда. Шу билан бирга у секин-аста қисқариб бормоқда. Агар 2009 йилда 585,8 га қурилган бўлса, 2010 йилда эса – 289,9 га ва 2011 йилда бу – 240 га бўлди.

Ўзбекистон сабзавот-полиз экинлари ва картошкачилик ИТИ маълумотига кўра плёнкали иссиқхоналарнинг 250-300 га ни иситилмайдиган, асосий қисмини эса иситиладиганлари ташкил этар экан. Плёнка билан вақтинчали ҳимояланган ер майдони 2500-3000 га ни ташкил этади.

Кўпчилик томорқа участка эгалари турли хилдаги: ангар ва аркасимон блокли ёки икки нишабли иссиқхона қурмоқдалар. Бундай иссиқхоналар майдони участка ери юзасига ўлчамига боғлиқ бўлиб 200-1000 м² ни ташкил этади. Улар истилмайдиган, шунингдек газ, солярка, мазут, кўмир, ўтин билан истиладиган қилиб қур-илмоқда.

Йирик фермер хўжаликлари, ишлаб чиқариш корхоналари ёрдамчи хўжалик-лари ва бошқа ташкилотлар замонавий плёнкали иссиқхоналарни кичик ҳажмили экин ва томчилатиб суғоришни қўллаган ҳолда голландия, туркия, жанубий корея, исроил, хитой технологиялари асосида қурмоқдалар. Иссиқхоналарни қуриш ва мавжудларини реконструкция қилиш билан чет элларни кўчилик фирмалари шуғулланмоқда.

Ўзбекистон иссиқхоналарида аксарият помидор етиштирилади. 2011 йилда 7173,5 га иссиқхонани 4131,2 га ни ёки 57,6% ни помидор эгаллаган. Бодринг 2086,3 га ни ёки 29,1% ни эгаллаган, иссиқхоналарнинг қолган қисмида цитрус ва бошқа экинлар ўстирилган.

Ўзбекистон шароитида йил мобайнида фойдаланиладиган иссиқхоналарда (ойнаванд иситиладиган) узайтирилган айланишда (октябрда-ноябр бошланишида кўчат экилади июн охирида экинни ўсув даври тугайди) асосан помидор етиштирилади. Айрим ҳолларда, помидор кўчати экилгунича укроп ёки кашнич ҳосили етиштирилади. Бундай иссиқхоналарда шунингдек, ўтувчан мавсумда (сентябрнинг иккинчи ярмидан июн ойигача) ёки кузги-қишки айланишда помидор

(кўчат августнинг биринчи ярмида экилиб, январ бошлангунича ўстирилади), ундан сўнг бодринг қишки-баҳорги айланишда (январнинг иккинчи ярмидан июнгача) етиштирилади. Айрим ҳолларда аксинча кузги-қишки мавсумда бодринг, қишки-баҳорги мавсумда эса помидор етиштирилади. Аммо, иссиқхоналарни иситиш кечиктириб бошланиши сабабли бодринг кузги-қишки мавсумда яхши натижа бермайди.

Помидор ва бодрингни плёнкали иситиладиган иссиқхоналарда етиштириш феврал ойидан бошланади. Улар экилгунича совуққа чидамли кўкат сабзавотлар етиштирилади. Иситилмайдиган плёнкали иссиқхоналар икки айланишда: кузда (октябрнинг биринчи ярмида плёнка ёпилади) барра олиш учун пиёз ва совуққа чидамли кўкатлар етиштирилади, баҳорда – феврал бошланишида мартнинг ўрталаригача совуққа чидамли кўкат сабзавотлар, мартнинг иккинчи ярмидан эса иссиқсевар сабзавотлар етиштирилади.

Иссиқхонада етиштириш учун помидор ва бодринг навлари ниҳоятда кўп. 2011 йил Ўзбекистон Республикаси ҳудудида экиш учун тавсия этилган қишлоқ хўжалик экинлари Давлат реестрига помидорнинг 102 нав намуналари, шундан фақат 4 нав ва 2 дурагай ватанимиз селекциясига мансуб бўлиб, қолган 76 таси чет элларнинг биринчи бўғин дурагайларидир. Реестрда ҳимояланган ер учун бодрингни 58 нав намуналари тавсия этилган бўлиб, шундан бир нав ва 3 дурагай ватанимиз селекциясига ҳамда 54 дурагайлар эса чет элларникидир. Давлат реестри ҳар йили янги нав ва дурагайлар билан кўпайтирилади. Республикамизнинг иссиқ-хона сабзавотлари уруғчилиги бозорида 10 тагача йирик ва у даражада маълум бўлмаган чет эл уруғчилиқ фирмалари фаолият кўрсатмоқда.

Соғлиқни сақлаш ташкилотлари Ўзбекистонда мавсумдан ташқари даврда сабзавотдан ҳар бир киши 6,5 кг истеъмол қилишини тавсия этадилар, шу жумладан помидордан 2,5 кг, бодрингдан 2 кг ва кўкат сабзавотлардан 2 кг.

Республикамиз аҳолиси талабини номавсумий даврда етиштирилган сабзавот ҳосили билан тўлиқ таъминлаш учун ҳар йили 190-195 минг тонна ишлаб чиқариши керак. Ўзбекистон сабзавот-полизи экинлари ва картошкачилик ИТИ нинг маълумотига кўра сўнгги йилларда ҳимояланган ер иншоотларида ҳақиқий ишлаб чиқарилаётган сабзавотлар 320 минг тоннадан ошди, бу ички бозорнинг амалдаги талабидан сезиларли даражада кўпдир. Номавсумий даврда етиштирилган сабзавот ҳосилининг анчагина қисми Қозоғистоннинг

шимолий районларига Россия-нинг Сибирь, Урал ва бошқа минтақларига экспорт қилинади. Бизларни иссиқ-хоналармимизда ишлаб чиқариладиган сабзавотларнинг таннархи, иситишга ва қўшимча ёритишга ҳаражатларни кам бўлиши сабабли, кўрсатилган минтақалардагига нисбатан анча пастдир. Шунинг учун сабзавотларни экспорт қилиш иссиқхона хўжаликларига кўпгина қўшимча фойда келтиради. Иссиқхона сабзавотларнинг экспорт қилиш имкониятларини мавжудлиги ҳимояланган ерларда сабзавот ишлаб чиқаришни кўпайтиришни мақсадга мувофиқлигидан дарак беради.

Бизни мамлакатимизда иссиқхона сабзавотларининг ҳосилдорлиги анча паст, у ёруғлик билан яхши таъминланмаган, ривожланган давлатларга нисбатан бир неча марта паст. Шунинг учун сабзавот ишлаб чиқаришни кўпайтиришга, биринчи навбатда ҳосилдорликни ошириш ҳисобига эришиш мумкин.

Юқори ҳосил олиш ва ҳимояланган ер иншоотлари самарадорлигини оширишга мавжуд иссиқхоналардан фойдаланишда йўл қўйилаётган қуйидаги камчиликларни бартараф этиш ҳисобига эришиш мумкин, жумладан:

- унумлорлиги паст тупроқлардан фойдаланиш. Маҳаллий иссиқхоналар тупроғи таркибида атиги 8-10% органик модда бор холос. Уларни тайёрлашда ғоваклик хусусиятини берувчи материаллар қўлланилмайди. Тупроқнинг ғовоклилиги ва сув ўтказувчанлиги паст;
- барча иссиқхоналарда тупроқ остидан иситишни йўқлиги. Тупроқ ҳароратини пастлиги ўз навбатда ўсимликларни касалликларга чидамлигини пасайтиради;
- регистрларни ойнванд блокли иссиқхоналарнинг устунларга пайвандлаб қўйилганлиги ва уларни тупроқ юзини иситишда фойдаланолмаслик;
- герметик ёпилишини таъминлашда ойнали қопламалар тиркишларни мутлоқ (герметик) беркитишда сургучлардан чекланган миқдорда фойдаланиш;
- иссиқхоналарда микроиклимни созловчи автоматик мосламаларни йўқлиги;
- иссиқхонадаларга иссиқликни иссиқхонада ҳарорат $+10^{\circ}\text{C}$ дан паст тушганда кеч берилиши;
- ўсимликларни зараркунандаларига қарши ҳимоялашда биологик услубдан чегараланган ҳолда фойдаланиш. Касаллик ва зараркунандаларни кўп тарқалиши;

- кўпроқ эгатлаб суғориш ва чегараланган ҳолда томчилатиб ва бошқа турдаги суғоришларни ҳам қўллаш. Мавжуд кўпчилик томчилатиб суғориш мосламаси фақат тоза сувни етказиб беради. Осон эрийдиган ўғитлар бўлмаганлиги сабабли озиқали эритмалар бериш амалга оширилмайди;
- озиқали эритмалар ва кичик ҳажмли муҳитда етиштиришнинг чегараланганлиги;
- тупроқни пар ёрдамида ёки кимёвий услубларда зарарсизлантиришни (соғломлаштириш) деярли қўлланилмаслиги. Иншоот ички қисмини деярли дезинфекция қилинмаслиги;
- Қорақалпоғистон республикаси, Хоразм, Бухоро, Навои, Сирдарё ва Жиззах вилоятлари иссиқхоналари тупроғи шўрланганлиги. Шўрланишга қарши энг самарали кураш усули – бу инерт, минерал субстратлар ва уларни органик маатриаллар аралашмасини қўллаган ҳолда кичик ҳажмли гидропоникага ўтишдир;
- иссиқхоналарни марказлашган ҳолда захарли моддалар, ўғитлар, навдор уруғлар, ойна ва бошқа материаллар билан таъминланмаслиги;
- иссиқхоналарни яхши сақланиши ва келажакда уни ривожлантиришга қизиқмайдиган шахсларга арендага бериш тажрибасининг мавжудлиги;
- информацион маълумотлар билан тўлиқ таъминланмаслиги. Иссиқхона хўжаликлари мутахассислари ва фермерлар ҳозирги замон ҳимояланган ер сабзавотчилигида илм-фан ва илғор технологиялар эришган ютуқларни ўзида акс эттирган замонавий адабиётлардан фойдалана билмасликлари, шу билан бирга навлар ва дурагайларнинг янги каталоглари билан таъминланмаганлиги.

Мавжуд иссиқхоналарнинг кўрсатилган камчиликлари, ҳосилдорликни кўп-айтиришни зарурлиги, етиштирилган маҳсулот харажатларини ва таннарҳини камайтириш учун ҳимояланган ер иншоотлари конструкциясини такомиллаштириш йўллари, улардан фойдаланиш усуллари ва сабзавот экинлари етиштириш технологиясини ўзгартиришни талаб этмоқда. Бундай йўللари (усуллари) асосийлар деб қуйидагиларни ҳисоблаш мумкин.

Эски иссиқхоналарда асосий иссиқлик манбаи сифатида газдан фойдаланилади, иссиқлик йўқолишини тўхтатиш, микроклим ҳамда сув-озиқа тартиботини яратиш ва сақлаш ҳамда таъминлаш учун иссиқхона комбинатларида реконструкция ўтказиб назарда тутилган барча тизимни ишлатиш зарур. Бундан ташқари, зараркунанда ҳамда

касалликларга қарши профилактик ва қирувчи тадбирларни, биологик усулларга алоҳида эътибор берган ҳолда ўқтазиш зарур. Буларни барчаси иссиқхона бирлигидан олинадиган ҳосилни 12-15 кг/м² га етказишга, иситишга, электр энергиясига бўладиган харажатларни камайитишга ва ишлаб чиқариш рентабеллигини кўпайтиришга имкон яратади.

Иссиқхоналардан фойдаланиш самарасини оширишда иситишга бўладиган харажатларни камайитиш муҳим аҳамиятга эга. Иссиқхоналардан фойдаланишда бўладиган барча харажатларни 50-60% ини газ билан иситишга сарфланади. Шунинг учун арзон альтернатив қўшимча иситиш манбаларидан фойдаланиш зарурияти мавжуд. Мамлакатимиз шароитида йил мобайнида 300 офтобли кунларни бўлиши иссиқхоналарни иситиш учун қуёш энергиясидан қўшимча истикболли иситиш манбаси сифатида фойдаланишга имконият яратади. Шу мақсадда қуёш энергияси билан иситиладиган иссиқхоналар қуриш, иссиқлик йўқотишни қисқартириш, иссиқхонада тўпланадиган қуёш ҳароратини сақлаб қоладиган усуллардан фойдаланиш зарур. Иссиқ йўқолишини қисқартириш учун 2-3 қават плёнка билан ёпишни қўллаш керак.

Икки қават қилиб ёпилганда иссиқни йўқотилиши 25% га, уч қават бўлганда эса иссиқни йўқотиш 40-45% га камаяди. Иссиқхоналар ҳароратини сақлаб қолишда сўнгги йилларда тарқалаётган чуруқлаштирилган иситилмайдиган хитой иссиқхоналаридан фойдаланиш, шунингдек Корея Республикаси сабзавотчилик ИТИ ишлаб чиқган тупроқда иссиқ алмашиши яхши усул ҳисобланади. Уни моҳияти шундаки, қуёшнинг жадал таъсирида иссиқхона ичида қизиган ҳаво иссиқхона тупроғи остига жойлаштирилган полимер қувурлар тизимидан иборат махсус ускунага вентилятор ёрдамида йиғилади. Йиғилган иссиқ ҳаво кечаси иссиқхонага вентилятор ёрдамида яна чиқарилади, уни иситади ва натижада иситиш нарҳи 50-70% гача камаяди.

Иссиқхона сабзавотларини ишлаб чиқаришни кўпайтиришда, улар сифатини яхшилашда, уларни ишлаб чиқариш нарҳини арзонлаштиришда сабзавот етиштиришнинг энергиятежамкор янги технологияларини қўллаш ва замонавий илмий-техник базасини яратиш муҳим йўллардан ҳисобланди. Бундай технологиялардан бири – бу, ўсимликни кичик ҳажмли гидропоникада ўстиришдир. Жаҳонда сўнгги 10 йилликда кичик ҳажмли субстратларда ўстириш кенг миқёсда тарқалмоқда. Бу технология бўйича етиштириш Скандина-

вия мамлакатларининг иссиқхоанлари майдонини – 80%, Нидерландияда – 50% дан кўп қисми банд. Бу технология ер шарининг субтропик ва тропик минтақаларидан эски усулда етиштиришни сиқиб чиқармоқда.

Кичик ҳажмли гидропоника усули моҳияти шундан иборатки тупроқни инерт субстратларга (минерал пахта, шағал, керамзит, перлит ва бошқалар) алмаштиришдир, улар илдизларни жойлашиши учун фақат муҳит ва таянч вазифасини бажаради, ўсимлик зарур бўладиган озиқани тузларнинг сувдаги эритмасидан олади.

Тупроксиз шароитда ўстиришнинг ананавий технологиядан фарқи тупроққа ишлов бериш ва бегона ўтларга қарши кураш, экинларни навбатлаб экишга зарурият қолмалиги, тупроқни пар ёрдамида зарарсизлантириш ва вақти-вақти билан уни алмаштириш, ўсимликлар касалликлари ва зараркунандаларига қарши кимёвий воситалардан воз кечишга имконият бўлиши, сабзаёт маҳсулотларини биологик соф бўлишлигини таъминлаш билан бирга улар юқори сифатли бўлади. Бу технологияда ўсимликларни парвариш қилишнинг кўп жараёнлари, хусусан ўғит бериш ва суғориш автомашлаштирилган,. Бунда ўсимликларни ривожланиши тезлашади ва ҳосилдорлиги кўпаяди.

Кичик ҳажмли гидропоникада ўстирилганда тупроқда ўстирилганга нисбатан юқори иқтисодий самара бериши, ҳосилдорликни кўпайтиришдан олинган фойда ва шунингдек ресурсларни иқтисод қилиш ҳисобигадир.

Ҳимояланган ер сабзаётчилигида томчилатиб суғоришни мавжуд ва янги қуриладиган иссиқхоналарга жорий этиш муҳим аҳамиятга эга. Бунда сув ва ўғит сарфи 40-50% га қисқариб, сабзаётлар ҳосилдорлиги 10-20% га ошади.

Назорат саволлари:

1. Ҳимояланган ер ва ҳимояланган ер сабзаётчилиги нима? 2. Ҳимояланган ер сабзаётчилиги вазифаси нима? 3. Ҳимояланган ер сабзаётчилигининг қандай хусусиятлари бор? 4. Ҳимояланган ер сабзаётчилиги билан очик ер сабзаётчилиги ўртасида қандай боғлиқлик бор? 5. Ўтган асрнинг 70-нчи йилларигача ҳимояланган ер сабзаётчилиги қандай ривожланган? 6. Ҳимояланган ер сабзаётчилиги 1970 йилдан Ўзбекистон мустақилликка эришгунча қандай ривожланган? 7. Ҳозирги даврда ҳимояланган ер сабзаётчилиги нимаси билан тавсифланади? 8. Номавсумий даврда сабзаёт истеъмол қилиш меъёри қанча? 9. Ойнаванд иссиқ-хоналарда ҳосилни ошириш

учун нималарни бартараф этиш керак? 10. Иссиқхона-лардан самарали фойдаланишнинг асосий йўллари қандай?

2-БОБ. ЎЗБЕКИСТОНДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ҲИМОЯЛАНГАН ЕР ИНШООТЛАРИ

2.1. Ҳимояланган ер иншооти турлари

Ҳимояланган ер иншоотлари тузилишининг мураккаблигига ва ўсимликлар учун қулай шароитлар яратиш услубларига кўра илитилган ер ва экин ўстириладиган иншоотларга (парник ва иссиқхона) бўлинади. Улар нисбий ҳажми (иншоот ҳажмининг инвентар майдонига нисбати) бўйича фарқланиб, у илитилган ерларда – 0,3 гача, парникларда – 0,2-0,4 ва иссиқхоналарда – 1 дан 6 гача бўлади. Бу икки гуруҳ иншоотлар турли усулда иситилиши, синчли ёки синчсиз кўтариб турувчи конструкцияга, ёппасига ёки ромли қопламали бўлиши мумкин.

Илитилган ер – ён томонларида тўсиғи бўлмаган содда кичик ҳажмли вақтинчали қурилма. Тупроқ юзаси ва қоплама орасидаги масофа унча баланд бўлмаганлиги туфайли ўсимликларни парваришлаш ишлари, ёпилган қоплама олиб қўйилган ёки бироз очиб қўйилган ҳолда бажарилади. Илитилган ернинг парниклардан асосий фарқи уни ён томонларида тўсиқлари бўлмаслигидадир, парникларда эса бор. Илитилган ер кенг тарқалган бўлиб, ундан эрта баҳор даврида кўп-роқ фойдаланилади. Улардан очиқ ерга нисбатан 10-25 кун олдин эртаги сабзавот ҳосилини олиш ва арзон кўчат етиштириш мумкин.

Илитилган ер икки асосий: иситиладиган ва иситилмайдиган гуруҳларга бўлинади. Улар усти ҳимояланган, ҳамда ҳимояланмаган бўлиши мумкин.

Илитилган ер иншоотлари ёруғлик ўтказадиган ва ёруғлик ўтказмайдиган, улар алоҳида ўсимликни ҳимоялайдиган ҳамда ўсимликлар гуруҳини ҳимоялайдиган бўлиши мумкин. Нур ўтказмайдиган қоплама ҳарорат сезиларли даражада пасайганда 2-3 сутка давомида ёпилади, асосан тунги соатларда, нур ўтказадиган-ларидан эса узоқ муддат давомида фойдаланилади. Нур ўтказмайдиган ва нур ўтказадиган индивидуал ҳимоя қиладиган ёпқичлар сермашаққатли бўлгани учун саноатлашган сабзавотчиликда қўлланилмайди, улар фақат томорқа хўжаликларидида фойдаланади.

Нур ўтказмайдиган индивидуал (якка) ёпқичлар сифатида ип билан тиқилган ёки сим билан маҳкамланган оддий ёки перфорация қилинган қоғоз, картон, толдан ясалган қалпоқчалардан; тўнқариб ёпилган нур ўтказадиган шиша банкалар, таги кесиб ташланган полиэтилен бутилкалар, турли шаклда симдан тайёрланган синчлар ва рейкалар устига тортиб ёпилган плёнкалардан фойдаланилади. Гуруҳ ўсимликлар устидаги синчлар асосан, нур ўтказадиган бўлади. Улар полимер материаллар ва ойнаванд ром кўринишида бўлиши мумкин. Ойна қопланган ромларнинг қиммат ва оғир бўлиши туфайли фойдаланишдан чиқарилди. Ҳозирга вақтда фақат кичик ҳажмли плёнкали ёпқичлар қўлланилмоқда. Гуруҳ ўсимликларини устини ёпиш *синчли* ва *синчсиз* бўлади. Синчсиз ёпқичларда таянч тиркаги бўлмайди ва улар тўғридан-тўғри ўсимлик устига ёпилади ёки улар учун тупроқдан ҳосил қилинган ўрқач (тупроқ тўпи) таянч вазифасини бажаради, синчли ёпқичларда синч вазифасини симлар, пластмасса қувурлари, тол дарахтининг новдалари, ёғочлар ёки рейкалар ва бошқа материаллардан тайёрланган синчлар таянч бўлиб хизмат қилади. Улар синчнинг чодирсимон (икки нишабли) ва яримёйсимон (ярим ёйсимон, тоннел-симон)ларга бўлинади.

Парниклар – стационар (доимий) ёки кўчма нур ўтказмайдиган ён тўсиқлари (25 см гача) бўлган ва ёруғлик ўтказадиган қопламали кичик ҳажмли иншоотдир. Ён тўсиқлари бўлгани учун парниклар экин ўстириладиган бинолар қаторига киради. Аммо, парник қопламаси (роми) билан тупроғи оралиғидаги масофа кам бўлганлиги учун хизмат қилувчилар парникдаги барча ишларни уни ташқарисида туриб бажарадилар. Бу, парникларни иссиқхоналардан асосий фарқи ҳисобланади.

Парниклар қопламаси нишабининг (бир ва икки нишабли) сони, майдоннинг паст баландлик даражасидан келиб чиққан ҳолда ерга жойлаштирилишига кўра (ер устки ва ерни кавлаб), конструкциясига (кўчма ва стационар), нур ўтказадиган қопламасининг турига (ойнаванд, плёнкали), қопламасини қопланиш усулига (сидирға-ёппасига, ромли), иситиш усулларига (куёш нури ёрдамида, биологик, техник), фойдаланиш муддатига кўра (эрта муддатда ёки иссиқ,

ўрта муддатда ёки ярим иссиқ, кеч муддатда ёки совук) бири иккинчисидан фарқланади. Парниклар қўполлиги, қимматлиги учун ўз аҳамиятини ёқотган. Уларни кўчат тайёрлаш ва эртаги сабзавотлар етиштиришдаги асосий вазифаларини ҳозирда плёнкали иссиқ-хоналар бажармоқда. Шунинг учун фермер ва бошқа йирик хўжаликларда парниклар қурилиши тўхтатилган. Сабзавот етиштириш билан шуғулланадиган ҳавоскор-сабзавоткорлар улардан чекланган микдорда томорқаларида ва дала ҳовлиларида фойдаланмоқдалар.

Иссиқхоналар – йил мобайнида ёки баҳор, ёз, куз ва қиш фаслида ишлатиладиган ён тўсиқлари ва нур ўтказадиган қопламаси бўлган катта ҳажмли экин ўстириладиган иншоотлардир. Иссиқхоналарни парниклардан асосий фарқи ер юзидан то қопламасигача бўлган масофасининг катта эканлиги ҳамда машина ва хизматчиларнинг ишлаш даврида қурилма ичида бўлишлигидир.

Иссиқхоналар – бу экин ўстириладиган биноларнинг энг такомиллашган тури бўлиб, уларда замонавий муҳандислик воситалари ёрдамида ўсимликларни ўстириш-иш учун мақбул шароитларни яратиш бериш мумкин. Иссиқхоналарнинг вазифаси мавсумдан ташқари вақтларда маҳсулот етиштириш ва шунингдек, ҳимояланган ҳамда очик ер учун кўчат етиштириб беришдан иборат. Иссиқхоналарнинг фундаменти, синчлари, ён томонлари деворлари ва ёпқичи уларнинг асосий конструктив элементлари ҳисобланади. Иситиш, шамоллатиш, сув ва электр билан таъминлаш, карбонат ангидрид гази билан бойитиш тизимлари иссиқхонанинг ички жиҳоз-ларига киради.

Иссиқхоналар қурилиш, инвентар ва фойдали майдонларга ажратилади.

Қурилиш – бу иссиқхонанинг асосини ташқи параметри бўйича эгаллаган майдон, **инвентар** – иссиқхонани ички узунлиги ва эни ҳосиласи, ерли иссиқхона-ларда ўстирилаётган экинлар эгаллаган ер, қатор оралари ва қатор орасидаги йўлаклар, сўкчакли иссиқхоналарда барча сўкчаклар ва уларга осиб қўйилган супачалар **фойдали** майдондир. Инвентар майдондаги йўллар ва доим ишлайдиган жиҳозлар эгаллаган майдон, фойдали майдонга кирмайди.

Фойдали майдонни инвентар майдонга нисбати майдондан фойдаланиш коэффицентини кўрсатади. У икки нишабли сўкчаклида 0,60, блокли ва ангар-

лида эса – 0,8 тенг.

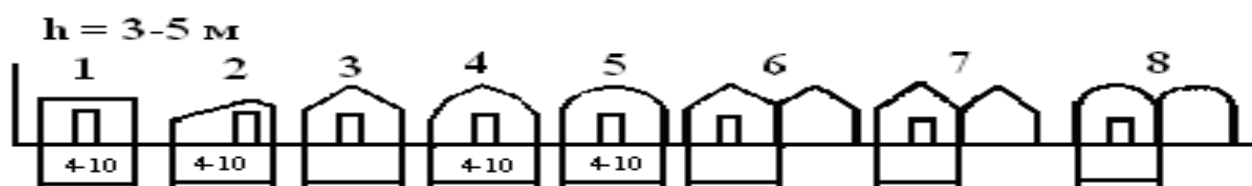
Майдон тўсиқлари коэффиценти – иссиқхона конструкциясини баҳоловчи муҳим ўлчов қиймати бўлиб, у иссиқхонанинг барча тўсиқлари (усти ва ён деворлари) юзасини инвентар майдонга нисбатини билдиради. Иссиқхона майдонига кўра у: бир звеноликларда – 1,51-1,7; ангарсимонларда – 1,40-1,50 тенг. Тўсиқлар коэффиценти қанчалик кам бўлса, ҳар 1 м² инвентар майдондан иссиқликни йўқотиш миқдори ва маблағ сарфи ҳажми шунчалик кам бўлади.

Иссиқхоналар бири иккинчисидан бир қатор фойдаланиш ва қурилиши белгилари билан фарқланиб, улардан энг асосийлари қуйидагилардир:

- *вазифасига кўра* – сабзавот тезлаштириб ўстириладиган, бунда сабзавотлар етиштиради; кўчат етиштирадиган, бунда иссиқхоналар учун кўчат ишлаб чиқарилади; кўчат-сабзавот етиштирадиган, уларда очик майдонга экиш учун кўчат, сўнг сабзавот етиштирилади; саноат корхоналарининг ёрдамчи хўжа-ликлари учун мўлжалланган иссиқхоналар;
- *фойдаланиш муддатига кўра* – қишки (бизни иссиқ иқлимли ёз ойларида ташқари, йил мобайнида ишлатиладиган) ва баҳорги (фаслнинг маълум муддатида фойдаланадиган); улар қайси мақсадда фойдаланишига кўра сабзавот ёки кўчат етиштириладиган бўлади;
- *иситиш усули бўйича* – қуёш ёрдамида (оддий ва гелиоиссиқхоналар), биологик, техник (сув, газ, ҳавони қиздириб берадиган иситгичлар ва генераторлардан фойдаланиш, электр энергияси ёрдамида) турларга бўлинади;
- *нур ўтказадиган қопламасининг тури бўйича* – ойнаванд, плёнкали, ойна пластикли (нур ўтказадиган қаттиқ полимер материаллардан қопланган); кўзи-қорин етиштириладиган қоронғи хоналар; пишиб етилмаган сабзавот маҳсу-лотини етиштиришда фойдаланиладиган иншоотлар; шимолий минтақаларда қоронғи жойда электр нури таъсирида экин ўстириладиган иссиқхоналарнинг қопламаси нур ўтказмайдиган материаллардан тайёрланади;
- *қопламаларни маҳкамланиши бўйича* – ойнавандларда – стационар ва панельсимон (ромли ва йиғма); плёнкалиларда – пардасимон (яхлит қоплагич

чодир) ва панельсимон;

- *звенолар сони бўйича* – бир звеноли (бир пролетли), бир звенодан ташкил топган ва 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 нишабли, ички устунсиз икки нишабли ёки ангарсимон), полигонал (гумбазсиз), аркасимон, ярим ёйсимон бўлади (1-расм).



1-расм. Бир звеноли ва блокли иссиқхоналарга ёпқичларни ёпиш шакли:

Бир звенолиларга: 1 – ясси (гидроиссиқхоналар), 2 – бир нишабли, 3 – икки нишабли, 4 – полигональ (кўп бурчакли), 5 – аркасимон (ярим ёйсимон); блокли: 6 – икки нишабли, 7 – полигональ (кўп бурчакли), 8 – аркасимон.

- *фойдаланиш кетма-кетлигига кўра* – стационар (доимий) бўлиб, у бир жойга ўрнатилади ва ундан ишлатишга яроқсиз ҳолатига келгунча фойдаланилади; мавсум мобайнида бир экиндан иккинчисига кўчириб ўрнатилдиган муваққат (ностационар). Муваққатлар (ностационар), ўз навбатида, рельс ёки бирор мослама устида ҳаракатлантириб суриб юриладиган ва кўтариб кўчирилади-ганларга бўлинади. Енгил конструкцияли, ойнаванд панелли ёки плёнка тўсикли бўлади;
- *ерга жойлаштирилиши бўйича* – ерга чуқур жойлаштирилган (ўрали) ва ер юзига ўрнатилган бўлади;
- *ички майдонидан фойдаланиш бўйича* – ерли, ўсимликлар эгатларда ёки текис майдонда ва сўкчакчали, ичи тупроқ аралашмаси ёки нейтрал субстратлар билан тўлатилган сўкчаклар – охирсимон мосламаларда ўстирилади;
- *ўсимликларни жойлаштириш усули бўйича* – бир ярусли, кўп ярусли ва узлуксиз (конвейер) бўлади. Ерли иссиқхоналар доимо бир ярусли, сўкчаклилар эса бир ва кўп ярусли. Конвейерли эса горизонтал ёки тик ҳаракатлана-

диган конвейердан иборат;

➤ *илдиздан озиқлантириши усуллари бўйича* – тупроқли, кичик ҳажмли, гидро-пон, аэросувли, фитотронли, кўзикоринхоналарга бўлинади;

➤ *синчларни мавжудлиги* – ойнаванд иссиқхоналарнинг ёпқичи оғир бўлганлиги учун, улар доим синчли, плёнка ёпилганида эса синчли ёки синчсиз бўлиши мумкин. Синчсиз иссиқхоналар мунтазам равишда дам бериладиган ҳаво таянчли ва вантали (иссиқхоналар устидан столбаларга тортилган троссларга осиб қўйиладиган) бўлади.

Кўрсатилган белгилар назарда тутиладиган бўлинса иссиқхоналарнинг кўп турларини мавжудлигидан дарак беради. Уларнинг ҳар бир турини ижобий ва салбий томонлари мавжуд бўлиб, иссиқхона лойиҳаси танланаётганда минтақа иқлим шароити ҳисобга олиниши керак.

2.2. Ўзбекистонда фойдаланиладиган иситилган ер, парниклар ва иссиқхоналарнинг асосий турлари

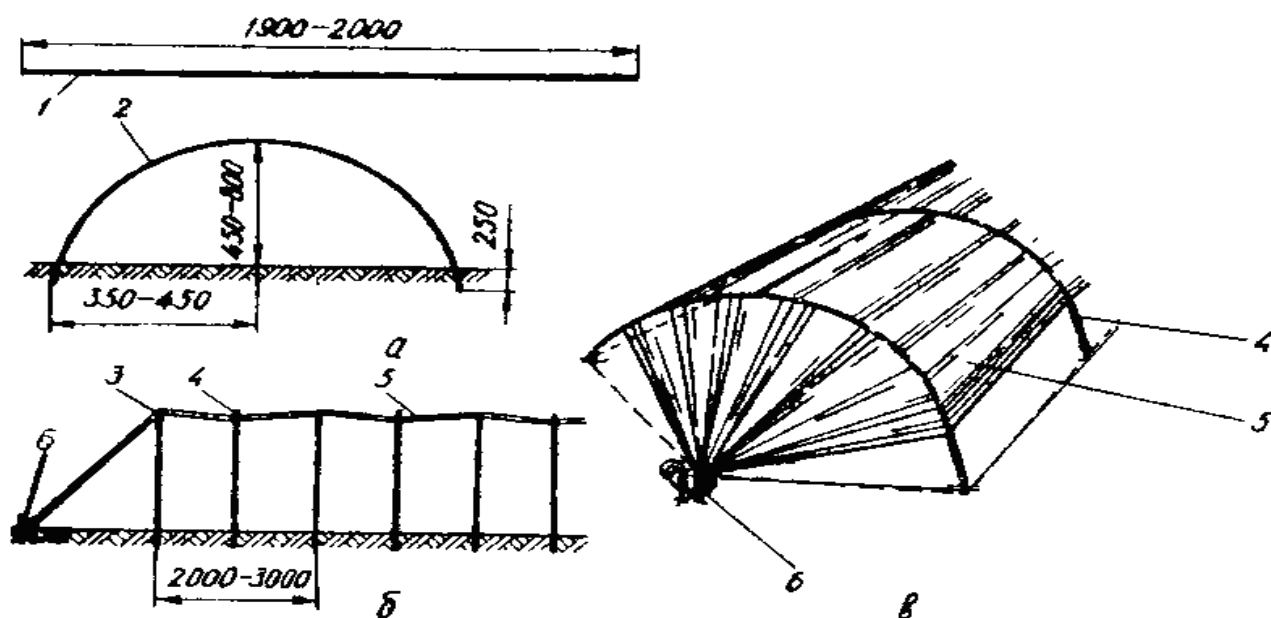
Марказий Осиё ҳудудининг ўзгарувчан иқлимида қишнинг совуқлиги ва ёзнинг иссиқлиги, юқори қуёш ёғдуси (нурланиш) йил мобайнидаги ёруғ кунларни кўплиги ҳимояланган ер иншоотларининг конструкциясига (тузилишига) алоҳида талабларни қўяди. Шу боисдан, Ўзбекистонда фойдаланиладиган илитилган ер, парниклар ва иссиқхоналарни ўзига мос бўлган турлари мавжуд.

Бизнинг мамлакатимизда илитилган ер турларидан экиш жўяклари, вақтин-чалик плёнкали тоннеллар ва кўчатхоналар кенг тарқалган.

Экиш жўяклари полиз экинлари сеялкаси СБУ-2-4А мосламалари ёрдамида асосининг кенглиги 17 см, чуқурлиги 15 см ли жўяк олиб, бир йўла эни 30-35 см бўлган плёнкани тўшаб четларини тупроқ билан бостириб кетади. Ниҳоллар ҳосил бўлганидан сўнг плёнка ҳар бир уядаги ўсимлик устидан бут (Х) шаклида кесиб чиқилади. Бироз вақт ўтганидан сўнг ўсимликлар плёнка остидан ташқарига чиқа-ди, илдиз бўйни атрофи тупроқ билан кўмланади. Жойида қолган плёнка мульча вазифасини бажаради.

Кичик ҳажмли плёнкали тоннеллари аркасимон (ярим айлана) синчли қурил-ма бўлиб, улар диаметри 4-5 мм ва узунлиги 1,8-2 м бўлган симдан тайёр-

ланган ёйсимон синчлари бўлади. Таянч ёйлари 2-3 м масофада ўрнатилиб, уларни учлари 25-30 см тупроққа киритилиб маҳкамланади. Ёйлар устидан 3-5 қатор каноп ип тортиб боғлаб қўйилади. Синчлар устига тоннелнинг бор узунлиги бўйича эни 140-200 см ли плёнка ёпилади, плёнкани шамол таъсиридан сақлаш учун уни устига ҳар 3-4 м да биттадан плёнкани босиб сиқиб турувчи сим ёй ўрнатилади. Плёнкани ҳар икки чети тупроқ билан бостирилади. Айрим ҳолларда тоннел ичини шамоллатишни осонлаштириш мақсадида плёнканинг бир томони ғалтакка (бобинага) маҳкамланади ёки бирор оғир материал билан бостириб қўйилади. Плёнканинг ҳар икки томони йиғилиб ерга қоқилган қозикқа боғлаб қўйилади (2-расм).



2-расм. Кичик ҳажмли аркасимон синчли плёнкали тоннел қурилма:

а – симдан ёй синчни тайёрлаш; б – тоннел қисмларини жойлаш шакли; в – шамоллатиш учун плёнкани ён томони кўтариб қўйилган тоннелнинг умумий кўриниши; 1 – симларни тайёрлаш;

2 – синч ёйи; 3 – таянч ёйлар; 4 – плёнкани устки томондан сиқиб турадиган ёй; 5 – плёнка; 6 – тоннелнинг олди ва орқа томонида плёнка маҳкамлаб боғлаб қўйиладиган қозиклар (ўлчами мм да).

Энг кўп тарқалган тоннелнинг асосини кенглиги 80-120 см, баландлиги 40-60 см ва узунлиги 50-60 м. Агар қўшқаторли лентасимон қилиб экиладиган бўлинса тоннел ҳар икки қатор устига ўрнатилади, улар орасидан суғориш эгати ўтади. Сабзавот экинлари етиштирилаётганда тоннеллар оралиғидаги йўлка кенглиги – 40-60 см, полиз экинлари етиштирилганда эса – 140-160 см бўлади.

1 гектарга тоннел қуриш учун: 1000-1100 кг плёнка, 1300-1400 кг (6-7 минг

ёй) сим, 250-300 дона қозиклар, 20-30 кг каноп ип зарур бўлади. Полиз экинларини етиштиришда материалларга талаб 2 бараварга камаяди.

Йил мобайнида плёнкали тоннел қурилмасидан бир неча экинларни етиштиришда фойдаланиш мумкин. Қиш фаслининг охирлари – баҳор фаслининг бошланишида уларни совуққа чидамли кўчат сабзавотлар устига ўрнатилади, кейинроқ эса иссиқсевар экинлар устига кўчирилади.

Плёнкали тоннел қурилмалардан совуқ ва иссиқ кўчатхона сифатида фойдаланиб уни остида кўчат ҳам етиштирилади. Бунинг учун кенглиги 1-1,5 м, чуқур-лиги совуқ кўчатхона учун 20 см ва иссиқ кўчатхонага – 45-60 см чуқурликда хан-дак (траншея) қавланади. Совуқ кўчатхона хандақига 12-15 см қалинликда фақат тупроқ аралашмаси, иссиқ кўчатхонага эса – аввал 30-35 см қалинликда қизиган гўнг ва уни устига 12-15 см қалинликда тупроқ аралашмаси солинади.

Ўзбекистонда парниклар айрим ховоскор сабзавоткорлар томонидан ишлатилади. Хўжаликларда уларни арзон, ихчам бўлган плёнкали иссиқхоналар билан алмаштирилган.

Парникларни кўп сондаги турли хилларидан Ўзбекистонда, илгари фақат бир тури – бир нишабли, ерни ковлаб жойлаштириладиган биологик усулда иситиладиган, ойнаванд ромли рус парниги деб номланган тури кенг тарқалган эди (3-расм).

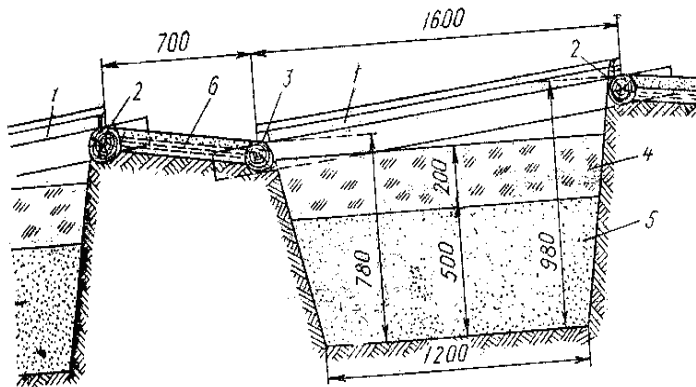


Рис. 3. Биологик усулда иситиладиган рус парнигининг кўндаланг кесими:

1 – ром; 2 – шимолий кесакиси; 3 – жанубий кесакиси; 4 – тупроги; 5 – биоёнилги; 6 – қўшни парник кесакиларини бирлаштирувчи мослама (лежень) (ўлчам мм да)

Рус парнигининг асосий қисмлари – ойнаванд ром, кўринишидаги тиниқ шаффоф қоплама, кесакилар, ўра ва иситадиган қурилмалар ҳисобланади.

Парникларнинг стандарт роми ўлчами 160×106 см, бир ромнинг фойдали майдони 1,5 м². Ром бўйига икки ва энига икки суяма (кўндаланг кесими 55×47 мм), ойна маҳкамланадиган суяма (шпрос) (кўндаланг кесими 47×38 мм) ва ой-

надан иборат бўлади.

Ромлар парник қути кесакиси бўйлаб узунаси кўндаланг жойлаштирилади. Парниклар ромларини бир томонини тиргович билан кўтариб қўйиб шамоллатилади. Кесаки тўғри тўртбурчак шаклида бўлиб тахтадан, ёки йиғма темир-бетон-дан ясалади. Парник ромлари бироз ($5-8^\circ$) қияроқ (нишабли) бўлиши учун уни қутисини шимолий кесакиси баландроқ ўрнатилади. Ромларни сури-либ кетмаслиги учун кесакининг жанубий томонида чуқурлиги 3 см бўлган ўйиғи бўлиб, ром унга тиралиб туради. Парник кенглиги ром узунлигига тенг, узунлиги эса 20 ромнинг энига тенг (21,2 м).

Парник чуқури ерда кавлаган ўрадек кўринади. У иситиш мосламаларини жойлаштириш учун хизмат қилади. Ўранинг юқори қисми бўйи ва энини узунлиги ички кесакининг ўлчамига нисбатан 10-15 см ортиқ. Ўра деворлари ернинг зичлигига кўра тик ёки қияроқ бўлиши мумкин. Эрта муддатда фойдаланадиган парниклар ўрасини чуқурлиги – 60-70, ўрта муддатдагисиники – 45-55 ва кечки муддатда-гисиники – 25-30 см бўлади. Эртаги иссиқ парниклар, қишда фойдаланиладиган биоёнилғиси қалинлиги – 50-60 см, баҳорда фойдаланадиган ярим иссиқхоналар-ники эса – 30-40 см бўлади.

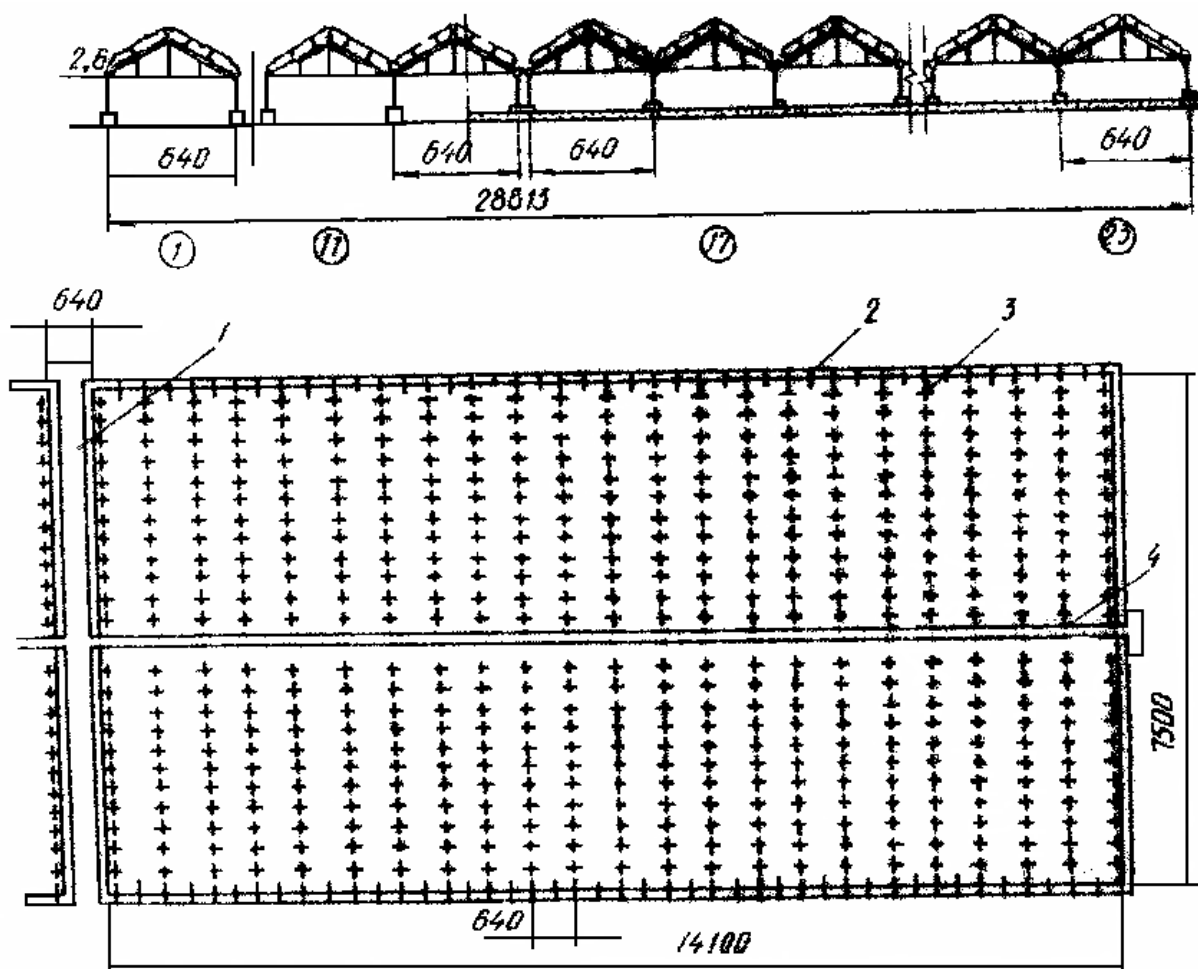
Ойнаванд парниклар қўпол ва қиммат. Шунинг учун сўнгги йилларда роми плёнка билан қопланган енгил ва арзон парниклардан фойдаланилмоқда. Плёнкали парникларнинг ён томонларида ойнаванд парниклар каби тўсиқлари бўлади. Улар бир ва икки нишабли бўладилар.

Ўтган асрнинг 60-нчи йиллари охири 70-нчи йиллари бошларида Ўзбекистон-да ойнаванд иссиқхоналарни қуриш жадал суръатларда олиб борилди. Уларнинг намунавий лойиҳалари ўзгарди ва конструкциялари такомиллаштирилди. Шу сабабли, республикамизда турли лойиҳалар асосида қурилган иссиқхоналарни учратиш мумкин.

Айрим хўжаликларда 60-нчи йиллар охири, 70-нчи йиллар бошланишида 810-78 рақамли намунавий лойиҳа асосида майдони 3 га бўлган ангар иссиқхоналаридан блоки қурилган. Блокка ҳар бирининг майдони 3000 м^2 бўлган ангар типигаги 9 иссиқхоналар кириб ва майдони 1500 м^2 бўлган кўчат етиштиришга

мўл-жалланган иккита иссиқхона, хўжалик ва ёрдамчи бинолар, кенглиги 6 м бўлган йўлак билан блокка бириктирилган. Бу даврда шунингдек, 810-45 сонли намунавий лойиҳага мувофиқ звенолари оралиғи (звено) 3,2 м бўлган 3-6 га ли блокли иссиқхона комбинатлари қурилган.

Ўзбекистонда кейинги йилларда 810-73, 810-92 рақамли лойиҳалар бўйича қишки иссиқхонали комбинатлар қурилди. Бу звеноларининг оралиғи 6,4 м бўлган майдони 6 га ойнаванд қишки иссиқхоналар блокидир. Конструкцияси махсус енгиллаштирилган кўринишда (профилли). Блокда ҳар бирининг майдони 1 га дан бўлган 6 иссиқхона мавжуд. Бир гектарли иссиқхонанинг ташқи ўлчами 141×75 м (4-расм).



4-расм. Қишки блокли иссиқхонанинг олд томони кўриниши ва режаси (мм):
ф а с а д и – 1, 11, 17, 23 звенолар рақами; *р е ж а* : 1 – бирлаштирадиган йўлак, 2 – девор, 3 – устунлар, 4 – асфальтланган йўл.

Блок махсус қурилган қозонхонадан иссиқлик олади. Шу билан бирга хўжа-лик ва ёрдамчи бинолар ҳамда йўлакни иситилиши ҳам ҳисобга олинган.

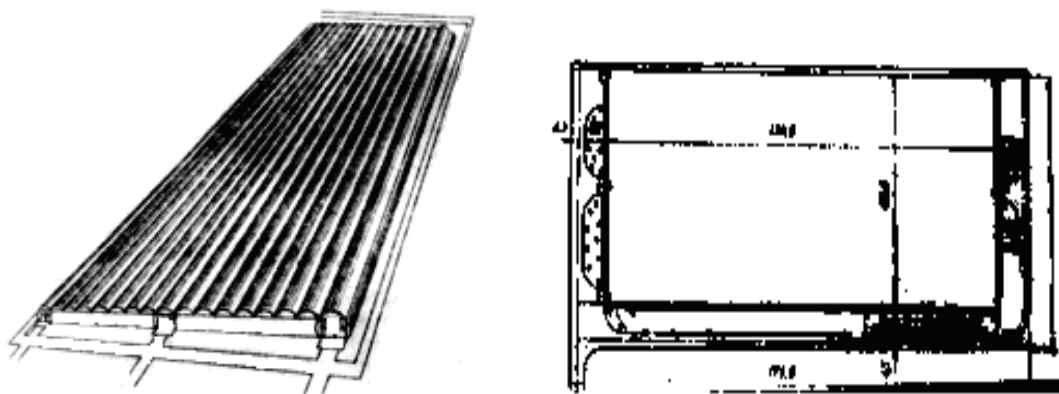
Шунинг-дек, тупроқ аралашмаси ва суёқ ёнилғиларни сақлайдиган майдонча ҳам мавжуд.

Барча қишки иссиқхоналарнинг лойиҳаларида ҳаво ҳароратини ва намлигини, суғоришга ишлатиладиган сувни ҳароратни автоматик равишда созлаб туриш назарда тутилган. Аммо, қурилиш даврида кўпинча автоматика мосламалари қўйилмаган, ўрнатилганлари эса тезда ишдан чиққан. Ҳозирги даврда комбинатлар авто-матикасиз ишламоқда. 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. Аммо, қурилиш даврида бу тизимлар бажарилмаган.

Ўзбекистонда плёнкали иссиқхоналарнинг ҳар хил турлари мавжуд. Уларни икки нишабли ва аркасимон, ангарли ва блокли, ёғоч ва металл синчли турларини учратиш мумкин. Уларнинг катталиги жуда хилма-хил. Улар табиий қуёш нури, калориферлар ва бошқа усулларда иситилади.

80 йилларда баҳор-ёз-куз мавсумларида фойдаланиш учун плёнкали иссиқхоналар қуриш кўп намунавий лойиҳалар бўйича олиб борилган. Улардан кўп тарқалганлари қуйидагилар: 810-77, 810-93, 910-97 блок типли сабзавот етиштирадиган, 810-91, 810-94 блок типдаги қўчат ва сабзавот ҳосилини етиштириладиган, 810-1-5.83 ангар типдаги қўчат ва сабзавот етиштириладиганларидир.

810-93 рақамли намунавий лойиҳа бўйича қурилган сабзавот етиштириладиган блокли иссиқхона эгаллаган майдони 1 га бўлиб, ўлчами 150×68 м, звенолар сони 16, звеносини эни 4 м бўлган, улар енгил металл конструкциядан тайёрланади (5-расм).



5-расм. *Плёнкали блокли иссиқхона (810-93 рақамли намунавий лойиҳа), (м)*

810-97 рақамли намунавий лойиҳа бўйича қурилган иссиқхона ёғоч конструкцияли бўлиб, звеноси эни 6 м. 810-94 рақамли лойиҳа асосида ҳар бирини майдони 0,13 га, ўлчами 64×24 м бўлган 8 та тўрт звеноли кўчат ва сабзаёт етиштиришга мўлжалланган блокли иссиқхона қурилган. Звеноси эни 6 м. Иссиқхона туп-роғи ва ҳаво ҳароратини созлаш, суғориш ва намлашни автоматик усулда бошқар-иш назарда тутилган.

20-30 йил аввал қурилган кўпгина ойнаванд ва плёнкали иссиқхоналар яроқсиз ҳолатга келган, уларни кўпчилиги қайта таъмирланган. Улар замонавий янги конструкцияга (тузулишга) эга бўлганлари билан алмаштирилмоқда. Маҳаллий хом-ашё материаллардан ва микроиклим шароитларини автоматик усулда бошқарилмайдиган намунавий лойиҳага эга бўлмаганлари ҳам қурилмоқда.

Ҳозирги даврда плёнкали иссиқхоналар майдони йил сайин кенгайиб бормоқда. Дала боғлари ва томорқа участкаси эгалари ўз уйлари олдида иситиладиган плёнкали иссиқхоналар қуриб, куз-қиш-баҳор фаслида у ерларда сабзаёт етиш-тирмоқдалар.

Кенг тарқалган плёнкали кичик иссиқхоналар, айрим усталар ва тадбиркорлар томонидан қурилмоқда. Улар қурган иссиқхоналар турлича конструкцияга эга. Ёпқичлари бир қаватли бўлиб, улар сув билан иситиладиган, қозони индивидуал, сувни турли хилдаги ёнилғиларни ёкиб иситади, асосан солярка, мазут, кўмир ва ўтиндан фойдаланилади. Уларни қуришда синч учун арматура ва пўлат уголниклар асосий материал ҳисобланади. Ўсимликларни боғлаш учун

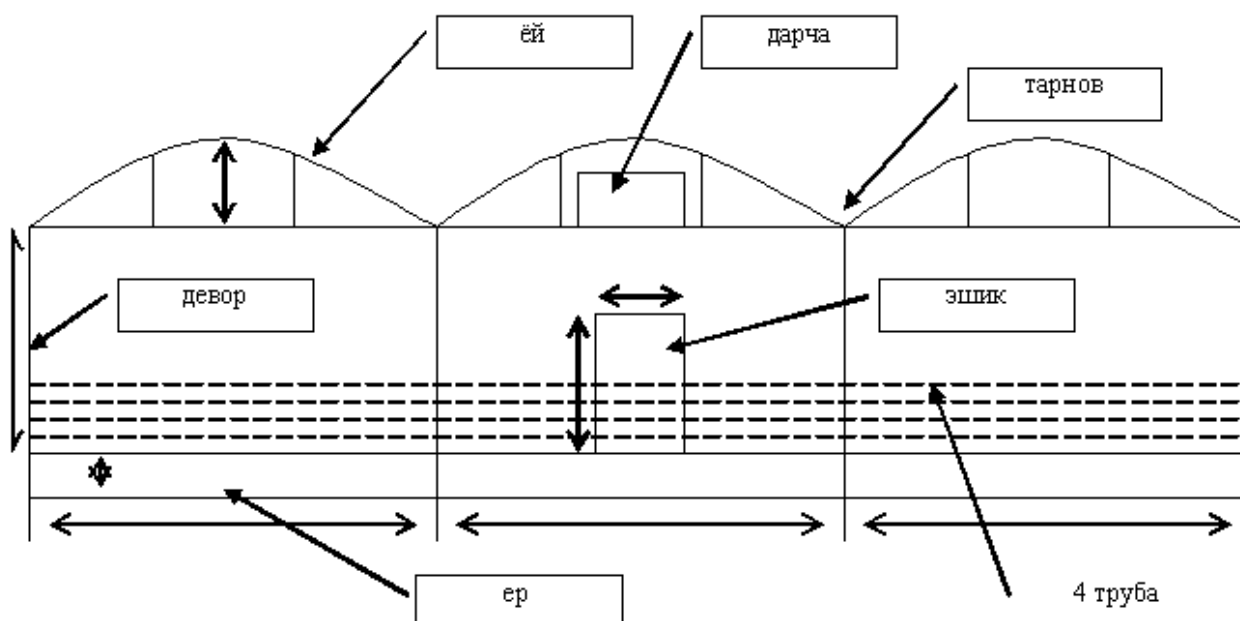
ёпқичи тагидан йўғон сим тортилади. Нисбатан ингичка симлар плёнкани шамол учиришидан сақ-лаш учун фойдаланилади.

Шахсий плёнкали иссиқхоналарнинг катта-кичиклиги бўш ер майдонига боғ-лиқ. 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 кенглигини 6-6,5 м қилинади. Иссиқхона тарновигача баландлиги – 2-2,2 м, сарровигача – 3-3,5 м бўлади.

Бундай иссиқхоналарнинг олди ва орқа деворларини тахминий кўриниши 6-расмда келтирилган.

Олди томони деворининг ўртасига баландлиги 2 м эни 1 м бўлган эшик ўрна-тилади, уни устидаги фермага шу ўлчамдаги дарча перпендикуляр ҳолатда жойлаштирилади. Эшик ва дарча кўндаланг кесими 25 мм ли металл учбурчак-дан, кесакиси эса кесими 50×30 мм бўлган ёғоч тахталардан тайёрланадиган ромдан иборат. У штапик (тахтача) ёрдамида плёнка билан қопланиб тикилади.

Олди ва орқа деворларни ҳар бир звеноларини эни бўйлаб, қалинлиги 20 мм ва узунлиги 5,4 м ли арматуралардан тайёрланган устунлар ўрнатилади, Ҳар бир арматура икки бўлак қилиб букланади, шунда уларни узунлиги 2,7 м ни ташкил қилади.



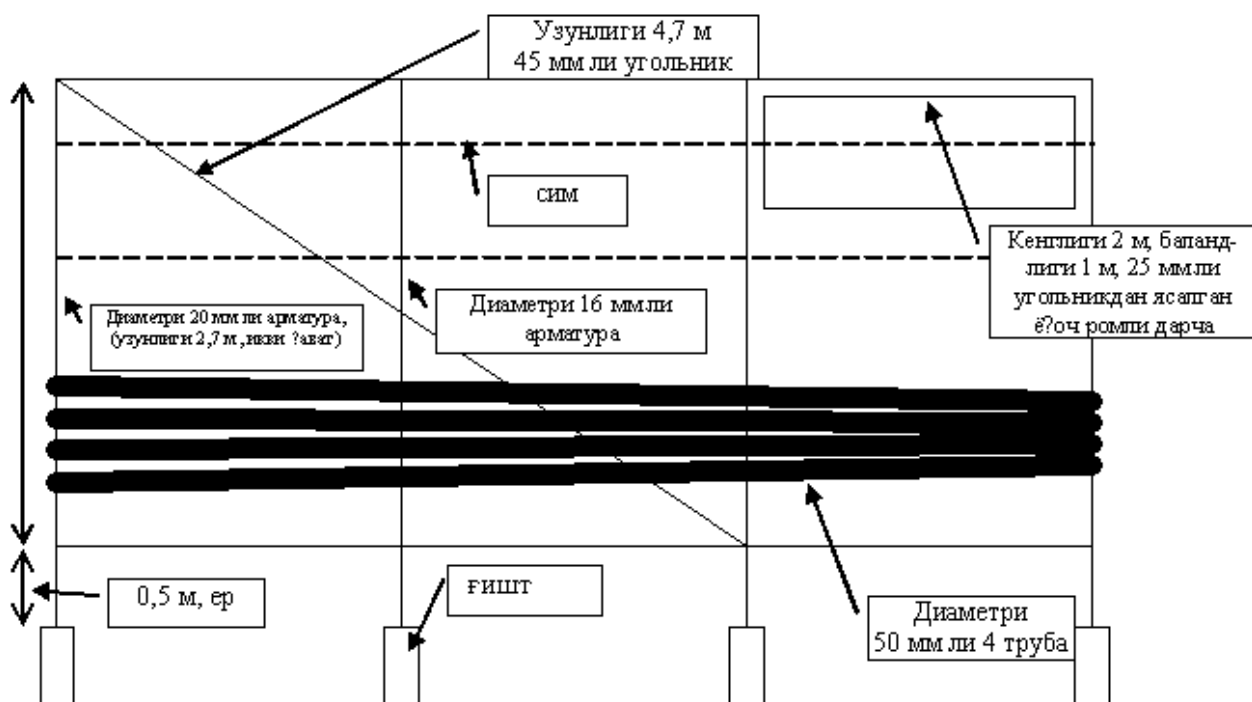
6-расм. Ён деворли шахсий иссиқхонанинг кўриниши

Арматурани бир-бирига туташмай бўш қолган томони, оралиғига қараб

пишиқ ғишт жойлаштирилади. Бундай устунлар яна ҳам пишиқроқ бўлиши учун уларни ораси кўндалангига арматура бўлакчалари билан маҳкамланади. Туташмай бўш қолган ва орасига ғишт жойлаштирилган томони ерга 0,5 м чуқурликда кўмилади. Устунларни юқоридаги айланма шаклида букилган учларига кўндаланг ва ён деворлар устидан калинлиги 20 мм ли арматура бўлаклари ўрнатилиб пайвандланади. Индивидуал плёнкали иссиқхоналарда ён деворларни кўриниши 7-расмда келтирилади.

Олди томони девори учун устунлар қандай тайёрланган бўлса, бўйлама девори учун ҳам шундай тайёрланади, аммо бунда кесими 16 мм бўлган арматуралардан фойдаланилади. Устунлар ҳар 2 м ораликда ўрнатилади. Бўйлама девор устунлари устига кесими 20 мм ли арматура пайвандлади (сварка қилинади). Звенолар оралиғига худди шундай устунлар, шундай усулда ўрнатилади.

Ён деворнинг узунлиги бўйлаб ҳар 2 ёки 4 м оралатиб ўлчами 4×2 м ли дарча-лар (форточка) ўрнатилади. Бўйлама девор бурчакларини мустаҳкамлигини янада ошириш учун кесими 45 мм узунлиги 4,7 м бўлган бурчакли тиргович ўрнатилади. Уни 4 м наридаги кейинги устининг пастки қисмига, тиралиб маҳкамланади.



7-расм. Шахсий плёнкали иссиқхонанинг бўйлама девори бир қисмининг кўриниши

Звенолар устидан ҳар 2 м (кейинги қўшни устунлар орасидаги масофа бўйича) масофада ён деворларга тиркаб ярим ёй қўринишли ферма ўрнатилади, уларни учлари девор асосларига маҳкамланади. Ҳар бир ферма (фарамуга) қалинлиги 16 мм ли икки бўлак бири иккинчисига маҳкамланган арматуралардан иборат. Фермаларни (фарамугаларни) баландлиги 1-1,3 м. Фермаларни асосида ўсимлик-ларни боғлаш учун бир неча қатор симлар тортилади.

Иссиқхонанинг контури бўйича олди-орқа ва узунаси бўйлаб деворлари ўрта қисмига кесими 50 мм бўлган иситиш трубалари, звенолари оралиғига эса шундай трубалардан 3 тадан ўрнатилади.

Шамол таъсирида плёнкани йиртилиши олдини олиш учун синчлари оралиғига ҳар 0,5-0,6 м масофада ингичка сим тортилади. Шу тартибда ясалган синчлар устидан яхлит плёнка тортилиб ёпилади. Эшик ва дарчаларга тўғри келган жойи кесилади.

Иссиқхонани иситиш қозонига уланган ва иссиқхонанинг узунаси бўйлаб ўтказилган кесими 100 мм ли икки магистрал труба орқали олиб борилади. Улардан кесими 35 мм ли – тармоқ трубачалари чиқарилиб, улар орқали сув иситиш трубаларига келади.

Майдони 500 м^2 ($27 \times 19 \text{ м}$) бўлган бундай плёнкали иссиқхоналарни қуриш учун тахминан: кесими 100 мм ли пўлат трубалардан – 62 м; 50 мм – 530 м; 35 мм – 70 м керак бўлади; кесими 20 мм арматурадан – 740 м; 16 мм – 300 м; 45 мм угольниклардан – 38 м, 25 мм – 72 м; йўғон симдан – 680 м, ингичкасидан – 1006 м; тарнов учун – 22 м^2 тунука, 1 дона қозон, кесими $5 \times 3 \text{ см}$ тахтачадан – 72 м, штапикдан – 150 м; ғиштдан – 60 дона; плёнкадан – 1200 м^2 керак бўлади.

2.3. Чет мамлакатларнинг фирма ва компаниялари томонидан иссиқхоналарни қуриш ва қайта таъмирлаш

Ўзбекистон Республикаси мустақилликга эришганидан сўнг замонавий ҳимояланган ер сабзавотчилигини ривожлантириш мақсадида илғор иссиқхона технологиялари ҳамда чет эл инвестицияларни жалб этиш учун қулай шароитлар яратилди. Иссиқхона технологияларига эга бўлган чет эл фирма ва компаниялари иштирокида эски иссиқхоналарни қайта таъмирлаш ва микроиклим

шароитларини (суғориш ва озиклантириш) замонавий бошқариладиган янги иссиқхоналарни қуриш амалга оширилмоқда.

Хитойнинг «Urumgi Chutian Agriculture science» қурилиш ташкилоти сўнгги йилларда иситилмайдиган хитой иссиқхоналарини қурмоқда. Бу иситилмайдиган бир нишабли иссиқхоналар октябр ойининг бошларидан фойдаланилади. Плёнка-лар сентябрни охириг беш кунлигида ёпилиб, май бошларида йиғиштирилади. Исилмайдиган ушбу иссиқхонада иссиқсевар сабзавот экинлари етиштирилади.

Бундай иссиқхонанинг нишаби жануб томонга қаратилган. Шимолий томони баландлиги 5 м ва эни 4 м бўлган (тупроқ солиш билан бирга) пахсали деворга ўрна-тилади. Иссиқхонани эни 10 м, узунлиги ихтиёрча – 100 м гача бўлиши мумкин. Иссиқхонани устини қоплашда хитойда ишлаб чиқарилган қалинлиги 0,08-0,10 мм ли стабиллашган плёнкадан фойдаланилади. У икки мавсумгача ишлатиш мумкин.

Иссиқхонани қуришда 0,5 м чуқурликда ўра қазилади, синчлари 56-58 мм диаметрдаги металл қувурдан иборат бўлиб, бир қаторга учта ўрнатилади. Қатор-лар ҳар 3 м да жойлаштрилган. Устунларни баландлиги 2, 3 ва 4 м. Ён деворларга металл швеллерли старпилалар пайвандланаган.

Узунасига жойлаштирилган қаторлардаги металл трубади устунларни 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 жойлаштири-илади. Бу бамбук бағазлар иссиқхона бўйлаб ҳар 25-



8-расм. Иситилмайдиган хитой плёнкали иссиқхонасининг ташиқи кўриниши

30 см масофада тортилган ингичка симга боғлаб маҳкамланади (8-расм).

Иссиқхонани узунлиги бўйича 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 карама-қарши томони, иссиқхонанинг жанубий томонига тахланади ва тупроқ билан бостирилади. Плёнкани шамолдан йиритилиб кетмаслиги учун уни 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. Ғал-так билан девор ўртасидаги оралиқ плёнка билан ёпилади. Ғалтакга плёнка ўрал-ганда иссиқхонанинг юқори қисми очилади ва у шамоллантилади.

Совуқ кунларда кечаси, булутли об-хавода кундуз кунлари ҳам плёнка устига шоли поясидан тайёрланган бордон ёпиб қўйилади. Бордон жанубий пастки қисми устига ўрнатилган ғалтакга ўралиб шимолий девор устига йиғиб қўйилади. Ғалтакни айлантириб, бордон юқоридан пастга туширилади ва иссиқхона қопламаси бутун эни бўйича тўлиқ ёпилади. Қор ёки ёмғир ёғганида ҳамда совуқ кунларда шоли бордони устидан иккинчи қават плёнка қўлда ёпилади. Шундай ёпилган иссиқхонада бизнинг шароитда қиш фаслида ҳарорати +10°C дан пасаймаган.

Ўсимликлар бундай иссиқхоналарда чиринди билан бойитилган тупроқ аралашмасида етиштирилади. Ўсимликлар томчилатиб суғорилган вақтда концентрацияси 0,17-0,20% ли эритма ҳам берилади. Иссиқхонада ҳажми 9 м³ бўлган ховуз ясалади. Бу ҳажмдаги ховузда тайёрланган эритма 0,1 га майдондаги ўсимлик-ларни бир марта суғоришга етади. Иссиқхонада ўсимликлар қатори кўндалангига жойлаштирилади. Улар қўшқаторли лентасимон усулда экилади. Лентадаги эгатлар орасидаги масофа 50-60 см, ленталар оралиғи эса 70-80 см, қаторчалар устига плёнка ёпилиб – мульчланади. Ўсимлик тик бағазларда ўстирилади. Ўсимлик боғланадиган каноппи юқори томони ҳар қаторлар устидан тортилган сим бағазга боғланади.

Ўзбекистонда иссиқхоналар қуришда Жанубий Кореянинг компания ва фирмалари ҳам катта ишларни амалга оширмоқдалар. Жанубий Кореянинг «Bookyng Greenhouses LTD» фирмаси МЧЖ «Навоий ИЭС»нинг ёрдамчи хўжа-

лигида 2 та майдони 7 гектар бўлган иссиқхона қурган. Жанубий Кореянинг ҳалқаро ҳамкор-лик ташкилоти (KOICA) ва «Erae CS Limited» компанияси Жаҳон иқтисодиёти ва дипломатия университетининг ёрдамчи хўжалигида майдони 0,15 га бўлган ва 60 т сиғимли томчилаб суғориладиган замонавий плёнкали кўчат-сабзавот етиштириш-га мўлжалланган иссиқхона қурилишини амалга оширган. Иссиқхона 50×30 м ўлчамда бўлиб, тарновгача бўлган ба-ладлиги 4 м, энг юқори нуқтасигача эса – 5,3 м (9-расм).



9-расм. Жаҳон иқтисодиёти ва дипломатия университетининг ёрдамчи хўжали-гидаги Жанубий Кореянинг «Erae CS LTD» фирмаси қуриган плёнкали ис-сиқхона

Республикада Жанубий Корея қишлоқ хўжалиги администрациясининг боғ-дорчилик ва ўтсимон ўсимликлар миллий институти томонидан икки, уч қават қопланадиган каллорифер ёрдамида иситиладиган плёнкали иссиқхона қурил-моқда.

Мева-сабзавот маҳсулотларини етиштиришда замонавий технологияларни қўллаш мақсадида 2011 йил 23 августда Ўзбекистон Республикаси билан Корея Республикаси ўртасида қишлоқ хўжаликдаги ҳамкорликни янада ривожланти-риш учун келишув имзоланиб, ушбу келишувга мувофиқ Корея ҳукумати 2011-2013 йиллар мобайнида Ўзбекистонда “Пилот туркумидаги иссиқхоналар қу-риш” учун 4,0 млн. АҚШ долларлик лойиҳани ажратди. Бунда:

- умумий майдони 11500 м² бўлган учта “пилот туркимидаги” иссиқхоналарни, Ўзбекистон сабзавот-полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот ин-

ститутутида – 1500 м², иккита экин ўстириладиган майдони – 5000 м² бўлган иссиқхоналари Тошкент давлат аграр университетида ва Тошкент вилояти-нинг Юқори-Чирчиқ туманида фойдаланишга топшириш, махсус мослама, материаллар ва транспорт воситаларини етказиб бериш;

➤ қишлоқ хўжалигида ишлаб чиқариш самарадорлигини оширишни илғор тажрибаларини ўзбек мутахассислари билан алмашиш назарда тутилган;

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2011 йил 24 ноябрдаги № ПП-1647 сонли Корея Республикаси лойиҳаси асосида «Ўзбекистонда пилот иссиқхоналарни яратиш лойиҳасини амалга ошириш бўйича чоралар» қарорида «Ўзбекистонда пилот иссиқхоналарни яратиш» лойиҳасини амалга ошириш Ўзбекистон Республикаси қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги бажарувчи ташкилот вазифаси юклатилган.

Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги, Ташқи иқтисодий алоқалар, инвестиция ва савдо вазирлиги билан биргаликда Корея томони билан келишилган Корея Республикаси ҳукуматини лойиҳасини олиш бўйича белгиланган тадбирларни ўз муддатида бажариш, лойиҳа маблағларини самарали ва мақсадли йўналтириш бўйича доимий назоратни амалга ошириш, шунингдек лойиҳа бўйича етказилаётган қурилма ва материалларни сақланишини таъминлаш юклатилади.

Ўзбекистонда иссиқхоналарни қуриш билан Европа ва Исроилнинг бир неча компания ва фирмалари шуғулланмоқдалар. Туркиянинг ҳалқаро ҳамкорлик ва ривожланиш (TUKA) агентлиги 2007 йилда майдони 0,5 га бўлган автоматлаштирилган, компьютер билан бошқариладиган иссиқхонани Механизация ва электрлаштириш илмий-тадқиқот институтида ишга туширган. Иссиқхона Туркиянинг «Тексан» ва Исроилнинг «Колгон» фирмаларининг қурилмалари билан жиҳозланган. Блокли плёнкали иссиқхонани тарновигача бўлган баландлиги – 4 м бўлиб, энг баланд нуқтасигача эса – 6,8 м ва бир секциясининг эни – 9,8 м ни ташкил этади.

Голландиянинг “KGP Greenhouse” компанияси томчилатиб суғоришни, бўл-инган контурли иситишни (томи, ён деворлари), минерал пахталарда

етиштириш-ни, силжитиладиган ва силжитилмайдиган экрандан фойдаланиш-ни, қишги даврларда иссиқ сув йиғадиган буфер сиғимлар, хароратни бир меъёردа ушлашда фойдаланиладиган шамоллатиш паракларини ўз ичига оладиган энергияни иқтисод қилувчи баланд ойнаванд иссиқхоналарни қурмоқда.

AIK Ltd халқаро компаниясининг Украина бўлими томонидан Тошкент вилояти Ўрта Чирчиқ туманидаги (Тошкент ДАУ нинг олдинги С.Киров номи ўқув-тажриба хўжалиги) гул етиштиришга мўлжалланган 2 гектарли ойнаванд иссиқ-хонани 90-йилларда қайта таъмирлаган.

Исроилнинг иссиқхоналар қуриш билан шуғулланадиган «Shiryonit Hosem technologies» компанияси дала ҳаволи ва шахсий томорқа хўжаликларида кўчат, сабзаёт ва кўкатларни етиштиришга мўлжалланган янги тизимдаги кичик ҳажмли модул иссиқхоналарни тақдим этмоқда. Исроилнинг «Агротал» компанияси Ўзбекистонда 1000 гектарни ўзлаштиришга қаратилган йирик лойиҳасини амалга оширишга киришмоқда. Бунда сув ва ўғитни тежаш мақсадида томчилатиб суғор-иш ҳамда замонавий технологияларга эга бўлган иссиқхоналарни қуриш кўзда тутилади.

Ўзбекистондаги иссиқхоналарни қуриш ва қайта таъмирлашда, ҳимояланган ерларда сабзаётларни етиштиришни замонавий технологияларини жорий этишда, томчилатиб суғориш бўйича дунёни етакчи ва қолдирғочи бўлган Исроилнинг «Нетафим» фирмаси алоҳида ўрин эгаллайди. Халқаро концерн сифатида компанияни 7 та мамлакатда 11 заводи ва 30 кичик корхонаси бўлиб, дунёнинг 100 дан ортиқ мамлакатлари билан иш олиб боради.

Очиқ майдонларда томчилатиб ва ёмғирлатиб суғоришни, сабзаёт сақлайдиган омборларда ва қўзиқоринзорларда микроқлим шароитларини бошқариш-ни, сув ресурсларини харажатини назорат қилиш, ўсимликларни қулатиш тизими жорий этиш бўйича лойиҳаларни амалга ошираётган «Нетафим» компанияси иқлим тизимини назорати ва микроқлим бошқаришни автоматлаштириш, плёнка-ли ва ойнаванд иссиқхоналар учун метал конструкциялар; қозонхоналар ва иситиш тизими, тупроқли ва кичик ҳажмли турли субстратларда етиштириш технологияси эга иссиқхоналар учун томчилатиб

суғориш қурилмалари, CO₂ билан ўсим-ликларни озиклантириш тизми; ёмғирлатиб суғориш тизими; туман шакллантиргичлар, ҳароратни ҳимояловчи экранлар, шамоллатиш тизими, кўп йўналишда фойдаланиладиган кўчатчилик комплексларини қуришни ўз ичига олган иссиқ-хоналар қуриш ва реконструкция қилиш бўйича йирик ва кичик лойиҳаларни амалга оширмоқда.

Ўзбекистон ўрмон хўжалиги илмий-тадқиқот институтида «Нетафим» компанияси «Машав» фонди лойиҳаси бўйича 2001 йилда 0,05 га майдонли кўчат етиштириладиган, стеклопласт қопламали, кўк қаламча учун туман шакллантиргич мосламали иссиқхона қуриб, ишга туширган. Компания 2000-2001 йиларда «Синдаробод» иссиқхона хўжалигини 8 гектарини қайта таъмирлаб, бош ва ишчи озикали эритма тайёрлайдиган бўлимдан бериладиган эритмани томчилатиб ва ёмғирлатиб суғориш тизимини, микроиклимни автоматлашган ҳолда бошқарадиган тизимни, помидорни чанглатиш учун шмел уяларини ва қурилмаларни ўрнатган.

Булардан ташқари сўнгги йилларда «Нетафим» компанияси Навоий шаҳри-даги – 4 га, Нукусдаги – 4 га, Қўнғиротдаги – 2 га, Тошкент шаҳридаги – 0,5 га майдондаги иссиқхоналарга томчилатиб суғориш қурилмаларини ўрнатган.

Иссиқхоналарни қуриш ва қайта таъмирлаш, қурилма ва плёнкаларни етказиб бериш билан бошқа чет эл фирмалари ҳам шуғулланмоқдалар. Қурилма ва плёнка-ларни Исроилнинг «Намдим», «Прива», Голландиянинг «Ластро» ҳамда Туркия, Хитой, Россиянинг бошқа фирмалари етказиб бермоқдалар.

Назорат саволлари:

1. Илитилган ер нима ва у ўсимлик ўстириладиган иншоотлардан қандай фарқланади? 2. Илитилган ер иншоотлари қандай конструктив белгиларига қараб фарқланади? 3. Ўзбекистонда энг кўп тарқалган илитилган ер тури қайсылар? 4. Экиш эгалари қандай тузилиши ва фойдаланиш хусусиятига эга? 5. Плёнкали тоннеллар қандай тузилиш ва фойдаланиш хусусиятига эга? 6. Парник нима? 7. Парниклар қандай белгилари билан фарқланади? 8. Парниклар фойдаланиш муддати ва иситиш усулига кўра қандай гуруҳларга бўли-

нади? 9. Ярим иссиқ, чуқурчали парник тузилиши ва фойдаланиш муддатига кўра қандай хусусиятларга эга? 10. Рус парникнинг асосий қисмлари қандай? 11. Парник ромини тузилиши қандай? 12. Иссиқхона нима? 13. Иссиқхоналар қандай қурилиш белгиларига қараб фарқланади? 14. Иссиқхоналар фойдаланиш муддати ва усти ёпилишига кўра қандай гуруҳларга бўлинади? 15. Ўзбекистонда ўтган асрнинг 70-80 йилла-рида қандай иссиқхоналар қурилган? 16. Ойнаванд иссиқхоналар қандай лойиҳа-ларда асосида қурилган? 17. Ҳозирги вақтда қандай турдаги иссиқхоналар қурил-моқда? 18. Ўзбекистонда ойнаванд ва плёнкали иссиқхоналарни ва ярим ёйсимон тоннел қурилмасини майдони қанча? 19. Хитойнинг иситилмайдиган плёнкали иссиқхонаси қандай тузилган? 20. Ўзбекистонда қандай чет эл фирмалари иссиқ-хоналарни қуриш ва қайта таъмирлаш билан шуғулланадилар?

3-БОБ. ҲИМОЯЛАНГАН ЕР ИНШООТЛАРИДА МИКРОҚИЛИМ, УНИ ЯРАТИШ ВА ОПТИМАЛЛАШ УСЛУБЛАРИ

Ҳосил ҳажми, миқдори ва уни чиқиш муддатлари, ўсимлик ва ташқи муҳит шароитлари комплексини ўзаро мураккаб таъсирининг натижаси ҳисобланади. Муҳит шароитларини ҳисобга олмай сабзавотларни етиштириш технологиясини тўғри олиб бориш ва қониқарли ҳосил олиш мумкин эмас.

Ташқи муҳит шароитлари комплекси абиотик, биотик ва антропоген омиларни ўз ичига олади. Биотик омилларга – бегона ўтлар, фойдали ва зарарли ҳашорат-лар, микрофлора; антропоген омилларга – етиштириш технологияси, физик ва кимёвий таъсир киради. Абиотик омиллар иқлимли (ҳарорат, ёруғлик таркиби ва ҳаво намлиги) ва тупроқлига (минерал тузлар, тупроқ ҳавоси ва намлиги) бўлинади. Абиотик омиллар айрим экин ўстириладиган иншоотларда микро-иқлимни шаклланишига сабаб бўлади, у ҳаво ва илдиз жойлашган муҳитдаги барча физик параметрлардан иборат.

Экин ўстириладиган иншоотларда ўсимликларни хусусиятлари, ёши, нави ва етиштириш мақсадларини ҳамда мавжуд иқлим шароитларини ҳисобга олган

ҳолда сунъий микроиқлим ва мақбул тупроқ муҳитини яратишга имкони мавжуд.

Иситиш тупроқ ва ҳавони намлаш, шамоллатиш, газлаш, электр билан қўшимча ёруғлик бериш тизимлари билан жиҳозланган замонавий иссиқхоналарда ўсимлик талабларини ҳисобга олиб амалда сунъий иқлимни яратиш мумкин. Парникларда ва иситилмайдиган иншоотларда микроиқлимни созлашга эришиш камроқ даражададир. Бу иншоотларда микроиқлим кўпинча ташқи муҳитга боғлиқ.

Экин ўстириладиган иншоотларда мақбул ҳарорат, сув ва ҳаво тартиботларини сунъий яратиш мумкин. Ёруғликни ҳозирча табиий қуёш радиацияси ҳисобига таъминлаш самарали ва фақат айрим ҳолларда қўшимча электр ёриткич-лардан фойдаланилади.

Қуёш радиацияси – иқлимни яратувчи асосий жараён бўлиб, мавжуд жойдаги ҳимояланган ер иншоотларини тури ва хиллари, танланадиган экинлар ва уларни етиштириш муддатларини белгилаб берувчи асосий омил ҳисобланади.

Плёнкали қопламалар остида ойна остидагига нисбатан сутка давомидаги ҳарорат кескин ўзгарадиган, ҳаво намлиги юқори, ёритилганлик яхшироқ ва ультрабинафша нурларини миқдори анча баландроқ бўладиган микроиқлим юзага келади.

Ўсимликларни ўзи ҳам микроиқлимга катта таъсир кўрсатади. Иссиқхона экини жойлашган ҳаво ва тупроқ муҳитида, ўсимлик яшай оладиган микроиқлим минтақаси – агрофитоиқлим яратади. Бу қонуниятни ўзгартириш ўзига хос хусусиятларга эга, иссиқхона майдони ва ўсимликларни массаси қанчалик катта бўлса, бу хусусиятлар шунчалик сезиларли бўлади.

3.1. Ёруғлик тартиботи

Ёруғликни аҳамияти ва иссиқхона сабзавот ўсимликларини унга талаби. Ёруғлик ўсимликлар учун энергия берувчи манба ҳисобланади. Таркибида хлоро-филл бўлган яшил ўсимликлар, нурли энергия ёрдамида органик моддаларни яратиш ва тўплаш қобилиятига эга, у ўз навбатида ҳосилни

шаклланишини таъ-минлайди. Ёруғлик яна нафас олиш, транспирация ва моддаларни ҳаракати учун сарфланадиган энергия манбаи ҳисобланади.

Иссиқхона сабзаёт экинларини ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги учун ёруғликни 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 – метрни 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 хис қилиб қабул қилади. 750 нм дан катта бўлган спектр доирасидаги тўлқин узунлиги инфрақизил, 400 нм дан пасти эса – ультрабинафша нурланишга киради. Нурли энергиянинг асосий қисми кўринадиган (44%) ва инфрақизил (54%) спектр доирасига тўғри келади. Ультрабинафша нурланиш одатда 2% ташкил қилади ва у фақат баланд тоғларда 5-6% етади.

Радиация тўғри, тарқоқ (ёйилган) ва умумлашган бўлишлиги билан фарқланади. Тўғри радиация ҳаракатдаги юзага тўғри қуёшдан келадиган параллел нурларнинг тўп (тутам) кўринишида қабул қилинади. Тарқоқ – ҳаво молекулалари ва ундаги муаллақ қаттиқ ва суюқ заррачалар, булутлар таъсирида парчаланиб тушадиган радиация. Радиациянинг (тўғри ва тарқоқ) умумий йиғиндиси *умумлашган (жамланган) радиация ёки радиация баланси* деб аталади. Тарқоқ радиациянинг солиштирма оғирлиги ўртача 26% ни, тўғриники эса – 74% ни ташкил қилади, аммо бу нисбат йил ва суткалик вақт давомида, булутли кун ва бошқа омилларга қараб кескин ўзгаради. Булутли кунларда тўғри радиация бўлмайди, эрталаб ва кечқурун осмон тиниқ бўлганда уни солиштирма оғирлиги катта эмас. Тиниқ кунларнинг ярмидаги вақтларда унинг улуши 85% га етади. Тўғри радиация ўсим-ликни ташқи баргларига қуёш томондан, тарқоқ – салқин томондан тушади. Ўсим-ликлар учун тарқоқ (ёйилган) радиация катта

аҳамиятига эга.

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

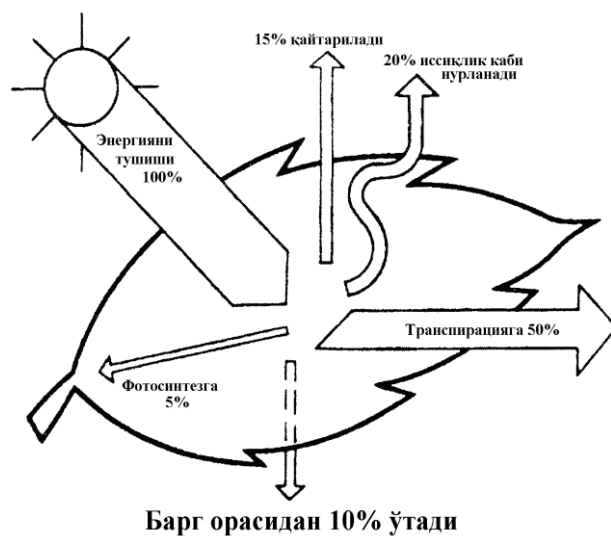
ФФР жадаллиги майдон ва вақт бирлигида тушадиган нурли энергия миқдори билан тавсифланиб, минг ккал/см² да ифодаланади. Қуёш энергияси таркибида ФФР 45-50% ни ташкил қилади.

Қуёшнинг нурли энергияси барглар томонида 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 (10-расм).

Фотосинтез учун нурли энергиядан фойдаланиш кўп эмас ва у иссиқхона экинлари учун – 0,3 дан 1-2% гача бўлади.

Ер юзига тушадиган қуёш энергияси қуёш ёғдусини давомийлиги, қуёш туришини баландлиги ва атмо-

сфера ҳавосини айланиши билан аниқланади. Қуёш ёғдусининг давомийлиги географик минтақа ва йил вақтига боғлиқ. У ёруғ куннинг узунлигидан жуда кам. Ваҳоланки шимолда жанубга нисбатан ёруғ кун узунроқ, бу ерда қуёш ёғдуси соатининг сони ҳаво кўпроқ булутли бўлганлиги туфайли камроқдир.



10-расм. Баргни ёруғликдан фойдаланиши (Клайпвайк бўйича)

Қуёш ёғдуси-нинг давомийлиги барча кенгликларда киш вақтида қисқаради. Йилнинг энг совуқ кунларида – ноябрдан то фервалгача МДХ даги ўрта минтақаларида қуёш ёғдуси-нинг давомийлиги Ўрта Осиё ва Кавказга нисбатан 3-4 марта, қуёш радиациясининг катталиги эса 8-10 маротабага камдир (1-жадвал).

1-жавдал

Қуёш радиацияси жадаллигини географик минтақа ва йил вақтига боғлиқлиги

Шаҳар	Қуёш ёғдуси соати сони			Ноябр-февралда қуёш радиациясини катталиги, ккал/м ²
	жами йил бўйича	III-X	XI-II	
Тошкент	2889	2393	496	52
Сочи	2292	1884	408	36
Иркутск	2100	1724	376	25
Киев	2087	1857	230	12
Новосибирск	2041	1764	277	14
Кисловодск	1932	1479	453	42
Рига	1812	1655	157	7
Свердловск	1760	1530	230	10
Москва	1574	1469	135	7
Ленинград	1563	1478	85	3

Қуёш ёғдусининг давомийлиги ҳали қуёш радиацияси ўлчамини тўла тавсифлай олмайди, у кўпинча яна қуёшни туриш баландлиги билан ҳам аниқлаб олинади. Қуёш баландга кўтарилган сари қуёш радиациясининг жадаллиги тобора ошиб боради. Жанубий туманларда, қуёшни туриш баландлиги шимолга нисбатан кўп-роқ. Барча кенгликларда кун давомида куннинг ярмидаги соатларда энг юқори, эрталаб ва кечқурун энг паст, йил давомида эса – июн ойида жуда юқори, декабр охири – январ бошларида жуда паст бўлади.

Атмосфера таркибида сув парларининг юқорилиги, уни булутли, чангланган ва тутунли бўлиши қуёш радиацияси жадаллигини сезиларли даражада камайтиради. ФФР очиқ майдонга ва иссиқхона ичига тушиши кескин фарқланади. Ойна, плёнка ва тиниқ бўлмаган қоплама элементлари томонидан қуёш радиациясини ютилиши ва қайтарилиши натижасида уни кўп йўқолиши содир бўлади.

Кўпчилик сабзаёт экинлари учун мақбул қуёш радиациясини жадаллиги сутка давомида 3 минг ккал/м² ҳисобланади. Бундай жадаллик Марказий Оси-

ёда январ ва февралда ҳам бўлиши мумкин. Ўсимликларда фотосинтез ёруғликни жадаллиги жуда паст бўлганда бошланади. Уни жадаллиги $0,01 \text{ ккал/см}^2$ дақиқа бўлганда фотосинтез ҳисобига ҳосил бўлган органик моддалар уларни нафас олиш сарфига тенг бўлади. Ёруғлик жадаллашган сари фотосинтезни жадаллиги ҳам ортиб боради. Ёруғлик жадаллиги $0,2-0,3 \text{ ккал/см}^2$ дақиқада, салқинсевар ўсимлик-ларда ва $0,6 \text{ ккал/см}^2$ дақиқа, ёруғсевар ўсимликларда (14,5-21,4 минг люкс ва 42,8 минг люкс) фотосинтез жадаллигини кўтарилиши тўхтайбошлайди.

Исроилда ўсимликларни ҳосилдорлигини ошириш учун фотосинтез жадаллигини аниқлайдиган фитомониторлардан фойдаланилади. Уларни кўрсаткичларига қараб озиқа меъёри бошқарилади.

Иссиқхона экинларини ёруғликка талаби турлича бўлиб у етиштириш усул-ларига боғлиқ. Бу белгиларга кўра ҳимояланган ердаги сабзаёт ўсимликлари қуйидаги уч гуруҳга бўлинади: 1) ёруғликка жуда талабчан (минимал ёруғлик 5-6 минг люкс ва минимал ёруғликни давомийлиги кўрсатилган ёруғликни жадалли-гида 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, тезлаш-тириб ўстириш ва консервация (ўсишдан тўхтаб туриш) қилинадиган барча экин-лар, фақат учинчи гуруҳга кирувчи ўсимликлардан ташқари; 3) ёруғликсиз етиш-тириладиган – тезлаштириб ўстиришга мўлжалланган цикорий салати, ровоч ва етилтириб олинадиган сарсабил, ромен-салати, порей-пиёзи, 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 кўчатлар-ини ўсиши ва ривожланиши учун зарур минимал ФФР (фотосинтетик фаол радиа-ция) – 3,9 минг лк, ёки $0,054 \text{ ккал/см}^2$ ·дақиқа, 35 ёшлик кўчатлар учун – 3,3 минг лк, ёки $0,046 \text{ ккал/см}^2$ ·дақиқа, 35 кунлик помидор кўчати учун – 6,0 минг лк, ёки $0,084 \text{ ккал/см}^2$ ·дақиқа, 50 ёшли учун –

3,8 минг лк, ёки $0,053 \text{ кал/см}^2$ ·дақиқани ташкил қилади.

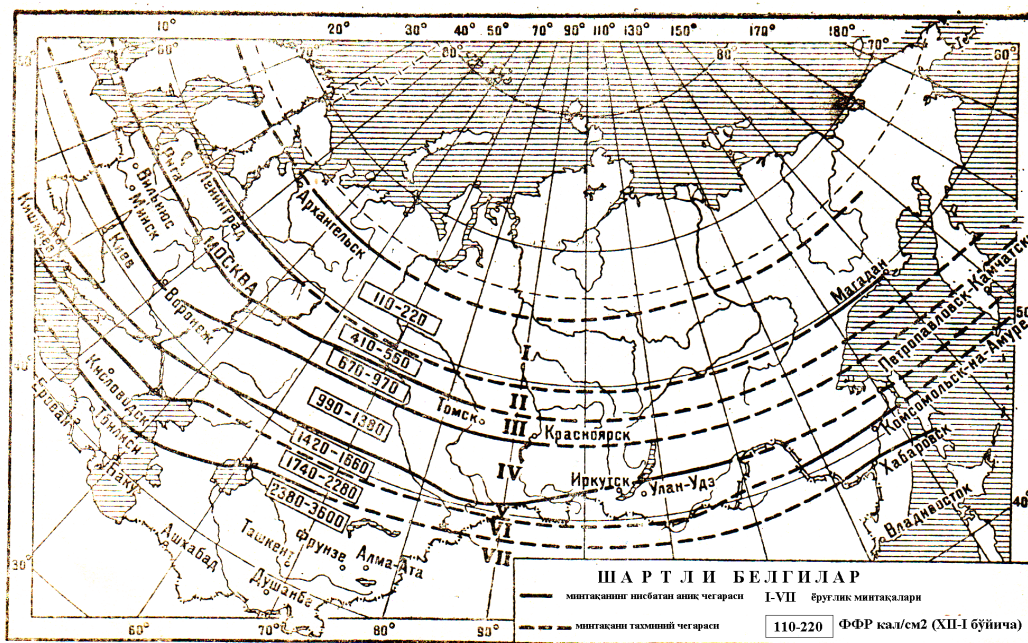
Ёруғликни етишмовчилиги ўсимлик пояларини бўйига чўзилиб ва келгусида букилиб эгилиб кетишига олиб келади. Бунда кўчатлар очик ерга кўчириб ўтказ-ганда ётиб қолади. Паст ёруғлик ҳосилни камайтишига, меваларни шаклланишини секинлаштишига ва уларни товарлик сифатини пасайтишига, маҳсулот таркибида қанд ва витаминларни камайтишига олиб келади.

Ўсимликларни ёруғликдан унумлироқ фойдаланиши учун ҳар бир экин учун мақбул озикланиш майдони, ўсимликларга шакл бериш усуллари, экинларни бағазга олиш усуллари танлаш зарур. Экин ўстириладиган иншоотларда ёруғ-лик шароитлари йилдаги даврларга, иншоотларни конструкциясига (тузилишига), иқлим шароитларга ва бошқаларга қараб ўзгаради. Қуёш ёғдусини давомийлиги (соат сони) фақат 2-3 маротаба кўпайишига қарамасдан ёзда тушадиган энергия миқдори қишдагига қараганда тахминан 10 марта камроқдир. Тўла булутли вақт-ларда ер юзига 20% гача ёруғлик энергияси етиб келади. Қуёш радиациясини спектриал таркиби мавсум ва сутка давомида, эрталаб, кечаси ва қишда ўзгариб боради, қуёш (над горизонтом) уфқдан паст турганда қизил ва инфрақизил, кунни ярмида ва ёзда – ультрабинафша нурлари кўпроқ бўлади. Ўзбекистонда кун қисқа-роқ бўлишига қарамасдан, ҳавони серқуёш бўлиши туфайли қуёш ёғдусининг давомийлиги Россиянинг ўрта қисмига нисбатан йил давомида 1,5-2,0 марта, қиш ойларида – 3-4 марта, қуёш радиациясининг катталиги эса 8-10 марта кўпроқдир.

Табий ёруғлик бўйича МДХ давлатлар майдонини минтақалаш. Ҳимоя-ланган ерларни жойлаштириш, иншоотларни тури ва конструкцияларини, экин ва навларни танлашда, уларни етиштириш муддатлари ва услубларини аинқлашда иқлим хусусиятлари ҳисобга олинади. Қуёш ёғдусининг давомийлиги бўйича регионларни тавсифи кенг тарқалган. Аммо, у қуёш энергияси киришига деярли тўлиқ тавсиф бераолмайди, чунки қуёш ёғдусининг давомийлиги бир хил бўлган кўпчилик пунктларда қуёш радиациясини кирими бир хил эмас.

Ўсимликларни нормал ўсиши ва ривожланиши учун уни у ёки бу даврдаги

ҳаёти давомида ФФР жадаллиги ва уни йиғиндисини аниқлаш зарур. Иссиқхона экинларини етиштириш муддатлари кузги-кишки даврда иссиқхоналарга кировчи ФФР оқими билан аниқланади. Барча минтақаларда ФФР киримини энг танқис даври декабрдан то февралгача бўлган давр ҳисобланади. Ҳимояланган ер иншоотларини рационал жойлаштириш ва фойдаланишда МДХ давлатлари майдони декабр ва январда иссиқхоналарга кировчи табиий ФФР оқимини кирими бўйича 8 та ёруғлик минтақаларига (0...7 ортиб борувчи даража бўйича) бўлинади (11-расм ва 2-жадвал).



11-расм. Декабр-январда иссиқхоналарга ФФР оқимини кирими бўйича МДХ давлатлари майдони минтақаланиши (Ващенко С.Ф. бўйича, 1984)

2-жадвал

Декабр ва январда иссиқхоналарга фотосинтетик радиация (ФФР) оқимини кирими бўйича МДХ майдонини минтақаланиши (Ващенко С.Ф. бўйича, 1984)

Ёруғлик минтақалари	Минтақадаги айрим шаҳарлар	Иссиқхоналардаги ФФР, ккал/см ²	Очиқ горизонтал юзига сочиладиган нурланиш йиғиндисини, ккал/см ²
0	Норильск, Игарка, Салехард, Хибины	20-50	0,1-0,3
1	Архангельск, Ленинград, Петрозаводск, Магадан	110-320	0,4-1,2
2	Вологда, Рига, Тарту, Горький, Ярославль	350-580	1,4-2,1
3	Каунас, Москва, Минск, Свердлов	610-970	2,2-3,2

	ловск, Красноярск, Воронеж		
4	Новосибирск, Куйбышев, Киев, Иркутск, Донецк	1000-1380	3,3-4,6
5	Ростов-на-Дону, Кишинев, Астрахань, Чита, Одесса, Улан-Удэ	1410-1700	4,7-5,4
6	Симферополь, Комсомольск-на-Амуре, Сочи, Благовещенск, Ессентуки	1730-2300	5,5-7,4
7	Хабаровск, Тбилиси, Алма-Ата, Тошкент, Ереван, Кировабад, Ашхабад, Кисловодск, Душанбе, Фрунзе, Владивосток	2330-3980 ва ундан юқори	7,5-13 ва ундан юқори

Декабр ва январда еттинчи минтақада ФФР йиғиндиси $2330-3980 \text{ ккал/см}^2$, Марказий Осиё давлатларидаги эса горизонтал юзанинг $2620-3390 \text{ ккал/см}^2$ ёки 30° қияликдаги юза учун $1500-2600$ ва $1600-2100 \text{ ккал/см}^2$ ни ташкил қилади. Бу минтақада декабр-январдаги ФФР ўртача йиғиндиси жадаллик ўртача $0,067-0,111 \text{ ккал/см}^2$ дақиқа бўлганда 33 дан 63 ккал/см^2 атрофида бўлади.

Еттинчи минтақаси бўйича келтирилган ФФР тушими ва уни жадаллиги кўр-саткичлари бодринг ва помидорни ёруғликка бўлган талабини қондириш учун бемалол етарлидир. Чунки бодринг униб чиқишидан то ҳосилга киргунича кунлик ўртача ФФР йиғиндиси – 25 ккал/см^2 ни, бу экин меваларини ҳосил бўлиши ва ўсиши учун имкон берувчи ўртача кунлик йиғиндиси минимуми – 28 ккал/см^2 ни ташкил қилади, помидор учун юқоридагига мувофиқ 64 ва 38 ккал/см^2 . 35 кунлик бодринг ва 50 кунлик помидор кўчатлари учун ФФР жадаллиги тегишлича $0,046$ ва $0,053 \text{ ккал/см}^2$ дақиқа бўлиши керак (3-жадвал).

3-жадвал

Бодринг ва помидорни нормал ўсиши ва ривожланиши
учун зарур ФФР минимуми (Ващенко С.Ф. бўйича, 1979)

Кўрсаткич	Бодринг	Помидор
Кўчатни нур бериб етиштиришда ФФР йиғиндиси, ккал/см^2	940	2200
25 кунлик бодринг ва 35 кунлик помидор кўчатлари учун ФФР жадаллиги, ккал/см^2 дақиқа	0,054	0,084
Нурлантирмай етиштириладиган кўчатлар учун ФФР йиғиндиси, ккал/см^2	800	1500

35 кунлик бодринг ва 50 кунлик помидор кўчатлари учун ФФР йиғиндиси, кал/см ² дақиқа	0,046	0,53
Уруғ униб чиққандан бошлаб то мева берабошлагунча ФФР йиғиндиси, кал/см ²	1979	8479
Уруғ униб чиққандан бошлаб то ҳосилга киргунга қадар ўртача кунлик ФФР йиғиндиси, кал/см ²	25	64
Меваларни ҳосил бўлиши ва ўсишига имкон берувчи минимал ўртача кунлик ФФР йиғиндиси, кал/см ²	28	38

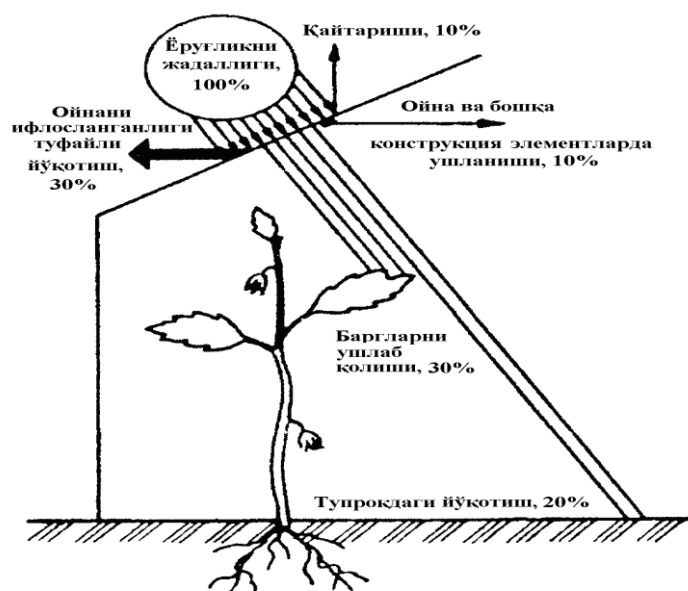
Еттинчи минтақада бодринг ва помидор қиши билан ҳосил бериши мумкин. Шу боис бодринг кўчатларини олтинчи ва еттинчи минтақаларда ҳамда помидор-ни еттинчи минтақада электр ёрдамида кўшимча ёруғликни қўлламасдан табиий қуёш радиацияси ҳисобига етиштириш мумкин. Бошқа минтақаларда ёруғликка талабчан сабзавот ўсимликларини иссиқхоналарда октябр-декабр ойларида ФФР етишмаслиги туфайли кўчат усули билан етиштириш мумкин эмас.

Экин ўстириладиган иншоотларда ёруғликни оптималлаш услублари.

Ҳимояланган ерларда ёритилганлик улар ичига кирадиган қуёш радиацияга боғ-лиқ. Уни иншоотларни ичига кириши иншоотларни жойлашган ўрни, конструк-цияси, тўсиқларни ёруғлик ўтказувчанлиги, иншоот ичидаги ёруғликни қайтар-увчи материаллар (пол) ер юзаси ва бошқа омилларга боғлиқ (12-расм).

Замонавий ойнаванд иссиқхона-ларда булутли кунлардаги ёритилганлик ташқаридагини 40-50% ни ташкил қилади. У (шпросслар) бағазларни орасидаги масофаларни тор бўлиши, ёпишқоқ сургичларни (замазкаларни) қалин қоплаш, ифлосланиши, тиниқ қоплагичларни ютиши ҳисобига камаяди.

Ҳимояланган ер сабзавотчи-лигида табиий ёруғликдан фойда-ланиш ва ФФР ни тутишинини яхшилайдиган турли усуллардан



12-расм. Иссиқхонада ёруғликни тақсимла-ниши

фойдаланилади. Ёритилганлик да-ражасини 1% га яхшилаш ҳосил-дорликни 1% га ошириши мумкин.

Иншоотларни қуришга ажра-тиладиган майдонини тўғри танлаш кундузги ёруғликдан яхшироқ фой-даланишни таъминлаши мумкин.

Яхшироқ ёритиш учун майдон жануб, жанубий-шарқ ёки жанубий-ғарб томонларга сал нишабли ва соя берувчи қурилиш (иморат) ва дарахтлардан ҳоли бўлиши керак.

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 иссиқхоналарни йўналишини меридионал (иссиқхоналарларни сарровини меридиана йўналишда, яъни шимолдан жанубга қаратиб ва ёруғлик ўтказувчан нишабини шарқ ва ғарбга қаратиб жойлаштириш), нишаби бир томонлиларни кенглик бўйлаб (сарровларни кенглик бўйлаб, яъни шарқдан ғарбга, нишабини – шимолдан жанубга) йўналтириб олиш яхшидир. Март охирида қуёш радиациясини кирими кучайиб бораётганда фойдаланиладиган баҳорги плёнкали иссиқхоналарни нишабини шимолдан жанубга қаратиб жойлаштириш яхшироқдир.

Кундузи соат 12 гача ерга тушувчи иссиқлик нурларини меъёри, соат 12 дан кейин тушадиганга қараганда 7-12% га кўпроқ эканлиги аниқланган, бу атмосферани ёруғлик ўтказувчанлигини камайиши билан боғлиқ. Эрталаб ўсимликларни ҳарорати ҳаво ҳароратига тенглашиши учун қўшимча вақт талаб қилинади. Ҳаро-ратни ўзгариши туфайли ўсимликларда нам тўпланиши мумкин. Ўсимлик қатор-ларини қуёш нурлари йўналишида жойлаштириш ўсимликларни тезроқ исишига, ҳаво ва ўсимлик ҳароратини тенглашишига имкон беради.

Ҳимояланган ер иншоотларида ёритилганликни яхшилашда томни ёруғлик ўтказувчанлик коэффицентини (иншоот ичидаги қуёш радиацияси кескинлашувини қоплама юзига нисбатан кескинлашиши) ошириш жуда муҳимдир. Томни ёруғлик ўтказувчанлиги қоплагичларни оптик хусусиятларига, уни

ифлосланиш-ига, тўсиқларда ёруғликни ўтказмайдиган элементларни нисбий вазнига, томни конфигурациясига боғлиқ. Томнинг энг яхши конфигурацияси (шакли) ёки сферик (ярим ёй шаклидаги) $30-45^\circ$ бурчакли нишаб ҳисобланади.

Ёруғлик ўтказувчан тиниқ тўсиқ сифатида ойна ва полимер материаллардан фойдаланилади. Кўпчилик полимер материаллар кўринадиган спектр қисмини ўтказувчанлиги бўйича ойнадан қолишмайди. Уларни ультрабинафша, инфра-қизил нурларни ўтказувчанлиги ойнага нисбатан, ҳатто юқори. Фойдаланиш жараёнида полимер плёнкалар эскиради, чанг билан қопланади, уларда нам конденсат (шудринг) пайдо бўлади. Шу боис уларни ёруғлик ўтказувчанлиги камаяди. Полиэтилен плёнкани тиниқлиги икки ойдан сўнг 78-85% дан 64-67% га ва полиамид плёнканики эса 85 дан 80% гача тушади.

Ҳозирги кунда Исроилда ишлаб чиқариладиган пластик ёпгичлар нафақат иншоотни қоплашда, балки уларни ичига кирувчи ва ўсимликни ўсишига таъсир этувчи ёруғлик нурлари спекторини ўзгартиришда фойдаланилмоқда. Масалан, ультрабинафша ва инфрақизил нурланишни ўтказиш ҳамда ўсимликларни ўсиши учун мумкин қадар қулайлик яратиш мақсадида ёруғлик энергиясини қайтариш ва қайтадан тақсимлашда фильтр сифатида фойдаланилади. Айрим плёнкаларда ўсимликларга сув томчиларини оқиб тушишини (туманга қарши) ёки қоплагич-ларни емирилишини олдини олувчи қўшимчалар мавжуд. Турли ранглардаги буёқларни қўшиш айрим турдаги зараркунандаларга қарши курашишга имкон беради.

Иншоот ичига қуёш радиациясини киримини камайиши улардаги тиниқ бўлмаган элементларни сонига боғлиқ. Полимер материалларни енгиллиги ва улардан катта мато кўринишида фойдаланиш мумкинлиги, тўсиқлардаги ёруғлик ўтказмайдиган элементлар майдонини яна ҳам қисқартиришга имкон беради, бу эса иншоотларга қуёш радиацияси киримини кўпайтиришга ёрдам беради. Нурли энергияни ютилишини камайитириш учун ёруғлик ўтказмайдиган элементлар оқ ёки кумуш рангларга бўялади. Бу мақсадларда иссиқхоналарни ички конструкция-ларини ҳам бўйядилар.

Плёнкани икки қават қилиб ёпиш, иншоот ичига кирувчи куёш радиациясини 7-8% га камайтиради. Бунинг сабабларидан бири плёнкалар орасида ҳосил бўла-диган нам (конденсат) шудрингдир. Аммо Ўзбекистон шароити учун бу унчалик муҳим эмас.

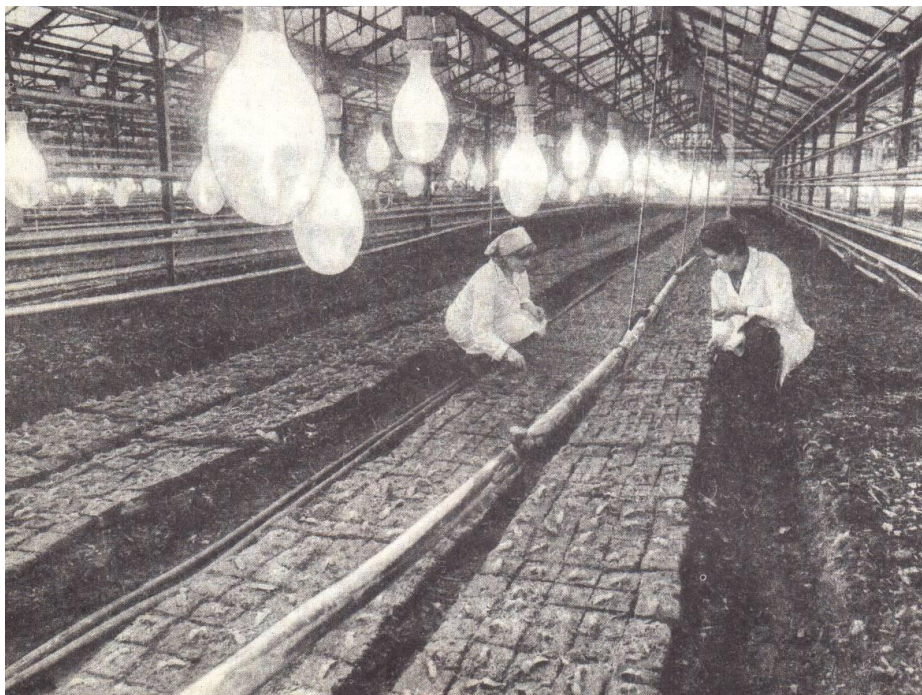
Ифлосланган ойналар ёруғликни 50% ва ундан ортиқ камайтиради. Ифлосланишига қарши уни олдини олиш чоралари кўрилади. Уларни ёмғирлатиб ёки шланглар ёрдамида, махсус ювгич воситалар қўлланилиб ювилади.

Ўсимликларни қопламаларга яқинлаштирувчи сўкчакчаларда (стелажларда) тик бағазда етиштириш, мақбул озикланиш майдони бериш, эгатларни йўналиш-ини шимолдан жанубга қаратиб олиш ўсимликларга ёруғликни тушишини яхши-лашга имкон беради.

Шимолий мамлакатларда ёруғликни яхшилаш ва ёруғ кунни узайтириш учун қишки даврда қўшимча электр ёритгичлар ва электр ёруғлигидаги экинлар қўлла-нилади. Электр ёрдамида қўшимча ёритиш – бу кундузгига яқин қўшимча электр ёруғлигида ўсадиган ўсимликлар; электр ёруғликдаги экинлар – бу фақат электр ёрдамида ёруғлик берилиб ўстириладиган экинлар.

Электр ёруғлигидаги экинлар катта электроэнергия ҳаражатларини талаб қилади ва уни фақат махсус жиҳозланган иссиқхоналарда қўллаш мумкин. Бунда кўчат билан экилган катта ёшли ўсимликларни етиштириш давомийлиги бодринг-да – 60-70 кунни, помидорда – 70-100 кунни, сутка давомида ёруғлик бериш сони 12-14 ва 14-16 соатни, лампаларни нисбий қуввати 1 м² га 600-700 ва 800-900 Вт ни ташкил қилади. Шу боис фақат электр ёрдамидаги ёруғликда ўстириладиган экинлар чегараланган ҳолда қўлланилади.

Электр билан қўшимча ёруғлик бериш шимолий туманларда, айниқса кўчат-ларни етиштиришда кенг қўлланилади. Қўшимча ёруғлик бериш учун кундузги ёруғликка яқин, қуввати 15 дан 100 Вт гача бўлган ЛД ва ЛДИ люминесцент лампа-лардан ҳамда ДРЛФ-400 ва ишга туширишни бошқарувчи аппаратлардан ташкил топган, ОТ-400 каби иссиқхона ёритгичлари қўлланилади (13-расм).



13-расм. Кўчатли иссиқхонада электр билан қўшимча ёруғлик беришни қўллаш

Металлоген (иодид металллар қўшилган) ва натрийли лампалардан фойдаланиладиган ёритгичлар яратилган, улар ёруғлик бериш ва фойдали таъсир этиш коэффциенти бўйича люминесцент лампаларидан устун туради. Охирги йилларда ЛФУ-30 ва ЛФУ-40-4 типигаги паст босимли люминецент лампали ёритгичларни қўллаш ўзини яхши кўрсатмоқда.

Ўзбекистонда кўчатларни етиштиришда қўшимча электр ёритгичларни қўллаш табиий ёруғлик етишмаётган даврларда самаралидир. Жанубий минтақа-ларда қўшимча ёруғлик бериш кам самарали эканлиги туфайли иссиқхоналар бу ердан улар билан жиҳозланмайди.

Ўзбекистонда баҳор охирида қуёш ёруғлигини жуда ошиб кетиши билан тўқнашилади, тўғрироғи, юқори узун тўлқинли радиация туфайли экин ўстирила-диган хоналар қизиб кетади. Бу қизиб кетишни ҳеч қандай шамоллатиш ҳам йўкатаолмайди, уни бирдан-бир йўли хонанинг ичига кирадиган радиацияни сал-қинлаш орқали камайитиришдир. Салқинлаш икки усулда бажарилади: 1) иншоот-ларни ёруғлик ўтказувчан юзини бўяш ёки уни устидан оқ рангли суюқлик ва сув билан пуркаш; 2) ёруғлик ўтказувчан қоплагич материалларга ўхшаш турли салқинловчи экранларни қўллаш.

Томни бўяш ёки оқлаш учун бўрни 10% суспензияси, оҳакли сув билан

оқлаш ёки кучли аралаштирилган оқ сувэмулсияли краскадан фойдаланиш мумкин, улар иссиқхона саррови бўйлаб жойлаштирилган форсункалардан пуркаш йўли билан берилади. Бу таркибларни қўллашни камчилиги шундаки, улар ойна ва плёнкада маҳкам сақланиб туради ва уларни мавсум охирида йўқ қилиш қийин. Ҳозирги вақтда анча осон артиладиган аммо ёмғирда ювилмайдиган таркиблар пайдо бўлган. Барча суяқ салқинлагич таркиблар ёруғлик ва иссиқни яхшироқ қайтар-иши учун оқ рангда бўлиши керак.

Қуёш радиацияси оқимини пасайтириш учун том қопламалари юзини юпка қатламли сув билан қоплаш ҳам самаралийдир. Совуқ сув иссиқхона саррови бўйлаб жойлаштирилган перфарацияланган намлантирувчи трубалар орақали том нишаби бўйлаб юпка қатламда (0,1-0,2 мм) оқиб, сув филтрли пардани ҳосил қилади, бу иссиқхона ичига кирадиган қуёш радиациясини 15-20% га камайтиради. Том қопламаларини ёмғирлатиш ҳам қуёш радиацияси тушимини анчага камайтиради.

Салқинлаштирувчи экранлар ёғоч ёки пластик рейка, поҳол ёки қамичли бордон, қанор қоп, канопадан тўқилган қалин пишиқ мато (парусина), ёруғлик ўтказ-майдиган синтетик плёнкалардан тайёрланган йиғма парда ва тарновлар кўрин-ишида бўлиши мумкин. Бундай экранлар узоқ муддат хизмат қилади, осон ўрала-ди ва ёзилади. Аммо уларни қўллаш иссиқхонага кирувчи ФФР сезиларли камайтиради. Улар нурларни айрим қисмини ютади, қизийди ва томга иссиқликни беради.

Охирги йилларда қуёш радиациясини оқиб келишини камайтирувчи яна ҳам замонавий воситалар пайдо бўлган.

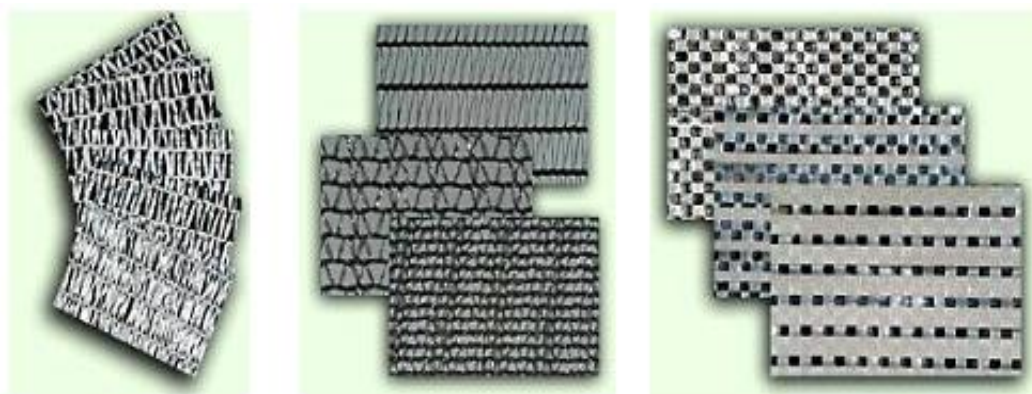
Финляндияда иссиқхоналар учун қоронғиллаштирадиган, салқинлаштирадиган ва иссиқликни ўтказмайдиган «VARI-TEX» мосламалари ишлаб чиқарилмоқ-да. Улар икки ён томонидан алюмин профиллар билан маҳкамланган парда кўрин-ишида бўлади. Уларни бири иссиқхона сичларига, бошқаси эса трослар ва электрюритгич ёрдамида силжиб юриб пардани очиб ёки ёпиб туради. Мослама қўл ёки автоматлаштирилган ҳолда соатли механизм ёки соатли механизм ва ёруғлик-ка сезгир асбоб ёрдамида бошқарилади.

«VARI-TEX» мосламалари: 1) тўла пишиқ қоронғилатиш йўли билан ёруғ кун давомийлигини қисқартиришга; 2) иссиқхонани ортиқча қуёш радиацияси вақтида салқинлашга; 3) иссиқлик энергиясини анча иқтисод қилишга имкон беради.

Тўла қоронғилаштирилганда парда мато ёки ташқи томони алюмин қоплама-ли қора полимер плёнкадан; қоронғилаштирилганда – нафас олувчи материал ҳисобланган акрилли матодан; иссиқликни изоляция (ўтказмасликда) қилишда – одатдаги ёруғликни ўтказувчан полимер плёнкадан тайёрланади.

Исроилда қуёш радиацияси жадаллигини пасайтириш учун турли тўрлар ва тўрли экранлар кенг қўлланилади. Кўпчилик иссиқхоналарда пластик қопмаларга қўшимча сифатида яна иссиқхонага вирусларни тарқатувчи ҳисобланган шира ва бургачаларни киришига тўсқинлик қиладиган ва бир йўла қуёш радиациясини тарқатишга имкон берадиган махсус тўрлар деворлар бўйлаб тортилади.

Ўсимликларга тушадиган қуёш нуруни жадаллигини камайтириш учун бу ерда бошқа турдаги тўрлар қўлланилади, уларни таъсир қилиш усулига кўра 3 турга бўладилар: 1) ёруғликни тарқатувчи ва салқинлаштирувчи; 2) ёруғликни тарқатувчи салқинлаштирувчи ва кайтарувчи; 3) салқинлаштирувчи ва энергияни тежайдиган. Ҳар бир тур қоронғилатиш параметрига кўра бир қанча модификациялардан иборат (14-расм).



14-расм. Қоронғилатиш учун тўрларни хиллари

Мураккаб иссиқлик экрани сифатида хизмат қилувчи тўрлар ҳам ишлаб чиқилган: улар кундузи нурланиш жадаллигини камайтиради ва кечасидаги вақтда иссиқлик энергиясини нобудгарчилигига тўсқинлик қилади. Бу янги

ишланма кундузги ва кечасидаги ҳарорат фарқи катта бўлган туманларда айникса фойдали эканлиги намоён бўлди.

Барча турдаги салқинлаштирувчи тўрлар махсус номи қисқартирилиб НДРЕ деб аталувчи материалдан тайёрланади, у пишиқ ва узокқа чидайди. Уни таркибида (стабиллаштирувчи) барқарорлаштирувчи хусусиятга эга бўлган ва ультрабинафша нурлари таъсирида ёмирилишини ҳимоя қилувчи махсус қўшимчалар мавжуд.

Бундай тўрлардан кичикроқ иссиқхоналарни оддий усулда қоплашда фойдаланса бўлади. Аммо уларни иссиқхона ичида жойлаштириб ўсимликлар устидан тортиш ва зарур бўлганда олиб ташлаш яхшироқ. Йирик иссиқхоналарда бунинг учун театрлардаги пардани эслатувчи, қўл ёки электр билан ишга тушириладиган махсус мослама қўлланилади. Бу мосламалар иссиқхонада микроклимни бир меъёрга ушлаб турувчи автоматик тизимлар орқали бошқарилади.

Айрим ҳолларда кундузги вақтда салқинлаштирувчи, кечаси эса — иссиқликни ҳимояловчи ва уни йўқолишини 70% қисқартиришга имкон берувчи — иссиқликни қўш экранлардан фойдаланилади. Энергияни тежайдиган экранлар кечаси совуқ бўладиган туманларда айникса самарали.

3.2. Иссиқлик тартиботи

Иссиқхона сабзавот экинларини иссиқликка талаби. Ҳарорат ўсимлик ҳаёти фаолиятидаги жараёнларга, фотосинтез ва транспирация жадаллигини ўзгар-ишига, минерал моддаларни ўзлаштирилишига ва бошқа физиологик жараёнларга катта таъсир этади.

Меъёрдан жуда паст ёки юқори ҳарорат хужайраларда қайта тикланмайдиган ва ўсимликни нобуд бўлишига сабабчи бўладиган ўзгаришларга олиб келади. Бутун организм ёки уни айрим қисмларини нобуд қилувчи ҳарорат чегаралари биологик минимум (паст ҳароратлар) ёки максимум (юқори ҳароратлар) деб юритилади. Ҳар бир экинларни ҳаётӣй жараёниларини ўтишига ижобӣй таъсир этувчи ва юқори жадалликда ҳосилни йиғилишига олиб келувчи ҳароратларни мақбул ҳарорат деб атайдилар. Бунда

бироз паст ҳароратда ҳам ўсимликлар юқори ҳосилни шакллантиради.

Ҳимояланган ерларда, ҳарорат тартиботини созлашни иложи борлиги ҳаро-ратни биологик минимум ва максимум чегараларигача пасайиши ёки ошиб кетиши камдан-кам ҳолларда рўй беради. Бу ерда агротехник минимум ёки мак-симум энг аҳамиятлидир. Бу катталик ҳарорат чегараларини белгилайди, бу чега-ралар атрофида ҳосилга катта таъсир эттирмай ҳароратни 24 соатгача пасайишига ёки 6 соатгача юқори кўтарилишига йўл қўйиш мумкин. Агротехник минимумдан паст ёки агротехник максимумдан юқори бўлган ҳароратлар, ўсимликларни айрим физиологик функцияларини бузилишига олиб келади.

Макбул ҳарорат қиймати турли хил ўсимликлар учун бир хил эмас, ҳаттоки бир хил турдаги ўсимликда ҳам у йил ва сутка давомидаги ёритилганликга, ўсиш ва ривожланиш фазаларга, етиштириш усуллари ва бошқаларга қараб ўзгаради. Доимо макбул ҳароратни сақлаб туриш зарур, ҳатто фавқулотдаги ҳолатларда ҳам пастки ва юқоридаги агротехник ҳарорат чегараларидан чиқиш мумкин эмас.

Иссиқликка талаби бўйича ҳимояланган ердаги сабзавот экинларини етиштириш усуллари ҳисобга олиб уч гуруҳга бўладилар:

1. Иссиқсевар ўсимликлар (макбул ҳарорат $23\pm 5^{\circ}\text{C}$). Уларга Қовоқдошлар, Итузумгулдошлар оиласига мансуб сабзавотлар, ҳамда уруғ ва кўчат услуби билан етиштириладиганлар ловия, барча тезлаштириб ўстириладиган сабзавот экинлари киради.

2. Мўътадил ҳароратни талаб қилувчи ўсимликлар (макбул ҳарорат $12\pm 2^{\circ}\text{C}$). Уларга Карамсимонлар оиласига мансуб сабзавот ўсимликлари, уруғ ва кўчат услуби билан етиштириладиган салат, исмалок, укроп, ҳамда қўзиқорин киради.

3. Паст ҳароратни талаб қилувчи ўсимликлар (макбул ҳарорат $4\pm 2^{\circ}\text{C}$). Уларга барча етилтириб олинадиган экинлар ва помидордан ташқари барча ўстирилмай ушлаб туриладиган ўсимликлар киради.

Ўсимликлар талаб қиладиган иссиқлик тартиботларига риоя қилмаслик

(бузиш) уларни, ўсиш ва ривожланишида (аномал) салбий ҳолатлар пайдо бўлишига олиб келади. Ҳарорат агротехник минимумдан пастга тушганда товарлик сифатига эга бўлмаган генератив органларни (бодринг, гулкарам, салат, исмалоқ) пайдо бўлишини тезлатувчи ҳолатлар кузатилади; барра бодринг меваларида аччиқ маза ҳосил бўлади; пўстидаги тўқималарида клетчаткани пайдо бўлишини тезлаштиради. Бу салат ва зиравор ўсимликлар баргини дағаллашувига, касаллик-ларни ривожланишига, илдиз тизимини нобуд бўлишига олиб келади. Ҳарорат мақбулдан ошиб кетганда крахмал ва қанд таркиби камаяди; гул чанги бепушт бўлиб қолади ва поялар бўйига узаяди.

Кечасидаги юқори ҳароратларда ўсимликлар бўйига чўзилади ва нозиклаша-ди, уларни ўсиши тезлашади, аммо шохланиши сусаяди, ўсимликлар тез қарийди.

Иссиқхона экинлари, айниқса, ўсув даврининг биринчи ярмида, ҳароратни ўз-ғариб туришига салбий таъсирланади. Гуллаш ва ҳосил тўплаш даврида ҳароратни кескин ўзгариши гул ва тугунчаларни тўқилишига олиб келади.

Ўсимликларни иссиқликка муносабати бошқа омилларни ҳолатига ва ўсим-ликларни ўзига кўра ўзгаради. Яхши ёритилганликда, етарли намлик ва унумдор субстратларда иссиқликка талаби ошиб боради. Ёруғлик пасайганда иссиқликка талаб ҳам камаяди. Тунда фотосинтез жараёни тўхтайдди, 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. Иссиқсевар экинларни ҳосилга кириш даврида тунги ҳароратни бироз кўтариш зарур (қуёшли кунга нисбатан $6-8^{\circ}\text{C}$ га пастроқ), чунки кечасидаги соатларда органик моддалар барглардан меваларга тезроқ силжий бошлайди, бу жараён $20-22^{\circ}\text{C}$ ҳароратда яхшироқ ўтади.

Илдиз учун тунги мақбул ҳарорат, ўсимликларни ер устки қисмидагига қара-ганда $2-3^{\circ}\text{C}$ юқорироқ, кундузи эса у $2-3^{\circ}\text{C}$ паст бўлади.

Ўсимликларни ўсиши ва ривожланиши сезиларли даражада илдиз жойлашган муҳитдаги ҳароратга ҳам боғлиқ. У уруғни униб чиқиш тезлигига, илдиз тизимини ўсиши ва ривожланиши ва уни фаолиятига таъсир этади. Тупроқ ҳарорати 12°C дан 14°C гача оширилганда P_2O_5 сингиши 50%, 16°C гача оширилганда яна 50% кўпайганлиги аниқланган. Субстрат ҳарорати кўтарилганда баргларида азот, фосфор, калий, магний миқдори ошади ва кальций миқдори камаяди.

Илдиз жойлашган муҳит ҳароратини кескин ўзгариши ўсимликларда стресс ҳолатини юзага келтиради, ҳаво ҳароратидаги катта фарқ эса, “физиологик куришига” олиб келади, бунда субстрат таркибида сувни миқдори етарли бўлганда ҳам ўсимликларни сўлиши кузатилади.

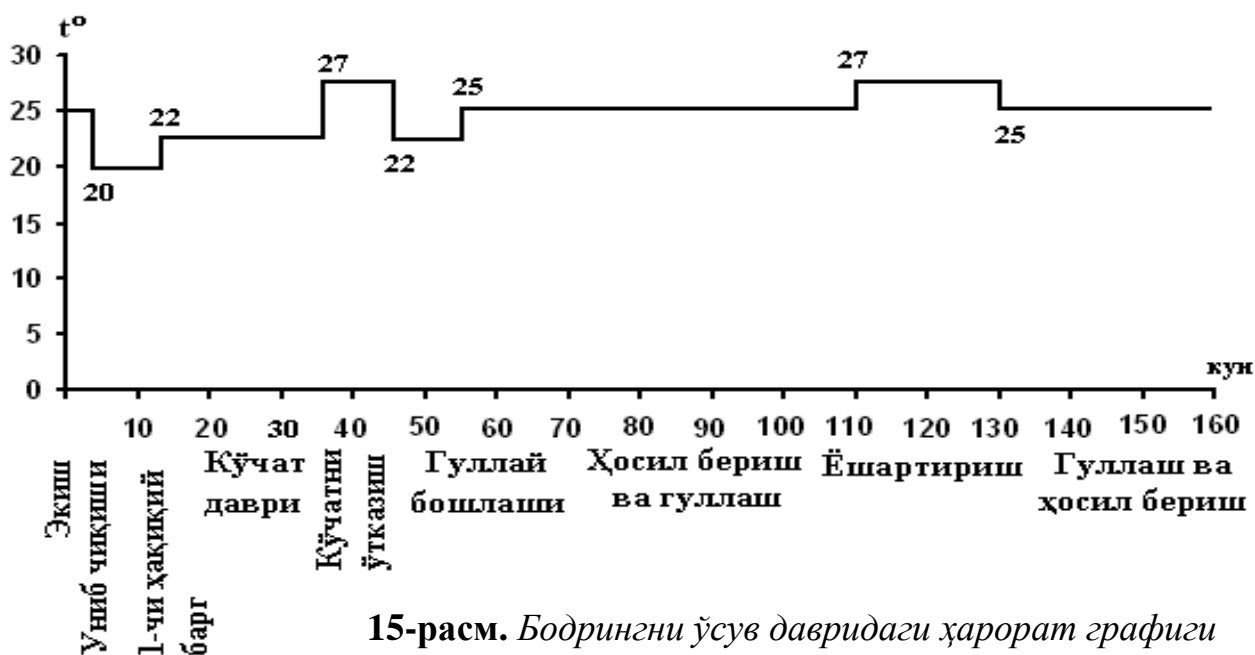
Скандинавия сабзавоткорлари кечаси қанча қисқа бўлса, кечасидаги ҳарорат шунча паст бўлиши, яъни кечасидаги ҳароратлар қишдан ёзга қараб секин-аста пасайиб бориши керак деб ҳисоблайдилар. Уларни фикрига кўра, тундаги ҳароратни секин-аста пасайиб бориш ҳолатига қараб, ҳар икки ҳафтада юқори ва паст ҳароратларни алмашлаб туриш самарали экан.

Ҳаво ҳарорати тартиботи ва тупроқ ҳарорати бир-бири билан боғлиқ бўлиши керак. Буюк Британияда тундаги паст ҳароратларни, юқори тупроқ ҳароратлари билан бирга ҳисобга олиб бориш натижасида юқори ҳосил олишган ва энергия харажатларини камайтиришга эришганлар. Голландиянинг технологик тавсияларида бодринг ва помидор экинлари учун тундаги паст ҳароратлар, тупроқ ҳарорати фақат 21°C дан паст бўлганда йўл қўйилиши мумкинлиги кўрсатиб ўтилган. Шу боис бироз иссиқ минтақали жанубий регионларда, тупроқ остидан иситиш керак экан. Барча иссиқсевар сабзавот экинлари унга ижобий таъсирланади.

Ҳар бир ўсимлик ўсув даврининг турли босқичларида иссиқликка талаби бир хил эмас. Уруғини униб чиқиши ҳарорат вегетатив ўсишдаги мақбул ҳароратдан 4-7°C юқори бўлганда яхшироқ ўтади. Ниҳоллар кўриниши билан муртаклардаги захирада озиқ моддалар сарфланиб бўлгач ва ўсимликлар илдиздан ва яшил уруғ баргларида озиқа олишга ўтганда, нафас олишни

кучайтирадиган ортиқча иссиқ-лик, ёш ниҳолларга озиқа етишмаслигига сабаб бўлиши мумкин. Шу боис уруғ униб чиққандан бошлаб, то икки ҳақиқий барг пайдо бўлгунча (3-7 кун) ҳароратни булутли кунларда катта ёшли ўсимликларга мойил ҳароратга қараганда тахминан 7°C га камайтириш керак. Шундан сўнг вегетатив ўсиш кучайганда, ўсимликлар юқори ҳароратга мухтож бўлади. Яна ҳам юқори ҳарорат ўсимлик гуллаганда ва ҳосилга кирганда зарур (15-расм).

Катта ёшдаги ўсимликларда заҳирада моддалар тўплашига мақбул ҳароратлар даражасини 1-3°C га камайтириш, меваларни шаклланиши учун эса уни шунгача ошириш орқали эришиш мумкин. Гул чангларни ҳосил бўлиши ва чангланиши меваларни пишиши учун мақбул ҳароратдан пастроқ бўлганда яхшироқ ўтади.



Меваларни етилтириб олиш учун пастроқ, кўкатларни илдизмевалардан ва пиёзбошлардан тезлаштириб ўстириш учун эса – юқорироқ (20-22°C) ҳарорат зарурдир.

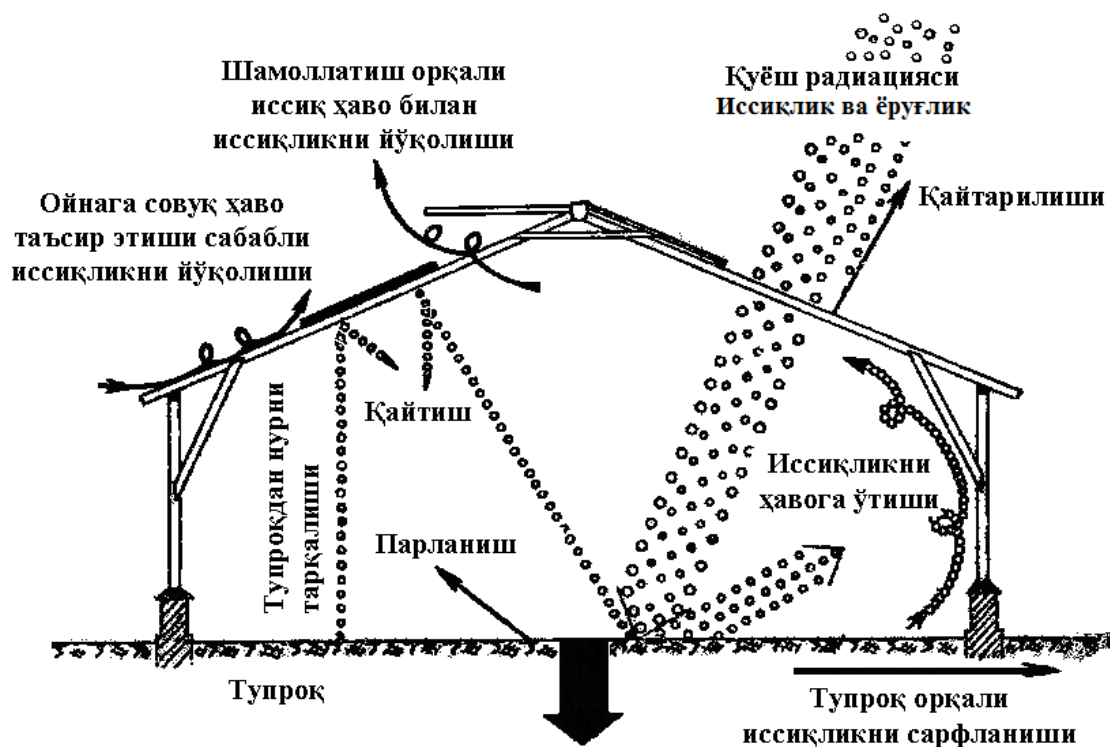
Экин ўстириладиган иншоотларда мақбул ҳароратни етиштириладиган ўсим-ликларни талаблари ва уларни ривожланиш фазалари, етиштириш услуби ва ёритилганлик даражасини ҳисобга олиб сақлаб турадилар.

Парник ва иссиқхоналарни турли қисмларида иссиқлик тартиботи бир хил эмас. Биологик ёқилғи билан иситиладиган парникларда тупроқ ҳарорати, ҳаво

ҳароратидан ҳар доим юқори, пастроқ ҳароратли минтақалар деворлар бўйлаб ва деворлар остини бирлашган жойларидан ўтади. Иссиқхоналарда ҳаво ҳарорати тупроқ ҳароратидан юқори. Бу ерда паст ҳарорат минтақалар эшик олди-ларида ва деворлари – истиладиган мосламалар ёнида ва тепадаги қоплама атрофида жойлашган. Ички ҳажми каттароқ иншоотлар анча текисроқ ҳарорат тартиботига эга.

Иссиқлик тартиботини созлаш услублари. Ҳимояланган ерларда иссиқлик тартиботларини бошқариш мумкин. Иссиқлик етишмаганда қуёш радиацияси уш-лаб туриш яхшиланади, иссиқлик сарфи камайтиради, сунъий иситиш қўллани-лади; иссиқлик ошиб кетганда – қизиб кетмасликни олди олинади.

Иситилмайдиган ҳимояланган ер иншоотларида, иссиқлик балансини бирдан-бир кирим қисми фақат қуёш радиациясидан ютилган энергия ҳисобланади. Қуёш ёруғлигини кўринадиган спектр қисми, ёруғлик ўтказувчан материаллар орасидан ўтиб, иншоот ичида иссиқлик радиациясига айланади ва тупроқ, ҳаво, ўсимлик-ларни ҳамда ускуналарни иситади. Қизиган предметлар иссиқлик тарқатади (16-расм).



16-расм. Иссиқхоналарда иссиқликни алмашуви шакли

Иссиқлик нурлари ойнада ва қисман полимер плёнкаларда ушланиб қолади. Бунинг оқибатида, ҳар қандай иситилмайдиган иншоотларда иссиқлик тўпланади ва ҳарорат ташқи ҳароратдан юқори бўлади. Бу ҳодиса парник ёки иссиқхона самараси дейилади.

Иншоотлар атроф муҳитга қараганда илиқроқ бўлганлиги туфайли, ўзини иссиқлигини тўсиқларни юзи орқали йўқотади. Тўсиқ майдони ва уни ташқи ҳароратдан фарқи қанчалик катта бўлса, уни иссиқлик чиқариши шунчалик юқори бўлади.

Қуёш орқали иситиш фақат баҳор ва кузги вақтларда қўлланилади. Қўш-каватли тўсиқларни қўллаш (2-3 см ҳаволи бўшлиқ қолдириб) Ўзбекистон шаро-итида плёнкали иншоотлардан қишда ҳам фойдаланиш имкониятларини яратади. Аммо қаттиқ совуқ тушадиган ҳолатлар учун фавқулотдаги ҳолатларда қўлланила-диган иситиш мосламалари мавжуд бўлиши керак.

Иситилмайдиган иншоотларни камчилигига қуйидагилар киради: фойдалан-иш даврини қисқалиги, иситиш бир меъёрда бўлмай сутка давомида ҳароратни катта ўзгарувчанлиги; эрта баҳорда совуқларни қайталаш эҳтимоли борлиги ва ўсимликларни зарарланиши; иссиқлик тартиботини созлаш қийинлиги.

Сунъий иситилганда иссиқлик балансини кирим қисмига сунъий иситкич-лардан келадиган иссиқлик ҳам киради. Аммо бу ҳолатда ҳам иссиқлик балансини асосини радиацион баланс ташкил қилади. Шу боис барча ҳимояланган ер иншоотларида, қуёш радиациясини тутиш ва уни сақлашни яхшилайдиган тадбир-ларни қўллашга тўғри келади. Шунини айтиш зарурки, табиий ёруғликдан фойдалан-ишни яхшилайдиган юқорида келтирилган барча услублар, қуёш радиациясидан келадиган иссиқликни яхшироқ тутишини таъминлайди.

Қуёш радиацияси кирими ҳисобига тушадиган иссиқликни сақланиши кўп да-ражада тўсиқларни иссиқлик нурларини ўтказувчанлиги билан боғлиқ. Полимер плёнкалар ойнага нисбатан иссиқлик нурларини яхшироқ ўтказади, шу боис плён-кали иссиқхоналарда кундузги вақтдаги ҳаво ҳарорати одатда

ойна остидаги шу тоифадаги иншоотларга қараганда юқори бўлади. Тундаги ҳарорат плёнка остида ойна остидагига нисбатан анча паст бўлиб, очик ердаги шароитга яқинроқ. Кун-дузги ва тундаги ҳароратни шунчалик кескин фарқланиши, плёнкали иншоотлар-да ҳароратни катта ўзгаришига олиб келади.

Плёнкали иссиқхоналарда иссиқлик тартиботини барқарорлигини ошириш учун қўш қаватли қопламалар қўлланилади, ўсимликлар қўшимча тоннел (ярим ёй) синчли плёнкалар билан ёпилади, тупроқ остига иссиқликни йўқолишига йўл қўймайдиган материаллар (иссиқлик изоляторлари) жойлаштирилади. Парник-ларда ромлардаги ойналарини бутунлиги кузатилади, кечаси тўшаклар (бордон) билан ёпилади, ён деворчалар бўйлаб биоёнилғидан “шинелькалар” (шинелга ўхшаш) ўрнатилади.

Тирқишлар орқали иссиқ ҳавони йўқотилиши ҳисобига сарфланадиган иссиқ-ликни олдини олиш лозим. Ваҳоланки бу сарфлар ҳавода солиштирма иссиқ-лик сиғимини кичик бўлиши ($0,3 \text{ ккал/м}^3$) ҳисобига сезиларли кўп бўлмасада, аммо у билан курашиш зарур. Ҳатто яхши ёпиладиган иссиқхоналарда ҳам, ҳаво бир соат давомида 2-3 марта алмаштирилади. Ойналар орасидаги тирқишлар ва бошқа тузатилмай қолган нуқсонларни мавжудлиги бу алмашинувни кучайтиради. Йирик иссиқхоналарда ойналарни туташган жойлари ва ойна ўрнатилган чоклар (эластик) қайишқоқ мастикалар (мумсимон модда) билан зич беркитилади, қопла-ма деворчалари ва тарновлар орасидаги тирқишлар камайтиради, парникларда – ромлар зич жойлаштирилади, ойналарни ёни яхшилаб сургучланади.

Ҳимояланган ерларда иссиқлик тартиботини созлашни самарали услуби сунъ-ий иситишни қўллашдир. Сабзавотчиликда биологик ва турли хил техник иситиш (сувли, ҳаволи, электр, газли ва бошқалар) усуллари қўлланилади.

Чет давлатларда иситиладиган иссиқхоналар иссиқлик тартиботини автомат-лаштирилган ҳолда созлайдиган тизимлар билан жиҳозланган. Бу тизимлар ташқи муҳит шароитларини (ёруғлик ва ҳароратни) ҳисобга олади ва ЭҲМ ёрдамида микроиқлимни ва энергияни иқтисод қилувчи созлаш буйруқларини беради. У ҳарорат дастурини ёритилганлик ўсимликни ёши ва

бошқа омилларни ҳисобга олиб, иситиш ва шамоллатиш тизимларини иши билан келишган ҳолда мунтазам дифференциялашга (табақалаштиришга) имкон беради.

Иссиқ ҳавода, парник самараси туфайли экин ўстириладиган иншоотларни ичидаги ҳарорат уларга тушадиган қуёш нурлари ҳисобига тез кўтарилади. Меъёрдан ортиқ ҳароратда ўсимликлар эзилади ва кам ҳосил беради. Мақбул иссиқлик тартиботини таъминлаш учун ҳар бир иссиқхона ва парник тоза ҳаво киришини таъминловчи ва намликни бошқарувчи шамоллатиш мосламалари билан жиҳозланган бўлиши керак. Майдони 8-10 м² ли унча катта бўлмаган иссиқхона-ларда одатда қарама-қарши томондан иккита эшик қилинади. Анча каттароқларда фрамугалар ва шамоллатиш дарчалари ўрнатилади, улар олди, орқа ва ён деворларга жойлаштирилади, томда улар иссиқхонани қарама-қарши томонида ва иншоотни тепа қисмида бўлади. Иссиганда ҳавонинг зичлиги камаяди, ва у юқорига кўтарилади ва дарчалар орқали ташқарига чиқади. Уни ўрнига эшик ва тешиқлар орақали совуқ ҳаво киради ва ҳавони табиий алмашиши ҳисобига иссиқхона шамоллатилади. Ҳавони нормал алмашиши учун дарчалар майдони пол (иссиқ-хона туби) майдонини 15-17% ни ташкил қилиши керак.

Дарча ва фрамугаларни (дераза ва экишларни очилмайдиган юқори қисми) одатда қўлда очадилар ва уларни катта-кичиклик очилиши метал планкадаги (метал тахтача) ўйиқлар ва кўзчалар (штифт) ёрдамида белгиланади. Замонавий иссиқхоналарда бу автоматлаштирилган ҳолда амалга оширилади. Автоматлашган мосламалар механик (термоузатмали, гидроцилиндрли, герметик идишли) ва электрли бўлади.

Ўзбекистонда баҳор ва ёзнинг қуёшли кунларида парник ва иссиқхоналарни шамоллатиш, ҳаво ҳароратини тегишли мақбул даражагача камайтиришни таъминлайолмайди. Бу ҳолатларда, шамоллатишдан ташқари ортиқча қизиб кетишни олдини оладиган бошқа усуллар қўлланилади. Уларга биринчи навбатда, юқорида “Ёруғлик тартиботи” бўлимида келтирилган хоналарга ортиқча қуёш радиацияси киришини камайтирадиган усулларни

қўллаш лозим. Шу билан бир қаторда меъёрдан ортиқ қизиб кетишга қарши курашиш учун ортиқча иссиқликни йўқ-отиш услублари ҳам қўлланилади. Масалан, иссиқхона ичида сувни ҳар томонга сачратиш. Сув парланганда, иссиқлик ютилади, тупроқ ва ўсимликлар ҳамда ҳаво совийди. Натижада иссиқхонадаги ҳаво ҳарорати 5-6°C га пасаяди. Плёнкали иссиқхоналарда ўсимликларни ортиқча қизиб кетишни камайтиришни истиқболли услубларига, деворларни намлаш ва туман ҳосил қиладиган совутгич камералар услубини қўллаш ва улар орақали ташқи ҳавони хонага сўришдир. Меъёрдан ортиқ иссиқ кетишга қарши курашишда кондиционерларни қўллаш ҳам қизиқарли ҳисобланади, улар совуқ вақтда хоналарни иситади, иссиқ кунларда – уни совутади.

3.3. Ҳаво ва тупроқ намлиги тартиботи

Сабзавот ўсимликларини ҳаво ва тупроқ намлигига талаби. Сув ўсимлик-лар учун энг муҳим модда ҳисобланади. У ассимиляция жараёнида қатнашади ва ўсимликни шаклланишида, қурилиш материали бўлиб хизмат қиладиган ҳамда туп-роқдан ўзлаштириладиган минерал тузларни ва кўпчилик метаболизм маҳсулот-ларини эритувчи ва моддаларни ташиш воситаси ҳисобланади. Ундан ташқари у яна баргнинг тургор ҳолатини ва ҳароратини бошқарувчи бўлиб ҳам хизмат қиладиган. Сабзавот ўсимликларидан юқори ҳосил олиш, уларни сув билан фақат етарли таъминлангандагина эришилади.

Ҳимояланган ерлардаги сабзавот экинлари, очиқ ердагига қараганда катта барг аппаратини шакллантиради ва жуда юқори ҳосил беради. Бу уларда катта миқдорда сувни сарфланишига сабаб бўлади, шу билан бирга улар намликни етишмовчилигига ва уни ортиб кетишига ҳам жуда сезгирдир. Шу боис ҳаво ва тупроқ намлиги тартиботини ҳарорат ва ёруғликка биноан усталик билан бошқариш, ҳимояланган ерларда сабзавотлардан юқори ҳосил олиш учун зарурий шароит ҳисобланади.

Сувга талаб ёки уни ўсимликлар томонидан ўзлаштириладиган миқдори ва ўсимликларни тупроқдаги сув тартиботига талабчанлигини, яъни тупроқдан сувни сўриб олиш хусусиятини ажрата билиш зарур. Парланадиган барг юзаси

кучли ривожланган экинларда сувга эҳтиёж кўпроқ, илдиз тизими яхши ривожланган экинлар сувни яхшироқ сўриб олади. Бодринг, салат, редиска, помидор, қалампир, бақлажон, укроп, салатбоб карам сувни кўп истеъмол қилади ва сув тартиботига жуда талабчанлиги билан ажралиб турадилар; тарвуз ва қовун сувни кўп истеъмол қилади, аммо илдиз тизимини ривожланганлиги туфайли уни тупроқдаги миқ-дорига камталабчандир; пиёз сувни жуда кам истеъмол қилади, аммо тупроқдаги уни миқдорига жуда катта талабларни қўяди. Илдиз тизими яхши ривожланган ёки тупроққа чуқур кирувчи сабзавот экинлари сусти илдиз тизимига эга бўлган экин-ларга қараганда сув тартиботига кам талабчан. Барглари йирик ва кирралари бутун, туксиз (карамлар) бўлган экинлар, барглари кучли қирқилган, нотекис ва тукли бўлган экинларга қараганда сувни кўпроқ сарф қилади. Транспирациянинг жадаллиги ҳавони сув парлари билан тўйинганлигига (тўла ва ҳақиқий тўйиниш-лар ўртасидаги фарқ) тўғри пропорционалдир (мутаносибдир). Кундузги тўйиниш танқислиги тундагига қараганда анчагина юқори бўлади.

Тупроқдан сувни жадал ўзлаштирилиши, тупроқ намлигига, уни структура-сига, нам сиғимига, тупроқ эритмасини концентрациясига ва бошқа омилларга боғлиқ. Ўсимликларга меъёрида сув тартиботини таъминлашда, уларни барчаси-ни, ҳамда ўсимликлар ёшини ва экинларни хусусиятларини инобатга олиш зарур. Тупроқ намлигига энг юқори талаб, уруғлар униб чиқаётганда ва ҳосил органлари шаклланаётган даврда кузатилади.

Турли экинлар учун ва ўсимликларни ривожланиш фазаларида тупроқ ва ҳаво намлигини мақбул даражаси бир хил эмас. Ҳимояланган ерларда етиштирилади-ган сабзавот экинлари орасида кўкатлар ва бодринг тупроқ аралашмасини намли-гига энг талабчандир. Айниқса барча экинларни кўчати тупроқ намлигини юқори бўлишини ($90\pm 5\%$) ҳохлайди. Бодринг учун кўчат даврида тупроқ аралашмасини намлиги 80% ЭПН (энг паст намлик)дан кам бўлмаслиги, ҳосилга кирганда – 85-90%, помидор, қалампир ва бақлажон учун кўчат давридаги намлик – 70-75%, барглари катталашаётган даврда – 70-80% ва ҳосилга кирганда – 80-85%, кўкат экинлар учун – 80-90% ЭПН ташкил қилиши

керак.

Тупроқда намликни етишмовчилиги барг сатҳини қисқаришига, ҳосилни камайишига олиб келади, мевалар дағаллашади, мазаси ва товарлик сифатлари йўқолаборади. Тупроқ куруқлашганда редиска, пекин карамида ва салатда бевақт гул поялар чиқабошлайди. Меъёрдан ортиқ намланган тупроқларда сабзавотлар сувли, таркибида қанд ва тузлар кам бўлади; тупроқ аэрацияси бузилади, тупроқда фойдали микрофлора камаяди, илдизни нафас олиши ва ўсиши қисқаради.

Ҳавонинг нисбий намлиги талабига кўра сабзавот экинлари қуйидаги уч гуруҳга бўлинади: паст, ўртача ва юқори намликни талаб қилувчи. Биринчи гуруҳга помидор, калампир, ловия (кўчат етиштиришда ҳам ва кейинчалик уларни ўстиришда ҳам – $60\pm 5\%$). Иккинчи гуруҳга – салат, пекин карами, редиска, укроп, исмалоқ киради (ўсув даври бошида – $65\pm 5\%$ ва ҳосил органларини шакллантириш даврида – $80\pm 5\%$). Учинчи гуруҳга – бодринг, селдир, бақлажон ва тезлаш-тириб ўстириладиган экинлар киради (кўчатларни етиштириш даврида – $70\pm 5\%$ ва кейинги фазаларда – $90\pm 5\%$).

Ҳавонинг нисбий намлигига талаб, ҳароратни ўзгаришига қараб ўзгаради. Паст ҳароратда юқори намликни бўлиши, микрофлорани фаол ривожланишига ва ўсимликларни касалликларга чалинишини кучайтиришга имконият яратади, юқори ҳароратда ҳаво намлигини паст бўлиши ўсимликларни транспирациясида (анамалияли) ҳолсизланиш ҳолатларни юзага келтиради, ўргимчак канани кенг ривожланишига шароит яратади. Намликни кўтарилиши ўз-ўзидан чангланадиган ўсимликларни чангланишини сусайтиради.

Ҳарорат пастлигида ҳаво намлиги юқори бўлиши, иссиқхонани совуқ қисм-ларида (ойна, тарновларда) ва ўсимликларни меваларида сув томчиларига ўхшаш конденсатни (шудринг томчиларини) пайдо бўлишига олиб келади. Бу ҳолат ёритилганлик даражасини ёмонлаштиради ва бодринг меваларида дарзларни пай-до бўлишига ва помидор меваларини ифлосланишига олиб келади.

Иссиқхоналарни турли жойларида ҳаво ва тупроқ намлиги бир хил

бўлмайди. Иссиқхонани илиқроқ майдонлари камроқ намланади ва уни акси. Иссиқхонанинг туби ва жанубий деворларига ёндошган майдонлар энг юқори даражадаги тупроқ намлиги билан ажралиб туради. Энг юқори намлик йилнинг энг совуқ даврларида кузатилади.

Намлик тартиботини оптималлаш услублари. Химояланган ерларда ҳаво намлиги шамоллатишни кучайтириш, суғоришлар сонини камайитириш ва тупроқ юзасини юмшатиш, ҳамда ҳароратни ошириш йўллари билан созилади. Ҳаво намлигини кўпайтиришга эса шамоллатишни камайитириш, суғоришларни кўпай-тириш ва иссиқхона ичидаги ўсимликларга сув пуркаш орқали эришилади. Ўрта Осиё шароитида баҳор фаслида химояланган ерда ҳавонинг нисбий намлиги кўп бўлишидан кўра етишмаслиги сезилади. Бу айниқса, бодринг экинида намоён бўлади. Бу даврда шамоллатишни камайитириш ҳавони қизиқ кетишига олиб кела-ди, шу боис фақат пухта ўйлаб ҳавони намлаш, қурилма устини соялаш ва шамол-латишни биргаликда боғлаб олиб бориш керакли ҳаво намлиги шароитларини яратишга имкон беради.

Ҳавони намлаш йўл ва деворларни сув билан пуркаш, ёмғирлатиш мосламалари ўрнатилган иссиқхоналарда ёмғирлашни қўллаш йўли билан амалга оширилади. Бунинг учун 10 мкн пастроқ диаметрли томчиларни пуркаб таъминлайдиган парлатиб совитадиган ва намлайдиган автоматлаштирилган тизимлар мавжуд. Бундай тизимлар табиий шамоллатиш шароитида барг ҳароратини 10-12°C пасайтиради.

Тупроқ намлигини кучайтириш суғоришнинг турли усуллари қўллаш, суғориш сони ва жадаллигини кўпайтириш, суғоришлар вақтини ўзгартириш орқали эришилади.

Тупроқли иссиқхоналарда намланадиган қатлам ўсимликларни ёшига кўра 10-20 см ни, сўкчакча, тувакча ва яшиқларда эса тупроқнинг қалинлиги тўлиқ намланиши керак. Бодринг тез-тез, аммо оз-оз миқдорда суғорилади, помидор эса камроқ, аммо катта меъёردа суғорилади. Суғорилганда тупроқда етарли намлик ҳосил бўлиши, аммо уни меъёридан ортиқ намлатиб юбормаслик керак.

Ўсимлик талаб қиладиган тупроқ намлиги сувдан фойдаланиш коэффицен-

тидан кўра илдиз тизимини ривожланиш қувватига ва уни сўриш кучига боғлиқ жуда ҳам бўлади. Масалан, қишки-баҳорги бодринг экини 1 кг мева учун 18-20 кг сув истеъмол қилади, бу помидорга нисбатан 2,5 марта кам (1 кг мевага 45-50 кг сув). Аммо бодринг учун тупроқ намлиги юқори бўлиши керак, чунки уни илдиз тизими сустроқ ривожланган ва парланадиган барг юзалари катта.

Бодринг ва помидорни қиш-баҳорда етиштиришда тупроқ намлигини қуйи-даги даврларда табақалаштирилган (дифференциалаштирилган) ҳолда сақлаб турилади: биринчиси – кўчатни экишдан бошлаб то мева ҳосил бўла бошлагунча; иккинчиси – мева ҳосил бўлабошлашидан бошлаб, то биринчи теримгача; учинчиси – биринчи теримдан бошлаб то ўсув даври охиригача. Тупроқ намлиги (% ЭКН да) қуйидагича бўлиши керак: бодринг учун – бошланғич даврда 70-80%, иккинчисида – 75-88%, учинчисида – 85-95%; помидор учун эса тегишли равишда – 65-75, 70-80 ва 80-85%.

Бодрингда илдиз жойлашган қатламни қалинмаслиги ва тупроқ намлигининг пастки чегараси анча баландлиги туфайли, уни суғориш нормаси илдиз тизими анча чуқурроқ жойлашган ва анча паст чегарали намликда суғориладиган помидорга нисбатан камроқ бўлиши керак.

Суғоришларни ўтказиш муддати бир неча усулларда: тупроқни термостат-да қуришиб тортиш орқали аниқланган кўрсаткичлари бўйича; илмий ташкилотлар томонидан тузилган тахминий суғориш тартиботларига асосан; қуёш радиацияси даражасини кўрсатувчи интеграторлар ёрдамида аниқланади. Охирги услуб Ўзбекистонда ҳозирча қўлланилмаётир.

Ҳимояланган ерларда суғоришларнинг қуйидаги асосий усуллари қўлланила-ди: ёмғирлатиб, шланга орқали, тупроқ остидан, томчилатиб ва импульсли. Ҳозир-ги даврда Европанинг саноатлашган иссиқхоналарида тупроқ ва ўсимликларни бир вақтда намлайдиган, ёмғирлатиб суғориш усули кенг тарқалган. Бунда барг таркибида намлик (сув) кўпаяди ва парланиш камаяди. Ёмғирлатиб суғориш барг ҳароратини пасайтриб, ўсимликни қизиб кетишидан сақлайди. Ёмғирлатиб суғориш автоматлаштирилган тизим ёрдамида амалга оширилади. Ёмғирлатиб суғориш мосламаси, ўсимликларни

озиклантиришда, зараркунанда ва касаллик-ларига қарши эритмаларни пуркашда ҳам фойдаланилади.

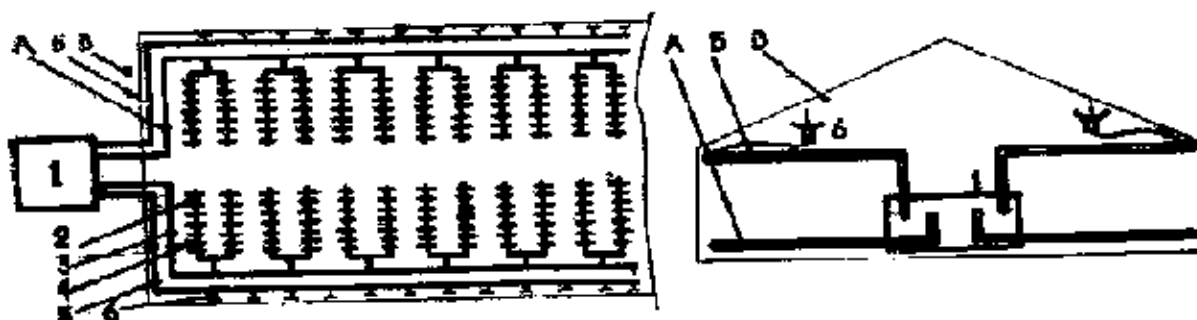
Бунда қўлда шланга орқали суғориш асосий автоматлаштирилган суғоришга қўшимча сифатида ҳамда тасодифан (аварияли) ҳолатларда қўлланилади. Бундан ташқари у, ер устки қисми хўлланганда, экинларни ривожланишига салбий таъсир этадиган ўсимликларни суғоришда ҳам қўлланилади. Шланг ёрдамида суғорил-ганда крандаги сув шланг орқали эгатларга қуйилади (йўналтир-илади), кўкат саб-завотларни суғориш шланга учига ўрнатиладиган ва олиб қўйиладиган тўрлар (сетка) ёрдамида олиб борилади. Бу суғориш усулини қўллаш чегараланган бўлиши керак, чунки у кўп меҳнат талаб этади тупроқни ювиб кетади ва зичлаш-тиради, ҳавони намланишини таъминламайди.

Ўзбекистонда эски иссиқхоналарни қуришда ёмғирлатиб суғориш мосламаси ўрнатилмаган. Улар янги иссиқхоналарга ҳам қўйилмаган ёки улардан фақат ҳаво-ни намлатиш учун фойдаланилади. Бунга сабаб, бизда жуда зич тупроқлар қўлла-нилади, уларни чуқурроқ намлаш катта суғориш нормаларини талаб қилади. Суғориш нормаларини ошириш тупроқни парланишини кучайтирадиган ва қуришини тезлаштирадиган юқори қуёш радиациясига ҳам боғлиқ. Шу боис ёмғирлатиб суғориш усулидан деярли фойдаланилмайди. Ўзбекистон иссиқхона-ларида асосий суғориш усули ҳозирча шланганли бўлиб қолмоқда.

Ўсимликларни суғориш меъёри ўсимлик тури ва ёшига, қуёш радиациясининг жадаллигига, тупроқнинг сув-физик хусусиятлари ва бошқа омилларга боғлиқдир. Ўзбекистонда қиш даврида суғориш кам ўтказилади (помидор ҳар ойда 3-4 ва бодринг 6-8 марта суғорилади), баҳор ва куз фаслида жадаллаштирилиб помидор кун оралатиб, бодринг эса зарурат бўлганида ҳар куни суғорилади. Қиш даврида суғоришнинг тўлиқ меъёри у даражада юқори бўлмай – 5-7 л/м² ни ташкил этади, иссиқ ва қуёшли кунларнинг бошланиши билан бу меъёр 15 л/м² гача ва ундан ҳам оширилади. Ёз фаслида ҳаво намлигини кўпайтириш учун асосий суғоришлардан ташқари, бодринг учун

ҳавони салқинлатадиган суғоришлар куннинг ярмидаги соатларда ўтказилиб ҳар м^2 га 0,5-1 л дан сув сарфланади.

Бизни мамлакатимизда ва чет элларда сўнгги йилларда томчилатиб суғориш усули кенг тарқалмоқда. Бунда сув ёки озикали эритма насос ёрдамида тақсимла-гичдан коллектор орқали таркатувчи трубаларга, улардан эса ўсимликлар қатор-лари орасидаги эгатлар устига ўрнатилган капилляр трубаларга юборилади. Том-чилатиб суғориш тизими одатда ҳавони намга бойитувчи тизим билан қўшиб йиғилади (17-расм).



17-расм. Томчилатиб суғориш қурилмасини шакли:

А – томчилатиб суғориш тизими; Б – намлаш тизими; В – иссиқхона; 1 – насос станцияси тақсимлагич билан; 2 – коллектор; 3 – тарқатиш трубалари; 4 – капилляр трубалар; 5 – намлаш тизими трубалари; 6 – намлаш форсункаси

Томчилаб озиклантириш тизими тегишли концентрацияли озикали эритмани сифатли тайёрлаш ва таркатувчи тармоқ орқали ҳар бир ўсимликка меъёрида узатиб беришни таъминлайди. Бунда сув, ўғит ва электр энергиясини сарфи камаяди.

Ўсимликларни томчилаб озиклантириш тизими комплексига ўғитларни аралаштириш, оналик эритма ва кислоталарни сақлаш учун баклар, электр ўтказув-чанликни (ЕС) икки томонлама назорат қилувчи кўп томчиларни ва муҳит реакциясини (рН) меъёрлаштириб берувчи мослама, сувни тайёрлаш ва сақлаш учун эҳтиёт идишлар, фильтрлар, насослар, ҳар бир ўсимлик учун томчилагичлар ва тарқатиб берувчи тармоқ, минерал озикани ўлчаб-назорат қиладиган ва автомат-лаштирилган тизимлар киради.

Суғориладиган сувни тозалаш учун тизимга кириш олдида қўлда ёки автомат-лаштирилган ҳолда ювиладиган қум-шағал фильтр ўрнатилган. У суғориш тизимига 75 мкм каттароқ заррачаларни кириб қолишидан асрайди.

Томчилатиб суғоришда сув айнан илдиз тизими жойлашган минтақага берилади, бунда бошқа суғориш усулларидаги каби тупроқнинг барча ҳажми намлан-масдан, балки қисқа муддатда ер намлиги 15-20% ЭПН кўпаяди. Томчилатиб суғоришда сув узок муддат мобайнида берилади, аммо тупроқни жуда захлаб кета-диган даврлари кузатилмайди, тупроқ намлигини амплитудаси 4-5% ЭПН га фарқ қилади. Бунда тупроқдаги намликни тегишли меъёردа сақлаб туриш ва суғоришни автоматлаштириш мумкин. Томчилатиб суғоришда таркибида турли миқдорда сув ва ҳавоси бўлган тупроқ қатламлари алмашиб туради, натижада илдиз мунтазам равишда кислород билан таъминланган бўлади. Уни энг муҳим томони ўсимликни ва тупроқ юзини намламаслигидир, шу туфайли замбуруғ касалликларини тарқалиши камаяди.

Томчилатиб суғоришда сув, ҳаво ва озиқа тартиботлари мақбулга яқин бўлиб, минерал озиқ элементлари тушимини бошқаришга яхшироқ имкониятлар яратилади.

У сунъий субстратларда етиштириладиган кичик ҳажмли янги курилмаларда кенг қўлланилади. Томчилатиб суғориш ҳосилдорликни оширишдан ташқари, сув ва ўғитни 20-30% иқтисод қилишга шароит яратади.

Томчилатиб суғоришнинг камчиликлари – қуришга кетадиган ҳаражатларнинг кўплиги, сув сифатига юқори талаб қўйилиши, сув чиқадиган тешикларини ифлосланиб бекилиб қолишларидан иборат.

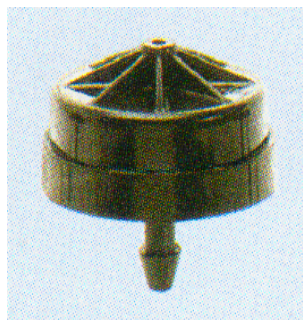
Томчилатиб суғориш тизимида катта диапазонли ишчи органлари бўлган тур-ли хиллари мавжуд бўлиб, улар намлаш жараёни, сув сарфини бошқариш усули, тизимларни тозалаш имконияти бўлишлиги билан фарқланади. Бунда қуйидаги сув чиқарувчи органлар: микротрубкалар, микротешикли трубкачалар ва томчи-латгичлар устунлик қилади. Уларни ичида томчилатгичлар кенг тарқалаган.

Иссиқхоналарини томчилатиб суғориш ускуналари билан жиҳозлаш бўйича рахномочи (лидер) бу усулни асосчиси Исроилни Nitafim фирмаси ҳисобланади. Бу фирма модел принципи бўйича лойиҳаларни «*калтигача*» ба-жариб, буюртма-чига маҳаллий шароитларни ҳисобга олиб унга мавжуд кўпчи-

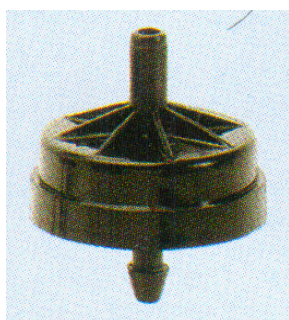
лик лойиҳа ва ускуналар ичидан лаёқатлийсини танлашга имкон беради, ускуналарни етказиб бериш ва ўрнатиш, ирригация тизимини ишга тушириш билан бирга жойларда ходимларни ўқитиш ва консультациялар беришни таъминлайди.

Nitafim фирмаси томонидан 3 типдаги томчилаб суғорувчи интеграл трубопроводлар: компенсациялашган босимли; барча мавсумлар учун компенсациясиз (товонсиз); диаметри 12 дан 25 мм ва деворларини қалинлиги 0,15 мм ли юпқа деворли трубалар; ҳамда бириктирувчи мосламалар ва уларга керакли бошқа жихозлар ишлаб чиқилган ва тавсия этилади.

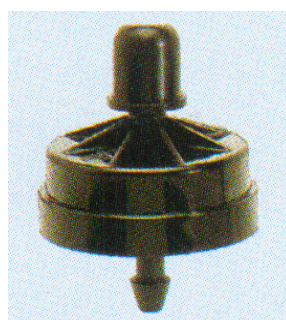
Фирма ўрнатиладиган томчилатиб суғориш тизимларини турли хил фильтр-лар, трубалар, бирлаштирувчи мосламалар, мултмедиали ва компьютерлаштирил-ган бошқарувни турли модификацияларни комплектлайди (тўплайди). У тизим-ларга йиғиладиган, тизимларга ёки тувакчаларга ўрнатиладиган босимни компенсациялаштирадиган (тиклайдиган) ёки компенсациялаштирмайдиган (тиклайма-диган) турли хилдаги томчилатгичларни етказиб беради, уларни хохлаган диа-метрдаги трубаларга ўрнатиш мумкин (18-расм).



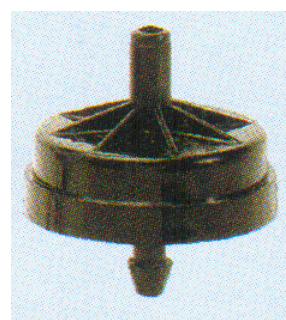
Босимни компенсациялайдиган (тиклайдиган) томчилатиш мосламаси. Сув сарфи: 2, 4, 8, 5 л/с



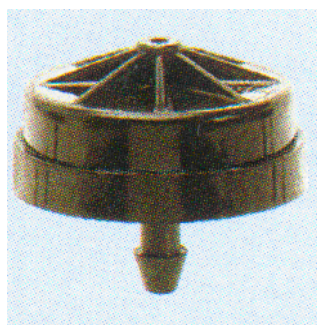
Босимни компенсациялайдиган (тиклайдиган) «дятел» типдаги томчилатувчи мослама. Сув сарфи: 2, 4, 8, 5 л/с



Босимни компенсациялаштирадиган, кўпikli томчилатувчи мослама. Сув сарфи: 25 л/с



С.Н.Л. Юқори босимни компенсациялаштирувчи зич ёпиладиган томчилатувчи мослама. Сув сарфи: 3, 6, 12 л/с. Охири босими: 4 м.



С.Н.Л. Паст босимни компенсациялаштирувчи зич ёпиладиган (герметик) томчилатувчи мослама. Сув



Multifim. Босимни компенсациялаштирувчи бир неча чиқиш йўли бўлган томчилатувчи мослама. Ҳар



PCI CNL Томчилагич туби атрофидаги ҳалқалар билан аниқланади



PCI KHOKALIN Сув сарфи: 2, 3, 4, 8 л/с

сарфи: 2, 4, 8 л/с. Охирги босими: 1,5 м бир чиқадиган томонга сарфлан-
диган сув: 2, 3, 4 ёки 8 л/с



PCI. Босимни компенсациялаш-
тириб кўпиклаб чиқарувчи «дятел»
типидаги томчилатувчи мослама.
Сув сарфи: 2, 3, 4, 8 л/с



PCI. Босимни компенсациялаш-
увчи ниппелдан чиқадиган «дятел»
типидаги томчилатувчи мослама.
Сув сарфи: 2, 3, 4, 8 л/с



Кнопкали томчилатувчи мослама.
Сув сарфи: 1,15, 2, 3, 4, 8 л/с



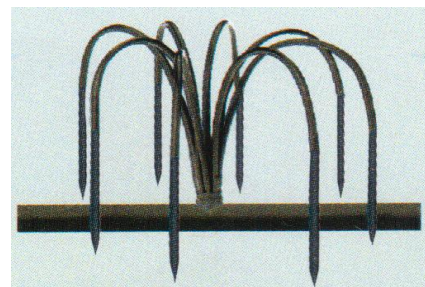
Чиқиш йўли тишлаштирилган
«дятел» типидаги кнопкаи томчила-
тувчи мослама. Сув сарфи: 1,15, 2,
3, 4, 8 л/с



Тувакчали томчилатувчи мослама.
Сув сарфи: 1,15, 2, 3, 4, 8 л/с



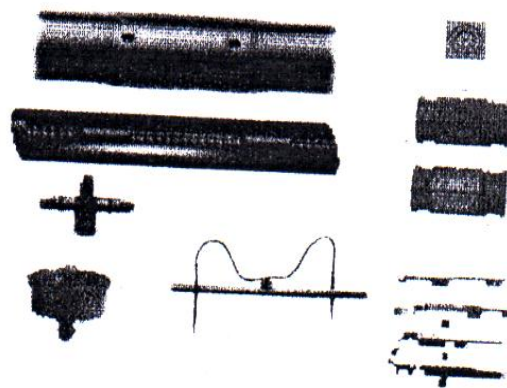
Устунли-пуркагич.
Сув сарфи: 12, 18, 23 л/с



MOD. Бир неча чиқиш йўли бўлган томчилатув-
чи мослама. Сув сарфи: 2, 3, 4, 8 л/с

18-расм. «Netafim» исроил фирмаси томчилагичларининг турлари

Иссиқхоналарнинг конструкцияларини томчилатиб суғориш тизимлари билан жиҳозлаш бўйича бошқа айрим чет эл фирмалари ҳам шуғулланади. Россиядаги ООО «АИК-АГРО» кўпчилик томчилатиб суғориш тизимлари учун универсал, кенг ассортиментли эҳтиёт материалларни сотади. Уларга: дискали, тўрли, қўлда ҳам автоматлаштирилган ҳол-
да ювиладиган мембранали фильтрловчи элементларни тақдим этадилар. Бу ООО да юқори сифатли кўп йил фойдаланиладиган интеграл томчилатувчи тармоқлар, ташқаридан компенсациялаштирувчи «Супертиф» томчилагичлар ва турли иккинчи даражали қисмлар сотилади, уларга: микро-
трубкалар, тармоқ-лантирувчи қисмлар, стрелкалар киради (19-расм).



19-расм. Россиянинг ООО «АИК-АГРО» томонидан сотиладиган микро-
трубкалар ва томчилагичлар

Тупроқ остидан ва импульсли суғориш усуллари ҳозирча кенг миқёсда қўл-ланилмаяпти. Уларни кам-кўстини тўлдириш керак. Уларни муҳим афзаллиги туп-роқ намлиги тартиботини, сувни кам ва анча аниқ сарфлашни

бошқаришни авто-матизациялаштириш имкониятига эга бўлишликда. Тупроқ остидан суғориш усулида сув ва минерал ўғитлар эритмаси ўсимлик илдизига 30 см чуқурликка ётқизилган трубалардан берилади. Уни ҳаво намлигини кам талаб этадиган томат-дош ва полиз экинлари учун қўллайдилар. Импульсли суғоришда сувни бериш қуёш радиациясининг жадаллигини ҳисобга олиб автоматик равишда созланади.

Ўсимликларни сув тартиботи фақат суғориш билан белгиланмайди. Сув тар-тиботини оптималлашда қуёш радиациясини оқиб келишини созлаш, ҳавони сув парлари билан тўйинтириш, ҳарорат ва транспирация жадаллигига таъсир этувчи бошқа омилларни созлаш муҳим рол ўйнайди. Иссиқ вақтларда сув балансини бузилиши баргларидаги оғизчаларни очилиш даражасини (меъёрини) камайтириб, фотосинтез жадаллиги ва ўсимликларни ҳосилдорлигини пасайтиради. Масалан, бодринг учун қизиқ кетиш хатари барг ҳарорати 35°C дан ошиб кетганда юзага келади. «Сувли стресс» ҳолатларини олдини олиш учун томчилатиб совутиш ва намлатишни автоматлаштирилган тизимларини қўллаш самаралидир.

Ҳимояланган ер иншоотларида суғориш тармоғларини қуввати ва суткалик суғориш манбаларининг сарфи бир кунда ярмидан кам бўлмаган фойдаланилади-ган майдони суғорилишини таъминлаши керак.

Суғориладиган сувнинг сифати. Ҳимояланган ерларда сабзавотларни етиш-тиришда суғориш учун фойдаланиладиган сувнинг сифати муҳим аҳамиятга эга. Суғориладиган сувнинг муҳим сифатли кўрсаткичлари қуйидаилардан иборат: эрийдиган тузларнинг умумий концентрацияси; натрий, хлор, бор ва бошқа заҳар-ли элементларни миқдори; биокarbonатларни миқдори ва кальций ва магний концентарциясини йиғиндиси; сувнинг қаттиқлиги.

Сувда кимёвий компонентларни олтига асосий гуруҳлари: макроэлементлар – К, Na, Ca, Mg, Cl, SO₄, HCO₃, CO₃; эритилган газлар – кислород, азот, метан, водород сульфид, карбонат кислотаси; биогел моддалар, азот, фосфор, темир, крем-ний бирикмалари; органик моддалар – органик

кислоталар, мураккаб эфирлар, феноллар, гумусли моддалар; микроэлементлар; ифлослаштирувчи моддалар мавжуд.

Суғориладиган сув тахлилининг натижалари қуйидагилар билан ифодалана-ди: асосий ионлар жами 1 г/л дан ортиқ, минераллашганда – г/кг да ёки фоизда, 1 г/л паст бўлганда – мг/л да; эриган газлар, биоген моддалар ва микроэлементлар – мг/л да. Кўпинча макроэлементларни миқдори миллимолда (ММ/л), микроэлементлар эса микромолда (мкМ/л) ифодаланади.

Суғориладиган сув билан тузларни ортиқроқ келиши субстратни шўрланишига олиб келади, бу ўсимликларни ҳосилдорлигига салбий таъсир этади. Тузи йўқ сувдан фойдаланиш, ўсимлик хужайрайларида осматик босимни пасайишига олиб келиши мумкин.

Суғориш учун фойдаланиладиган сув нордонлиги пастроқ нейтрал реакцияга яқин бўлиши керак, унда қуюқ (зич) қолдиғ миқдори 1-1,2% ошибкетмаслиги керак. Суғориладиган сув минераллашиш даражаси бўйича қуйидагиларга бўлина-ди: жуда яхши ёки чучук (шўрланмаган) минералланиши 0,1 г/л дан кам; кам минераллашган – 0,11-0,3 г/л; қониқарли – 0,31-0,9 г/л; қониқарсиз – 1,6 г/л дан кўпроқ. Томчилаб суғориш учун фойдаланиладиган сувда минерал тузларнинг миқдори 0,5 дан то 1 г/л гача бўлиши керак.

Сувдаги тузларни миқдори электр ўтказувчанлигига қараб ҳам аниқланади: 0,75 мСм/см – яхши, 1,5-2,5 мСм/см – кам яроқли, 2,5 мСм/см ортиғи – суғориш учун яроқсиздир.

Суғориладиган сув сифатини тавсифловчи ионлар ичида Cl^- аниони энг муҳим ҳисобланади, чунки у юқори кўчиш (миграция) хусусиятига эга. Уни сувдаги миқдори 50 мг/л (1,5 мМ/л) дан ошиб кетмаслиги керак. Бундан юқорироқ концентрация ўсимликларни илдиз тизимини зарарлайди ва уларни ҳосилдорлигини пасайтиради.

Ўсимликлар учун сульфат иони оз миқдорда керак, аммо уни концентрацияси 4 мМ/л дан ошиб кетса кальцийни ўзлаштирилиши ёмонлашади. Гидрокарбонатлар (HCO_3^-), карбонатлар (CO_3^{2-}) ва биокарбонатлар (H_2CO_3) муҳит реакциясини (рН) белгилайдига аэроб шароитда сув тўхтаб қолганда (турғун ҳо-

латда бўлган-ганда) карбонат ангидриди газидан йиғилади. Ўсимликларни гидропон усулда етиштиришда HCO_3 миқдори 244 мг/л дан ёки 4 мМ/л дан ошиб кетмаслиги керак.

Хлорни меъёрлаштирувчи катионлар ичида Na биринчи ўринни эгаллайди.

Калий катионлари сувда кам. Сувда биокарбонатларни, сульфатларни ва Ca ва Mg хлоридларини миқдори унинг каттиқлигини белгилайди. Кичик ҳажмли экинларда томчилаб суғориш учун каттиқ сувни қўлламаслик керак, чунки Ca ва Mg юқори миқдорда бўлиши калийни ўзлаштиришни сиқиб қўяди.

Кичик ҳажмли усулда етиштиришда томчилаб суғориладиган сув таркибида: бор – 0,3 мг/л дан (30 мкМ/л дан камроқ), темир – 1 мг/л, марганец – 0,5 мг/л (10 мкМ/л камроқ), цинк – 0,5 мг/л (8 мкМ/л дан камроқ) ортиқ бўлмаслиги керак.

Суғориладиган сув сифати бўйича 3 классга бўлинади (4-жадвал).

4-жадвал

Суғориладиган сув сифати (Нидерландларнинг химояланган ерлар учун тавсиялари)

Кўрсаткичлар	1 класс	2 класс	3 класс
ЕС, мСм/см	0,5 дан кам	0,5-1,0	1,1-1,5
Cl, моль/л	1,5 дан кам	1,5-3,0	3-5
Na, моль/л	1,5 дан кам	1,5-3,0	3-5
Mn, мкмоль/л	7 дан кам	7-20	20-30
Zn, мкмоль/л	5 дан кам	5-10	10-25
B, мкмоль/л	20 дан кам	20-40	40-60
Br, мкмоль/л	менее 5	5-15	15-4

1 класс сувни турли мақсадларда, иккинчисини – субстратларни ювиш учун шароит бўлганда, учинчисини – фақат шўрга чидамли экинлар учун фойдаланиш мумкин. Экинни етиштириш олдида суғориладиган сувни тўлиқ тахлилини ўтказиш ва электр ўтказувчанлигини, pH, макро ва микроэлементларнинг миқдорини аниқлаш керак. Тахлилларни ўтказиш бир йилда 4 мартадан кам бўлмаслиги, чунки сувнинг кимёвий таркиби йил вақтларига кўра ўзгаради. Суғориладиган сувда озиқ элементларнинг миқдорини озиқали эритмаларнинг тайёрлашда ҳисобга оладилар.

Гидропон усулда етиштиришда сувни дастлабки ишловдан ўтказиш зарур. Суғориш ва озик эритмаларни тайёрлаш учун сувни механик, биологик ва кимёвий чиқиндилардан тозалаш, pH ни содлаш зарур. Бунинг учун махсус услуб қўл-ланилади.

Голландияда гидропон услубни камроқ қўлланиш сабабларидан бири – бу суғориладиган сувда натрий ва хлор концентрацияларини кўплигидир. Бундай сувдан фойдаланиш тозалашга қўшимча харажатларни талаб қилади.

Кўп ҳолларда энг қўллаш мумкин бўлган сув яқинда йиғилган ёмғир суви ҳисобланади, уни таркибида тузлар миқдори сезиларли кам бўлади. Сувдаги керакмасларни чиқариб ташлашдан кўра, унга талаб қилинадиганларни қўшиш осон.

Суғориладиган сувда меваларни мазасини бузадиган фенол ва бошқа модда-лар бўлмаслиги лозим. Сувни саноат гербицидлари ва пестицидлари билан ифлос-лантиришга йўл қўймаслик керак.

Сув 23-25°C ҳароратга эга бўлиши керак. Суғориладиган сув ҳарорати тупроқ ҳароратидан паст бўлмаслиги керак. Совуқ сув билан суғориш, айниқса бодринг ва помидорни илдизни нобуд бўлишига ва ўсимликларни сўлишига олиб келади. Қиш ва эрта баҳорда ўсимликлар қуёшли кунларда эрталаб, тупроқ яхши қизиган-да суғорилади.

3.4. Ҳаво-газ тартиботи

Ўсимликлар учун ҳавонинг турли компонентларини (таркибларини) аҳамияти. Атмосферадаги ҳаво таркибида 78% га яқин азот, 21% кислород, 0,03% карбонат ангидриди гази ва жуда кам миқдорда (0,93%) аргон, гелий, ксенон, криптон ва бошқа газлар бор. Кўпчилик ўсимликлар бундай ҳаво-газ муҳитига мослашган. Ўсимликлар учун ҳаво таркибидаги муҳим компонентлар кислород, карбонат ангидриди гази ва сув парлари ҳисобланади. Кислород билан ўсимлик-лар нафас олади, карбонат ангидриди гази эса, органик моддани синтез қилиш учун зарур.

Очиқ ердаги ўсимликлар O_2 ва CO_2 етишмовчилигини сезмайди, ваҳоланки улар 1 га майдонда кунига 500-600 кг карбонат ангидриди газини ситгдиради-

лар, уни улар 100000 м^3 ҳаводан чиқариб оладилар. Катта ҳаво массаларини айланиб юриши туфайли ҳаракатсиз ўсимликлар зарур миқдордаги CO_2 билан таъминлана-ди. Аммо, ҳимояланган ерларда, ёпиқ майдон юзага келиши туфайли бунда ҳаво таркиби жиддий ўзгаради.

Ҳимояланган ерларда ўсимликларни ўсиши ва ривожланиши бошқа омиллар билан бирга кўпинча ҳаво муҳити ва унинг таркибидаги газлар билан ҳам белгиланади. У фақат ўсимликларни фотосинтези ва нафас олиши билан чекланмайди, бунда ўсимликлар ер устки қисмини ва худди шундай илдиз тизимини ташқи муҳит билан газ алмашинуви ҳам муҳим аҳамиятга эга.

Ҳаво таркибидаги сув парларининг миқдори ҳароратга боғлиқ. Ҳаво қанчалик иссиқ бўлса, шунчалик сув парлари унда кўп бўлади ($5^\circ\text{C} - 6 \text{ г/м}^3$, $15^\circ\text{C} - 13 \text{ г/м}^3$, $35^\circ\text{C} - 40 \text{ г/м}^3$). Агар ҳаво ҳарорати 15°C дан 40°C гача кўтарилса ва унда 13 г пар бўлса, ҳавонинг нисбий намлиги 100 дан 33% гача тушади. Ҳаво таркибида 13 г пар бўлиб, уни ҳарорати 15°C дан 5°C гача пасайса, уни ортиқча $6,5 \text{ г}$ конденсат (шуд-ринг) кўринишида тушади. Совуқроқ вақтда конденсат (шудринг томчилари) ойналарда, унча совуқ бўлмаганда – барг ва меваларда йиғилади.

Кислород захираси мунтазам равишда ўсимликларнинг фотосинтези ҳисобига тўлиб боради. Шунинг учун ўсимликларнинг пастки қисми кислород етишмас-лигини сезмайди. Тупроқ аралашмасидаги кислород илдизларни ва тупроқ микро-организмларининг нафас олиши учун сингиб кетади. Кислород илдиз тарқалган ер қатламида етарли даражада бўлиши учун тупроқ аралашмаси зичлашмаган, ғовак ҳолатда бўлиши керак. Тупроқни қатқалоқланиши, механик таркибини оғирлиги, меъёридан ортиқ намланиши, зичлашиб қолиши тупроқ аралашмаси ичига кислород киришини қийинлаштиради.

$35\text{-}50\%$ қуруқ модда углеродни ташкил этади, ўсимликлар уни карбонат ангидрид газини (CO_2) ассимиляция қилган вақтда ҳаводан олади. Атмосферадаги ҳаво таркибида карбонат ангидрид гази ўртача $0,03\%$ бўлганда, унинг 1 м^3 ҳажм-идаги миқдори $0,3 \text{ л}$ ёки $0,57 \text{ г}$ ни ташкил қилади. 1 га

иссиқхонада ўсаётган бод-ринг ўсимлиги, ҳар куни ҳаводан 700 кг карбонат ангидрид газини ютади. Бунинг учун уларни кўк қисмига 1 млн. м³ ҳаво кириши керак. Ҳавонинг фақат сурункали ҳаракати туфайли ўсимликлар (CO₂) карбонат ангидрид газини узлуксиз ўзлаш-тириш имкониятга эга бўлади. Шамол тезлиги ошиши билан фотосинтез жараёни кучаяди. Ҳаво турғун бўлиб қолганда газ алмашиши бузилади, карбонат ангидрид-ни (CO₂) етишмаслиги фотосинтез жадаллигини сусайтиради, сув парларини жуда секин ажралиши транспирация жараёнини чегаралаб қўяди. Бундай шароитда ўсимликларни ўсиши секинлашади ва улар касалга чалина бошлайди. Кўпчилик ҳолларда ҳавони турғун бўлиб қолиши қиш фаслида кузатилади. Иссиқхонада ҳаво ҳаракатини ўртача тезлиги 0,3-0,5 м/сек, айрим вақтда 1-1,5 м/сек гача етади. Ҳаво ҳаракати тезлиги иситиш ва шамоллатиш ёрдамида ўзгартирилади.

Атмосферада CO₂ захираси тирик организмларнинг нафас олиши, органик моддаларнинг парчаланиши, ёнилғиларни ёқиш ҳисобига кўпайиб (тўлиб) боради. Иссиқхоналарда, биологик усулда иситиладиганларидан ташқари, қуёшли кунлар-да ҳаво таркибидаги CO₂ газининг миқдори табиий миқдордан пасайиб кетиши мумкин (0,01% гача). Бу хусусан гидропонли иссиқхоналарда содир бўлади, чунки унда фойдаланиладиган субстратлар CO₂ ни ўзидан ажратмайди.

Ҳаво таркибидаги карбонат ангидрид газини миқдори ўсимликлар учун оптимал ҳисобланмайди. Уни миқдори ошиб борган сари ўсимликларни фотосинтетик фаолияти кучаяди. Фотосинтез жараёни помидор ва редискада уни концентрация-си 0,15-0,20% бўлганда, қарамда – 0,2-0,3% бўлганда, бодрингда – 0,3-0,6% бўлганда жуда жадал ўтади. Кейинчалик ҳавода газ миқдорини кўпайиши фотосинтез жадаллиги ва нафас олишни секинлаштиради. CO₂ газини миқдори ҳарорат кўтарилса-ю, унга мос келадиган даражада ёруғлик етарли бўлмаса самара бермайди.

CO₂ газнинг мақбул концентрацияси минерал ўғитлар билан озиқлантириш даражаси ва ҳавонинг нисбий намлигига кўра ўзгариб туради. Минерал озиқлан-тириш меъёри оширилганда CO₂ газига ҳам талаб ортади. Ҳавонинг

нисбий нам-лиги 90% бўлганда, фотосинтез ХНН 50% дагига қараганда жадалроқ ўтади. Бу-нинг сабаби шундаки ХНН 50% бўлганда ҳарорат ва сув тартиботларини бузил-иши барг оғизчаларини очилиш даражасини камайишига олиб келади, бу ҳолат ХНН 90% бўлганда кузатилмайди.

Ҳаво таркибида ортикча CO_2 бўлиши зарарлидир. Масалан, ҳаво таркибидаги CO_2 миқдори кечаси 0,15% дан 0,9% гача кўпайтирилса, помидор ва редиска ҳосилдорлиги 4 бараварга камаяди, CO_2 ҳаводаги миқдори 0,6% дан юқори бўлиши ўсимликлар учун зарарлидир.

Тупроқ ҳавоси таркибидаги карбонат ангидрид газини ҳам ўсимликлар учун маълум даражада аҳамиятга эга. Уни захираси бу ерда илдизларнинг нафас олиши ва органик моддаларни микроорганизмлар ёрдамида парчаланиши натижасида ажралиб чиқадиган CO_2 ҳисобига тўлиб (кўпайиб) туради. Тупроқ қатқалоқла-шиши ва зичлашиб кетиши тупроқ ва атмосфера ўртасида газ алмашинувини қий-инлаштиради. Тупроқ ҳавоси таркибида CO_2 0,1% дан ортик бўлиши ўсимликлар учун зарарли бўлиб, уларни эзади. Газнинг ёмон алмашилиши натижасида карбо-нат ангидрид газини концентрацияси илдизларга салбий таъсир кўрсатиши мумкин. Тупроқда ортикча карбонат ангидрид газининг тўпланишини олдини олиш учун уни ўз вақтида юмшатиб туриш керак.

Иссиқхоналарда ҳавони зарарли газлар билан ифлосланишига йўл қўймаслик керак. Масалан, помидор меваси пишишини тезлатадиган этилен газини, иссиқ-хона ҳавосида бўлиши мақсадга мувофиқ эмас. Этилен ва ацетилен оз концентра-цияда ($0,05 \text{ мг/м}^3$) бўлса ҳам инсон учун зарарлидир. Зарарли газларнинг ҳаво тар-кибида йўл қўйилиши мумкин бўлган концентрацияси (м^3 ҳавода мг): олтингу-гурт икки оксиди инсон учун – 5, ўсимлик учун – 0,2; азот диоксиди – 5 ва 20; аммиак – 50 ва 10; азот оксиди – 0,1 ва 0,2; формальдегид – 5 ва 0,7; углерод диок-сиди – 5 ва 500.

Ҳимояланган ер сабзавотчилигида айрим газлар маҳсулотни тезлаштириб олиш ва ҳосилдорликни оширишда фойдаланилади. Этилен помидор меваларини пишиб етилишини тезлаштириши аниқланган, ацетилен эса

бодрингда урғочи гулларни ҳосил бўлишишини кўчайтиради. Бодринг кўчатларини 5 сутка давомида ацетилен билан ишлов бериш ҳосилдорликни 20-30% га оширади. Аммо ҳозирги вақтда жуда кўп урғочи гулларни ҳосил қилувчи нав ва дурагайларни етиштириш-да ацетилен билан ишлов беришга зарурият қолмайди. Тўла шаклланган кўк помидор меваларини пишиб етилишини тезлаштиш учун уларни ҳаво ҳажмига нисбатан 1:1000-1500 нисбатда этилен қўшилган махсус камераларга киритилади.

Аммиакли куйишлар оқарган барглар кўринишида намоён бўлади. Улар кўп-инча эрта баҳорда иссиқхоналар ишга тушабошлаганда кузатилади. Тупроқ ара-лашмасига меъёрдан ортиқ ғоваклаштирувчи органик материаллар қўшилганда карбонат ангидриди гази ошиб кетиши мумкин. У ўсимликларни бўғилишига олиб келиши мумкин. Тупроқни кучли зичланиши ва намланиб кетиши тупроқ ҳавосида водород сульфидни ошириб юбориши мумкин. У илдизни заҳарланишига олиб келади.

Ҳаво-газ тартиботини оптималлаш усуллари. Ўсимликларни зарарли газ-лар таъсиридан асраш мақсадида иссиқхоналарни қуриш учун ҳавони зарарлайди-ган манбалардан узоқроқ майдонлар танланади ва бўлғуси қурилиш ҳудуди ҳаво-сидаги зарарли газларни таркиби аниқланади. Йўл қўйиладиган концентрация чегаралар (ПДК): CO_2 – 0,6% дан биров кўпроқ, CO – 0,01% дан биров кўпроқ, аммиак – 0,01% дан биров кўпроқ, олтингугурт гази – 0,25%, ацетилен – 0,009%, пропилен – 0,005% ни ташкил қилади.

Ҳимояланган ер иншоотларидан ортиқча карбонат ангидрид ва зарарли газ-ларни чиқариб юборишнинг асосий усули шамоллатишдир. Иссиқхоналарда ҳаро-рат мақбулдан 2°C га ошса, уни шамоллатабошлайдилар. Совуқ кунларда юқори-даги дарчалар, офтобли иссиқ кунларда эса эшиклар ҳамда ён томондаги дарча-лар очилиб шамоллатилади. Ҳаво таркибида бегона газлар қозонхонада ёнилғини тўлиқ ёнмаслиги, яқин жойлашган корхоналарнинг ифлосланган ҳавоси ва бошқа-лар ҳисобига кўпайиши кузатилади. Шунинг учун газ тартиботини созлашда шамоллатиш билан бирга ортиқча газ тўпланишини олдини оладиган чораларини қўллаш зарур.

Тупроқ ҳавосида ортикча карбонат ангидриди газини олдини олишни асосий усулли, газ алмашинувини яхшилашни таъминлайдиган тупроқни юмшатиш ҳисобланади. Жанубий Кореяда кислородни тупроқ аралашмаси остида ўрнатил-ган трубалардан йўналтириш орқали тупроқ аралашмасини шамоллатишни яхши-лаш бўйича тадқиқотлар олиб борилмоқда.

Иссиқхоналарда CO_2 етишмовчилиги сунъий равишда кўпайтирилади. Чет эл-ларда CO_2 билан озиклантириш иссиқхона сабзавотчилиги технологиясининг ҳал этувчи звеноларидан бири ҳисобланади. Бунинг учун биологик ва техник манба-лардан фойдаланилади. Техник усуллардан энг эскилари – бу куруқ муздан (иссиқхонанинг 1 м^3 ҳажмига 10-20 г) ва баллонлардаги суялтирилган газлардан (иссиқхонанинг 1000 м^2 юзасига 60-80 кг, бир баллонда 25 кг CO_2 бўлади) фойда-ланилади. Аммо, бу усуллар кўп меҳнат талаб этади.

Генераторларда газни ёқиш – нисбатан такомиллашган усул бўлиб, улар икки типда бўлади: мажбурлаб тарқатмайдиган ва вентиляторлар ёрдамида мажбурлаб тарқатиладиган. Аммо, улардан фақат иситиладиган даврда фойдаланиш мумкин, йилнинг илиқ вақтларида эса улардан фойдаланиб бўлмайди.

Чет эллардаги замонавий иссиқхоналарида CO_2 ни таъминлайдиган истиқбол-ли манбага эгадир. Бунда таркибида олтингугурт ва бошқа зарарли чиқиндилари бўлмаган ёнилғи сифатида фойдаланиладиган, табиий газни қозонхонада ёқиб ундан чиқадиган газлардан фойдаланадилар. Бу чиқадиган газлар икки сўриб олувчи винтеляторлар ёрдамида саралаб олиниб, иссиқхонанинг олди ёки орқа томонларидан магистрал (йўналтирувчи) патрубкали (калта труба) трубалар орқа-ли ўсимлик қатори бўйлаб жойлаштирилган тарқатувчи плёнкали енгларга етказиб берилади. Енглар полиэтилендан тайёрланган узунлиги 50 см бўлиб ва унда 20 см оралиғида диаметри 4 мм бўлган тўртта – перфорацияланган тешиклари бўлади. CO_2 билан озиклантиришни автоматлаштирилган бошқарув тизимлари ҳам мавжуд.

Ўсимликларни озик эритма билан намланадиган нейтрал субстратларда

етиш-тиришда карбонат ангидриди газы билан озиклантириш айникса зарур. Гидропон иссиқхоналарда карбонат ангидриди газини асосий таъминловчи ҳисобланган органик моддалар бўлмайди. Шу боис қиш ва эрта баҳор даврларида, шамоллатиш чекланганда ва ташқаридан CO_2 кириш йўилини йўқлиги уларда карбонат ангидриди газини етишмовчилиги кучли сезилади.

CO_2 билан озиклантириш мавжуд графикка асосан ўтказилади. CO_2 бир соат мобайнида гектарига 60-80 кг сарфланади. Озиклантириш куёш чиқишидан бир соат олдин тугатилади. Ёруғлик 2 клк дан кам бўлса, озиклантириш ўтказилмайди. Ёруғлик 10 клк гача бўлса, CO_2 концентрациясини 0,1% гача, 10 клк дан юкори бўлганда – 0,2% гача етказилади. CO_2 концентрацияси кўпайиши билан ҳароратни ҳам CO_2 билан озиклантирилмаган вақтга нисбатан 2°C га оширилади. CO_2 концентрациясини ўлчаш учун ГОА (оптик-акустик газоанализатор) типигаги газоанализаторларни қўллайдилар.

Ҳимояланган ер иншоотларида ҳаво-газ тартиботини созлашни оддийроқ усуллари ҳам мавжуд.

Томорқа ва дала майдонларида биологик ёқилғидан фойдаланиб иситиладиган ҳимояланган ер иншоотларида, газ тартиботи яратилишини шарт бўлган ишончли шароитлари, кўчатларни тўғри муддатларда экиш ва тупроқларни қалинлиги ҳисобланади. Кўчатлар биоёқилғи тўлдирилгандан сўнг 5-7 кун ўтгач, газларни ажралиб чиқиши пасайганда ўтказилиши керак. Биоёқилғини чириши натижасида чиқадиган газларни сингиб кетиши учун тупроқ аралашмалари етарли чуқурликка эга бўлиши керак.

Техник ва куёш билан иситиладиган иншоотларда ҳавони карбонат ангидриди билан бойитиш учун айрим вақтларда биологик усулларни қўллайдилар. Уларга: тупроқ аралашмасига катта миқдорда органик ўғитларни солиш, тупроқ юзасини чиринди ёки гўнг билан мульчалаш (ғўлалаш), тупроқ остига гўнг ёки сомонтойларни қатламлаб жойлаштириш, мол ёки парранда тўпонини бочкаларга солиб бижғитиш киради. Янги гўнг бир ярим ой давомида CO_2 чиқаришга қодир.

Тупроққа гектарига 300 т гўнг солиш иссиқхона ҳавосидаги CO_2 миқдорини 0,2% даражада сақлаб туришни таъминлайди. Янги гўнг билан тупроқни мульча-лаш (ғўлалаш) уни юзида CO_2 миқдорини 0,42% гача, барглари атрофида эса – 0,15% гача оширади.

Ўсимликлар торфда кичик ҳажмли экин сифатида етиштирилганда иссиқхона ҳавосини биологик усулларда карбонат ангидриди газини билан бойитишни ҳисобга олиш керак эмас. Адабиётлардаги маълумотларга кўра, торфдан чиқадиган карбонат ангидриди газини жуда оз бўлиб, у соатига 0,2-0,4 г/м³ ни ташкил қилади.

Ҳавони биологик манбалар ёрдамида карбонат ангидриди газини билан бойитишни асосий камчилиги, озиклантириш жараёнини бошқариб бўлмаслиги ва иссиқхона ҳавосида CO_2 концентрациясини ошириш қисқа муддатли эканлигидир.

Назорат саволлари:

1. Микроиклим ва агрофитоиклим нима? 2. Ёруғликка талаби бўйича иссиқ-хона сабзаёт экинлари қайси гуруҳларга бўлинади? 3. Қуёш радиациясини ўзи нима ва уни жадаллиги қандай омилларга боғлиқ? 4. Тўғри, ёйилган (сочма) ва фото-синтетик фаол радиация нима? 5. МДХ худуди нечта ёруғлик минтақаларига бўлинади? 6. Ёруғлик тартиботини яхшилашнинг қандай усуллари биласиз? 7. Электр билан қўшимча ёруғлик бериш ва электр ёруғлигидаги экин қандай? 8. Ортиқча ёритилганликни камайтириш учун қандай усуллар қўлланилади? 9. Ўсимлик ҳаётида иссиқликни роли нимада? 10. Иссиқликка талаби бўйича иссиқхона сабзаётлари қандай гуруҳларга бўлинади? 11. Иссиқхоналарда ҳароратни ошириш учун қандай чоралар кўрилади? 12. Агрономик ҳарорат минимуми ва максимуми нимани билдиради? 13. Иссиқхоналарни қизиқ кетишига қарши қандай чоралар қўлланилади? 14. Иссиқхоналарда ҳароратни пасайтириш ва қизиқ кетишини олдини олишни қандай замонавий тизимлари қўлланилади? 15. Иссиқ-хона сабзаёт ўсимликларига тупроқдаги сувнинг етишмовчилиги ва ортиқ кет-иши қандай таъсир этади? 16. Иссиқхона сабзаёт ўсимликларига паст ёки юқори

ҳавонинг нисбий намлиги қандай таъсир этади? 17. Иссиқхоналарда ҳавонинг нис-бий намлиги қандай соланади? 18. Иссиқхоналарда суғоришни қандай усуллари қўлланилади? 19. Томчилаб суғориш усулини афзаллиги нимада? 20. Томчилаб суғориш тизимини тузилиш шакли қанақа? 21. Томчилагичларни қандай хиллари бор? 22. Иссиқхона атмосферасидаги (ҳавосидаги) CO₂ мақбул концентрацияси қанақа ва у табиий атмосферада қанача бўлади? 23. Тупроқ ҳаво-газ тартиботини хусусиятлари қандай ва уни оптималлаш чоралари? 24. Ўсимликлар учун қандай зарарли газлар мавжуд ва уларни концентрацияси қанақа? 25. Карбонат ангидрид гази билан ўсимликлар қандай озиқлантирилади?

4- БОБ. ИССИҚХОНАЛАРДА САБЗАВОТ ЭКИНЛАРИНИ МИНЕРАЛ ОЗИҚЛАНТИРИШ ВА ИЛДИЗ ЖОЙЛАШГАН МУҲИТ

4.1. Ҳимояланган ерларда ўсимликларни минерал озиқлантириш хусусиятлари

Иссиқхоналарларда ўсимликларни илдиз орқали озиқлантириш шароитлари. Микроиклим шароити соналандиган ҳимояланган ерларда ўсимликларни минерал озиқлантириш ва уни меъёрига келтириш (созлаш) талабига жавоб берадиган илдиз жойлашган муҳит муаммоси биринчи ўринда туради.

Иссиқхоналарда ҳар бир метр квадрат майдон жадал фойдаланилади. Бир майдонда 3-4 хил экин етиштириш мумкин. Ҳимояланган ер сабзавотлари, очик ерда етиштирилаётганларга нисбатан 2-10 баробар кўп озиқа модда элементларини ўзлаштиради ва ниҳоятда юқори ҳосил шакллантиради (5-жадвал).

5-жадвал

Иссиқхона бодринг ва помидор ўсимликларини озиқ моддаларни олиб кетиши

(Аутко А.А. ва бошқалар, 2006)

Ҳосилдорлик, кг	Умумий кўк массаси, кг	Озиқа моддаларини ўзлаштирилиши, г				
		N	K	P	Ca	Mg
Бодринг						
30	37,2	42	67	11,0	34	5,9
25	36,0	36	58	9,2	30	5,1
20	24,8	30	49	7,4	26	4,3
15	19,0	23	40	5,6	22	3,5

10	13,2	17	31	3,8	17	2,7
Помидор						
15	26,9	49	81	5,8	55	6,9
12	19,1	39	64	4,8	45	5,9
10	15,9	32	52	4,1	38	5,2
8	12,7	26	41	3,5	32	4,5
6	9,4	19	30	2,8	25	3,8

Ҳимояланган ерларда илдиз жойлашган муҳит ҳажми қалинлиги 30 см дан ошмайди. Минерал озиқа элементларини оз миқдорда олиши (ўзлаштирилиши) ва бошқа омиллар илдиз орқали озиқлантиришнинг ўзига хос хусусиятли бўлишига сабаб бўлади.

Иссиқхона нав ва дурагайлари очик ер экинларига нисбатан жадал ўсиши ва ривожланиши жиҳатидан ажралиб туради, шундай экан улар ўсиш шароитига кўпроқ талабчан бўладилар. Илдиз тизими ва ер устки қисмини номутанносиб ривожланиши уларга хос хусусиятдир. Кучсиз ривожланган илдиз тизими ўсув даври узок давом этадиган ўсув даврида бақувват ер устки қисми ривожланишини таъминлаб бериши керак.

Ҳимояланган ерларда ўсимликлар илдиз жойлашган муҳитнинг кичик ҳажмли бўлишидан ташқари, шунингдек суғориш даврида озиқа элементларини ювилиб кетиши, тупроқ донаторлигини ёмонлашиши ҳамда микрофлорасини фаолиятини сусайиши, ўғитларни ортиқча бериш натижасида тупроқ таркибида қолдиқ (балласт) моддаларни кўпайиб уни секин аста шўрланишга олиб келиши, ниҳолларни илдиз орқали озиқлантиришни белгиловчи муҳим шартлари ҳисобланади.

Ҳимояланган ерларда илдиз жойлашган муҳит табиийга нисбатан маълум даражада фарқ қилади. Уларни грунт, субстрат деб аталиб турли хилдаги органик ва ноорганик моддалар мажмуасидан (аралашмасидан) таркиб топади. Илдиз жойлашган муҳит, табиий ва сунъий субстратлардан ташкил топганлиги учун улар, юқорида кўйилган талабларга жавоб беради. Иссиқхоналарда илдиз жойлашадиган муҳит сифатида тупроқ, тупроқ аралашмаси ва сунъий субстратлар фойдаланилади. Замонавий жиҳозлар ўсимликлар илдизларини инерт муҳитга, тўғридан-тўғри озиқали эритмаларга, ҳавога жойлаштириб ўстиришга

имкон яратади.

Иссиқхона тупроғидан фойдаланишни ҳозирги даврдаги йўналиши уларни алмаштирмасдан сурункали фойдаланишдир. Аммо, бу икки шароитда: иссиқхона тупроғини ҳар йили парлаб зарарлантириш (дизенфекция қилиш) ва илмий асосланган озиқлантириш тизимини қўллаб ундан сурункали фойдаланиш мумкин. Тупроқдан узлуксиз фойдаланиш натижасида у зичлашади, сув-физик хусусиятлари ёмонлашади. Ўғитларни ортиқча бериш натижасида тупроқ таркибида қолдиқ (балласт) моддалар кўпайиб уни секин аста шўрлантирабошлайди. Зараркунанда ва касалликларга қарши тупроқ стерилизацияланганда таркибидаги микрофлора ўзгариб, структураси ёмонлашади, нам сиғими пасайиб, тузга тўйиниши кўпаяди. Ҳимояланган ер шароитида ўсимликларни калий ва кальцийга талаби ортади.

Ўсимликларга минерал моддалар жадал сингишига: ёруғлик, ҳарорат, ҳаво-нинг нисбий намлиги, илдиз жойлашган ерда ҳаво аэрацияси, тупроқ муҳити реакцияси, тупроқ эритмаси концентрацияси, тупроқдаги токсик (заҳарли) моддаларнинг мавжудлиги, илдиз тизимини ривожланганлиги ва бошқа омилларнинг таъ-сир этишларини унутмаслик зарур.

Помидор қиш фаслида ёруғлик кам бўлса калийни, у юқори бўлиб, вегетатив массаси жадал ўсаётган ҳамда мевалар тугаётган даврда эса азотни кўп ўзлаштир-ади. Шунинг учун N:K нисбати ўзгартирилади ва қишда 1:3, ёзда эса 1:1 меъёрда берилади. Бодринг учун илдизи жойлашган муҳит ҳарорати 20-25°C, бошқа иссиқ-хона экинлари учун эса 17-20°C бўлиши энг қулай ҳисобланади. У ҳосилга кир-гунча пастроқ, ҳосили шаклланаётган даврда эса юқори бўлиши керак. Ҳарорат пасайса озиқ моддаларни, хусусан фосфорни ўзлаштириш камаяди. Тупроқ ҳаро-рати (18°C дан 12°C атрофигача) ҳар 2°C ча пасайганда помидор фосфорни ўзлаш-тириши олдинги кўрсаткичига нисбатан 50% га пасайтиради. Помидор ва бодринг илдиз тизими 10-12°C да ишламайди ва ўсимликка озиқа элементлари етиб бор-майди. Ҳавонинг нисбий намлиги ўсимликка кальцийни сингиб киришига таъсир этади. Ҳавонинг нисбий намлигини камайиши транспирация ва илдиз босимини кучайтиради, бу

кальцийни сўрилишини яхшилайти ва помидорни учидан чириш касаллигини камайтиради. Транспирация ва илдиз тизими орқали озик моддалар-ни ўзлаштиришида ўзаро моналик мавжуд, аммо бу боғлиқлик бевосита эмас. Ионларни ўсимлик томонидан ютилиши – фаолли ва танловли жараёндир. Ионларни танлаб ютиш хусусияти бўйича нафақат ўсимлик турлари, балки бир турга мансуб навлар ҳам бири иккинчисидан фарқланади. Сув ва озик моддаларнинг меъёрида сингиши учун тупроқдаги кислород миқдори 15% дан кам бўлмаслиги ва қаттиқ, суёқ ҳамда газсимон заррачалар 1:1:1 нисбатда бўлиши керак.

Ўсимликлар томонидан азотни ўзлаштирилиши учун тупроқ муҳити реакция-си (pH) 5-6 ни (нитратли учун – 5 ва аммиакли учун – 7), 6,25-7 эса фос-форни, 6-8,5 калий ва олтингугуртни, 7-8,5 магний ва молибденни, 4,5-6 темир ва марганец-ни, 5-7 бор, мис ва руҳни ўсимликлар яхши ўзлаштирилиши учун энг қулай муҳит ҳисобланади. pH бодринг учун – 6-7, помидор учун – 5,5-6,5, пиёз учун – 6,5-7,5, салат учун – 6-7, селдерей учун – 6,5-7, ровоч учун – 5,5-7, порей пиёзи учун – 6-7, гул карам учун – 6,4-7, редиска учун – 6-7, исмалоқ учун – 6, баргли карам учун – 6-8, қовоқча учун эса – 6 тенг бўлиши қулай деб қабул қилинган.

Тупроқ аралашмаси таркибида органик моддалар кам (10-15%) бўлганида туз-ларнинг йўл қўйиладиган концентрацияси 0,35-0,45% ва кўп (60-70%) бўлганида эса – 1,35-1,55% ташкил этади. Осон эрувчи хлор тузлари сабзаёт экинлари учун энг хавфли ҳисобланади.

Бодринг учун тупроқ таркибидаги хлорни заҳарли чегараси тупроқни мутлақ қуруқ вазнига нисбатан 0,003-0,007% ни, карам, қовоқ ва помидор учун 0,007-0,02% ни ёки тупроқ эритмасида эса кўрсатилган экинлар учун 0,2-0,3% ва 0,3-1,3% ни ташкил қилади.

Ҳимояланган ерда нордон тупроқлардан, хусусан торфли тупроқдан (pH 4,5-5,5) фойдаланганда темир, марганец ва ҳаракатчан алюминий оксидларини ўсим-ликка салбий таъсир этиши намоён бўлади. Ҳаракатчан шаклдаги темир ва алюминий миқдори 1 кг минералли тупроқлар таркибида 4 мг ва

торфлиларда эса – 6 мг дан ошмаслиги керак.

Ўсимликлар учун айрим бошқа моддалар ҳам руҳсат этилган қуйидаги меъёр-лардан: 1 кг тупроқда бор – 1 мг, мис – 6 мг, кобальт – 6 мг, молибден – 0,5 мг дан ошиб кетса заҳарли ҳисобланади. Эрувчан фторидлар ва фторсиликатлар, роданли алюминий, ванадий хлорлар (концентрацияси 1/25000) ҳам ўсимликлар учун зарарли ҳисобланади.

Айрим озик моддаларнинг ионлари ўртасида бу моддаларни ўсимликка син-гиши (кириши) учун ёрдам берувчи (синергизм) ёки қаршилик (антагонизм) кўр-сатувчи муносабатлар юзага келади. Масалан, калий, кальций ва айрим микроэле-ментларни сўрилишига фосфор, кальций ва темир қаршилик кўрсатиши мумкин.

Ўсимлик илдиз тизими қанчалик кучли ривожланган бўлиб, у қанчалик катта ҳажмли тупроқ аралашмасини эгаллаган бўлса, ўсимлик шунча минерал озик элементлари билан яхши таъминланади ва ҳосилдорлиги юқори бўлади. Илдиз тизими қалин гумус қатламли, сув ва ҳаво тартиботлари яхши бўлган тупроқларда яна ҳам яхшироқ ва бир текис ривожланади ҳамда ернинг чуқур қисмигача тарқалади. Шу сабабли гумус иссиқхона тупроғи таркибида 10-12 фоизни ташкил этиши керак.

Ўсимликларни минерал озиқалар билан таъминлаш йўллари. Ўсимлик-ларни минерал озиқланишини бошқариш энг мураккаб бўлган омилдир. Ҳимоя-ланган ерда ўсимликларни илдизи орқали озиқлантириш муаммоси қуйидаги асосий йўллар билан ҳал этилади:

1. Ўзида мавжуд бўлган яхши ўғитланган ва унумдорлиги юқори тупроқлардан фойдаланиш;
2. Органик ва минерал ўғитлар қўшиб, турли компонентлардан ҳосил бўлган озиқали тупроқ аралашмасини яратиш;
3. Келиб чиқиши органик (ёғоч қипиғи, сомон, дарахт қобиғи, торф, шоли тўпони ва бошқалар) моддаларга бой бўлган ва уларни озиқали эритмалар билан ҳўллаб тупроқ ўрнида қўллаш;
4. Ўсимликларни тупроқсиз муҳитда ўстириш, бунда уларни озиқлантириш

резервуардаги (идишдаги) мавжуд озик эритмалардан ёки вақти-вақти (даврий) билан ҳавога бериладиган ёки агрегатланган (инерт қаттиқ материаллардан) илдиз жойлашган муҳитга бериладиган озика эритмаларини ютилиши орқали амалга оширилади.

Озикали тупроқ аралашмасини тупроқли аралашма, тупроқ ўрнида қўлланиладиган грануланган инерт материаллар ва келиб чиқиши органик моддалардан таркиб топган аралашмаларни эса *субстратлар* деб номлаш қабул қилинган. Органик моддаларга мансуб бўлган, озикали эритмалар билан ҳўлланиб тупроқ ўрнида фойдаланадиган муҳитда ўсимликларни ўстириш хемокультура (хемозкин) деб аталади.

Сабзавотларни тупроқсиз, уни ўрнида келиб чиқиши турлича бўлган материаллардан ва фақат озика эритмалар ҳисобига озиклантирилиб ўстириш – *гидропоника* деб номланади. Бу услубни бир неча тур хиллари мавжуд: сувли экинлар, аэропоника, ионитопоника ва агрегатопоникалардир.

Ҳимояланган ерда ўсимликларни минерал озиклантириш муаммосини ҳал этишни асосий йўли – озикага бой тупроқ аралашмасидан фойдаланишдир. Туп-роқ аралашмаси таркиби, фойдаланадиган компонентлар (аралашмалар), ўстир-иладиган экинлар, ҳимояланган ер тури, йилнинг даври ва бошқа омилларга кўра, кенг доирада ўзгариши мумкин.

Ўзбекистонда иссиқхона ери сифатида ўзини тупроғидан фойдаланилади, у иссиқхонани қуришда органик моддалар ($20-40 \text{ кг/м}^2$ сомон аралаш гўнг солиб) ва минерал ўғитлар солиб бойитилади ҳамда уни ғоваклаштириш учун шоли тўпони, сомон, қипиқ, кўсак қовачалари солинади. Иссиқхона тупроғи кейинчалик ҳар йили органик моддалар билан ўғитланиб борилади.

Тупроқ ўрнида келиб чиқиши органик бўлган субстратлар тупроқ аралашма-сига нисбатан кам қўлланилади. Улар кўпинча у ёки бу органик субстратлар катта миқдорда бўлган жойларда фойдаланилади. Европанинг шимолий ва шимолий ғарб мамлакатларида торфнинг турли хилларидан, ўрмон корхоналари, ёғочни қайта ишлаш ва целлюз-қоғоз саноатига яқин жойлашган иссиқхоналарда эса қипиқ ва дарахт қобиқларидан (пўсти) субстрат сифатида

кенг миқёсида фойдаланилади. Дон етиштириладиган минтақаларда ўсимликлар сомони баҳорги плёнка-ли иссиқхоналарда қўлланилмоқда. Бундай усулда ўстириш Ўзбекистонда амалда қўлланилмайди.

Сабзавотларни гидропониканинг турли хилларида етиштириш, уни қуриш ва жиҳозлар билан таъминлаш катта капитал харажатлар билан боғлиқ бўлиб, маблағ ва катта юқори малакали агрокимё хизматини талаб қилади.

4.2. Тупроқли экинлар

Ҳозирги даврда иссиқхона сабзавотчилигида ўсимликларни кичик ҳажмли муҳитда ўстириш кенг тарқалмоқда. Аммо, айрим иссиқхона комбинатлари, фермер хўжаликлари, дала ва томорқа участка эгалари ўсимликларни иссиқхона ерида ўстирмоқдалар.

Иссиқхона тупроғи, улар классификацияси ва хоссасига талаблар. Ўсимликларни тўғри ўсиб ва ривожланиши, юқори ҳосил тўплаши учун уларни нафақат сув ва ҳаво билан таъминлаш, балки етарли миқдорда минерал озиқа элементлари билан керакли нисбатда ва етарли миқдорда таъминлаш зарурдир. Бу иссиқхона тупроғи сифатига боғлиқдир. Саноатлашган иссиқхона сабзавотчилиги тупроққа аниқ талабларни қўймоқда. Иссиқхона тупроғи ўсимликларни маҳкам ушлаб туриши, турғин структурани сақлаш билан бирга: қаттиқлик – 20-30%, суюқлиги – 40-50%, газсимон – 30-35% ҳамда фазалар нисбатини сақлаб туриши керак. Қаттиқ фазаси зичлиги – 0,9-1,3 г/см² ни ташкил этиши керак. 100 г қуруқ моддага умумий ғоваклиги – 70-80% ва сув билан тўладиган капиллярлар ғоваклиги – 40-50%, ҳажмий ютиш сифими – 50-100 МКВ бўлишлиги кўп озиқ моддалар захира-сини, уларни ювилиб кетишини ва шўрланиш ҳавфи олдини олишга имкон ярата-ди. Шунингдек илдиз жойлашган қатлам қулай реакция даражасида сақланиб тур-иши ва минерал озиқа элементларини сақланиши муҳим талаблардан ҳисобланади.

Иссиқхона тупроғи, тупроқ эритмаси концентрацияси қуруқ қолдиғи қулай чегарасидан 3 г/л дан юқори бўлмаган (солиштирама электр ўтказувчанлиги 4 МСМ); қулай физик хусусиятларга жойлашиши зичлиги – 0,4-0,6 г/см³, муҳит реакцияси ишқорийлиги – рН=6,2-6,6; уларда захарли (токсик) аралашмалар ва

касал юктурувчилари (инфекция) бўлмаган, етарли озиқ моддаларга эга бўлиши керак.

Иссиқхона тупроғи юқори буферли, қулай микробиологик муҳитга эга бўлиши керак. Қизиб кетиш олдини олишда иссиқлик ўтказмаслик хусусияти муҳим сифатлардан ҳисобланади.

Сабзавотларни замонавий технология асосида ўстириш иссиқхона тупроғини узок муддат унумдорлигини пасайтирмаган ҳолда алмаштирмасдан арзон нархда етиштиришни асосий талаб қилиб киритади.

Табиий тупроқларнинг етарли даражада ғовак бўлмаслиги ва жуда зич бўлишлиги ҳимояланган ерда ўстириладиган экинлар талабини қондирмайди. Улар ҳар м^2 га 20-30 кг дан органик материаллар (торф, гўнг компост, қипик, сомон ва бошқалар) солиш ҳисобига тубдан яхшиланганидан сўнг фойдаланилади.

Тупроқ солиб ер ҳосил қилинган иссиқхона тупроғи таркиби бўйича 3 гуруҳга: органикли, оргономинералли ва минераллига бўлинади.

Органик тупроқлар таркибида юқори миқдорда (60-80%) органик моддалари бўлган, ўта ғовакли, юқори нам сиғимли, ютиш хусусиятли ҳамда буферлик хусусиятига эга бўлган бир ёки бирнеча органик компостлари бўлиши билан тавсифланади. Оргономинералли тупроқлар органик материаллар ва минералларни тенг нисбатдаги аралашмасидан иборат бўлади. Минералли тупроқлар эса табиий тупроқнинг гумусли енгил қатламига оз миқдорда (15% гача) органик материал қўшиб ҳосил қилинади.

Турли мамлакатларда ва минтақаларда мавжуд имкониятларидан келиб чиқ-қан ҳолда иссиқхоналарда ҳар хил тупроқ аралашмалари қўлланилади. Шимолий ва шимолий ғарб мамлакатлари ва Сибирда органик тупроқдан фойдаланадилар. Марказий Европа мамлакатларида – оргономинералли ва жанубий мамлакатларда – минералли тупроқлардан фойдаланилади. Бодринг ўстириш учун торф (50-60%), кумли ва қумоқ тупроқли (20-30%) ҳамда гўнг компостидан (ҳажми бўйича 20-30%) таркиб топган оргономинералли тупроқ энг мақбул ҳисобланади.

Тупроқлар таркибидан ташқари, фойдаланишни давомийлиги ва дренажлаш усулига кўра гуруҳланади. Тупроқлар фойдаланиш давомийлигига кўра: ҳар йили алмаштириладиган, янгиси билан (2-4 йил), етилган билан (4-8 йил), узоқ муддатда фойдаланилган (8-12 йил) ва алмашмайдиганларга бўлинади. Тупроқлар дренажлаш усулига кўра қараб дренажсиз, табиий дренажли ва техник дренажлиларга ажратилади.

Иссиқхонага солинадиган тупроқни тайёрлаш учун фойдаланиладиган компонентлар 1 м³ да қуйидаги ҳажмий вазн ва массага эга (6-жадвал).

Тупроқларни тавсифловчи физик, ҳаво ва сув хусусиятларининг қуйидаги: тупроқ қалинлиги – 25-35 см, органик моддалар сақлаши – 20-30%, солиштира оғирлиги (қаттиқ муҳит вазнини ҳажмига нисбати) – 1,5-2,0, зичлиги (тупроқ массасини тегилмаган тузилишдаги ҳажмига нисбатан) – 0,4-0,6 г/см³, ғоваклиги ёки бўлакчилиги (умумий ҳажмидаги заррачалар орасидаги-оралиғидаги бўшлиқ-ларнинг улуши) – 70-80%, қаттиқ ва газсимон фазаларининг нисбати – 1:1:1, энг кам нам сиғими – 40-55%, ҳаво сиғими – 20-30% каби энг мақбул кўрсаткичлари аниқланган.

Тупроқ аралашмаси унумдор, донадор, механик таркиби енгил, ҳаво ва сув яхши қирадиган, юқори ижобий хусусиятларга, нейтрал реакцияга эга бўлиши ва эритма концентрацияси мақбул бўлиши, бегона ўтларнинг уруғидан, зараркунанда ҳамда касалликлардан ҳоли бўлиши керак. Тупроқ аралашмаси таркиби тузилаётганда ўсимликларни озик моддага талаби ва илдиз тизими ривожланиш хусусияти ҳисобига олинади.

6-жадвал

Тупроқ аралашмаларининг ҳажмий вазни

№	Компонентлар номи	Масси 1 м ³ , т	Ҳажми 1 т, м ³
1.	Иссиқхонанинг эски тупроқ аралашмаси	1,0-1,3	0,8-1,0
2.	Чимли соғ тупроқ	1,2-1,5	0,67-0,83
3.	Дала тупроғи	1,2	0,83
4.	Қум	1,8-2,0	0,5-0,6
5.	Гўнг	0,8	1,25
6.	Қипиқ	0,15-0,20	5,0-6,0

7.	Дарахт барги	0,20-0,30	3,5-5,0
8.	Чиринди	0,8-0,85	1,2-1,25
9.	Торф		
	<i>пастки</i>	> 0,45	> 3
	<i>ярим чириган</i>	0,35-0,45	2,2-3,0
	<i>чириган</i>	0,80-0,85	1,2-1,25
	<i>юқориғи</i>	0,25-0,30	3,5-5,0

Сув, ҳаво, ҳарорат ва озик тартиботларини осон созлаш учун иссиқхона туп-роғини қуввати 25-30 см чуқурликдаги ҳайдалма қатламдан ошиб кетмалиги ҳамда плуг остида заранг қатлам ҳосил бўлмаслиги керак. Тупроқгрунт қатламлари қалинлиги – 15 см гача бўлган камқувватли, ўртача қувватли – 15-25 см, меъёрли қувватли – 25-35 см, ортиқ қувватли – 35-45 см, юқори қувватли – 45-55 см, кучли қувватли – 55 см дан кўп қувватлиларга бўлинади.

Сув сиғими, ҳаво ўтказувчанлиги, донадорлиги, сингдириш хусусиятлари уни таркибидаги органик моддаларга боғлиқ бўлади. Аммо, органик моддалар миқ-дорини кўпайиши маълум чегарагача ўсимликка ижобий таъсир этади, уни миқ-дорини меъёридан кўпайиб кетиши эса тупроқ сифатини ёмонлаштиради. Меъёри-дан жуда юқори ютиш хусусияти ўғитларни ортиқча сарфланишига, озик моддаларни ортиқча тўпланишига ва азот тартиботини турғунсизликка олиб келади. Бодринг учун тупроқ таркибидаги органик моддаларни 20-30%, помидор учун эса – 10-20% бўлиши мақбулдир.

Тупроқ таркибида органик моддалар 10% гача бўлса – паст (кам), 10-20% бўл-са – ўртача, 20-30% – меъёрида, 30-40% – ортиқча, 40-60% – юқори, 60% дан орти-ғи – жуда юқори ҳисобланади.

Тупроқнинг зичлиги таркибидаги органик моддаларга боғлиқ бўлиб, уни миқ-дори кўпайиши ҳисобига зичлиги камаяди. Меъёридан ортиқ ғовакли тупроқлар-да сувни кўп йўқолишига олиб келади ва тез-тез суғоришни талаб этади; зич туп-роқларда эса ҳавони етишмаслиги ва илдиз тизими кучсиз ривожланиши кузатила-ди. Зичлик ғоваклик ва сув хусусиятлари билан боғлиқ бўлиб, бунда нафақат ғоваклар сони, балки уларнинг катта-кичиклиги (ўлчами) кам аҳамиятли, чунки йирикларини ҳаво, майдаларини эса сув эгаллайди. Ҳажми вазнига кўра тупроқ-лар: 0,2 г/см³ дан ками – жуда ғовакли, 0,2-0,4 г/см³

– ғовакли, $0,4-0,6 \text{ г/см}^3$ – меъёрида ғовакли, $0,6-0,8 \text{ г/см}^3$ – кучсиз зичлашган, $0,8-1,0 \text{ г/см}^3$ – ўртача зичлашган, $1,0-1,2 \text{ г/см}^3$ – зич, $1,2 \text{ г/см}^3$ – жуда зичлашганларга бўлинади.

Аэрация даражаси (ҳажмига нисбатан газсимон фазаси фоизда) 10% дан кам бўлса – коникарсиз, 10-20% – коникарли, 20-30% – яхши, 30-40% – ортик, 40% дан кўпи – юқори бўлади.

Тупроқ аралашмасида карбонатлар миқдори $0,3-0,5\%$ бўлганда тупроқ муҳити реакцияси ёки (pH) нордонлиги – $6,3-6,7$ тенг бўлиши мақсадга мувофиқдир. Муҳит реакциясида – pH $5,5$ дан кам бўлса – ўртанордон, $5,5-6,0$ – нордон, $6,1-6,2$ – кучсиз нордон, $6,6-6,8$ – нейтралга яқин, $7,1-7,2$ – кучсиз ишқорий, $7,2$ дан кўпи эса – ишқорий ҳисобланади.

Тупроқ таркибида йўл қўйиладиган тузлар миқдори уни таркибидаги органик моддаларга боғлиқ. Тупроқ аралашмаси таркибида органик моддалар 10% бўлган-ида йўл қўйиладиган тузлар миқдори $0,35\%$ ни, 15% да – $0,45\%$ ни, 20% да – $0,55\%$, 30% да – $0,75\%$ бўлиши керак. Тупроқ эритмаси таркибидаги тузлар электр ўтказувчанлиги бўйича паст – $0,5$ дан кам, ўртача – $0,5-1,0$, меъёрда – $1-2$, ортик – $2-3$, 3 мСм/см дан юқори бўлиши мумкин.

Помидор, карам ва исмалоқ учун тупроқ аралашмаси таркибидаги хлорни йўл қўйиладиган миқдори – $0,02\%$ ва бошқа экинлар учун эса – $0,01\%$.

1 кг тупроқ таркибида ўзлаштириладиган шаклдаги: азота – $40-60$, фосфора – $120-130$, калия – $160-240 \text{ мг}$ ни ташкил этиши керак.

Бундай талабларга жавоб берадиган тупроқ аралашмаси турли хил компонентларга органик ва минерал ўғитлар қўшиб тузилади. Бунинг учун чиринди, торф, гўнг, кум, чим ва дала тупроғи, иссиқхона ва парникларнинг эски тупроқларидан фойдаланилади, зарурият бўлса уларга турли хилдаги ғоваклаштирувчи материаллар ҳам қўшилади. Аралашманинг турлари ва таркибий қисмларининг нисбати етиштириладиган экин, экин ўстириладиган бино тури, фойдаланиш муддати, мавжуд компонентларга боғлиқдир. Унумдор (бой) ўртача оғирликдаги аралашмага қовоқдошлар, гулкарам ва редиска, кўчатлар учун иложи борица попук илдиз тизимини ҳосил қилишига, кўчат

олинаётганда илдиз қисмига ара-лашмани кўпроқ ёпишиб чиқишига ёрдам қиладиган аралашма бўлиши мақсадга мувофиқ. Етилтириб ва тезлаштириб ўстириладиган экинлар тупроқнинг унум-дорлиги ва физик хусусиятларига кам талабчан бўладилар.

Турли минтақаларда химояланган ерларда ҳар хил тупроқ аралашмаларидан фойдаланадилар. Уларни таркиби иссиқхонага яқин жойлашган манбалар билан боғлиқдир. Торф захираси бўлган туманларда у тупроқнинг асосий компоненти ҳисобланади. Торф захираси бўлмаган вилоятларда (Россия ва Украинанинг жануби, Закавказье, Ўрта Осиёда) тупроқнинг юқори қатлами чиринди, гўнг ёки компост, унга ғоваклаштирувчи материаллар ёки сунъий структура ҳосил қиладиган материаллар қўшиб тайёрланган аралашмалардан фойдаланадилар. Ўзбекистонда янги қуриладиган иссиқхоналар учун тупроқ аралашмасини тайёр-лашда, иссиқхона қуриладиган ер дала тупроғига 300-400 т/га сомонли гўнг ёки чиринди, ҳажмига кўра 20-30% ғоваклаштирувчи материаллардан (қипиқ, шоли тўпони, сомон, ғўза ва каноп чиқиндилари) фойдаланилади. Ғоваклаштирувчи материалларни ишлатишдан олдин компостирланади (чиритилади).

Ўзбекистонда одатда қуйидаги таркибли: 20% ғоваклаштирувчи материал қўшилган, 65% чим ёки дала тупроғи ва 35% чиринди; 70% чим ёки дала тупроғи, 25% чиринди ва 5% кум; 60% чим тупроқ, 35% чиринди ва 5% кумдан иборат. Бу аралашмалардан биронтаси фойдаланилади. Ҳажмига қараб 20% ғоваклаштирувчи материаллар қўшиб уларнинг биридан фойдаланилади.

Кўчат етиштириш учун тупроқ тайёрлашга алоҳида эътибор берилиши зарур, у зарарсизлантирилган бўлиши, яхши структурали, юқори ютиш ҳажмига эга бўлиши керак, чунки кичик ҳажмда кўп сув, ҳаво ва озиқа элементлари захирасига эга бўлиши керак. Бундай талабларга, чириш даражаси 25% кул миқдори 12% дан кўп бўлмаган, ҳажмий вазни – 0,15-0,30 г/см³ бўлган, ғоваклиги – 80-90%, қаттиқ, суюқ ва газсимон фазаларининг капляр таъсир этиш ҳажмига нисбатан 1:3:2, таркибидаги намлиги 45-60% бўлган торф жавоб беради. Торфни нордонлик рН даражаси ҳисобга олган ҳолда уни нейтраллаш

учун оҳак қўшилади. Торфда мак-бул озиқ элементлар бўлишлигини яратиш учун унга макро ва микроэлемент-ларнинг зарур миқдори қўшилади.

Ўзбекистонда торф бўлмаганлиги сабабли, бу ерда кўчат етиштириш учун чиринди (50%), дала тупроғи (40%) ва қипиқ ёки шоли тўпони ва кесиб майдалан-ган сомон (10%) лардан таркиб топган аралашма тайёрланади. Бундай аралашма-ларнинг 1 м³ га 300 г аммиакли селитра, 400 г қўшсуперфосфат, 400 г калий сульфат, 1,5 кг мис купороси, 3 г аммонийли молибден, 0,5 г натрий борат, 2,25 г марганец сульфат ва 0,7 г рух сульфати қўшилади.

Тупроқлардан узок муддат фойдаланиш натижасида уларни сувни сингдириши ва ҳаво ўтказувчанлиги пасаяди, органик моддаларининг йил мобайнида гектарда камайиши умумий миқдorigа нисбатан 15-17% ни ёки 60 тоннагача камаяди (йўқолади). Тупроқ хусусиятларини сақлаш учун ғоваклаштирувчи ва дондорлаштирадиган материалларни қўллаш ва органик моддалар захирасини бойитиб бориш зарур.

Иссиқхона экинлари озиқланиш шароитини янада самаралироқ бошқариш учун иссиқхона тупроқларини потенциал унумдорлигини баҳолаш Бутунроссия сабзавотчилик ИТИ усули асосида бонитировкадан ўтказилиши керак. Бонитировка – тупроқ унумдорлигини баллда баҳолаш бўлиб, сон жиҳатидан ифодаловчи кўрсаткичдир. Тупроқ қуйидаги кўрсаткичлари: қатлам қуввати – 25-35 см; органик моддалар миқдори – 20-30%; ўратча зичлиги – 0,4-0,6 г/см³; N, P, K, Mg, Ca ва сувда эручан тузларни меъёрида сақланиши; сув таркибида pH – 6,2-6,5; яхши ишлайдиган зовур (дренаж) ва 1 м дан юқорида ёпишқоқ лой қатламини йўқлиги билан бонитировка стандартига қабул қилинади.

Тупроқ аралашмаларини тайёрлаш ва фойдаланиш. Ҳимояланган ер май-донларида зарур миқдордаги компонентларни сақлайдиган ва уларни аралаштира-диган 1-2 та бетонланган майдонча бўлиши зарур.

Беда ёки кўп йиллик ўтлар қалин ўсган майдонлардан чим тупроқ тайёрлана-ди. Ўтлар ғунчалаш босқичида майдон 10-12 см чуқурликда ҳайдалади ва чим ҳамда ўсимлик поялари дискали борона билан майдаланади.

Озиқ моддалар билан бойитиш учун гўнг ва минерал ўғитлар солинади. Сўнг бульдозер билан баланд-лигини 1,5-2 м, энини 3-4 м ва узунлиги ихтиёрича бўлган қатламли тўплар (штабель) йиғилади. Штабель (тўплар) ёзда суёқ органик ўғит билан 2-3 марта суғорилиб аралаштиригич ёки юк ортгич билан аралаштирилади.

Тупроқ бир йилдан сўнг тайёр бўлади. Дала тупроғи – чим тупроқ ўрнида ишлатилади ва у маккажўхори ва дуккакли ўсимликлардан бўшаган унумдорлиги юқори бўлган майдонлардан тайёрланади. Чириндили тупроқ яримчириган гўнг-дан тайёрланади, ёзда икки марта аралаштириб қўйилади.

Тупроқ аралашмасини тайёрлаш учун тўпланган материаллар элакдан ўтка-зилиб саклашга қўйилади. Тупроқ аралашмаси олдидан ёки фойдаланиш олдидан тайёрланади, мавжуд компонентлар ва 33% янги тупроқ яхшилаб аралаштирилади. Йирик иссиқхона комбинатларида бу тупроқ 15-20 йил хизмат қилади, унинг 5-6 см юза қатлами ҳар йили олиб ташланиб ва уни ўрнига солиш учун 15-20% янги тупроқ тайёрланади. Чиқариб ташланган эски тупроқдан 2-4 йилдан сўнг компос-тирланиб ва зарарсизлантирилгандан кейин фойдаланиш мумкин.

Тупроқ аралашмаси ўсув даврининг охирларига бориб зичлашади. Унда озиқ моддалар миқдори камаяди, қаттиқ фазаси таркиби ортиб боради, тузлар йиғила-ди, шунингдек зараркунандалари ва касаллик қўзғатувчилар кўпайиб ўзининг ижобий хусусиятларини йўқотаборади. Шунинг учун тупроқни тўлиқ ёки қисман алмаштирилади, зарурият бўлганда ғоваклаштирувчи материаллар соладилар, зарарсизлантирилади ва ювилади.

Ўзбекистонда алмашинмасдан фойдаланиладиган тупроқ аралашмасига ҳар йили асосий экин экилишидан олдин ҳар 1 м² га 20-25 кг дан гўнг солинади. Минерал ўғитлар бўлиб-бўлиб (дробно) солинади: асосий ўғитлашда фосфорли ўғитлар 100% ва калийлилари – 50% гача, азотнинг кўп қисми озиқлантиришда берилади.

Тупроқ зичлиги кўпайиб 1,0 г/см³ га етса унга ғоваклаштирувчи материаллар солинади. Уларни солиш даврида асосий озиқлантиришда юқори

микдорда азотли ўғит бериш зарур. Аммо тупроқ таркибидаги азот миқдори 60-70 мг/кг дан ошиб кетмаслиги керак. Ғоваклаштирувчи материаллар Ўзбекистонда, Россиянинг ўрта минтақаларига нисбатан кўп солиниши керак (тупроқ аралашмаси ҳажмига тенг ва ҳатто ундан кўп ҳажмда).

Иссиқхоналар тупроқларидан сурункали фойдаланганда уларни соғломлаш-тириш, ҳар йили зарарсизлантириш (дезинфекция) ва ювиш ҳисобига ўтказилади. Замонавий иссиқхоналарда кимёвий ёки термик (пар, қизиган куруқ ҳаво, электр ёрдамида) зарарсизлантириш усуллари қўлланилади. Пар ёрдамида зарарсизлан-тириш энг самаралидир.

Ўзбекистонда ёз фаслида қуёш нури билан қиздириб иссиқхоналар зарарсиз-лантирилади. Бунинг учун тупроқ юмшатилиб (чопилиб), иншоот зарарсизлан-тирувчи моддалар билан ишланиб 2-3 ҳафтага тўлиқ ёпиб қўйилади, бу даврда нур ўтказадиган қопламалари чанг ва бошқалардан тозаланган бўлиши керак. Уни ёз фаслининг июл ойида иссиқхоналар экинлардан бўшаган даврда ўтказилади. Бунда тупроқнинг ҳайдалма қатламидаги ҳарорат 70°C гача қўтарилади.

Тупроқ қиздирилиб ёки пар ёрдамида зарарсизлантирилганидан сўнг уни тар-кибидаги тузларнинг умумий концентрацияси ювиб камайтирилади. Ювиш 5-8 соат оралатиб 3-5 марта ўтказилади ва ҳар м² 200-400 л сув сарфланади. Ювишдан ташқари 2-2,5 м чуқурликка горизонтал жойлаштирилган айланма зовурлардан иссиқхона тупроғига тузларнинг сингиб ўтиши олдини олиш чора тадбирлари ҳам назарда тутилиши керак.

Тупроқ аралашмаларида сабзавотлар етиштиришда ўғитларни қўллаш. Ҳимояланган ерларда юқори унумдор тупроқ аралашмаларини қўллаш, экинларни ўсиши ва ривожланишига қараб озиқлантириш зарурлигини бошқаришни муста-сно этмайди. Бу ўсимликларни барча минерал элементлардан иборат озиқа билан зарур нисбатларда таъминлашга ва тупроқ эритмаси концентрацияси ва уни реакциясини мақбул даражада сақлаб туришга имкон беради. Шу боис тупроқ аралашмасида етиштирилганда агрокимёвий таҳлиллар асосида минерал макро ва микро ўғитлар қўлланилади. Кичик

хўжаликларда органик ўғитлар ҳам берилади. Ўғит қўллаш тизимига асосан сабзавот экинларини экиш олдидан (агар экинлар икки айланишли бўлса, йилига 2 марта) ва ўсув даврида (озиклантиришда) уларни бериш киради.

Солиниши зарур бўлган, ўғитлар миқдорини икки асосий усулдан фойдаланиб: 1) озиқ моддаларни қабул қилинган қулай сақланиш даражалари оралиғидаги фарқи бўйича; 2) режалаштириладиган ҳосил билан иссиқхона туроғи заҳирасидаги ва бериладиган ўғитлар озиқ элементларидан фойдаланиш коэффиценти ҳисобга олинган ҳолда аниқланади. Фақат агрокимё таҳлиллари натижаларига мувофиқ ўғит бериш ҳисобланади.

Барча иссиқхоналар тупроқлари биринчи айланиш экинлари экилишидан олдин 11 кўрсаткичлар: органик моддадаги рН меъёри, аммиакли ва натрийли азот, фосфор, калий, магний, кальций, тузларнинг умумий концентрацияси, темир, марганец ва гидролитик кислоталиги бўйича таҳлил қилинади. Зарурият бўлса хлор, натрий, алюминий ва олтингугурт миқдори аниқланади. Иккинчи айланиш олдидан таҳлилар 7-9 кўрсаткичгача қисқаради. Ўсимликлар ўсув даврида бир ойда бир марта тузларнинг умумий миқдори, аммиакли ва нитратли азот, фосфор, калий, магний ва рН қиймати аниқланади.

Ўсимликларга етиб борадиган (ўсимликлар ўзлаштира оладиган) озиқа элементлари миқдорини аниқлаш учун тупроқни сувдаги эритмаси усули таҳлили қўлланилади. Таҳлил (қуруқ намунада) торозида тортиш ёки ҳажмий усулларда (қурутилмасдан) қилинади. Торозда тортиш усулида таҳлил қилишда озиқа элементлари билан таъминланиш даражаси органик моддаларни сақланиши ҳисобга олиниб аниқланди.

Озиқ элементлар таркибининг мақбул даражаси, асосий ўғитлашдан ҳамда ўсув даврида қўшимча озиқлантиришдан олдин қуйидаги формулалар бўйича ҳисобланади:

$$\hat{A} = \frac{\hat{A} \times 2 + 15}{1,5}; \quad \hat{A} = \frac{\hat{A} \times 2 + 15}{3};$$

бунда: *A* – мутлақ қуруқ тупроқда калийни оптимал таркиби, мг/100 г; *B* – тупроқда азотни (аммиакли ва нитратли) ва магнийни оптимал таркиби, мг/100 г; *B* – 100 тупроқда органик моддаларни таркиби, %.

Тупроқдаги озиқ моддаларни таркиби қуйидагича тавсифланади: *A* – 1/3

гача паст; қониқарли – Б – 1/3 дан то 2/3 гача; меъёрида 2/3 дан то 1 гача; юқори – 1 дан то 1/3 гача ва баланд – 1-1/3 А, Б дан юқори.

Фосфорни миқдори аниқланилганда қуйидаги шкаладан фойдаланилади (органикани меъёри ҳисобга олинмайди): паст 100 г тупроқда 0-2 мг; қониқарли 2-4; меъёрида 4-6; юқори 6-8 ва баланд 8 мг дан юқори.

Ўзбекистон шароитида, тупроқларда органик моддаларни миқдори 30% дан сезиларли кам бўлганда, асосий ўғитлашда минерал озиқали элементларни қуйидаги меъёрларда солиш зарур (7-жадвал).

7-жадвал

Тупроқни озиқ моддалар билан таъминланганлигига
кўра ўғитларни асосий ўғитлашда уларни солиш

Озиқали моддалар билан таъминланганлиги	Таъсир этувчи модда ҳисобида ўғитларни меъёри, кг/га			
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
Помидор				
Паст	315-250	600-450	1000-780	250-150
Меъёрдан паст	250-190	450-230	780-170	150-100
Қониқарли	190-130	230-0	570-390	100-60
Меъёрдан баланд	130-60	0	390-180	50-30
Ортиқча	60-0	0	180-0	30-0
Бодринг				
Паст	252-162	600-450	390-260	70-50
Меъёрдан паст	168-84	450-230	260-130	60-30
Қониқарли	84-0	230-0	130-0	30-0
Меъёрдан баланд	0	0	0	0
Ортиқча	0	0	0	0

Асосий ўғитлашда минерал ўғитларни шудгорлаш олдидан ёки фрезалаш олдидан солинади. Уларни гўнг билан бирга ҳам солиш мумкин, лекин бунда у таҳлил қилиниб, солинадиган озиқ элементларни миқдорини ҳисоблашни ва шунга кўра минераллар меъёрини тегишлича камайтирилиши керак.

Минерал ўғитларни ҳисоблаш калийлилардан бошланади, чунки кейинчалик калийли селитра билан тушадиган азот миқдорини аниқлаш учун. Ўғитларни меъёрини аниқлашда, тупроқ аралашмасини концентрацияси рухсат этилганидан ошиб кетмаслигини эътиборга олиш керак.

Тупроқ эритмаси чегаравий концентрацияси қуйидаги формула билан аниқланади:

$$K = \frac{(2B + 15)}{100}$$

бунда: K – тузларнинг чегаравий концентрацияси; B – органик моддаларни таркиби (миқдори), %

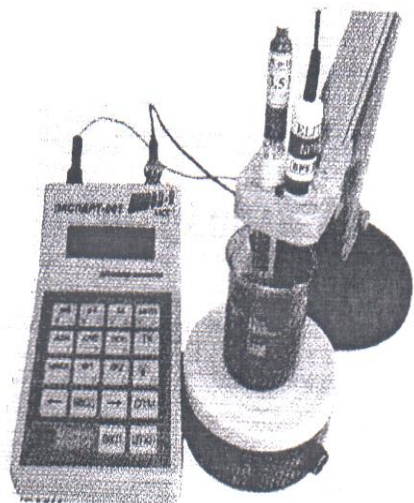
Агар шўралниш натрий хлор сабабли юзага келган бўлиб, юқори заҳарли-лиги билан тавсифланса, уни рухсат этилган миқдори қуйидаги формула билан аниқланади:

$$A = 2B - 15$$

бунда: A – натрий хлорни чегаравий концентрацияси; B – органик моддаларни миқдори, %

Бодринг ва салат етиштирилаётганда тузлар ва натрий хлор концентрацияси даражасини бошқа экинларга нисбатан $1/3$ камайтириш мақбул бўлади.

НИКО-АНАЛИТ фирмаси «МИКОН-2» яратган ионометр комплекти ҳозирги даврда кўпчилик иссиқхона хўжаликларида муваффақи-ятли қўлланилмоқда. Уни ёрдамида иссиқхона тупроғи ва грунтидаги азот, калий, хлорид, фто-рид, рН, шунингдек ўсимлик маҳсулотидаги нитратлар ва нитритларни аниқлаш мумкин (20-расм).



20-расм. «МИКОН-2»
ионометр комплекти

Чет давлатларда кўпчилик иссиқхона комбинатлари таҳлилни ҳажмий услубига ўтганлар, бу нам тупроқда озик элементлар миқдорини тез ва етарли даражада аниқлаш имконини беради. Ўзбекистонда бу услуб қўлланилмайди, чунки у ҳажмий оғирлиги 0,3-0,8% бўлган ва ғоваклилиги 60-90% бўлган тупроқ-лар учун ишлаб чиқилган.

Ривожланган мамлакатларда ўғитларга талабни, режалаштирилган ҳосил билан чиқиб кетадиган озик моддалар бўйича аниқлаш услуби ҳам қўлланилади. Бунда қуйидагилар қабул қилинган: бодрингда – азот – 1,4, P_2O_5 –

0,37, K_2O – 2,2, CaO – 1,2, MgO – 0,2; помидорда тегишича – 3,2; 0,4; 5,2; 3,8; 3,8; 0,5; қалампирда – 4,0; 0,6; 4,7; 2,4; 0,5; редискада – 3,3; 0,7; 4,0; 2,0; 3,3. Сувда эрийдиган озиқ моддаларни тупроқдан ўзлаштириш коэффиценти – 100%, ўғитлардан фосфорни – 30-40%, азот и калийни эса – 75-85% деб қабул қилинган. Озиқ элементларга умумий талаб ўз таркибига минерал ўғитлар билан бир қаторда органик ўғитларни ҳам олади. Барча меъёр асосий ўғитлаш ва озиқлантириш ўратсида тақсимланади.

Ўзбекистонда бу услуб ҳам ҳозирча қўлланилмайди, чунки улар жуда ўзгар-увчан бўлганлиги учун ўғитлар билан солинадиган ва тупроқда мавжуд озиқ элементлардан фойдаланиш коэффицентларини ҳисобга олишни талаб қилади.

Асосий ўғитлашда минерал ўғитларни тўлиқ меъёрлари солинади, кейинча-лик экин экилгандан 4-5 ҳафта ўтгунча қўшимча озиқлантириш ўтказилмайди. Асосий ўғитлаш сингари ҳисобланган, ўғитлар меъёрини бўлиб-бўлиб, бир ой мобайнида 3-4 озиқлантиришда солинади. Ҳар бир озиқлантиришда бериладиган ўғит миқдори маълум муддатда ҳосил билан олиб кетадиган озиқ моддалар ҳисоби бўйича аниқланади.

Ўзбекистоннинг кўпчилик иссиқхоналарда ёмғирлатиб суғориш тизими йўқ, озиқлантириш ёрдамида ёки қуруқ ўғитлар қатор орасига сочилиб берилади. Йирик иссиқхоналарда эритмаларни тайёрлаш ва уларни суғориш тизимига узатиш эритма узели орқали марказлаштирилган.

Илдиз орқали озиқлантирилганда ўғитларнинг умумий миқдори ҳар m^2 га 70 г дан, эритманинг умумий концентрацияси эса 0,7% дан ошмаслиги (мақбули 0,15-0,20%) керак. Бир озиқлантиришга эритма сарфи $8 \text{ л}/m^2$, суғоришни давомийлиги 10 дақиқа. Қуруқ ўғитларни қатор орасига солиб тупроқни юмшатиб аралаштириш илдиз тизимини зарарлаш билан боғлиқдир. Шунинг учун ўғитларни қатор орасига сочиб беришни четлаб ўтиб, уларни суғоришда берилгани яхши.

Ўсимликларни ўсув даври мобайнида озиқ моддаларни ўзлаштириши (ютиши) бир хил эмас. Уруғ униб чиққанидан бошлаб гулга киргунча

ўсимликлар 10% гача озикали моддаларни синдиради: мева тугунчалари пайдо бўлгунча – 20%, уларни асосий вазнини 70-80% эса ҳосилга кирган даврда ўзлаштирилади. Шу боис биринчи озиқлантирилгандан сўнг, кейингиларини ҳар 10 кунда бир марта ўтказилади.

Ўсимликлар томонидан айрим озикали минерал элементларни сингдирилиши ёритилганлик даражасига боғлиқ. Қуёшли об-ҳавода ўсимликлар кўпроқ азотни ва камроқ калийни сингдиради, булутли кунларда аксинча. Шу боис ёруғлик етарли бўлмаганда озиқлантиришда азот ва калийни 1:2 нисбатда, яхши бўлганда эса 1:1 нисбатда қўлланилади.

Айрим хўжаликларда озиқлантириш учун органик ўғитларни турли хиллари-дан фойдаланилади. Улар дастлаб ачитилади, солинадиган куни эса: парранда тезагига – 10-12 баравар, мол гўнгига – 3-5 баравар, гўнг шарбатига эса – 2-4 бара-вар сув қўшиб суюлтирилади. Органик озиқлантиришни минерал озиқлан-тириш билан навбатлаб алмаштириб туриш керак, чунки биринчиси тупроқни микро-флора ва озиқ моддалар билан ҳавони эса – карбонат ангидриди гази билан, иккин-чиси – осон ўзлаштириладиган шаклдаги озиқ моддалар билан бойитади. Аммо, органик ўғитлар билан озиқлантириш инфекция олиб киришга катта ҳавфи бўлади.

Жами бир айланишда озиқлантириш учун 1 га даги: бодрингга 300-350 кг азот, 450-500 кг калий, помидорга – 200-250 кг азот ва 120-170 кг калий ҳисобида берилади. Тупроқ аралашмасини реакцияси ишқорли, тупроқ ҳарорати паст бўл-ганда, илдизлар қисман шикастланганда, яъни озиқ элементларни ўсимликлар бемалол ўзлаштираолмаётган вақтда илдиздан ташқари – барглар орқали қўшимча озиқлантиришга зарурият туғилади. Аммо, бунга ишқивоз бўлмаслик (берилиб кетмаслик) керак, чунки илдиздан ташқари тез-тез озиқлантириш, баргларни қаришини тезлатади. Илдиз тизими ва барглари куйиб кетмаслигини олдини олиш учун қўшимча озиқлантириш даврида тупроқ намлатилади, ундан сўнг барглардаги ўғитлар тоза сув билан ювилади. Юқори ҳароратда илдиздан ташқари озиқлантириш керак эмас, чунки сув тез парланиб, ўғитларнинг концентрацияси кескин ошади ва баргларда

куйиш аломати содир бўлади, бу кўпчилик ҳолларда мочевина ва микроэлементлар, хусусан бор билан озиқлантирилганда кузатилади. Бодрингни илдиздан ташқари, озиқлантириш учун 0,3% ли озиқали эритмадан фойдаланилади, уни 10 л таркибида 10-12 г суперфосфат (сув сўрими) (сувдаги эритмаси), 10-12 г калийни бир алмашган нордон бирикмаси, 5-7 г аммиакли селитра ёки мочевина; помидор учун 10 л сув таркибида юқоридаги элементлар 8-10, 10-15 ва 15 г бўлган озиқали эритмадан фойдаланилади. Илдиздан ташқари қўшимча озиқлантиришни булутли ҳавода кун давомида, қуёшли кунларда кечки вақтда, барг сатҳида намни парланиши пасайганда ўтказиш керак, акс ҳолда барг-ларни куйдириши мумкин. 1000 м² иссиқхонага 250-300 л ишчи эритма сарфла-нади.

Ўсимликларни илдиздан ташқари озиқали эритмалар билан озиқлантиришни зараркунанда ва касалликларга қарши заҳарли моддаларни қўллаш билан бир вақтда ўтказиш мумкин. Бу ҳолатларда тайёрланган эритма аралашмалари айрим ўсимликларда синаб кўрилади. Илдиздан ташқари озиқлантиришнинг айрим ҳолларида антикоразин препаратини ҳам қўллайдилар.

Ҳимояланган ерларда сабзавотларни етиштиришда зарурият бўлганда ўғитларни микроэлементлар билан бирга қўллаш керак. Улар билан озиқлантир-ишда 1 кг тупроқда ҳаракатчан шаклдаги: мис – 1,1-3,8 г, бор – 0,3-0,5 г, марганец – 11-15 г, рух – 2-3 мг ва молибден – 0,2-0,3 мг миқдорда бўлганда озиқлантир-илади. Ўсимликлар ғунчалай бошланганда ва ҳосилга кирган даврларда микроэле-ментлар билан озиқлантиришга талаби кучаяди. Микроэлементлар биринчи марта кўчат даврида ва иккинчи марта гуллаш босқичда қўлланилади. Микроўғитларни эритмаси олдин юқори концентрацияда тайёрланади, сўнг бундай эритмадан микроўғитли озиқали эритмани тайёрлашда фойдаланилади. Микроўғитларни куч-ли концентрацияли эритмасини тайёрлашда 1 л сувда: 2,86 г бор кислотаси, 1,8 г марганец сульфати, 0,2 г цинк сульфати, 0,08 г мис сульфати, 1,5-1,7 г темир сульфати аммонийнинг молибденли нордон бирикмаси 0,01 г миқдорда эритила-ди. Бу

эритмани 10 см³ ли миқдори 10 л макроўғитли озиқали эритмага қўшилади ва у илдиздан ташқари озиқлантиришда фойдаланилади. 1 гектарга эритма сарфи 500-600 л.

Микроэлементлар физиологик жуда фаол моддалар эканлигини унутмаслик зарур. Уларни етишмовчилиги, ҳамда меъёридан ошиб кетиши ўсимликлар учун зарарли. Кўпчилик микроэлементлар оғир металл ҳисобланади ва инсон учун зарарли. Шу боис микроэлементларни қўллаш асосланган бўлиши керак.

Органик моддалар билан уни таркибида мавуд бўлган микроэлементлар ҳам тупроққа солинади. Шунинг учун микроэлементларни алоҳида атайлаб тупроққа солишга зарурият йўқ. Ҳимояланган ерларда бор, мис, қисман рух ва молибденлар кенг қўлланилади. Уларни албатта мутахассис тавсиясига кўра қўллаш керак. Микроўғитлар комплекси катта бўлмаган кадоқларда чиқарилади, уни устида уларни ишлатиш (солиш, бериш) муддати, усули ва миқдори кўрсатилган бўлади

Ҳимояланган ерларда қўлланиладиган ўғит турлари ва уларга қўйила-диган талаблар. Тупроққа ўғитларни солиш нафақат ўсимликларни озиқа билан таъминлайди, балки шу билан бирга тупроқдаги озиқ элементлари сафарбарлиги-ни кучайтиради, ундаги ҳаётий жараёнлар қувватини кўпайтиради, тупроқни хусусиятларини ўзгартиради. Ҳимояланган ерда қўлланиладиган органик ва минерал ўғитлар турлари, жуда хилма-хилдир.

Ҳимояланган ерларда қўлланиладиган органик ўғитларнинг асосий хиллари турли хилдаги ҳайвонлар гўнги ва чиринди ҳисобланади. Булардан ташқари, бу ерларда парранда тезаги саноат чиқиндилари ҳам фойдаланилади. Талабалар улар таркиби, озиқали қиймати ва хусусиятлари билан “Агрокимё” ўқув фанини ўрганаётганларида танишганлар.

Гўнг, нисбатан, муҳим органик ўғит ҳисобланади. Уни ҳосилга таъсир этиши ва қиймати уни таркибида сақланаётган озиқа элементлари шакли ва миқдори бўйича аниқланади. Гўнгда азотни кўп қисми оқсил шаклида ва 15-25% эса аммиак ҳолида бўлади. Ўсимликлар азотнинг тўртдан бир қисмини

осон ўзлаш-тириши мумкин. Ўсимликлар азотга нисбатан гўнгни фосфор кислотасини осон ўзлаштиради, чунки уни 30% дан кўп қисми эрувчан шаклда бўлади. Гўнгдаги калийни тахминан 70-75% сувда эриган ҳолатда бўлади. Гўнг таркибида микро-элементлардан бор, марганец, кобальт, мис, рух ва молибденлар бор.

300 т гўнг 1 гектарга солинса у ўзи билан бирга тупроқ таркибига 10 т кул моддаларини, шу жумладан 150 кг азот, 330 кг фосфор, 1500 кг калий, 600 г марганец, 100 г бор, 600 г кальций, 120 г молибден, 60 г кобальтларни киритади.

Ўсимликларни озиқланишига гўнг карбонат ангидрид газини билан таъсир этиб, тупроқда содир бўлаётган микробиологик жараёнларни тезлатиб уни донадорли-гини яхшилайдиган. Гўнг иссиқхоналарга солинишидан олдин 4-6 ой мобайнида биотермик ишловдан ўтиши – компостирланиши шарт.

Иссиқхона сабзавотчилиги шароитида тупроқдан сурункали фойдаланишда минерал ўғитлар аниқ (маълум) талабларга жавоб бериши керак. Улар юқори концентрацияли, балластсиз (қолдиқсиз) бўлиши, таркибида зарарли аралашмалар хлор, фтор, натрий, маргимуш, бауретларни бўлмаслиги шарт. Тупроқ эритмаси мувозанатини бузмаслик учун, узок муддат тупроққа у ёки бу ўғитни бир хилини солишга йўл қўймаслик керак. Тупроқлар таркибида тузлар миқдори кўпайиб кетса сувда эритмайдиган, аммо ўсимликлар ўзлаштираоладиган мураккаб ўғитларни қўлланилгани маъқул.

Ҳимояланган ерларда азотли ўғитлардан асосан илдиз орқали ва илдиздан ташқари озиқлантиришда нисбатан қимматли бўлган мочевино ишлатилади, , шунингдек аммиакли калий ва кальцийли селитрадан ҳам фойдаланилади. Бу ерда азотли ўғитларнинг бошқа турлари кам ишлатилади, чунки улар ўсимликка айрим ноҳуш таъсир этади.

Ҳимояланган ерларда фосфорли ўғитлардан моно кўпкалилийли фосфат ва кўш суперфосфат энг яхши ҳисобланадилар. Ўсимликлар преципитат ва фторсизлантирилган фосфатни ҳам яхши ўзлаштирадилар. Бошқа фосфорли ўғитлар кўп аралашмаларни ўзида сақлайди, шунинг учун улар ҳимояланган ерда кам

ишлатилади. Ҳимояланган ерар учун калийли ўғитлардан калий сульфат ва калийли селитра; магнийлилардан –магний сульфат ва магний селитра энг яхши ҳисобланади.

Сўнгги йилларда, таркибида азот, фосфор, калий ва магнийни ҳар хил миқдорда сақлайдиган турли русумли, аммо нисбатлари яхши мувозанатлаштирилган мураккаб ўғитларни ҳимояланган ерларда кенг қўллаш ўз ўрнини топмокда. Сувда тўлиқ эрийдиган ўғитларни озиқлантириш учун қўллаш энг яхшидир.

Сувда эритилган минерал ўғитларни тупроқгрунтга солиш фертация деб аталади. Бу усул қуруқ ўғитни асосий бериш ва қатор орасига салишга нисбатан юқори ҳосилдорлиги ва сувни ҳамда ўғитни кам сарфланиши ҳисобига ўсимлик-ларни озиқа элементларига бўлган талабини яхши қондираолиши ҳисобига иқтисодий самара бериши билан тавсифланади.

Россия Федерацияси саноати иссиқхоналар учун уч русумли (маркали): А, Б, В ўғитлар аралашмасини ишлаб чиқармокда. А русум таркибида: азот – 10%, фосфор – 5%, калий – 20% ва магний – 6%; Б русумда азот – 18%, фосфор – 6% ва калий – 18%; В русумда– 20, 16 ва 10% сақланади.

Россия Федерациясида Норекс Гидро фирмаси иссиқхоналар учун таркибида макроэлементлар ва микроэлементлар билан бир қаторда осон ўзлаштириладиган бирикма кўринишидаги хелатлари бўлган кристалон деб аталадиган мураккаб ўғитлар комплексини ишлаб чиқармокда (8-жадвал).

8-жадвал

Кристалон (иссиқхоналар учун сувда тўлиқ эрийдиган ўғитлар)

Кристалон	Таркиби, %									
	N+P+K+MgO	N – ҳам-маси	N-NO ₃	N-NH ₄	N – карб.	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	S	EC
Сирень	19+6+6	19	3,4	15,6	–	6	6	1	16	1,7
Сирень ёрлиғи	20+8+8+2	20	6,8	13,2	–	8	8	2	12	1,6
Лазурь	20+5+10+2	20	7,9	12,1	–	5	10	2	10	1,5
Махсус	18+18+18+3	18	4,9	3,3	9,8	18	18	3	2	0,9
Сариқ	18+18+18	18	9,8	8,2	–	18	18	0	0	1,3
Кўк ёрлиқ	13+40+13	13	4,4	8,6	–	40	13	0	0	1,0

Хаворанг	17+6+18+2	17	8,0	9,0	—	6	18	2	12	1,6
Хаворанг ёрлик	19+6+20+3	19	11,9	7,1	—	6	20	3	3	1,4
Оқ	13+5+26+3	13	7,0	6,0	—	5	26	3	9	1,5
Оқ ёрлик	15+5+30+3	15	11,3	3,7	—	5	30	3	2	1,3
Қизил	12+12+36	12	10,1	1,9	—	12	36	1	1	1,2
Оловранг	6+12+36+3	6	4,5	1,5	—	12	36	3	8	1,3
Жигарранг	3+11+38+4	3	3,0	—	—	11	38	4	11	1,3

Кристаллонларнинг барча турлари таркибида мавжуд микроэлементлар: В – 0,025%, Мо – 0,004%, Cu – 0,01%, Fe** – 0,04%, Zn – 0,025% (* – 70% ЕДТА хелатлар шаклида; ** – 100% ЕДТА ёки ДТРА хелатлар шаклида)*

Бу мамлакатда ОАЖ «Буйский кимё заводи» иссиқхоналар учун сувда эрийдиган оддий ва комплекс ўғитларни ишлаб чиқаради. Оддийлари каторига: таркибида 1% рН – 6,0, ЕС – 0,9 мСм/см мавжуд бўлган 11,6% нитрат азоти, 16,6% калцийли *кристаллаштирилган кальцийли селитра* ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$); рН – 5,5-6,5, ЕС – 0,9 мСм/см ли таркибида нитрат азоти – 10,9%, магний оксиди – 15,7 бўлган *магнийли кристалланган селитра* ($\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$); рН – 6,4, ЕС – 1,3 мСм/см эритмали таркибида K_2O – 55% дан кам бўлмаган *тозаланган калий сульфат* (K_2SO_4); таркибида MgO – 16,9%, S – 15,5% бўлган *кристалланган магний сульфатлар* киради.

Бу ОАЖ «Буйский кимё заводи» сувда эрийдиган комплекс ўғитлардан: таркибида P_2O_5 – 52% ва K_2O – 34% бўлган *калий монофосфат*; макроэлементлар ва микроэлементлари миқдори ва нисбати жиҳатидан фарқланадиган хелат шаклида бўлган 16 русумли *Акварил*; таркибида хелат шаклидаги Fe, Mn, Zn, Cu ва Ca бўлган, шунингдек оддий кўринишда Мо ва В ни сақлайдиган *Аквამикс* ишлаб чиқаради. Бу ўғитлар тўғридан-тўғри заводдан ва турли фирмалар орқали МДХ мамлакатларига сотилади.

«Хайфа Кемикалз» фирмаси комплекс ўғитлардан: таркибидаги Fe, Mn, Cu, В ва Мо микроэлементлари хелат шаклида бўлган, N, P, K ва S лари миқдори ва нисбати жиҳатидан фарқ қиладиган 7 кўринишдаги *Поли-фид* русумли; таркибидаги NPK миқдори ва нисбати жиҳатидан фарқ қиладиган, озиқ моддаларини 4-8 ой мобайнидан чиқариб боришга мосланган полимер қобикли 8 русум кўринишдаги *Мультикод* ишлаб чиқаради ва ўзларининг вакиллари орқали Россияда ва МДХ мамлакатларида сотади.

Бу фирмалар шунингдек таркибида макро ва микроэлементлар билан бойитилган калий, кальций ва магнийли селитралар, калий монофосфатни турли кўринишларини ўзида сақлайдиган сувда эрийдиган оддий ўғитларни Мульти номда ишлаб чиқарадилар. Мульти номи сўзига қайси моддалар билан бойитилган бўлса, уларнинг рамзлари кўшилади.

Финландиянинг «Кемира Агро» фирмаси, таркибида азот, фосфор ва калийдан ташқари олтингугурт, бор, марганец, мис, рух, темир, молибден, кобальт ва бошқа микроэлементлари бўлган комплекс ўғитлар ишлаб чиқаради. Бу ўғитлар озик моддалари тўғри мувозанатлаштирилган нисбатга эга ва экологик софдир. Улар таркиби жиҳатидан турли хилда бўлиб, ҳар хил экинлар учун фойдаланиши мумкин (9-жадвал).

9-жадвал

АО «Кемира Агро» сувда эрувчан ўғитларнинг тавсифи

Ўғитлар	Таркиби, %						
	Кемира комби	Кемира гидро	Кемира супер	Кемира универсал	Магний нитрат	Калий нитрат	Кальцийли селитра
Азот	14,0	6,4	11,0	10,0	9,4	13,8	15,5
Фосфор	11,0	11,0	24,0 (P ₂ O ₅)	20,0			19,0
Калий	25,0	31,0	24,0 (K ₂ O)	11,0		46 (K ₂ O)	0,2
Олтингугурт	1,8	4,0	6,0	2,5			
Магний	1,4	2,7		1,0	8,1		
Темир	0,1	0,1	0,5	0,1			
Бор	0,02	0,02	0,08	0,15			
Мис	0,01	0,01	1,0	0,1			
Марганец	0,1	0,1	0,4	0,7			
Рух	0,01	0,01	0,2	0,1			
Молибден	0,002	0,002	0,1	0,01			
Кобальт	0,001	0,001					
Йод	0,001	0,001					
Хром	0,001	0,001					
Селен	—			0,006			

Бу фирма шунингдек, сувда эрийдиган оддий магний нитрат ва калий нитрат ўғитларни ҳам ишлаб чиқаради.

Пи-Джи Микс фирмаси, фирма номи билан N : P : K ни миқдори ва нисбати жиҳатидан бир-биридан фарқ қиладиган, аммо у ёки бу микроэлементларни бир хил миқдорда сақлайдиган, сувда эрийдиган ўғитларни 3 комплексини ишлаб чиқаради (10-жадвал).

Фирмалар шу билан бир қаторда таъсир қилишини стимуллаштиришга йўналтирилган таркибида бир ёки бир неча микроўғитлари бўлган сувда эрувчан микроўғитларни ишлаб чиқармоқда. «Норск-Гидро» фирмаси бундай микроўғит-лардан: таркибида B, Ca, Cu, Fe, Zn, Mo, Mn микроэлементлари бўлган илдиздан ташқари озиқлантиришда жуда яхши таъсир этадиган *Тенсо коктейль*; темир етишмаслигини тезда бартараф этиш хусусиятига эга бўлган, дори ҳисобланадиган *Холат железа тенсо Fe*; таркибида ҳелат шаклида барча озиқ моддалар мажмуаси бўлган контейнер ва тувакларда барглари чегараланган фазада ўсишида уларни ўсишини тезлатишда ва барги орқали озиқлантиришда қўлланиладиган *Альбатрос* ишлаб чиқаради.

10-жадвал

Пи-Джи Микс фирмасси PG Mix ўғитларининг тавсифи

Озиқа элементи	Формулasi	PG Mix 14+16+18	PG Mix 12+14+24	PG Mix 15+10+20
Азот	N	14,0	12,0	15,0
	NH ₄	8,5	5,0	6,5
	NH ₃	5,5	7,0	8,5
Фосфор	P ₂ O ₅ умумий	16,0	14,0	10,1
	Сувда эрувчан P ₂ O ₅	15,2	13,3	9,5
Калий	K ₂ O	18,0	24,0	20,0
Магний	MgO	0,8	2,0	3,8
Микро-элементлар	B	0,03	0,03	0,03
	Cu	0,15	0,15	0,15
	Mn	0,16	0,16	0,16
	Mo	0,20	0,20	0,20
	Fe умумий	0,09	0,09	0,09
	Сувда эрувчан Fe	0,09	0,09	0,09
	Zn	0,04	0,04	0,04

«Агро-Мастер» фирмаси (Краснодар) таркибида микроэлементлар тўпламига эга бўлган, кимёвий тез таъсир этадиган, сувда эрувчан ўғитлар комплек-

сини ишлаб чиқармоқда. Шулар қаторига мезо- ва микроэлементларга (Fe – 10%; Mg – 8 %; Mn – 10%; Zn – 10%) эга бўлган – *врексил*; бир қанча EDTA хелатли (Ca – 10%; Cu – 15%; Fe – 13%; Mg – 6%; Mn – 13; Zn – 15%) – *Хелафарм*; Борни (B – 11%) чегараланган бирикмаси бўлган – *бороплюс*; стресслар олдини оладиган ва метаболик жараёнларни тезлаштирадиган – *Мегафол*; мевалар рангини сақланишини яхшилайдиган, қандлар миқдорини кўпайтирадиган ва эрта ҳосил олишни таъминлайдиган – *Свит*; тупроққа кимёвий ишлов берилганидан сўнг илдиз тизимини ва тупроқ микрофлоралари фаоллигини ривожлантириш, регенрация қилиш учун – *Вива*; томчилатиб суғориш тизимида кўчатларни ўтказиш ва томир отишини тезлатиш, илдиз тизимини ривожлантириш учун қўлланиладиган – *Радифарм*; кальций асосли (Ca – 15%), хелатли (LPCA) – *Кальбит С* суюқ ўғит; микроэлементлар хелатлар аралашмаси – *Гидромикс*; томчилатиб суғориш учун *DP Fe 11%* ли ДТПА темир хелатлар киради.

Бу фирмалар ўғитлари Ўзбекистон бозорига олиб келинмоқда. Грециянинг «AGROLOQX» фирмаси гель кўринишидаги, таркибида 25% дан N, P₂O₅, K₂O ва хелат шаклидаги қуйидаги микроэлементлари: B – 0,06%, Mn – 0,015%, Zn – 0,003%, Fe – 0,07%; Cu – 0,003%; Mo – 0,015% бўлган сувда эрувчан экологик соф DYNA×uel ўғитини кенг миқёсда сотмоқда. Ўғит илдиз орқали озиқлантирилганда 1000 л сувга 1 кг ва илдиздан ташқари озиқлантирилганда эса 700 л сувга 1 кг қўшиб қўлланилади.

Гўнг ёки бошқа органик ўғитлар солинган ер ҳайдалганидан (шдгор қилинганидан) сўнг асосий минерал ўғитлар тупроққа берилади. Улар қуруқ ҳолда тупроқ юзасига қўлда ёки иссиқхона тракторига осилган сочувчи билан сочилади.

Томчилатиб ва ёмғирлатиб суғориш даврида минерал ўғитлар билан озиқлан-тириш яхши. Суғориш мосламасини пастга қараган ҳолати илдиз орқали, юқори ҳолатда бўлиши – илдиздан ташқари ва илдиз орқали озиқлантиришни таъмин-лайди.

Иссиқхона сабзавотчилигида таркибида макроэлементлардан ташқари осон ўзлашадиган хелатлар шаклидаги микроэлементлари бўлган

мувозанатлаштирил-ган комплекс ўғитларни қўллаш мақсадга мувофиқдир. Иссиқхона учун керакли, фойдаланилаётган барча маркадаги ўғитларни бир идишда аралаштириб эритиш мумкин, бунда озиқа элементларни зарур мутаносиблиги тенг бўлиши керак. Ўғитларни осон аниқлаш (ажратиб олиш учун) қулай қадоқланган ва турли хилдаги рангларга бўялган бўлиши керак.

Ўғитларни тупроққа солишда уларни тупроқ эритмасининг реакциясига таъсири кузатилиши зарур. Иссиқхона тупроқ реакциясига мувофиқ ўғитларни физиологик нордон ёки ишқорийлиги танланиши зарур.

Иссиқхона тупроғи фойдаланилаётганида таркиби каттиқ сув, фойдасиз аралашмалари (балласти) кўп ўғитларни қўллаш ҳисобига шўрланиши мумкин. Шўрланишига қарши курашнинг яхши усули – яхши ишлайдиган дренаж тизими шароитида тупроқни ювишдир. Тупроқ ювилишидан олдин ҳайдалади, текислана-ди. Шўр ювиш меъёри тупроқнинг нам сиғими, шўрланиш даражаси ва табиатига кўра қуйидаги формула билан аниқланади:

$$M = P - m + nP$$

бунда M – шўр ювиш меъёри, $m^3/га$; P – тупроқдаги заҳира сув, амалдагига тенг $HВ$, $m^3/га$; m – шўр ювишдан олдин тупроқ таркибидаги заҳира сув, $m^3/га$; n – шўрланиш даражаси ва табиатига боғлиқ бўлган, рақамли коэффициенти (иссиқхона тупроғи учун 0,25-0,50)

Шўрни ювишда гектарига сув сарфи 1500-2500 $m^3/га$. Бу меъёрдаги сув 3-5 мартада берилади. Биринчи суғоришдан сўнг 5-8 соат, сўнгги суғоришлар оралиғида эса 8-12 соат ўтиши керак.

4.3. Сабзавот экинларини гидропон услубда

етиштиришда озиқлантириш

Услубнинг қисқача тарихи. Гидропоника – бу умумий тушунча бўлиб, ўсимликларни ҳаракатланиб (айланиб) турадиган сув муҳитида тупроқсиз етиш-тириш услубларида қўлланиладиган термин. Гидропон услубда етиштиришда илдиз жойлашган муҳит сифатида тупроқ ўрнида ишлатиладиган турли хилдаги материаллар ўсимлик учун кўпроқ таянч бўлиб хизмат қилади, ўсимликларни озиқ-лантириш минерал тузларнинг сувдаги эритмаси ёрдамида амалга оширилади. Гидропоника тушунчаси грекча *hydor* – сув, нам ва *ponos* – меҳнат, иш сўзларидан келиб чиққан. Ўсимликларни гидропоникага қарама-

қарши ҳолда тупроқда ёки ерда ўстиришни энди геопоника (geo – ер грекча сўздан олинган) деб аталмоқда.

Ўсимликларни тупроқсиз, сунъий созланадиган шароитда ўстириш, оддий иссиқхона тупроғида ўситиришга нисбатан афзаллиги бор. Бунда иссиқхона майдони оқилона фойдаланилади, илдиздан озикланиши шароити яхшиланади, қулай сув-ҳаво тартиботи шароити яратилади. Бу услуб ҳимояланган ерларда ишлаб чиқариш жараёнларини механизациялаш ва автоматлаштиришга катта имкониятлар очади.

Ўсимликларни тупроқсиз муҳитда ўстириш қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқар-ишида ўсимликлар озикланишини ўрганиш натижасида юзага келиб ва у XVII-XIX асрнинг машҳур физиолог олимлари номлари билан боғлиқдир. К.А. Тимирязев ўсимликларни тупроқсиз шароитда ўстиришни оммалаштириш мақсадида 1896 йилда Нижегород ярмаркасида кўргазма ташкил этган.

Гидропоника атамасини Калифорния университети профессори У. Герике киритган, саноатлашган гидропоника ривожланиши уни номи билан боғлиқдир. У 1929 йилда сув ўсимлиги услубини қўллади. У 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 гидропоник мажмуа-си қурилган эди.

МДХ мамлакатларида амалда гидропоникани қўллашга В.А. Чесноков ва Е.Н. Базириналарнинг 1935-1940 йилларда Санкт-Петербург университетида ўтказган ишлари ёрдам берди. Улар расмий ўғитлар ва техник тузлар асосида озик эритма-сини ишлаб чиқдилар, у ҳозирги давргача саноатлашган гидропон қурилмаларида қўлланилмоқда. 1950-1960 йиллар мобайнида кўпчилик илмий-тадқиқот институт-лари гидропоника усулини такомиллаштириш бўйича изланишлар ўтказдилар.

Биринчи марта гидропоника услубини МДХ саноат миқёсида қўллаш 1959 йилда “Тепличный” (Москва шаҳри) совхозининг қишки ангар иссиқхонасида амалга оширилган. Ўтган асрнинг 70-80 йилларида Собиқ ССРИ да 120 га

иссиқ-хоналарда гидропоника услуби қўлланилган. Уларни кўпчилик қисми – 80 га Украинада қурилган. Бу даврда Ўзбекистон Қўйлиқ иссиқхона комбинатида 4 га майдонли гидропонли иссиқхонадан фойдаланилган.

Гидропон турлари ва уларнинг тавсифи. Илдиз озиқланадиган муҳитни физик-кимёвий хусусиятлари, ўсимликлар илдиз тизимини ҳаво, сув ва минерал озиқа элементлари билан таъминлаш технологик жиҳозларини конструктив ҳал этилишига кўра гидропоника қуйидаги 5 асосий турларга ажратилади:

- сувли экин* – илдиз озиқланадиган муҳит озиқ тузларининг сувдаги эритмаси ҳисобланади;

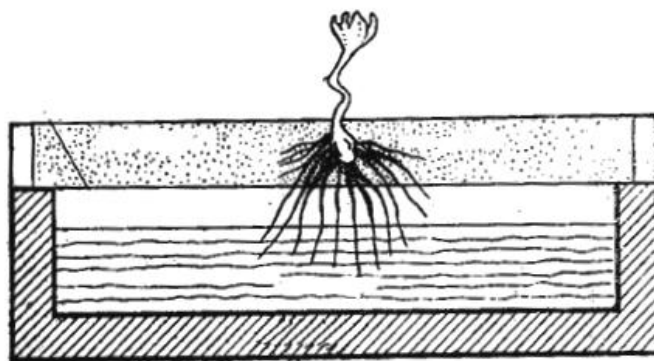
- агрегатопоника* – илдиз озиқланадиган муҳит қаттиқ материалли (агрегатли) субстрат (лотинчада *aquaqatus* – механик аралашма ёки бир хил заррачаларнинг механик бирикмаси) бўлиб вақти-вақти билан минерал ўғитларнинг эритмаси бериб турилади;

- хемозкин* (хемокультура) (лотинча *chemia* – кимё, *cultura* – етиштириш, ишлов бериш сўзларидан олинган) илдиз озиқланадиган муҳит озиқали эритма билан ҳўлланиб туриладиган, ғовак органик материалдир;

- ионитопоника* – илдиз озиқланадиган муҳит катта заррачалардан иборат бўлиб, икки мўмли: катионит ва анионитли аралашма кўринишида, уларни ионлари қисман минерал тузларнинг ионлари билан алмаштирилган;

- аэропоника* (грекча *aer* – ҳаво сўзидан олинган) – ҳаво илдиз озиқланадиган муҳит ҳисобланади. Бу ўсимликларнинг илдиз тизими махсус сўкчакларнинг қоронғи ҳаво бўшлиғига жойлаштириб озиқа эритмалар илдизга пуркагичлар (форсункалар) ёрдамида вақти-вақти билан пуркалади ёки илдизлари трубага жойлаштирилиб вақти-вақти билан шу труба орқали озиқа эритма оқизилади.

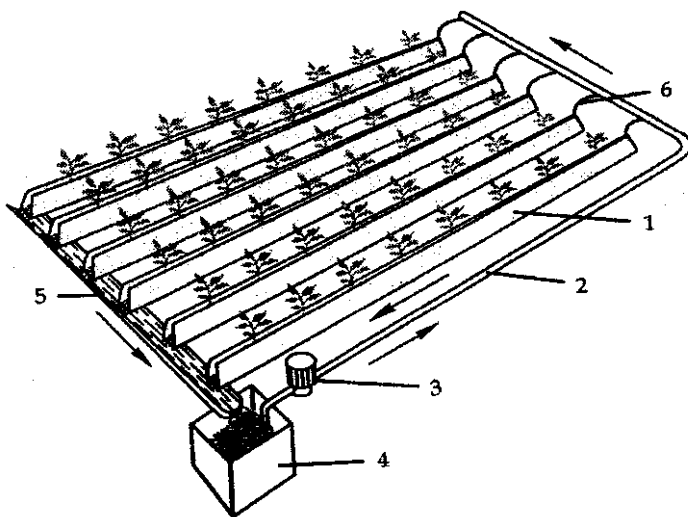
Сувли экинларда ўсимликлар минерал тузларнинг сувдаги эритмаси тўлдирилган турли сиғимли идишларда субстратсиз ўстирилади. Ўсимликлар илдизлари озиқ



эритмага ботиб туради (21-расм).

Сувли экин услуби Японияда (хайпоника), шунингдек Европа мамлакатларида тарқалган, хусусан кўчат экин-ларни етиштиришда. МДХ мамлакатларида сувли экин тажрибавий изланишларда фойдаланилади. Бу усулнинг кенг жорий қилинишига фойдаланишнинг мураккаб-лиги, эритма реакциясининг турғун бўлмаслиги, кислородни сувда яхши эритмас-лиги (9,4 м/л) сабабли у билан илдизни коникарли таъминланмаслиги, қўпол ва баҳайбат бўлиши, фойдаланишни мураккаблиги тўсқинлик қилади. Шу билан бирга озик эритмаси концентрациясини керакли ҳолатда сақлаш қийинчилигини юзага келиши тўсқинлик қилади.

Буюкбритания, Германия, Болгария ва бошқа мамлакатларда сувли экинлар-нинг бошқа хили юпқа қалинликда жилдиратиб оқизиладиган (плёнкали) сувда ўстириладига экин NFT (*Nutrient film Technique*) тури қўлланилади. Бунда нур ўтказмайдиган полиэтилен ёки қаттиқ материалдан ясалган, узунлиги 5-20 м ва эни 20-25 см бўлган юза тарновлар бироз қия (нишабли) (1:100) ҳолда илитилган ерга ўрнатилади. Тарнов тубидан 1 мм қалинликда, уни юқори қисмидан ингичка труба орқали сурункали бериб туриладиган озиқали эритма оқиб туради ва пастки томонига ўрнатилган идишга йиғилади, эритма у ердан насос орқали асосий резервуарга ўтказилади (22-расм).



22-расм. Оқадиган кичик ҳажмли гидропон мосламаси тизмаси (Тараканов Г.И., 1982)

Кўчат минерал пахтали кубик-ларда етиштирилади ва у тарнов (қайиқчаларга) жойлаштириладиган, улар орали-ғидаги плёнка четлари шундай букланадики, бунда тарнов (лоток) учбурчак шаклига кириши керак. Кўчат ўтказилганидан сўнг олдинига озиқали эритманинг оқиш тезлиги 5 л/мин, ниҳол илдизи тўлиқ ривожланганида эса – 3

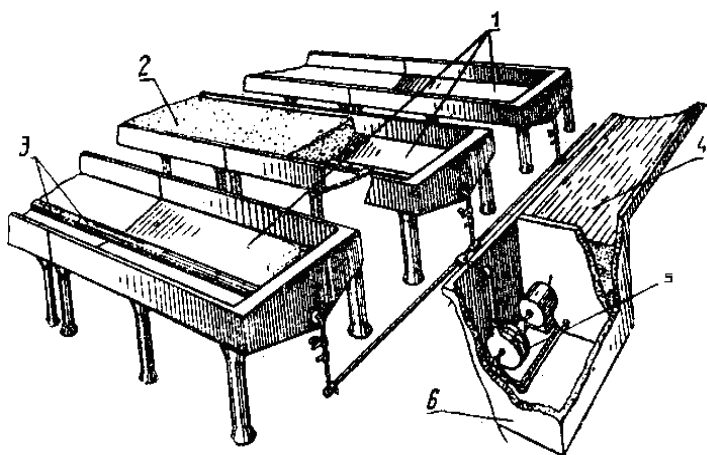
л/мин ташкил қилади.

Плёнкали гидропоника меъёрида озиклантириш тартиботи яратишга имкон беради, тупрокни зарарсизлантиришдан холи бўлинади, ўсимликлар айланишини (алмашилишини) тезлаштиради, сув, ўғит ва ёнилғи сарфи камаяди ҳамда меҳнат харажатлари қисқаради. Аммо, сувли экиндаги каби озика эритмаси буферликка эга бўлмайди. Шунинг учун эритмани нордонлиги ва электр ўтказувчанлиги қаттиқ назорат қилинади. Электр ўтказувчанлик маълум миқдоргача пасайса, эритма тўғриланади (кооректировка). Уни бироз ишқорийлаштириш учун орто-фосфор кислотаси, нордонлаштириш учун эса калий ёд қўшиб коррективировка қилинади.

Сувли экиннинг бу турини ижобий томони шундан иборатки илдиз тизимини ўсиши учун қулай шароит яратилишидадир. Ўсимлик мунтазам равишда етарли миқдорда намлик, озик моддалар ва ҳаво кислородини олади. Германиянинг Гросбернедаги сабзавотчилик институти иссиқхонанинг фойдали майдонини 1 м² да бодрингда олаётган ҳосили 53 кг ни, помидордан эса 32 кг гачани ташкил этади. МДХ мамлакатлари хўжаликлари бу усулда салат ва кўкат экинларни етиштирадилар.

Агрегатопоника – бу экинларни нам сиғими кам грануллиланган (майдаланган) озика бўлаолмайдиган қаттиқ нейтрал субстратларда ўстиришдир. Бунда субстрат ва илдиз сутка мобайнида 1-5 марта озик эритмада намланиб турилади. Собиқ ССРИда 70-80 йилларда қўлланилган.

Субстрат сифатида ўлчами 5-10 мм (70%) ва 25-35 мм (20%) бўлган гранит майданланган тош (шебенка), шағал, керамзит, камдан-кам ҳолларда кум, верма-кулит ва полимер материаллардан фойдаланилади. Субстратлар ҳаво ва намлик яхши ўтказадиган, илдизларни



23-расм. Экинга босим остида эритмани бериш шағалли мосламаси шакли:
1 – сўкчаклар; 2 – илак ёки шағал; 3 – ярим айланма зовур; 4 – цистерна (идиш); 5 – марказдан қочирма насос; 6 – насос қудуги

эркин ўсиши ва яхши ҳўлланиши учун шароит яратадиган ва кимёвий инерт бўлиши керак. Субстратлардан кўп йиллр мобайнида фойдаланилади, шунинг учун уларни ўсимлик илдиз қолдиқларидан тозалаш ва ҳар йили зарарсизлантириб (дезинфекция) туриш зарур. Шўрланиб қолса уларга кислота ёки ишқор билан ишлов берилиб, сўнг тоза сув билан ювилади.

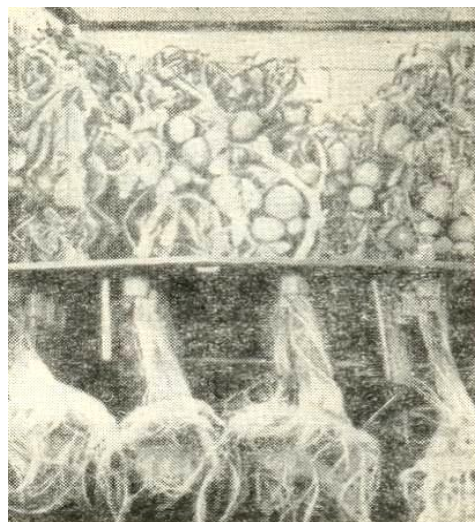
Субстратлар тагли катта идишларга 25-30 см калинликда солинади. Озиқали эритма насос ёрдамида сув бостириш усули билан субстрат сатҳига 2-3 см етказмасдан тўлдирилади ва у сатҳи пастроқ жойлаштирилган идишга ўзи (резервуарга) оқиб тушади (23-расм).

Эритма концентрацияси ҳафта ичида 35-45 дақиқа мо-байнида берилиб ва туширилиб турилганда уни таркиби 20-25% га ўзгаради. Шу-нинг учун уни таркиби мунтазам равишда агрокимё назоратида бўлиши зарур. pH ни мунтазам равишда (2-3 кун оралатиб) тўғирлаб туриш, ҳар ҳафтада асосий озиқа элементлари миқдори бўйича агрокимёвий таҳлил қилиниб етмайдиган элементлар қўшиб борилади ҳамда озиқали эритмани ҳар ойда 1 марта тўлиқ алмаштириш назарда тутилади.

Агрегатопоника махсус ускуна, автоматика воситаларини қимматлиги, ўрна-тиш учун катта маблағни талаб этиши, ишлатилишини ишончсизлиги, ўсимлик озиқланишини мунтазам равишда агрокимё назоратида бўлиши, субстратларни қайта тиклаш (регенерация) ва зарарсизлантиришга катта маблағлар сарфланиши каби камчиликлари мавжудлиги у эгаллаган майдонни сезиларли даражада қисқаришига олиб келди.

Агрегатопоника ўрнига янги усул – кичик ҳажмли (малообъемная) экин, бош-қача айтганда бу усул ўсимликларни кичик ҳажмли (ҳар ўсимликка 5-15 л дан) субстратларда етиштиришдир. Бунда одатдаги “озиқа майдони” тушунчаси билан бирга “илдизни озиқланиш ҳажми” тушунчаси ишлатилади.

Аэропоника – бу субстратсиз экин ўстир-



иш бўлиб, унда илдиз тизими махсус токча-лардаги қоронғилаштирилган фазо бўшлиғида бўлади. Ўсимлик илдизи вақти-вақт билан (12-45 дақиқада) 10-15 сония давомида авто-матик тарзда озик эритма билан пуркалади (24-расм).

Бу усул ўсимликларни тупроксиз ўстир-ишнинг, сувли экинга нисбатан энг қулай модификацияси ҳисобланади. Аэропоника субстратларни олиб келиш, тайёрлаш ва турли хилдаги ишлов беришлардан озод этиб, ўсим-ликларни қўнғир нематода билан зарарланишини мустасно қилади. Электр энергияси билан таъминлашнинг бузилиши услубни чуқур ўрганилмаганлиги ва заводда ишлаб чиқарилган намунавий жиҳозларнинг йўқлиги, аэропоника услуби-нинг камчиликлари ҳисобланади.

Хемокультура ёки ўсимликларни органик субстратларда етиштириш тупроқ аралашмасида ўстириладиган экинга яқин усул. У органик моддаларга бой минта-қаларда қўлланилади. Хемокультурада 30% ли торфнинг юқори қатлами, сфангали мох, дарахт пўсти, қипиқ, қиринди, шоли тўпони, пахта саноати чиқиндилари, зиғир пўстларидан фойдаланилади. Бу субстратларни хизмат қилиш муддати 1-2 йил бўлиб, уларни айримлари олдиндан ишлов беришни ва муҳит реакциясини созлаб туришни талаб қилади. Минерал озиклантириш асосан озик моддаларни устидан суғориб бериш усули билан амалга оширилади.

Хемокультурани ўсимликларни бошқа усулларда ўстиришга нисбатан афзал-лиги уни ҳамма турдаги ҳимояланган ерларда қўллаш мумкинлиги, махсус ускуна-ларининг бўлмаслиги, хизмат муддати тугаган субстратларни органик ўғит сифат-ида фойдаланишдан иборатдир. Сўнгги йилларда узоқ муддат фойдаланиладиган кокос субстратида ўсимликларни ўстириш кенг тарқалмоқда.

Ионитопоника – бу етиштиришнинг янги усули бўлиб, агрегатопоникага яқиндир. Ионитопоника усулида етиштирилганда субстрат икки полимер смола-дан: катионит КУ-27 ва анионит ЭДЭ-10П дан иборат бўлиб, сувда эримайдиган, мустаҳкам ва кимёвий чидамли, диаметри 0,3-1,5 мм сариқ гранулдир. Катионит КУ-2 ўзининг гидроксид анионларини минерал

тузларнинг анионларига алмаш-тирадиган, кучли нордон реакциялидир. Анионит ЭДЭ ўзининг OH^- ионини SO_4 , NO_3 , H_2PO_4 ва бошқалар анионига алмаштиради.

Ионитопоникани агрегатопоникадан фарқи озиқа моддаларини сунъий тупроқ вазифасини бажарувчи, субстратлар таркибига кириши ва фақат тоза сув билан суғоришни талаб қилишидир. Ионитопоника Ўзбекистонда қўлланилмайди, МДХ айрим мамлакатларида лаборатория шароитида фойдаланилади.

Гидропоникани ҳар қандай усулида озиқа эритмани қўллаш асос ҳисоблана-ди. Таркиби ва озиқ ионларининг нисбати ҳар хил бўлган озиқа эритмаларининг юздан ортиқ рецептлари маълум. Олти ионлар (N , P_2O_5 , SO_4 , K , Ca ва Mg) йиғин-диси катта доирада 3 дан 178 мг/экв гача ўзгаради.

Етиштириладиган 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 эритмаси концентрация-си 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 озиқа эритмаси тарки-бида озиқа 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.

Назорат саволлари:

1. Ҳимояланган ерларда ўсимликларни илдиз орқали озиқлантириш хусусиятлари ва шароитлари қанақа? 2. Тупроқнинг қаттиқ, суюқ ва газсимон қисмлари нисбати қандай бўлиши керак? 3. Иссиқхоналарда ўсимликларни минерал озиқа-лар билан таъминлашни қандай асосий йўллари мавжуд? 4. Тупроқ

аралашмаси ёки тупроқгрунт ва субстрат нима? 5. Органик, органоминерал ва минерал грунт-лар нималардан ташкил топган? 6. Тупроқ аралашмаларига қандай талаблар қўй-илади? 7. Ўзбекистонда табиий тупроқдан фойдаланиб тупроқ аралашмаси қандай яратилади? 8. Кўчатлар етиштиришда қандай тупроқ аралашмаси тавсия этилади? 9. Тупроқ аралашмасида мавжуд бўлган органик моддаларга кўра рухсат этилади-ган тузлар концентрацияси? 10. Иссиқхона грунטי таркибидаги орагник моддалар ва зичлигига кўра қандай классификацияланади? 11. Иссиқхона туроғи нордонли-ги (pH) ва аэроциясига кўра қандай гуруҳларга бўлинади? 12. Иссиқхона тупроқ-грунטי қандай қалинликда бўлиши керак? 13. Иссиқхона грунטי қандай компо-нентлардан ташкил этилади? 14. Иссиқхона тупроқлари қандай тайёрланади? 15. Тупроқ аралашмасидан қандай фойдаланилади? 16. Ўғитларга талаби қандай усул-лар билан аниқланади? 17. Иссиқхона тупроғи таркибидаги озик моддалар қандай усуллар билан аниқланади? 18. Иссиқхона тупроғида қандай ўғитлар қўллани-лади? 19. Иссиқхоналарда ўғитлар қандай тизимда қўлланилади? 20. Гидропоника нима ва уни қандай турлари бор? 21. Агрегатопоника, аэропоника ва сувли экин-ларни қандай хусусиятлари бор? 22. Хенопоника ва ионопоника нима?

5-БОБ. КИЧИК ҲАЖМЛИ ГИДРОПОНИКА

ВА СУБСТРАТСИЗ ЭКИН

5.1. Кичик ҳажмли гидропоникани авзаллиги ва тарқалиши

Кичик ҳажмли экин — бу гидропоникани бир тури, бунда экинларни етиштириш кичик (5-15 л) ҳажмли органик ёки минерал субстратларда амалга оширилади.

Бу усулда сабзавот экинларини етиштириш дунёда кенг тарқалган. У 100 минг га ошиқ иссиқхона майдонини эгаллайди ва доимо кенгайиб бормоқда. Скандинавия мамлакатларида, Белоруссияда бу усул билан сабзавотлар 80% ортиқроқ, Нидерландияда — 60% ортироқ иссиқхоналарда етиштирилади. Болгария, Латвия, Украина, Россия Федерацияси кичик ҳажмли экинларга мўлжал-

лан-ган иссиқхона майдонларини кўпайтирмоқдалар. Латвиядаги «Рига» иссиқхона комбинатида 14 га иссиқхона кичик ҳажмли гидропоника билан банд. Бу технология билан сабзавот етиштирувчи катта майдонли иссиқхона МДХ «Киев сабзавотчилик фабрикасида», Москва олдидаги «Марфино» совхозида ва «Нива» акционерлик уюшмасида мавжуд. Тропик ва субтропик мамлакатларда кичик ҳажмли гидропоника эски услубларни борган сари сиқиб чиқармоқда. У бизда Ўзбекистонда ҳам кенг тарқалиб бормоқда.

Кичик ҳажмли гидропоникани қўллаш иссиқхоналарни, қишлоқ хўжалигида фойдаланишга яроқсиз ерларда қуриш имконини беради, бу ҳозирда тез су-ратлар билан унумдор тупроқларга талаб ошиб бораётганда жуда долизарбдир.

Кичик ҳажмли гидропоника усули сувни парланиб сарфланишини ка-майтиради, бегона ўтларни, касаллик ва нематодани тарқалишига имкон бермайди; у сув ва ўғитларни иқтисод қилишни таъминлайди ва атроф муҳитни камроқ ифлослайди.

Кичик ҳажмли гидропоника тупроқ аралашмасидаги экинларга нисбатан ўсимликларни ўсишини тезлаштиради ва уларни ҳосилдорлигини 3-5 марта оширади, чунки бунда етиштириш шароитлари ва ўсимликларни озикланиши максимал тенглашади ва ўсимликларда физиологик жараёнлар жадалроқ ўтади. Помидор ўсимликлари экилгандан сўнг 75 кун ўтгач 3 м баландликка етади, бу тупроқ-ли экинга нисбатан 4-5 маротаба кўпдир.

Кичик ҳажмли технологияда катта ҳажмдаги тупроқ аралашмасини тайёр-лашга, ташишга ва тарқатишга, тупроққа ишлов бериш, ҳар йили парлаш ёки ўсув даврида тупроқ аралашмасида тўпланадиган зараркунанда ва касалликлар-га қарши кимёвий ишловларни олиб бориш зарурияти қолмайди. Бунда кўрса-тилган ишлаб чиқариш операцияларини бажариш учун зарур техника, ускуна ва жиҳозларни, пестицид ва бошқа материалларни олишга сарфланадиган хара-жатлар қисқаради.

Санитария чораларига қабтӣ риоя қилинганда кичик ҳажмли гидропоника меҳнат ва касаллик ва зараркунандаларга қарши курашиш учун пестицидларга сарфланадиган харажатларни қисқартиришга имкон беради, бу етиштирилади-

ган сабзавот маҳсулотларини экологик тозаллигини оширади.

Кичик ҳажмли гидропоникадан фойдаланиш ўсимликларни парваришлашни енгиллаштиради ва уларни бирмунча ўсишини тезлаштиради, чунки эритмани узатиш компьютер назоратида бўлади. Бу ҳосиллар орасидаги узалишларни қисқар-тиришга ёрдам беради, чунки ўсимликларни ўсиш даврига кўра турли субстратларга қайта ўтказиш йўли билан етиштириш жараёнини бирнеча босқичларга бўлиниши (кўчатни етиштириш, ўстириб олиш, асосий ҳажмдаги субстратга қайта ўтказиш) рўй беради.

Кичик ҳажмли гидропоника тупроқли экинлар ва агрегатопоникага қараганда қуйидаги авзалликларга эга:

- иссиқхоналарни қуришда ва қайта тиклашда капитал маблағларини кам кетиши;
- муҳитни кичик ҳажмлилиги ва микро жараёнли техника қўлланиши туфайли, илдиз жойлашган муҳит шароитларини тезроқ созланиши;
- субстрат ҳажмини кичиклиги ва парланишни истисно бўлиши туфайли иситиш учун иссиқлик энергиясидан унумлироқ фойдаланиш;
- субстрат ҳажмини 15-30 марта камайиши;
- томчилаб суғориш субстрат ҳамда ўғитларни (40% гача) плёнка билан ўралганлиги туфайли сувни кўпроқ иқтисод қилиниши;
- экинларни алмашлаш заруриятини йўқилиги;
- стандарт меваларни чиқиши ва уни сифатини яхшиланиши;
- ташкилий-технологик даражани ва меҳнат унумдорлигини ошириши;
- одатдаги тупроқли экинларда тупроқларни нордонлиги ва агрохимёвий таркибида кўпинча намоён бўладиган муаммо вужудга келмайди.

Ҳосилдорликни ошириш, меҳнат харажатларини қисқариши ресурсларни (ман-баларни) иқтисод қилиниши туфайли кичик ҳажмли гидропоника юқори иқтисодий самара олишни таъминлайди.

5.2. Кичик ҳажмли гидропоникада қўлланиладиган субстратлар тавсифи

Кичик ҳажмли гидропоника учун субстрат сифатида парчаланиш даражаси

15% дан ортик бўлмаган сфагнаги юқори торф, турли типдаги минерал пахта, перлит, вермокулит, цеолит хизмат қилади. Охирги йилларда кокосли субстрат ва уни перлит билан аралашмаси кенг тарқалиб бормокда.

Кичик ҳажмли гидропоникадаги субстратларни тупроқ аралашмасидан фарқи шундаки, улар сувни кам ушлаб туриш қобилиятига эга бўлади ва осон қурийд, шу боис кам миқдордаги сув билан узок вақт суғоришни талаб қилади. Улар жуда паст буферликка эга, бу минерал ўғитларни тез-тез солишни талаб қилади. Кичик ҳажмли гидропоника учун фойдаланиладиган субстратлар қуйидаги қўллаш хоссалари ва хусусиятлари билан тавсифланади.

Юқори торф сфагнаги ботқоқликларни юқори қисмидан тайёрланади, у паст даражали парчаланишга ва кам кулликка эга. Ташқи кўриниши бўйича у оқиб, толали, куруқ масса ҳисобига углевод ва гумин кислоталаридан иборат 50% га яқин органик моддалардан таркиб топган. Таркибида азот миқдори юқори (20-30%), аммофосфор (0,5%) ва калий (0,15%) паст. У сувни яхши синдириш ва ҳавони ўт-казиш хусусиятига, сувни кўпроқ шимиш қобилиятига ва юқори буферликка эга.

Юқори торфни турли маркали тойлар ва куруқ прессланган плиталар кўринишида қўллайдилар, уларни қўллаш, субстратни етказиб келишга сарфланадиган харажатларни камайтиради. МЮТ (мохли юқори торф) маркали ва «Новобалт» торфи 50 кг вазни тойларда келтирилади, улар намлангандан сўнг 250-300 кг гача катталашади. Беларуссиядаги «Седа» ва «Двина» корхоналари СТП-1 ва СТП-2 (тўйимли торфли субстрат) маркали торфни ҳам той кўринишида чиқаради, аммо улар нейтраллаштирилган, ўғитлар ва шу жумладан микроэлементлар билан ҳам бойитилган. Россияда «Форносово» (Ленинград вилояти) корхонаси катталиги 29×29×5 см вазни 2 кг ли, куруқ прессланган ва плёнкага ўралган торф плиталарини (тахталарини) чиқаради. Намлангандан сўнг уларни ҳажми 3 марта катталашади. Россияда (Тверь шаҳри) ЗАО «Сипегер-Холдинг» эксклюзив компания вакили «Klasmann-Deilmann» асосан торфли субстрат чиқаради. Адлер сабзавотчилик тажриба станцияси томонидан ҳўл прессланган торф плиталар ишлаб чиқарилган.

Торфни қўлашни энг рационал усули – контейнерли экин ва лотокларда етиштириш.

Лотокларда етиштирилганда, лоток тубига 2-3 см қалинликда майдаланган тош солиш тавсия этилади, у субстратдан дренаж сувини чиқиб кетишини яхшилайдди. Субстратни юқори катлами қуриб ва захланиб кетишини олдини олиш учун, лотоклар устидан оқ-қора плёнка ёпиш керак. Украинада лотокларни қўллаш тажрибаси шуни кўрсатдики, бунда тенг миқдорда торф ва агроперлит (2-5 мм фракцияли) аралашмасидан фойдаланиш жуда самарали экан. Бу субстратда илдиз тизимини ривожланиши учун мақбул сув-ҳаво тартиботини осон сақлашга имкон беради. Торф ўсимликларни мустаҳкам боғловчи юқори кўрсаткичли – 9-17% ҳажмини намликка эга эканлигини эсдан чиқармаслик керак. Шу боис кампьютерли дастур ёрдамида (дренажни) захини мавжудлиги ва уни кимёвий таркибини кузатиб бориш керак. Қишда дренаж суғориш меъёридан 3-5% ни, баҳорда ва ёзда эса – 10-25% ва ундан кўпроқ бўлиши мумкин.

Ўзбекистонда торфни йўқлиги, уни бошқа давлатлардан келтириш қийинлиги ва қимматлилиги туфайли кичик ҳажмли экинда юқори торфдан субстрат сифатида деярли фойдаланилмайди.

Минерал пахта. Минерал пахта 80 йилларда Данияда пайдо бўлган. Биринчи марта ундан дания «Гродания AG» фирмаси фойдаланабошлади. Уни харакатлари туфайли минерал плиталар синовдан ўтказилди ва бутун Европада минерал пахтани субстрат сифатида қабул қилабошладилар. У осон намланади ва қурийдди, ҳамда илдиз атрофида ҳаво ва сувни мақбул нисбатини таъминлайди.

Плиталарни ишлаб чиқариш бўйича тажрибалар муваффақиятли ортиб борган сари уларни ишлаб чиқариш такомиллашиб борган. Бошида вертикал толали плиталар пайдо бўлди, сўнг анча тежамкор, ҳаво ва сув нисбати сал камроқ зичлиги пастроқ, аммо фойдаланиш даври анча қисқароқ бўлган плиталар чиқарилабошланди. Яқинда айрим экинлар талабини қондириш учун турли зичликдаги, буюрт-ма орқали плита чуқурлигида сувни тарқалишига, уни оқиб ва тўйинишига имкон берувчи плиталар пайдо бўлди.

Минерал пахтани, яна тошли пахта деб ҳам атайдилар, уни базалтли тоғ жинсларидан ёки унга ўхшаш диабазлардан ишлаб чиқарадилар. Майдаланган тоғ жинслари кокс билан аралаштириб 1600°C ҳароратда эриш нуқтасигача қиздир-илади. Сўнг эриган материалга оз-оздан охактошлар, фенол асосида тайёрланган намлаштирувчи агент, плиталарни ишлаб чиқариш учун толаларни бирга бирлаштирувчи органик полимер қўшиб толалар қилинади.

Минераллашган пахта плиталар узлуксиз экин экилганда ўзига хос структура-ни 4 йил давомида ва ҳар бир янги экин олдидан буғ билан стерилизация қилиниб бир йиллик экинлар учун такроран фойдаланилганда 3 йил давомида сақлаб туради. Пастроқ зичланган плиталар қисқароқ фойдаланиш даврига эга, лекин уларни ҳам стерилизация қилиб дойимо фойдаланиш, агар уларни сифати яхши бўлса, камида яна бир маротаба фойдаланиш мумкин. Ҳозирги вақтда ишлаб чиқаришда турли хусусиятларга эга бўлган, сотув маркалари турлича мини плиталардан фойдаланилади.

«Гродан» минерал пахтани чиқарувчи Qradaniya AG Дания компанияси сув ва озик моддаларни айрим олинган тўшакларни турли жойларида ва турли тўшак-ларни иссиқхоналарда ҳам бир меъёрда тақсимланишини таъминлайдиган Qrotop Master ва Qrotop Expert минерал субстратларни ишлаб чиқаришни ўзлаштирди. Корелияда (Россия) «Гравилен» минерал пахтаси чиқарилмоқда.

Минерал пахтани асосий авзаллиги – уни тозаллиги ва суғориш жадаллигини тегишли равишда созлаш ва илдиз жойлашган муҳитда ҳаво ва сув нисбатини таъ-минлаб бериш қобилиятидадир.

Экин ва субстрат иссиқхона тубидан (полидан) ҳар дойим тўла ажралган бўлиши керак. Уни одатда тупроқ юзига полиэтилен чойшабларни, газлама, тарновларни жойлаш йўли билан амалга оширилади. Минерал плиталар ер юзидан (полидан) юқорида тарновларда ёки сўкчаларда (стелажларда) ўрнатилган бўли-шига қарамасдан, субстратга қандайдир илдизни касаллантирувчи микроорганизм-ларни тушишини олдини олиш учун ер юзини (полни) қоплаш зарурдир.

Минерал пахтани муҳим хусусияти уни структурада сув ва ҳаво ўртаси-

даги мувозанатни созлаб ушлаб туриш қобилиятидир. Минерал пахтали экин (ўсимлик) ҳеч қачон на қуриб қолишдан, на қўлланиб кетишидан, на кислород очлигидан қийналмайди. Минераллаштирилган плита ҳажмида тола фақат 5% ни, ғовакли муҳит эса 95% ни ташкил қилади. Тўла намланиб тўйинтирилган плита таркибида 65% га яқин сув ва 30% га яқин ҳаво ташкил топган, яъни 10 литрли, узунлиги 1 м бўлган плитада 6 л дан ортиқ сув мавжуд.

Минерал пахта торфга қараганда қуйидаги авзалликларга эга:

- юқори ғоваклиликка ва ҳаво ҳамда сув нисбатларини яхши сақлаб туриш қобилиятига;
- кимёвий инерт;
- структурали барқарор ва ўзгармас сифатига;
- уни пар ва кимёвий усулларда стрелизация қилиш ҳамда такроран бир неча айланишларда фойдаланиш мумкин.

Агар минерал пахтали экин намланганда у 15% кам бўлмаган сувни ўзида сақласа, бунда у ҳеч қачон сувни етишмовчилигидан ёки ошиб кетишидан қийналмайди. Агар плита асосида сувни бемалол оқиб кетиш имкони бўлса, экин ҳеч қачон чанқаб қолишдан қийналмайди, чунки суғоришлар орасида етарли таннафус бўл-ганда, пахта яна 30% яқин ҳавони тўплайди.

Сувда юқори миқдорда тузларни бўлиши тупроқли экинлар учун яроқсиздир, минерал пахтали экинлар учун эса ҳалокатлидир. Сифатсиз сув минерал пахтада етиштиришни бошқаришни қийинлаштиради.

Минерал пахта бутунлай инерт, шу боис экинлар учун озик эритмаларни тўлиқ тушишини доимо таъминлаш зарурияти мавжуд. Экинлар учун бир қанча эритмалар мавжуд, бунинг учун компьютер орқали бошқариладиган аралашма тайёрлайдиган бир бакдан бошлаб, то аралашма тайёрлайдиган бир неча бакли қурилмалар бор.

Ўсимликлар алоҳида кичик ҳажмли плиталарда 2-3 дан етиштирилади. Шу боис ҳар бир суғоришда, ҳар бир плитага бир хил ҳажмда озик эритма берилиши муҳимдир. Меъёрлаб суғориш ва суғориш тизимидан тўғри фойдаланиш минерал пахтада етиштиришнинг асосий омили ҳисобланади.

Минерал пахтани камчилиги кўп маротаба, айниқса ёзда суғорилганда, уларни сони кун давомида 20-25 этади, бу томчилаб суғориш тизимига юкни оширади.

Вермикулитли субстратлар. Вермикулит – бу табиий минерал бўлиб, слюдани (шаффоф минерални) ўзгарган маҳсулоти ҳисобланади. У оловга чидамли, заррачаларини катталиги 1-3 мм, зичлиги 0,19 г/см³ ва нам сиғими 64%.

Бу минерални энг йирик келиб чиқиш кони Кальский ярим оролида жойлашган Кондорск ҳисобланади. Бу ерда вермикулитни 80% ортиқ дунё запаслари тўпланган. Вермикулитни йирик конлари Наткруткс (Жанубий Африка), Потанинск (Урал) ва Какшаровск (Узоқ Шарқ) каби маконларда мавжуд. Ҳозирги вақтда вермикулитли субстратлар сабзавотчиликда, саноатлашган боғдорчилик ва гулчиликда, уруғларни ғўлалашда, меваларни, сабзавотларни, пиёзларни, қаламчаларни ва бошқа ўсимлик материалларини сақлашда ҳамда ташишда, шунингдек техноген-бузилган ҳудудларни биорекультивация қилишда кенг қўлланилади.

Иссиқхона сабзавотларини гидропон усулда етиштиришда вермикулитни ўзи-дан фойдаланилмай, вермикулит куйдирилгандан сўнг ҳосил бўлган вермикулитли субстратдан фойдаланилади. Кондорскдага Вермикулит конига яқин жойлашган Н.А. Авронин номли Қутуб-Алсп ботаника институти куйдирадиган аппарат ва тўртинчи модификацияли фракцияланган вермикулитли субстратларни янги авлодини ишлаб чиқаришни ташкил қилган. Электр билан куйдирилгандан сўнг субстратни ҳар бир гранулеси модификациясидан каътий назар пластинка слюдали (шаффоф минералли) «гормонга» айланади (25-расм), субстрат эса бир қатор қимматли физик ва кимёвий хусусиятларга эга бўлиб, у бошқа фойдаланиладиган субстратлардан ва тупроқ-дан авзаллиги билан фарқ қилади.

Вермикулитли субстратлар жуда универсал. Уларни гиропон усулда хоҳлаган экинларни етиштиришда ва тупроқ аралашмаларини тайёрлашда қўшимча компонент сифатида қўллайдилар. Улар уруғларни ғўллашда (дрожалашда), каламчалашда, мева ва сабзавотларни сақлаш ҳамда ташишда қўлланилади.

Вермикулитли субстратларда

қуйидаги кимёвий элементлар мавжуд: Mg – 14,68-15,62%, Fe – 3,37-3,74%, Ca – 0,25-0,55%, K – 0,22-0,33%, P – 0,02-0,05%, Mn – 0,041-0,076%, Ni – 0,07-0,053%, Co – 0,004-0,005%, Zn – 0,007-0,012%, As – 0,005%, Cu, Mo, Pb, Cd – 0,001% дан.

Юқори ҳароратда қуйдирилган субстратлар стеризацияланган бўлади, бу эса касаллик ва зараркунандаларни қўзғатувчиларни ривожланишига тўсқинлик қилади. Уларни таркибида захарли моддалар бўлмайди ва радиоактив эмас, яхши ривожланган капилярлик тизимига эга бўлиб, катта миқдорда сув ва озик эритмаларни сингдириш ва сақлаб туриш қобилиятига эга. Субстрат грануллари жуда ғовакли (ҳажмини 74-85%), шу боис жуда енгил. Улар тўла сувга тўйин-тир-илганда ҳам ҳавога тўйиниши (аэрацияси) яхши. Улар жуда пишиқ, узок муддатга чидамли, физик ва кимёвий қаришга дучор бўлмайди, субстратларнинг pH=7,0-7,5.

Сув-физик хусусиятларига кўра вермикулитли субстратлар кўпчилик бошқа субстратлардан устун туради (11-жадвал).

Катта ғоваклилик туфайли озик эритма билан намлангандан сўнг вермикулит гранулалари юзида сувли парда ҳосил бўлади ва мақбул сув-ҳаво тартиботи яратилади. Бу шароитда ўсимликлар тўхтовсиз етарли миқдорда сув, кислород, озик моддалар билан таъминланади.



25-расм. Вермикулитли субстрат грануллари – слюдали (шаффоф минерали) «гормончалар»
(Иванова Л.Д., Иноземцева Е.С. бўйича, 2010)

Субстратларни физик хусусиятлари (Иванова Л.Д., Иноземцева Е.С., 2010)

Субстратлар	Заррачаларни катталиги, мм	Ҳажмий вазни, кг/м ³	Умумий ҳажмига нисбатан нам сиғими, %
Қум	0,2-2,0	1500-1600	37
Майда тош	3,0-5,0	1600	43
Керамзит	1,0-3,0	610	53
Майдаланган тош	5,0-25,0	1500-1700	40
Перлит	1,0-3,0	250	52
Вермикулит (модификациясига кўра)	1,0-20,0	120-530	80 ва ундан ортиқ

Вермикулитли субстратлардан фойдаланиш минерал озиклантиришни мувозанатини таъминлашга имкон беради, бу сифатли қишлоқ хўжалиги маҳсулотла-рини олишга ёрдам беради. Улар гидропоникада кўп йил фойдаланилгандан сўнг, утилизация қилишни талаб қилмайди, чунки улардан очик ерда тупроқни сув-физик хусусиятларини яхшилашда компонент (таркибий қисм) сифатида фойдаланиш мумкин.

Перлитни вулқонни алюмосиликатли тоғ жинсларидан ишлаб чиқарадилар, уларни олдин майдалайдилар, сўнг 1000°C яқин ҳароратгача қиздирадилар. Қиз-дирилганда тоғ жинсига кирувчи сув, газли ҳолатга ўтади ва заррачаларни кенгайтиради ва жуда енгил, ҳаво билан тўйинган, катталиги чангсимондан то 6-7 мм гача бўлган, нотекис, дағал оқ гранулла-р ҳосил бўлади. 60-йилардан буён перлит тувакчалар учун содда аралашма компоненти ҳисобланади, одатда уни торф ёки вермикулит билан бирга қўшиб олиб борадилар.

Перлит жуда енгил, уни зичлиги 100 кг/м³ яқин. Иссиқхона сабзавотчили-гида фойдаланиладиган перлит гранулаларининг катталиги 2-5 мм бўлиб, ки-риши мумкин бўлган сув, гранулаларни нотекис юзалари орасида ва уларни ичида сақлана-ди. Перлит бир оз катион аламашинувли хусусиятга эга, бу уни инертли қилади. Унда рН 7-7,5 яқин бўлиб, озик эритмани рН га таъсир эт-майди. Перлит гранулалари етарли пишиқ, шунинг учун уни физик хусусиятла-рига қандайдир сезиларли ўзгартиришлар киритмай субстратдан такроран бир неча бор фойдаланиш мумкин. У буғ ҳароратига чидамли, шу боис уни зарур

бўлганда стерилизация қилиш мумкин.

Перлит ҳар бирига учта ўсимлик тўғри келадиган, узунлиги – 90-100 см 20-30 литрли қопларни тўлдириш учун фойдаланилади. Ҳар бир контейнер асосида кичик тиндирғич бўлиши керак, ундан озиқ эритмани чиқариб ташлаш мумкин.

Илдиз жойлашган муҳитни иситиш қопларда ёки уларни тагида ёки сув оқа-диган тарнов, трубалар тагида жойлаштирилган тизимлар ёрдамида амалга оширилади. Икки ҳолатда ҳам иситиш контури (шакли) тизимни иссиқхона полдан (еридан) ажаратиб туриш учун ўрнатилган полистиролли плиталардан бўлиши керак. Перлитли тизимларни суғориш одатда ҳар бир қоп ёппасига томчилагичларни жойлаштириш йўли билан амалга оширилади.

Перлитга ўтказиладиган кўчатни, минерал пахтали кубикларда ёки перлитли кассеталарда етиштирадилар. Кўчатни ўтказиш ниҳоятда пухталиқ билан олиб борилиши зарур, бу перлитни кучли капилялик кучига боғлиқ бўлиб, у минерал пахтадан озиқ эритмани тортиб олиши мумкин, кўчатни экишдан олдин перлитни намлаш эса етарли эмас. Ўсимликлар тўла илдиз олиб кетгунгача кубикларни доимо нам ҳолда ушлаб туриш учун ўсимликларга тез-тез, кам ҳажмда эритмани бериб туриш зарур.

Перлит учун субстратларнинг технологик моделлари, бошқа грануллиланган материаллар билан бирга, минерал пахта ва бошқа плиталарда фойдаланиладиган-ларга нисбатан катта фарқ қилади. Эритмани кундалик электр ўтказувчанлиги ва рН ҳолатини мониторинг қилиш учун резурвар дренажидан эритмани танлаб олиш етарли ҳисобланади. Бунинг учун резурвардаги тизимни остки қисмига диаметри 2-3 см ли бир неча турбалар ўрнатилади ва ҳар бир тестириладиган объектни тубидан кам ҳажмли эритма олиш учун шприцдан фойдаланилади. Ҳақиқатда аҳамиятли маълумотларни таъминлаш учун, камида 12-15 синов нуқталарини бегилаш зурур. Перлитда эритмани электр ўтказувчанлиги одатда 1,0 мСм/см яқинроқ.

Цеолит – бу сувли алюмосиликатлар гуруҳига кирувчи ишқорли ва ишқор тупроқли элементлардан иборат табиий тоғ минерали. Майдаланган цеолит

туфлари (ғовак тошлар) яхши ғоваклилик, ионалмашувлик ва адсорбционлик, ҳаво ва сувни ўтказувчанлик қобилиятларига эга бўлиб, таркибида калий, магний ва кальций микдори юқори. Уларни таркибида азот ва фосфор йўқ. Катионларни ютиш (1-5 мг-экв/г) ҳажмий сиғими юқорилиги туфайли циолитлар катта микдорда солинган ўғитлар билан бирга ўсимликлар учун мумкин бўлган калий ва аммоний ионларини сақлаб туриши мумкин.

Агрономия нуктаи назаридан олганда, циолитли субстратлар: бир неча ҳосил олишда ўсимликларни нормал озикланишини таъминлайдиган озикали минерал элементларни катта потенциалига эга эканлиги; ўсимликларни кучли илдиз тизимни ва ер устки қисмини шаклланишини таъминлайдиган яхши физик хусусиятларга, катта ҳаво сиғимига эга бўлишлиги ўсимликларни тез ривожланишига ва анча эрта ҳосилга киришига имкон беради; фойдаланиш муддатини узунлиги; бегона ўтларни йўқлиги; тоза ва яхши эстетик кўриниши билан фарқланади.

Циолитларда етиштирилганда ўсимлик маҳсулотлари яхши таъм сифатлари билан ажралиб туради. Лаборатория тадқиқотлари шуни кўрсатдики, уларни кимёвий таркиби ҳалқаро стандартларга жавоб беради ва унда нитратлар ва нитритлар топилмаган.

Циолитлар соф ҳолда ёки айрим қўшимчалар (перлит, кокос) қўшилиб фойдаланилади. Циолитли субстратлар билан ишлашда эритмада кремнийни мавжудлиги ва уни ўсимликларга тушишига эътибор бериш керак. Майда фракцияли (0-2 мм) циолитларни мавжудлигидан четлашиш керак. Циолитдан фойдаланиш жараёнида уни улуши ортиб боради. Na, Cl, бикарбонатларни микдори ошиб кетганда субстратни фойдаланиш олдидан сув билан ювиш зарур.

Циолитдан гидропоникали субстрат сифатида фойдаланишда унга қўйилган агрофизик ва агрокимёвий талаблар қуйидагилар: клиноптилолитни вазнли улуши 60% дан кам ва чиқиндилар (лойли) 10% ортироқ бўлмаслиги; сув ва механик пишиқ, зарраларни диаметри – 3-8 мм; солиш зичлиги – 0,80-1,10 г/см³; каттиқ фазаси – 2,30-2,40 г/см³; умумий ғоваклар – 57-60%; сувни сақлаб

туриш қобил-ияти (НВ) – 25-35%; ҳаво сиғими – 25-36%; каттиқ, суюқ ва газли фазалар нисбати – 40:28:32; рН катталиги – нейтралга яқин; ютиш қобилияти – 1,0-1,5 мэкв/г; сувни сўриб олиш нисбий электр ўтказувчанлиги (ЭП) > 2 мСм/см дан ошмаслиги керак.

Кокосли субстрат. Охирги йилларда иссиқхона ишлаб чиқаришида органик хом-ашё толаларидан иборат кокос палмаси мевалари устини қоплайдиган янги субстратдан жуда кенг фойдаланилмоқда. У технологик хусусиятларини юқори ва кўпга чидамлилиги билан тавсияланади. Ундан АҚШ, Канада ва Мексикада, Африка қитъасидаги мамлакатларда, ўртаденгиз соҳилидаги мамлакатлардан: Испания, Португалия, Италия, Греция, Франция, Голландияда ва бошқа Европа давлатларида кенг фойдаланилади. У Россия ва Украина иссиқхона хўжаликларига ҳам жорий этилмоқда. Бизда Ўзбекистонда ҳам уни қўллаш бошланган.

Кокосли субстратни ишлаб чиқариш маркази Шри-Ланка, Ҳиндистон, Филиппин, Индонезия, Марказий Америка ҳисобланади. Энг таниқли кокосли субстратни етказиб берувчилар «Pelemix Industries» (Исроил), «Dutch Plantin» (Голландия) фирмалари ва айрим бошқа ишлаб чиқарувчилар ҳисобланади.

Кокос ёнғоқлари пўсти толалари билан бирга катта уюмларда камида уч йил давомида сақланади, бу ерда улар ҳар йилнинг икки мавсумида давом этадиган муссон ёмғирларида яхши намланади, яъни уч йил давомида олти мартагача. Бу уни табиий ҳолда компостирлашга ва органик моддаларни бир қисмини чиришига имкон беради. Шундан сўнг бир вақтни ўзида толаларни пўст юзидан ажратиб олиб массани қайта ишлайдилар. Компостли массани механизация ёрдамида қайта ишлаш жараёнида кокосли массани айрим миқдори пўстининг ўртасидаги юмшоқ ўзагидан, майда чанг заррачалари билан бирга олиб ташланади. Шундан сўнг толалар узунлиги бўйича сараланади ва уни янчилган ўзаги билан бирга икки маротаба элайдилар. Бу даврда уни кўшимча қайта ишлаш заруриятини аниқлаш мақсадида кимёвий таҳлил ўтказилади. Яхши етилган кокосли субстрат қуйидаги кўрсаткичларга эга бўлиши керак: рН – 5,5-6,5 ва ЕС – 1 мСм/см пастроқ.

Турли экинларни етиштириш учун механик таркиби фарқ қилувчи турли хилдаги кокосли субстратлардан фойдаланилади. Одатда катталиги йирик фракцияли заррачалар ажратилади, қолгани – бу майда компостирланган заррачалардир. Фибрали толалар фракциясини узунлиги: 6,3 мм, 12,5 мм ва 18,9 мм. Масалан, АТК фирмасидан келтириладиган «Пелемикс» фирмасининг кокосли субстрати, барча уч фракцияли толаларни аралашмасидан ёки айрим фракциялардан ва майда заррачалардан иборат. Субстрат сув билан тўла тўйинтирилганда, у юқори ҳаво сиғимлилиги (28% ва ундан ортиқ) билан тавсифланади. Агар толаларнинг асосий массаси (70%) 18,9 мм заррачалардан иборат бўлса, бундай субстрат сув билан тўйинтирилганда таркибида – 37% гача, 12,5 мм – 24-28%, 6,3 мм – 15% ҳаво бўлади.

Кокосли субстратни иккинчи муҳим хусусияти фибрали толаларни узок давр давомида – 8-10 йилгача чиришга чидамли эканлигидир, вахоланки майда заррачалар (30% ҳажмигача) секин аста (4-5 йилдан сўнг) қисман чирийди ва умумий ҳаво сиғимини бироз каймайтиради. Кокосли субстратдан узок муддат фойдаланилганда уни вақти-вақти билан пар (буғ) билан дезинфекция қиладилар ёки оз миқдорда янги субстрат қўшиб фойдаланишни давом эттирадилар.

Иссиқхона сабзаётларини кокосда етиштиришни кичик ҳажмли экинлардаги бошқа субстратларга нисбатан авзаллиги капиляр сувни баланд (қулай 17-20 см гача) кўтарилиши ва сув-ҳаво нисбатларини энг юқорилиги; буферлигини юқори-лиги, яъни ҳаракатчан озик элементларни бироз захирада сақлаш қобилияти; субстрат эритмасидаги рН ни оптимал даражаси 5-6 яқин бўлишида.

Кокосли субстратлар экин ва маҳсулот турига қараб ҳам соф ҳолда ҳам бош-қалар билан аралаштирилган ҳолда фойдаланилади.

Кокосни олишда ва у юмшаганда ундаги К, Na, Cl қолдиқларининг миқдори-ни аниқлаш учун 1 : 2 сувни тортиб (суғуриб) олиш услуби билан таҳлил ўтказиш ва субстратни тегишли даражагача ювиш зарур. Бундай заправка сифат сертификатида кўрсатилади. Агар субстрат қўшимчаларсиз келтирилса, унда юқорида кўрсатилган таҳлил ўтказилади ва субстратни қўшимчалар билан тўлдириш етиштириш бошланишидан олдин ўтказилади. Қўшимчалар

қўшилган кокосли субстратда тузлар концентрациясини ўртача кўрсатгичи қуйидагича (сўриб олинган сувдаги субстрат мг/л): NO_3 – 90 гача, Р – 15 гача, К – 90 гача, Са – 100 гача, Mg – 27 гача, Fe – 0,7, pH – 5,0, ЕС – 1,0 гача. Бодринг ва помидор учун қўшимчалар анча юқори даражаларда қўшилиши ҳам мумкин.

Шри-Ланкада кокосли субстратни қуйидаги махсулотлар кўринишида ишлаб чиқарилади.

1) Катталиги $30 \times 30 \times 15$ см, оғирлиги 5 кг, ҳажми 13,5 л. прессланган брикетлар шаклида бўлиб, намлангандан сўнг улар 60 л яқин ҳажмни эгаллаб 4,4-5,2 марта кенгаяди. Унда 6,3-18,9 мм узунликдаги толалар 70% қуруқ модда ҳажмини эгалайди.

2) Катталиги $35 \times 35 \times 12$ см, оғирлиги 5 кг, ҳажми 15,9 л прессланган брикетлар. Намлангандан сўнг улар 60-65 л ҳажмни эгаллаб 3,8-4,1 марта кенгаяди. 70% яқин қуруқ модда ҳажмини 12,5 мм ёки 18,9 мм узунликдаги толалар эгаллайди. Бу брикетлардан узоқ муддат фойдаланиш жараёнида улар юқори ҳаво ўтказув-чанлигини (8 ва ундан ортиқ йил) сақлайди ҳамда узоқ муддат етиштириладиган экинларда қўлланабошланаяпти.

3) Катталиги $20 \times 10 \times 5$ см, оғирлиги 0,65 кг 8 л гача кенгайдиган прессланган брикетлар. Улар унча катта бўлмаган, ҳажми 10-16 л гача бўлган контейнерларни тўлдириш ва интерьерлар (бинонинг ички қисмини безатиш учун) учун катта ўлчамли ўсимликларни етиштиришда фойдаланилади. Субстратни асосий масса-сини 6,3 ва 12,5 мм узунликдаги толалар эгаллайди.

4) Катталиги $60-120 \times 15-30 \times 2-3$ см, оғирлиги 1,6 дан 5 кг гача бўлган прессланган тушаклар. Намлангандан сўнг 12-18 см баландликка ва 14-50 л ҳажмга эга бўлади. Барча тушаклар ультрабинафшага бардошли, ичи қора ва ташқариси оқ плёнкали қопларга жойланган. Бундай қоплар қуёш нури таъсирида бир неча йил давомида парчаланмайди. Уларни асосий массаси узунлиги 12,5 ва 18,9 мм ли кокосли толалар эгаллайди. Бир неча йил экспулуатация қилингандан сўнг бундай субстратни буғлаб, агроперлит қўшиб ундан қайта фойдаланиш мумкин.

5.3. Озуқали эритмалар

Иссиқхона экинларини озиқалаштиришни оптималлаштириш асосига, бир томондан тегишли нисбатда макро- ва микроэлементлар, ЕС, рН даражалари билан балансланган, етиштириш даврлари бўйича стандартли эритмалардан фойдаланиш, ва иккинчи томондан зарур микроиклим шароитларини сақлашдир.

Етиштириш жараёнида доимо турли ҳолатлар рўй беради, озиқалантиришни оптималлашда уларни ҳисобга олиш зурур. Бу озиқали элементларни субстратли эритмадаги айрим элементларни ҳақиқий концентрацияси билан боғлиқ антагонизми (карама-қаршилиги), бунинг натижасида балансланган озиқали эритмалардан фойдаланилганлигига қарамасдан, айрим озиқали элементларни ўсимликлар томонидан ўзлаштирилиши бузилади. Шу билан бир қаторда ўсимликларни нормал ўсиши ва ривожланишу учун зарур элементларни етишмовчилиги ёки охиб кетиши туфайли озиқаланишни бузилиши рўй беради.

Бу айниқса оз ҳажмли илдизга эга бўлган кичик ҳажмли экинлар шароитида намоён бўлади. Шу боис бу ерда ўсимликларни озиқалантириш бўйича тавсияларга қатъий риоя қилиш ва ишчи озиқали эритмаларни балансланганлигига асосий эътибор берилиши керак. Ишчи эритмани концентрацияси ўсимлик хужайраларидаги осматик босимидан баланд бўлмаслиги керак, йўқса (акс ҳолда) уларни сув ва озиқали элементларни ўзлаштириши тўхташи мумкин. Уларни оптимал концентрация 0,5-0,6 г/л, электр ўтказувчанлиги – 1 мСм/см гача, рН – 6-7.

Кичик ҳажмли гидропоникада экинлар ва ўсиш даври бўйича дифференциацияланган турли эритмалардан фойдаланилади. Мисол учун улардан бири 12-жадвалда кўрсатилган.

12-жадвал

Турли субстратлардаги бодринг ва помидор учун озиқ эритмаларнинг таркиби, мг/л (Зоннефельд Ц., бўйича)

Кўрсаткич	Бодринг						Помидор					
	торфда			минерал пахтада			торфда			минерал пахтада		
	min	opt	max	min	opt	max	min	opt	max	min	opt	max
N- NO ₃	120	150	200	120	160	200	120	140	180	100	150	180

N – NH ₄	–	7	20		7	20		14	20		7	20
P	20	30	40	30	40	50	20	30	40	30	40	50
K	180	200	250	190	230	270	200	250	320	200	270	350
Ca	80	100	250	120	140	300	80	100	250	120	150	300
Mg	20	25	60	150	20	60	20	25	60	20	25	60
S	30	40	60	25	35	60	40	60	80	60	80	100
Fe	0,4	0,6	2,0	0,4	0,6	2,0	0,4	0,6	2,0	0,4	0,6	2,0
Mn	0,3	0,6	1,0	0,3	0,6	1,0	0,3	0,6	1,0	0,3	0,6	1,0
Zn	0,1	0,3	1,0	0,1	0,3	1,0	0,1	0,3	1,0	0,1	0,3	1,0
B	0,1	0,2	0,5	0,1	0,2	0,5	0,1	0,2	0,5	0,1	0,2	0,5
Cu	0,02	0,03	0,06	0,02	0,03	0,06	0,02	0,03	0,06	0,02	0,03	0,06
Mo	0,03	0,05	0,08	0,03	0,05	0,08	0,03	0,05	0,08	0,03	0,05	0,08
pH	5,0	5,5	6,0	5,0	5,5	6,0	5,0	5,5	6,0	5,0	5,5	6,0
ЭП, мСм/см	1,5	2,0	2,5	1,5	2,0	2,5	1,5	2,1	2,5	1,5	2,2	2,5

Ишчи эритмалар оналик асосида эритма тузилиб, уларни 1 : 50-200 нисбатда сув билан аралаштириш йўли билан тайёрланади. Тўғри ҳисоблаб чиқилган ва тайёрланган оналик эритма, эритма узели нуқсонсиз ишлашини таъминлайди. Оналик ва ишчи эритмалар 1,5-2 м³ ҳажмли идишларда тайёрланади. Оналик эритмаларни А (азотли ўғитлар учун), В (комплекс ўғитлар учун), С (калийлилар учун) каби ҳарфлар билан белгиланади. Улар ишчи эритмалар тайёрлаш учун сув билан аралаштириладиган идишларга бир вақтда берилади.

Дунё амалиётида озиқали эритмалар таркибини мольда белгилайдилар. 1 моль қуйидаги миқдордаги мг тўғри келади: NH₄ и NO₃ – 14, К – 39,1, Na – 23,0, Са – 40,1, Mg – 24,3, Cl – 35,4, HCO₃ – 161,0, SO₄ – 32,6, Р – 31,0, Fe – 0,0558, Mn – 0,0549, Zn – 0,0654, В – 0,0108, Cu – 0,0635, Мо – 0,0959.

Кичик ҳажмли гидропоника учун жуда кўп, турли хил озиқ эритмаларнинг таркиби тавсия этилган. Улар турли экинлар, субстрат турлари, етиштириш минта-қалари учун ва бошқа омилларни ҳисобга олиб ишлаб чиқарилган. Уларни излаш ва такомиллаштириш давом этмоқда. Озиқ эритмаларни тузишни асосий принципларини ўзлаштириш учун қуйида бодринг ва помидор учун уларни айримлари келтирилади.

Ҳимояланган ер экинлари бўйича илмий-тадқиқот маркази (Нидерландлар) бодринг учун қуйидаги таркибдаги озиқ эритмани таклиф этадилар (13-жадвал).

13-жадвал

Бодринг учун тайёр ва оналик эритмаларда асосий элементларни таркиби

Макроэлементлар				Микроэлементлар			
Ўғитлар	стандарт- ли таркиб, мм/л	тайёр эритма, мг/л	оналик эритма, кг/м ³	Ўғитлар	стандарт- ли таркиб, мм/л	тайёр эритма, мг/л	оналик эритма, кг/м ³
NH ₄ NO ₃	0,5	40	4,0	Fe – ДЕТРА 6%	10 Fe	9,32	932
KH ₂ PO ₄	1,25	170	17,0	MnSO ₄	10 Mn	1,69	169
Ca(NO ₃) ₂	3,5	700	70,0	ZnSO ₄	4 Zn	1,15	115
KNO ₃	4,25	430	43,0	Na ₂ B ₄ O ₇ × 10H ₂ O	20 B	1,91	191
MgSO ₄ × 7H ₂ O	1,0	246	24,6	CuSO ₄	2,5 Cu	0,12	12
				Na ₂ MoO ₄ × 2H ₂ O	0,5 Mo	0,12	12

Помидор экини учун бу марказ куйидаги макроэлементларнинг стандарт озик эритмасини тавсия этади (14-жадвал).

14-жадвал

Сув ионларини ҳисобга олиб помидор учун озик эритмани ҳисоблаш

Стандарт таркиби, мм/л								
Ўғитлар, мм/л	NO ₃ ⁻ 10,5	H ₂ PO ₄ ⁻ 1,5	SO ₄ ⁻ 2,5	H ₃ O ⁺	NH ₄ ⁺ 0,5	K ⁺ 7,0	Ca ⁺⁺ 3,75	Mg ⁺⁺ 1,0
Коррекция				+3,0			-1,0	-0,5
Ҳисоблаш учун таркиби	10,5	1,5	2,5	3,0	0,5	7,0	2,75	0,5
H ₃ PO ₄	1,5		1,5	1,5				
HNO ₃	1,5	1/5		1,5				
NH ₄ NO ₃	0,5	0/5			0,5			
Ca(NO ₃) ₂	2,75	5,5					2,75	
KNO ₃	3,0	3,0				3,0		
K ₂ SO ₄	2,0		2,0			4,0		
MgSO ₄	0/5		0,5					0,5

Миллимоллларда келтирилган таркибни ишчи эритмалар учун мг/л га, оналик учун эса юз баробар сув билан аралаштирилган ҳолда кг/м³ айлантириб қайтадан ҳисоблаб чиқилади.

Кичик ҳажмли гидропоника ўсимликларни ривожланишиш фазаларини ҳисобга олиб минерал озиклантиришни дифференциация қилиш имконини беради. Масалан, Дания фирмаси «Гродан» минерал пахтали помидор экини учун

ривожланиш фазалари: ўтказилгандан то биринчи шингилгача ва даврлар бўйича ҳосил бўлган ҳар бир кейинги 2-3 шингиллар бўйича озиқ эритмаларни кенг рўйхатли макро ва микроэлементлардан иборат стандарт таркибини ишлаб чиқган (15-жадвал).

Бу озиқ эритмадан фойдаланишда уни нордонлигини pH – 5,5 яқин даражада ва электр ўтказувчанлик – 2,4-3,0 мС/см да сақланади.

«Кемира» Финландия фирмаси помидорни торфли субстратда ва минерал пахтада етиштиришда уларни ривожланиш фазалари бўйича дифференциацияланадиган озиқ эритмаларни таркиби бўйича ўзини тавсияномаларини ишлаб чиқди.

Россия Федерациясида ҳам кўп йиллик тадқиқотлар асосида сабзавотларни кичик ҳажмли гидропоника услубида етиштириш учун ривожланиш фазалари бўйича дифференциацияланган озиқ эритмаларни таркиби бўйича тавсияномалар ишлаб чиқилган.

15-жадвал

Помидорни турли даврларда етиштириш учун озиқ эритмаларнинг таркиби
(мг/л),

Grodan фирмасини ишчи эритмалари (Дания минерал пахтали экин учун)

Эритма	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	см
EC	2,44	2,38	2,57	2,54	2,55	2,56	2,59	3,03	2,00	3,50	mS
pH	5,5	5,3	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,7	5,7	
NO ₃ ⁻	220	200	230	220	220	220	220	280	200	300	PPM
NH ₄ ⁺	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	PPM
P ⁻	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	PPM
K ⁺	340	240	330	370	400	380	420	480	230	320	PPM
Ca ⁺⁺	210	280	240	210	190	210	170	210	180	400	PPM
Mg ⁺⁺	60	80	70	70	70	70	60	70	70	110	PPM
SO ₄ ⁻⁻	80	80	80	80	80	80	60	90	50	150	PPM
Fe	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	PPM
Mn	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,55	1,00	PPM
Zn	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,27	0,50	PPM
B	0,33	0,33	6,33		0,33	0,33	0,33	0,33	67	65	PPM
Cu	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,05	0,10	PPM
Mo	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	PPM
Эритмадаги макроэлементларни нисбати											

K : N	1,42	1,09	1,32	1,54	1,67	1,58	1,75	1,60	1,05	1,00	
K : Ca	1,62	0,86	1,38	1,76	2,11	1,81	2,47	2,29	1,28	0,80	
K : Mg	5,67	3,00	4,71	5,29	5,71	5,43	7,00	6,86	3,29	2,91	
Ca : Mg	3,50	6,50	3,43	3,00	2,71	3,00	2,83	3,00	2,57	3,64	
% NH ₄	8,33	9,09	8,00	8,33	8,33	8,33	8,33	6,67	9,09	6,25	

Бунда A – ўтқазилгандан то 1-чи шингилгача ва 12-чи шингилдан то ўсув даври охиригача, стандарт; B – тўшақларни тўйинтириш; C – биринчидан то бешинчи шингилгача; D – 10-чи дан то 5-чи шингилгача; E – 5-чи дан то 10-чи шингилгача; F – 10-чи дан то 12-чи шингилгача; G – ялти ҳосилга кириш даври; H – кучайтирилган эритма; I – кўчат; J – тўшақдаги эритма.

Помидор учун бу ерда қуйидаги 7 фазалар бўйича озик эритмаларни дифференциацияланган таркиби тавсия этилади: 1) субстратни тўйинтириш; 2) кўчатни экишдан то гулга киргунча; 3) 1-3 шингилларни гуллаши; 4) 3-5 шингилларни гуллаши; 5) 5-10 шингилларни гуллаши; 6) меваларни ялписига йиғишда; 7) ўсув даври охиригача (16-жавдал).

1-эритма: агар асосий заправка (қўшимчалар) қилинмаган бўлса – субстратни тўйинтириш. pH – 5,5; ЕС – 3,5-4 мСм/см; дренаж (зах) пайдо бўлгунча – томчилагич сарфи 2-4 л (17-жавдал).

16-жадвал

Помидорни турли ўсув фазалари учун озик эритмаларни таркиби

(Кравцова Г.М. бўйича, 2000)

Эритма	1	2	3	4	5	6	7
ЕС	3,5	3,0-3,2	3,0-3,2	2,8-3,0	2,6-2,8	2,4-2,6	2,8-3,0
pH	5,5	5,5	5,5	5,5-5,8	5,5-5,8	5,8	5,85
1 л эритмада макро ва микроэлементлар, мг							
N	225	220	200	200	190-200	190-200	200
P	30	40	40	40	40	40	35-40
K	215	260	260-280	300-320	300	340-360	320
Mg	80	60	50-60	50-60	50-60	60	60
Ca	270	220	210-220	200	190	180	180
Fe	2,0	1,2-2,0	2,0	1,2	1,2	1,2	1,2-2,0
Mn	0,55	0,55	1,0	0,55	0,55	0,55	1,0
B	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,33
Zn	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Cu	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Mo	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
K : N	1 : 1	1 : 1,2	1 : 1,4	1 : 1,5	1 : 1,6	1 : 1,7	1 : 1,6

17-жавдал

Помидорни турли ўсув фазалари учун озик эритмаларни таркиби, мг/л
(рН стандарт қийматлари – 5,5; ЕС – 2,3 мСм/см) (Ладогина М.П. бўйича, 1991)

Эритма	N – NH ₄	N – NO ₃	P	K	Mg	Ca	S	Fe	Mn	Zn	B	Cu	Mo
Тўшакларни тўйинтириш	10,5	193	39	205	72	210	120	0,84	0,55	0,325	0,432	0,048	0,048
Гулга киргунча	17,5	207	39	302	60	190	120	0,84	0,55	0,325	0,324	0,048	0,048
1-3 шингилгача	17,5	193	39	341	48	170	120	0,84	0,55	0,325	0,324	0,048	0,048
3-5 шингилгача	17,5	193	39	361	45	165	120	0,84	0,55	0,325	0,324	0,048	0,048
5-10 шингилгача	17,5	193	39	341	42	145	120	0,84	0,55	0,325	0,324	0,048	0,048
10-12 шингилгача	17,5	193	39	331	45	165	120	0,84	0,55	0,325	0,324	0,048	0,048
Ўсув даври охиригача	17,5	193	39	341	48	170	120	0,84	0,55	0,325	0,324	0,048	0,048

Россия Федерациясида бодринг, ширин қалампир ва бақлажонда 3 та фазаларни ажратиб оладилар: 1) субстратни тўйинтириш; 2) биринчи тўрт ҳафта (ҳо-силга киргунча); 3) ялпи ҳосил бериш. Бу экинларни минерал пахтада етиштириш-да озик эритмаларнинг нордонлиги рН – 5,5 ташкил қилиши керак, электр ўтказув-чанлик эса помидорга нисбатан бироз камроқдир (18, 19 ва 20-жадваллар).

18-жадвал

Қалампирни турли даврларда етиштириш учун озик эритмаларнинг таркиби, мг/л (рН стандарт қиймати – 5,5; ЕС – 2,1 мСм/см) (Ладогина М.П. бўйича, 1991)

Эритма	N – NH ₄	N – NO ₃	P	K	Mg	Ca	S	Fe	Mn	Zn	B	Cu	Mo
Тўшакларни тўйинтириш	3,5	203	39	175,5	48	230	72	0,84	0,5	0,325	0,378	0,048	0,048
Биринчи 4-8 ҳафтада	18,9	214	46,5	214,5	36	210	56	0,84	0,55	0,325	0,324	0,048	0,048
Жадал ҳосил беришда	17,5	217	39	254	36	190	56	0,84	0,55	0,325	0,324	0,048	0,048

19-жадвал

Бодрингни турли даврларда етиштириш учун озик эритмаларнинг таркиби, мг/л (рН стандарт қийматлари – 5,5; ЕС – 2,1 мСм/см) (Кравцова Г.М. бўйича, 2000)

Эритма	ЕС, мСм/с	N – NH ₄	K	Ca	Mg	N – NO ₃	S	P	Fe	Mn	Zn	B	Cu	Mo
--------	-----------	---------------------	---	----	----	---------------------	---	---	----	----	----	---	----	----

Асосий эритма	2,7	17,5	312,8	160	33,4	224	44	38,8	0,84	0,55	0,33	0,27	0,05	0,05
Субстратни тўлдириш	2,5-2,8	11,9	215,0	188	51,6	224	44	38,8	0,84	0,55	0,98	0,27	0,05	0,05
Ҳосилга киргунча	2,5	17,5	274,0	180	33,4	224	44	38,8	0,84	0,55	0,33	0,27	0,05	0,05
Ялпи ҳосилга кирганда	2,8	17,5	352,0	160	33,4	238	44	38,8	0,84	0,55	0,33	0,27	0,05	0,05

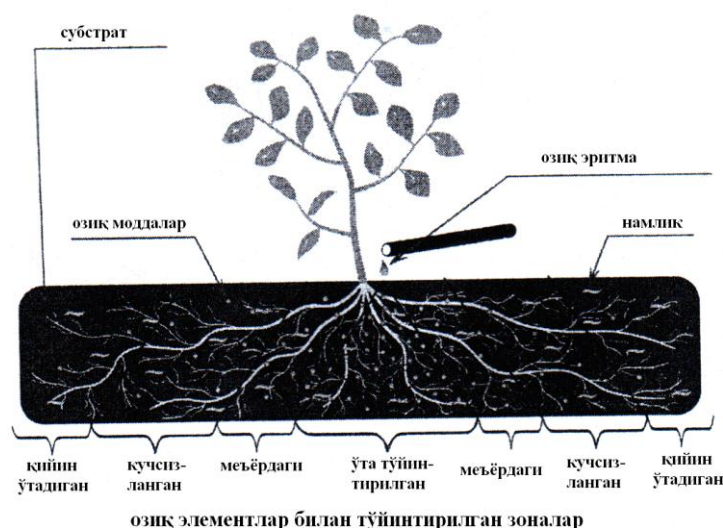
20-жадвал

Бақлажонни турли ўсув фазалари учун озик эритмаларнинг таркиби, мг/л
(рН стандарт қиймати – 5,5; ЕС – 2,1 мСм/см) (Ладогина М.П. бўйича, 1991)

Эритма	N – NH ₄	N – NO ₃	P	K	Mg	Ca	S	Fe	Mn	Zn	B	Cu	Mo
Тўшакларни тўйинтириш	15,4	217	39	185	73	158	48	0,84	0,55	0,325	0,432	0,048	0,048
Биринчи 4-8 ҳафтада	22,4	217	39	224	60	150	48	0,84	0,55	0,325	0,324	0,048	0,048
Жадал ҳосил беришда	21,0	217	39	263	60	130	48	0,84	0,55	0,325	0,324	0,048	0,048

Кичик ҳажмли гидропоника учун озик эритмаларни тайёрлашда ўсимликларни турли ривожланиш босқичларида озик элементлардаги ионларни нисбатига (масалан N : K, K : Cl ва бошқалар) аълоҳида эътибор бериш керак. Субстратларни тўйинтириш учун эритмаларни таркиби ўсимликларни бошқа ривожланиш фазаларида фойдаланиладиган эритмалардан бир валентли катионларни (K ва NH₄) миқдорини пастлиги, бор ва икки валентли катионларни (Ca ва Mg) миқдорини юқорилиги билан сезиларли даражада фарқ қилади. Бунинг сабаби ўсимликлар бир валентли ионларни тезроқ ўзлаштиради ва шу боис икки валентли ионларни концентрацияси илдиз жойлашган муҳитда юқори бўлиши керак. Шунинг учун субстратни тўйинтириш учун эритма таркиби илдиз атрофидаги зоналарда иложи борича оптималга яқин бўлиши керак.

Кичик ҳажмли гидро-



26-расм. Томчилаб суғоришга асосланган кичик ҳажмли технологияларда озик элементларни илдиз тизими зонасига ўтишини (тушишини) таққослаш схемаси

поникада илдиз тизими жойлашган минтаканинг турли нуқталарида озик элементларни ўсимликлар-га ўтиши бир ҳилда эмаслигини назарда тутмоқ керак. Бундай схема 26-расмда келтирилган.

Ўсимликларни минерал озик элементларни сингдириши ва уларни кичик ҳажмли субстратларда тўпланиши, озик эритмаларда озик элементларни миқдорини (таркибини) сезиларли даражада ўзгартириши мумкин. Оптималга яқин озик эритма таркибини ушлаб туриш учун камида ойда бир агрокимёвий таҳлил ўтказилиши зарур. Эритмада макроэлементларни миқдорини баҳолашда 21-жадвалда келтирилган даражаларга таянмоқ керак.

Ундан ташқари кичик ҳажмли субстратда электр ўтказувчанлик ва нордонликни мунтазам ҳафтада бир неча марта аниқлаш зурур.

5.4. Кичик ҳажмли гидропоникани қўллаш хусусиятлари

Асосий тузилиш принциплари. Кичик ҳажмли гидропоникани қўллаш махсус ускуна ва материалларни, эритма узелларини, томчилаб суғориш тизимини, автоматика, юқори сифатли субстратларни, тўлиқ эрийдиган ўғитлар тўплам-ини, норматив асбобларни, яхши ташкилаштирилган ва оператив агрокимёвий хизматини, юқори малакали хизматчи ходимларни талаб қилади.

21-жадвал

Минерал пахтада етиштиришда тўпондаги озикаларнинг даражалари,

$$\text{ммоль/л} = \text{мг/л}$$

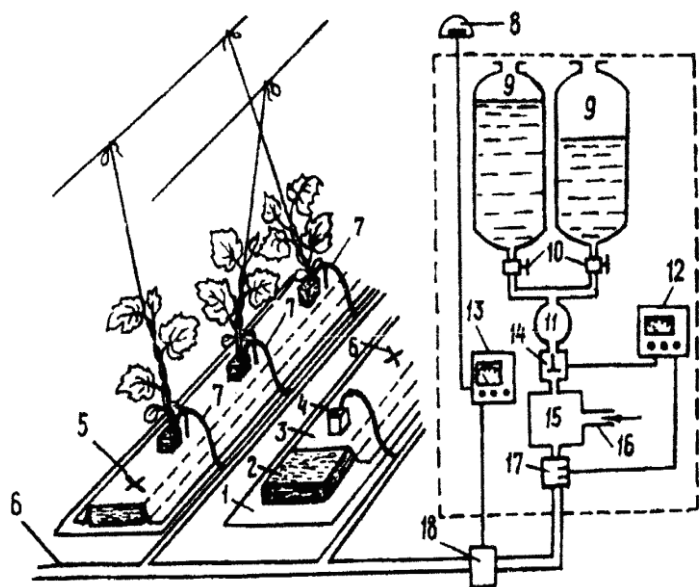
ЕС		NO ₃	P	SO ₄	NH ₄	K	Ca	Mg
Бодринг								
2,7	отр	18=250	0,9=2,8	3,5=138	<0,5 <7	8=312,8	6,5=260	3=72,9
суви ҳисобга олинмаган	min	15=210	0,6=18,6	2,2=106	–	6=235	5=200	1,5=36,5
	max	24=336	1,2=37,2	4,5=216	<0,5 <7	10=331	8=321	4,5<109
Помидор								
2,7	отр	17=328	0,7=21,7	5,0=240	<0,5 <2	7=273,7	7=281	3,5=85
суви ҳисобга олинмаган	min	13=182	0,5=15,5	3,5=168	–	5=196,5	5,5=220	2,5=60,7
	max	21=234	1,5=46,7	6,5=312	>0,5	8=313	8,5=341	4,5=109
Қалампир								

2,7	отр	19=266	0,9=27,9	3,5=168	<0,5	7=281	6,25=250,6	3,25=79
суви ҳисобга олинмаган	min	15=210	0,6=18,6	2,5=120	–	5,5=220	4,5=180	2,25=54,3
	max	25=350	1,2=37	5,0=240	>0,5	8,5=341	7,5=300,8	4,25=103
Бақлажон								
2,7	отр	20=280	0,9=27,9	3,0=144	<0,5	6,25=250,6	6,25=250	4,25=103
суви ҳисобга олинмаган	min	15=210	0,6=18,6	1,5=72	–	5,0=135	4,5=180	3,5=85
	max	25=350	1,2=37	4,0=192	>0,5	8=313	7,5=300,8	5,5=133

Кичик ҳажмли гидропоникани муваффақиятли қўллашнинг мажбурий шарт-лари иссиқхоналарда мақбул микроиклим тартиботини яратиш, шу жумладан ўсимликларни CO₂ билан таъминлашдир.

Кичик ҳажмли гидропоника томчилаб суғоришни қўллашга асосланган. Томчилаб суғориш тизими магистрал ва тарқатувчи трубапроводларни филтирларни, электр орақали ва механик созлантирадиган винтелларни, суғориш каналларини, назорат воситаларини ўз ичига олади. Суғориш каналлари турли тuzилишдаги томчилагичлар, микротрубалар ва аквадроплар кўринишида бўлиши мумкин. Аквадроп тешикчалар бўлган юпқа деворли трубадан иборат бўлиб, унда томчиларни катталигини шакллантириувчи гофрировкали (кат-қат бурамали) труба мавжуд.

Минерал пахтали кичик ҳажмли гидропоника усулида экинларни етиштириш учун қурилмани схемаси ва озик эритма билан томчилаб суғориш тизимининг схемаси 27-расмда келтирилади.



27-расм. Минерал пахтада сабзавот ўсимликларини етиштириш учун қурилма схемаси

- 1 – гроданли қатлам; 2 – тушаладиган плёнка; 3 – қопланадиган ёруғлик ўтказмайдиган плёнка; 4 – гроданли озик кубик; 5 – кўчатли кубикни жойлаштириш учун қоплагич плёнкадаги крест шаклида кесилган жой; 6 – пластмассали суғориш қувури; 7 – томчилагич; 8 – магистрал водопровод; 9 – концентрацияли минерал ўғитларнинг эритмаси турадиган идишлар; 10 – вентиль; 11 – помпа; 12 – аралаштирадиган камера; 13 – концентрацияли минерал ўғит-лар эритмасини соzлайдиган клапан; 14 – концентрометр датчиги; 15 – соzлайдиган коцентрометр; 16 – қуёш радиациясини қирим датчиги; 17 – қуёш радиациясини интегратори; 18 – суғориладиган сув сарфини соzлагич

Кичик ҳажмли гидропо-никада илдиз жойлашган муҳит кичик эгатларда, тарновлардаги эгатларда, контейнерли қопларда ва бошқа қур-илмаларда жойлаштирилади.

Биринчи усулда субстрат иссиқхона полидан ажратиб турувчи плёнкали тўшакларга 10-12 см қалинликда ёйиб солинган тўп, паст эгатларга жойлаштирилган кип, плиталар кўринишида бўлади. Эгатлар усти эни 80-100 см қора-оқ плёнка билан ёпилиб, уни ён четларига субстрат ўралади. Плёнка айнан қора-оқ бўлиши керак; оқ ёруғликни қайтаради, қора эса сув ўтларини ривожланишга тўсқинлик қилади. Эгатларни юзи дастлаб нивелирланади ва зичланади, бунда ортиқча эритма оқиб кетиши учун юза сал қияроқ (1:100) қолдирилади. Озиқ эритма юқоридан субстратни намлаб берилади, ва уни ортиқчаси эгат тубидан оқиб чиқади.

Айрим вақтларда эгатлар ўрнига субстратни тарновларга ёки юқори қисми олиб ташланган асбестцементли трубаларга жойлаштирилади. Бир ўсимликка 2-2,8 л субстрат тўғри келади. Озиқ эритма топшириқ дастури бўйича труба ёки тарнов тубидан берилади, у субстратни намлаб коллекторга оқиб тушади.

Контейнерли экинда, плёнкали контейнерлар торф ёки бошқа субстратлар билан тўлдирилади, уларни ҳар бирида иккитадан бодринг ёки помидор ўсимликларини жойлаштириш мумкин. Плёнкали контейнерлардан ташқари, қаттиқ пластмасс яшиклар, челак, банка ва бошқа идишлардан фойдаланилади (28-расм).



28-расм. *Кичик ҳажмли гидропоника учун контейнерларининг кўриниши*

Контейнерли экин энг истикболли ҳисобланади, чунки бу усул бир қатор авзалликларга эга: субстратни ҳар томонидан ёпиқлиги сувни парланиб кетиш сарфларини қисқартиради; бегона ўтларни, касаллик ва нематодаларни тарқалишига йўл қўймайди; озиқ эритма деярли оқиб чиқиб кетмайди, бу сув ва ўғитларни иқтисод қилинишини таъминлайди, ҳамда атроф муҳитни ифлосланишини камайтиради.

Ўзбекистонда кичик ҳажмли гидропоника эндигина тарқалабошляпти. Бу услубда сабзавот экинларини етиштиришда субстрат сифатида «гродан» типидagi минерал пахтадан фойдаланилади, торф камроқ қўлланилади. Охириги йилларда соф ҳолдаги ёки перлит ёки вермокулит билан аралаштирилган кокос субстратларини қўллайбошладилар. Икки қисм кокос субстратига бир қисм перлит ёки вермикулит олинади.

Озиқлантириш шароитини оптималлаштириш. Кичик ҳажмли гидропоникада минерал озиқлантириш шароитларини оптималлаш асоси етишти-

риш даврлари бўйича макро ва микроэлементлар, электр ўтказувчанлик (ЕС) ва нордонлик (рН) даражаси бўйича тегишли нисбатда баланслаштирилган стандарт озик эритмалардан фойдаланиш; зарур микроиклим шароитларини сақлаб туришдир.

Озиқлантиришни оптималлаштиришда айрим озик элементларни етишмовчилиги ёки ортиб кетиши натижасида, содир бўладиган ҳамда ўсимликлар томонидан айрим озик элементларни ўзлаштирилишини бузилишига олиб келувчи ионларни антогонизмини (зиддиятни) ҳисобга олиш зурур.

Ўсимликларни озиқлантириш шароитларини оптималлашни бир қатор услублари мавжуд. Дастлаб бутун ўсув даври давомида тўғри, ўсув даврида тез ўзгариб турадиган сувнинг кимёвий таркиби бўйича тўғри маълумотга эга бўлиш муҳимдир. Такрорий тахлилларни ҳар 2-3 ойида бир ўтказадилар, айниқса бу сув очик хавзалардан бўлса. Тахлил қуйидаги кўрсаткичлар бўйича ўтказилади: рН, HCO_3 , Cl , NH_4 , K , Ca , Mg , Fe , Mn , Zn , B , Cu .

Ишчи эритмаларни тайёрлашда ўғитларни сувда йўл қўйиладиган элементларни охирги даражаси қуйидаги максимал чегарларда ёки улардан пастроқ бўл-иши керак (мг/л): Ca – 150-200, HCO_3 – 4,0-4,5 мМ, Cl – 50-100, Na – 30-60, Fe – 1,0, Mn – 1,0, Zn – 0,3, $\text{S}(\text{SO}_4)$ – 60 (200).

Кичик ҳажмли услубда етиштиришда сув буферлигини доимий назорат остида ушлаб туриш зурур, яъни озод ионларни HCO_3^{-1} таркиби, уларни эритмадаги умумий миқдори Ca^{+2} ва Mg^{+2} ионларининг йиғиндисидан ошиб кетмаслиги керак, гидрокарбонатларни одатдаги меъёри 0,5-1 мМо/л.

Сувни қаттиқлигини ҳам ҳисобга олиш зурур – $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$, CaCl_2 , MgCl_2 , CaSO_4 , MgSO_4 тузларининг умумий миқдори. 1° қаттиқликда Ca ва Mg катионлари концентрациясини 10 мг/л CaO эквивалент (тенг) эканлигини билдиради. Фойдаланиладиган Ca ва Mg ионларини миқдори ишчи эритмада бу ионларни ҳисобга олинган миқдоридан паст бўлмаслиги керак, акс ҳолда K ва $\text{Ca} + \text{Mg}$ ионларини оптимал нисбати бузилади, улар ўртасида антагонизм (қарама-қаршилиқ) намоён бўлади ва ўсимликлар томонидан K сингдирилиши қисқаради.

На юқори миқдордаги таъсирига қарши, озик эритмаларда ва дренажда Ca, Mg, K меъёрини бу элементларни нисбатини сақлаб турган ҳолда ошириш лозим.

Сувда олтингугуртни ортиқча миқдори сувни дастлаб фаол хлор ($\text{Ca}(\text{HOCl})_2$, хлорли оҳак, суюқ хлор билан ишлов бериш орқали камайтирилади. Фаол хлорнинг меъёри 1 мг олтингугуртда 0,6 мг ни ташкил қилади. Шу меъёрдаги фаол хлор билан Fe_2 ва Mn ортиқча миқдордаги фаоллиги камайтирилади. Сувдаги ортиқча олтингугурт миқдорини дастлаб чўктириш учун сувга бўр CaCO_3 қўшиб, сувни актив (фонтанлаштириб) аралаштириш орқали амалга ошириш мумкин.

Ўсимликларни нормал ўсиши ва ривожланишини бузилиш белгилари одатда бутун ўсимликда намоён бўлади, аммо бу кўпроқ баргларда ва меваларда кузатилади. Баргларда у рангини ўзгариши, деформацияланиши, ўлчамларини кичиклашиши, баргларда холлар ва никрозларни пайдо бўлиши, уларни келгусида бутунлай ёки қисман қуриши, сарғайиши, барг пластинкаси четларини қўнғир тусга кириши, гул ва гул тўпларини деформацияланиши; помидор, бодринг ва бошқа иссиқхона экинлари меваларида рангсизланиш, холланиш, некротик ёрилиш ва доғлар пайдо бўлишида намоён бўлади.

Озик моддаларни етишмаслик белгилари ўсимликни турли қисмларида намоён бўлиши мумкин: ёш ва қариган баргларда, ўсув нуқталарида. Ёш баргларда ва ўсув конусларда озик элементларни етишмовчилик белгилари кўпинча B, Ca, Cu, Fe, Mn, Zn, яъни кальций ва микроэлементларни, қари баргларда эса – N, Mg, K, S, Mo етишмаслигидан дарак беради. Талабга тўла жавоб берадиган таркибдаги озик эритмалардан фойдаланиладиган шароитда турли хил доғ-холлар, нектрозлар, хлорозлар – субстрат ҳароратини паст ёки юқорилиги, илдиз тизимини суст ривожланганлиги ёки ҳимояланадиган ёки озиклантириладиган кимёвий воситаларни фитозаҳарлилик реакцияси туфайли уларни ўзлаштириш имкони йўқлигини тас-диқлайди.

Субстрат ва озик эритмада нафақат озик элементларни доимо мониторингни олиб бориш, балки озик элементларни талаб қилинадиган даражаларда

ва нисбатда сақлаш бўйича тадбирларни амалга ошириш ҳам зарур. Бунга дренаждан яна ҳам кенгрок фойдаланиш, қисқа вақт ичида озик эритмани (корректировка) тўғри-лаш орқали эришилади.

Озик эритмани нордонлик кўрсаткичини доимо назорат қилиб туриш зарур, чунки у кўпчилик озик элементлардан фойдаланишга катта таъсир этади. рН оптимумдан (5,1-5,9) юқори кўтарилганда Р, В, Cu, Fe, Mn, Zn, ўзлаштирилиш нордон муҳитда эса Мо ўзлаштирилиши пасаяди. Кўпинча нотўғри озиклантиришни сабаби озик элементларни етишмовчилиги эмас, балки ишқорли реакциядаги эритмада уларни сингдиришни иложи йўқлигидадир.

рН > 6 даражада созлаш учун ишчи эритмадаги $\text{KН}_2\text{PO}_4$ тузини ортофосфор кислотаси билан алмаштирилади. рН < 5 паст кўрсаткичи аммонийдан (аммоний фосфат, амселистра) катта миқдорда фойдаланилганда кузатилади. Бу ҳолда ишчи эритмадаги рН ни рН – 6 гача, эритмада NH_4 миқдорини 10 мг/л оширмай берадилар. Бу ҳолда К меъёрини камайтириш, бир маротаба томчилаб суғориш меъёрини 70 мл гача камайтириш керак. рН юқори бўлганда, NH_4 меъёрини бироз кўпайтириб 20 мг/л гача етказилади, эритмада Fe меъёрини 2-2,5 мг/л гача кўпай-тирилади.

Кичик ҳажмли субстратлардан фойдаланишда ўсимликлар мунтазам ва кун давомида кўп маротаба минерал ўғитларнинг тегишли умумий концентрациядаги тузли эритмалари билан суғориш қўлланилади, бу экинларни тузга чидамлигига боғлиқ (22-жадвал).

22-жадвал

Иссиқхона экинларини етиштириш учун эритмаларда минерал ўғитларнинг йўл қўйиладиган концентрациялари, атмосферадаги осматик босим ва ЕС бирлиги-

да

(Ринькис ва Ноллендорф бўйича, 1981)

Тузга кучли таъсирчан экинлар	Тузга ўртача таъсирчан экинлар	Шўрланишга ўртача чидамли экинлар	Шўралнишга юқори чидамли экинлар
0,25-0,5 ОБ	0,5-0,8 ОБ	0,8-1,0 ОБ	1,0-1,5 ОБ
0,61-1,22 мС/см	1,22-1,97 мС/см	1,97-2,45 мС/см	2,45-3,68 мС/см

Ишчи эритмаларда тузларнинг оптимал концентрацияси экинларни ўсиш ва ривожланиш фазалари, ҳарорат ва ёритилганлик даражаси, меваларни юкига қараб ўзгартирилади. Аммо озик эритмани шўралнишга чидамлилигини ҳисобга олиб доимо назорат қилиш ва уни тўғрилаб туриш керак. Масалан, помидорни кичик ҳажмда етиштиришда рН ва ЕС ўсув давридаги оптимал кўрсаткичлари қуйидаги-лар ҳисобланади:

- субстратни тўйинтиришда: дренаждаги рН – 4,8-5, озик эритма ЕС 2,8 мСм/см яқин;
- ўсимликларни субстратга ўрнатишда: озик эритма рН – 5,5, ЕС – 2,7 мСм/см. бир марта суғориш меъёри, бир ўсимликка 200 мл яқин эритма;
- илдиз олдириш учун ўсимликларни уяга ўрнатишда: рН – 5,5, ЕС – 2,6 мСм/см;
- 1-3 шингилларни гуллашида: рН – 5,5, ЕС – 2,8-3 мСм/см, сув сарфи 1 ўсимликка – 0,8-1,2 л;
- 4-5 шингилларни гуллашида: рН – 5,5-5,8, ЕС – 2,6-2,8 мСм/см, сув сарфи 1 ўсимликка – 1,2-1,8 л;
- ялпи ҳосилга кирганда: рН – 5,5-5,8, ЕС – 2,5-2,6 мСм/см, сув сарфи 1 ўсимликка – 1,8-2,5 л ва ундан ортиқ;
- ўсув даври тугашида: рН – 5,5, ЕС – 2,7-2,8 мСм/см.

Аммакли ва нитратли азот миқдорларини айрим-айрим назорат қилиш керак. Кичик ҳажмли гидропоникада етиштиришда озик эритмада катион ва анионларни нисбатини доимо назорат қилиб туриш зарур, улар тахминан баробар бўлиши керак.

Азот: калийни керакли нисбатини сақлаб туриш учун, ҳар бир экинда уларни эритмадаги нисбатларини кузатиб туриш зарур. Ёш ўсимликлар мева тугабошлагунча ёки ионлашда N : K нисбатини 1 : 1-1,2 нисбатда сақлаб турдилар. Мева юки ортган сари, маслан помидорда нисбатлар аста-секин ўзгаради N : K < 1-1,2 дан 1,5 гача, сўнг 1,8 гача, айрим вақтда ундан юқори – 3 гача.

Аммонийли азотни юқори концентрациялари (меъёр 10,14 мг/л гача) ўсимликларга тупроқ қоришмасидан Са ва Mg ўтишини пасайтиради. Эритмада Na

ва Cl йўл қўйиладиган меъёрдан ошиб борса, ўсимликларга фосфор, калийни кириши кўпаяди, Ca миқдори эса камаёди. Бошқа томондан агар хлоридлар кўп бўлса, бунда азот миқдорини кўпайиши, хлорни баргларга киришини сезиларли пасайтиради. Фосфорни юқори меъёрлари баргларга Mn, Zn киришини пасайтиради. Mn миқдорини ошиб бориши солинадиган темир миқдорини кўпайтиришни талаб қилади, бунда Fe : Mn нисбатлари 2-5,1 га тенглаштирилади.

Катта миқдорда Na, юқори меъёрларда олтингугурт иштирок этганда Ca кириши пасаяди, шу туфайли бу ҳолатда бир йўла K : Ca нисбатларини созлаб, туп-роқ қоришмасида Ca миқдорини ошириш керак.

Ортиқча K, Na, NH₄ сингари Ca киришини тўхатиб туради, NH₄ концентрацияси 10 мг/л дан юқорироқ бўлиши Ca киришини тўсади. Бир вақтни ўзида NH₄ бундай дараада бўлиши илдиз толаларини зарарлайди, айниқса қишқик баҳорги ва кузги даврларда. Помидор мевалари катталабошлаганда тепадан чиршишни биринчи белгилари бошланган ҳолларда K : Ca нисбатлари 0,8-1,5:1 даражада сақланади. Тупроқ қоришмасида K юқори меъёрларда бўлиши ҳисобига помидорни таъми сифатларини яхшиланиши, ўз навбатида K : Ca нисбатларини сақлаб туриш учун эритмада Ca концентрациясини оширишни талаб қилади.

Помидор ва бошқа экинларни вегетатив ва генератив ривожланишини кучайтириш учун K : Ca нисбатларини созлаш учун Ca : K нисбатларига ўзгартиришлар киритилади. Генератив ривожлантириш учун K катионларининг концентрацияси – 235 мг/л ва Ca 200 мг/л яқин бўлганда Ca : K 1,2-1 нисбатларидан фойдаланилади. Вегетатив ривожланишни кучайтириш учун катионларни концентрацияси K 235 мг/л ва Ca 320-400 мг/л бўлганда уларни оптимал нисбатлари 1 : 1,6-1,7 бўлиши керак.

Кичик ҳажмли гидропоникада озиқлантиришга қўшимча қилиб илидиздан ташқари озиқлантиришлар қўлланилади. Улар вақти-вақти билан қайсидир озиқ элементлар етишмаганда ва ўсимликлар касалга чалинганда – заруриятга қараб берилади. Илдиздан ташқари озиқлантириш учун зарарли аралашмалари бўлмаган, фақат сувда эрувчан ўғитлардан фойдаланилади. Улар учун эритмалар

кўшимча филтрдан ўтказилади. Бошланғич ривожланиш фазаларида ўсимликларни пуркаш учун катта ёшдаги ўсимликларга пуркаладиганга қараганда пастроқ концентрациядаги эритмадан фойдаланилади.

Ўсимликларга ишлов бериш булутли кунларда ёки куннинг иккинчи ярмида, тиниқ кۈёш ёруғлигидагига нисбатан баргларда парланиш камайганда ўтказилади. Бу ҳолатда куйиш хавфи камроқ ва ўсимликлар паст концентрацияли эритмадан озиқ моддаларни ўзига олади.

Илдиздан ташқари озиқлантириш учун эритма концентрациясини экинларни биологик хусусиятлари ва ўсимликларни ривожланиш босқичларига кўра белгилайдилар. Бодринг учун минерал ўғитлар эритмасининг яхши концентрацияси 0,22-0,27%; помидор учун – 0,4%. Эритма таркибига, макроэлементлар билан бирга. Микроэлементларни киритиш мақсадга мувофиқ.

5.5. Ўсимликларни озиқнишини назорат қилиш услублари

Минерал озиқланишни етишмовчилиги ёки ортиқчалигини ташқи белгиларга – баргларни тузилиши, шакли ва рангига, баъзан тўқималарни нобуд бўлиш хаарктерларига қараб баҳолаш мумкин. Баъзи иссиқхона хўжаликлари, айниқса майда-роқлари, буни ҳисобга олиб ўсимликларни озиқлантиришни назорат қилишда кўз билан кўриш услубидан фойдаланадилар.

Аммо ўсимликларда озиқ элементларни етишмовчилиги ёки ошиб кетганлигини ташқи белгиларга қараб аниқлаш ишончсиз бўлиши мумкин, чунки ўсимликларни очиқиш белгилари, кўпинча захарланиш белгиларига ўхшаш бўлади. Азот, олтингугурт ва фосфорни етишмовчилик аломатлари жуда ўхшашдир.

Баргларни рангсиз бўлиб қолиши (хлороз) ёки майда-майда бўлиши нафақат ўсимликларни миенарл озиқаланишини бузлиши, балки айрим вирус касалликлар, илдизни шикастланиши ёки субстрат ва озиқ эритма ҳароратини пастлиги туфайли бўлиши мумкин.

Шунинг учун йирик иссиқхона хўжаликларида минрал озиқали элементларни етишмовчилиги ва ортиқчалигини тўғри (диагноз) аниқлаш учун, уларни барглардаги микдорини аниқлаш зурур, яъни озиқланишни назорат

қилиш баргларни кимёвий таркиби бўйича амалга оширилади.

Ўсимликларни ташқи кўринишига қараб озиқланишини назорат қилиш. Озиқланишни бузилиши ўсимликни турли қаватларида (ярусларида) турлича намоён бўлади: пастки ярусдаги анча қариган барглар ва органларда ўсимликлар томонидан енгил (реутилизация қилинадиган) фойдаланиладиган N, P, K ва Mg етишмовчилиги ёки ортиқлиги; юқори ярусдаги ёки ўсимликларни ўсув нуқтасида қийин фойдаланиладиган Ca, S, Fe ва деярли барча микро-элементларни етишмовчилиги ёки ортиқчалиги кузатилади.

Ўсимликларда айрим элементларни етишмовчилик белгилари (Траканов Г.Н. бўйича, 1987) қуйидагилар:

Азот. Помидорда уни етишмовчилиги бўйини чекланишида кўринади. Ўсим-ликлар урчиқсимон (габитус) ташқи кўринишга эга бўлади. Эски барглар оч-яшил бўлиб, кейинчалик сарғаяди. Бағни орқа томонида асосий томирлар бўйлаб тўқ қизил ранг кўринади. Гуллар, очилмай қуриydi ва тўкилиб кетади. Мевалар майда, аммо тез пишади. Пояларда ёғочланишга мойиллик пайдо бўлади.

Бодрингда азотни етишмовчилиги майда баргликда намоён бўлади. Бунда барглар тепага қараган бўлиб, анча эски пластинкалар сарғаяди. Сўнг сарғайиш ёш баргларга ҳам тез тарқалади. Агар азотга очлик анча кечроқ ўсиш ва ривожланиш муддатларда кўринса, бунда сарғайиш ўрта ёшдаги барглардан бошланиши мумкин. Барг бутунлай сарғаяди, ваҳоланки бошида баргларни энг ингичка томирлари хали яшил рангни сақлаб туриши мумкин. Кейинчалик улар ҳам сарғаяди. Бодринг палаклари ингичка, аммо қаттиқ ва тез ёғочлашади. Барралар жадал тўкилабошлайди, гуллар очилмай сўлий бошлайди. Мевалари калталашган, ўткир учли конус шаклида, оқиш рангда бўлади. Ён поялари ёмон ривожланади.

Фосфор. Барглар тўқ яшил, дағал рангли тусга киради; ўсиш секинлашади, қизғиш (туслар) белгилар пайдо бўлади; қуриб бораётган ва жуда эрта тўкилиб кетадиган барглар, қорамтир, деярли қора рангга киради, гуллаши ва пишиб етилиши секинлашади.

Помидорда эски баргларни орқасида тўқ-қизил ранг кузатилади. Барглар майда, четлари буралган. Поялар нимжон бўлади. Бодрингда ёш барглар тўқ-яшил, қарилари – оч яшил рангга киради. Кейинчалик уларда бир текис тарқалмаган катта сариқ-жигарранг доғлар пайдо бўлади. Барг буришган, четлари ўткир ва тепага қайирилган бўлади.

Калий. Барг тўқималарини сарғайиши (ёки қўнғир) ва нобуд бўлиши, ҳамда барг четларини пастга буралаши кузатилади; барглар буришиб қолди, бўғимлар-ни ўсиши тўхтади.

Помидорда эски баргларни четлари куйганга ўхшайди. Сўнг хлороз анча майда баргларга тарқалабошлайди, эскилари эса сарғаяди ва тўкилади. Меваларни ранг олиши анча секинлашади, мевалар ичида эса жигарранг-қора йўллар пайдо бўлади. Бодрингда эски баргларни четлари анча оқишроқ рангга киради, улар асосий томирлар бўйлаб марказ доирасида тарқалади. Шундан сўнг бутун барг сарғиш-яшил бўлиб, четларида некрозли доғлар пайдо бўлади.

Олтингурут. Тўқималар нобуд бўлмасдан барглар оч-яшил рангга киради. Помидорда ёш барглар бир текис сарғаяди, томирлар эса қизғиш рангга киради.

Магний. Хлорофилл етишмаслиги туфайли баргларни оқарабошлаши кузатилади; ранги сариқ, қизил, пуштига айланади, томирлар орасидаги хлороз яшил рангда. Помидор баргларининг томирлари орасида жигар ранглар пайдо бўлади. Барг сўлийди, қурийди ва тушиб кетади. Мева бандлари ҳам тушиб кетади. Мевалар майда, пишиб етилиши бевақт (вақтдан илгари). Бодрингда эски баргларда хлороз кўринишида намоён бўлади. Йирик томирлар орасидан бошлаб барг пластинкасини четлари сарғаябошлайди. 5 см яқин майдонча атрофидаги томирлар ва пластинкаларни ўзи ҳали нормал яшил рангни сақлайди.

Кальций. Юқоридаги куртаклар ва илдизлар зарарланади ва нобуд бўлади. Ёш баргларни учи ва четларида некроз кузатилади. Помидорда ёш баргларини чети сариқ-яшил бўлиб қолади. Барглар майда, шакли ўзгарган, нуқта кўринишдаги, кейинчалик қўшилиб кетадиган некрозли доғлардан иборат бўлади. Баргларни четлари пастга эгилиб туради. Эски баргларининг четлари куйди-

рилганга ўхшай-ди. Мевалар паразитар (текинхўр) бўлмаган тепасидан чиришдан зарарланади. Ўсув нуқта нобуд бўлади. Бодрингда ёш барглар майда, тўқ-яшил, бўғинлар ораси қисқа бўлади. Шундан сўнг ёш барглар четидан оқарабошлайди, томирлар орасида эса тор оч йўллар ҳосил бўлади. Улар кенгаяди, яшил рангини йўқотади, некрозланади. Томирлар интенсив – яшил рангни сақлайди. Барг четлари пастга эгилган бўлади.

Темир. Барг томирлари орасида биртекис хлороз пайдо бўлади, барг тўқима-лари қуриб кетмай оч-яшил ва сарғиш бўлиб қолади. Некротик доғлар одатда бўл-майди. Помидорда ўсишни кучли эзилиши кузатилади. Хлороз бошида ёш баргларда кўринади. Фақат темирни жуда кўп етишмовчилигида барг томирлари ўзининг яшил рангини йўқотади, пластинка эса оқ-сарғиш бўлиб қолади.

Бор. Тепадаги куртаклар, томирлар ва барглар қурийди; гуллаш тўхтади, тугунчалар тўкилади. Помидорда ўсув нуқта қуриганда кўп ён бачкилар ҳосил бўлади, бунинг натижасида ўсимликларда тўп-тўп бўлиб ўсадиган габитус (ташқи кўриниш) пайдо бўлади. Ўсимликларни барглари ва бандлари жуда мўрт бўлиб қолади. Шингиллардаги гуллар тўкилади. Меваларга яқин мева бандларида жигар ранг доғ кўринишида қуриган тўқималарнинг йўллари пайдо бўлади. Поялар жуда синувчан бўлади. Бодрингда буғимлар ораси кучли қисқаради, ўсимликлар эса карлик (паст бўйли) кўринишга эга бўлади. Биринчи белгилар пояларни учидаги энг ёш баргларда пайдо бўлади. Улар тўқ-яшил рангга эга бўлиб, четлари пасга эгилади, йўғонлашади ва қаттиқлашади.

Мис. Баргларда хлороз ва учини оқариши, уларда тургорни йўқолиши, ўсим-ликларни сўлиши, пояланишини секинлашиши кузатилади ва уруғни ҳосил бўл-иши сустлашади. Помидорда барглар, айниқса ёшлари, майда, кўк-яшил бўлади. Хлороз кўринмайди. Поялар нимжон, гуллар етилмай, тугунчалар ҳосил бўлгунча тўкилиб кетади. Бодринг ўсимлиги паст бўйли бўлиб қолади, тўқималарни тургори пасаяди. Энг ёш баргларни учлари оқаради, пластинкалар эса оч-яшил рангга киради. Гул ва тугунчаларни тўкилиши кучаяди.

Марганец. Томирлар орасида хлороз пайдо бўлади; томирлар кўклигича

қола-ди, барг эса нақшли ранг-баранг кўринишга эга бўлади. Помидорда дастлаб ўрта бўғимдаги барглар ва асосий томирдан наридаги барг майдонлари сарғаяди. Марганецни хаддан ташқари етишмаслиги туфайли майдароқ некротик доғлар хатто асосий томирлар яқинида ҳам пайдо бўлади. Ёш барглар чалинмайди. Бодрингни барг пластинкаларида мраморли қатлам ҳосил бўлади. Хлороз баргларни четларида ва учларида кўпроқ билинади, барг пластинкасида нуқталарга ўхшаш некротик доғлар кўринади. Ташқи белгилари (аломатлари) кўпроқ ўрта ёшдаги баргларда намоён бўлади.

Цинк. Баргларда, базан томирларга ҳам ўтувчи сарғайиш ва хол-холлик пайдо бўлади. Помидорда барглар жуда ингичка, спирал кўринишида буралган бўлади.

Молибден. Баргларни яшил ранги азот алмашинувини бузилиши туфайли, хиралашади.

Чет элда минерал озикали элементларни етишмовчилик белгиларини аниқлайдиган содда кўрсаткич тузилиган (23-жадвал).

23-жадвал

Помидорда озиқ элементларни етишмовчилик белгиларини кўрсаткичи

(J.P.N.L. Roorda, K.W. Smilde бўйича, 1981)

	Ёш барглар		Эски (қари) барглар	
	ранги	деформацияланиш	ранги	деформацияланиш
N	сарик-яшил	тўғри турувчи	шундай	шундай
P	тепаси кўкимтир, пасти тўқ қизил	майда, қаттиқ, пастга буралган	сарғаяди, тўқ-жигарранг доғли	
K	кечки стадияларда хлороз ва некроз		томирлар орасида хлороз, баъзи навларни хлоротик ареалларида чети жигарранг қуруқ доғлар, майда томирлар ёркинлашади	майдалари томир бўйлаб юқорига буралган
Mg			четларини сарғайиши, некротик доғлар (томирлар орасида қўшилиб кетиши мумкин), майда томирлар ёркинлашади	паллаларни учлари тепага қайирилган
Ca	тепаси қорамтир четлари оқарган, пасти тўқ қизил, учлари жигар-ранг, четларида қўнғир доғлар	майда, пастга буралган	томирлараро хлороз, некротик доғлар	
S	сарик, тўғри шаклли	қаттиқ, пастга	доғлар ороси қўнғир,	

	катта некротик доғлар	буралган	учларида некроз	
B	учидан асосига сарғиш-жигарранг, паллалар жигарранглашиб қурийди			
Cu	кўкимтир-яшил	паллалар марказий томир бўйлаб тепага буралади (трубкага) барглар пастга эгилган		
Fe	оқ-сарғиш ва оқ, томирлар яшил ва сарғиш	пайдо бўладиган барглар майда		
Mn	секин-аста оклашади, томирлари яшил		оқарган, томирлар яшил, марказий томир олдиларида сарғиш майда доғлар	
Mo			оқарган ва томирлар орасида сарғиш доғлар	майда томирлар сарғаяди, тепа четларда некроз
Zn			хлороз, томирлар ораси, бандларда нотўғри шаклдаги жигарранг доғлар	барглар одатдагидан майдароқ, паллаларни банди пастга қайирилган, барглар буралган

Элементларни ошиб кетиши туфайли ўсимликларни захарланишини биринчи аломатлари, бутун ўсимликни шикастланишидир. Помидорда ўрта ва ёши бўйича қариган баргларда ҳоллар пайдо бўлади, баргни чети тепага қараб буралади. Баргни майда томирлари рангини йўқотади, улар орасида эса ёруғ-сарғиш ранглар ҳосил бўлади.

Айрим озиқали элементларни ортиқчалигини аниқлаш учта асосий шаклларда ифодаланади: некрозлар, тўқима некротик эмас; шикастланиши жойида (маҳал-лий) тўқима некротик.

Некрозлар. Магний. Барглар бироз қораяди ва ўлчами кичиклашади; баъзан ёш баргларни буралиши ва бужмайиши кузатилади, кейинчалик уларни охири ичига тортилади ва қурийди.

Фосфор. Баргларни умумий сарғайиши кузатилади; қариларининг охири ва четлари сарғиш ёки жигарранг, уларда ёруғ некротик доғлар (ҳоллар) пайдо бўлади, шундан сўнг барглар тўкилади.

Тўқима некротик эмас. Хлор. Ўсимликларда ўзига хос умумий дағалланиш; барглар кичкина, хира-яшил, поялар қаттиқ; баъзи ўсимликларда анча эскирган баргларда тўқ қизил-жигарранг доғлар, бу уларни тўкилишига сабаб бўлади.

Олтингугурт. Аломатлари хлороз билан заҳарланганда қандай бўлса, шундай; кечки барглар ичига буралиши ва ўсимталар билан қопланиши мумкин; четлари жигарранг, кейинчалик оч-сарғиш бўлиб қолади.

Калий. Эрта паллада ўсимликларни суст ўсиши, бўғимлар орасини чўзилиши, баргларни оч-яшил рангдалиги сезилади; кечкиларида ўсиш секинлашади; баргларда доғлар пайдо бўлади, улар сўлийди ва тўкилиб кетади.

Шикастланиши маҳаллий. Тўқима некротик. *Азот* – аммонийли ва нитратли. Хлороз барг четларида ривожланади ва томирлар оралғида тарқалиб, жигарранг некроз ва баргларни охири буралиши билан бирга содир бўлади, кейинчалик улар тўкилади (аломатлари калий етишмаслик аломатларига ўхшаш).

Кальций. Хлороз томирлар оралғида оқиш ва некротик доғлар кўринишида ривожланади, улар бўялган ёки сув билан тўлдирилган бўлиши мумкин; баъзи ўсимликларда пояларни қуриши ва баргларни тўкилиши (магний ва темир етишмовчилигига ўхшаш) кузатилади.

Бор. Баргларни четида хлороз (рангсизлик) пайдо бўлади, у бутун барг очсарик ёки оқиш бўлмагунча томирлар ораси бўйлаб барг марказига тарқалади; ундан ташқари, барглари «куйиши» ва некроз кузатилади.

Рух. Баъзи ўсимликларда баргнинг асосий яшил томирлари бўйлаб тиник, сув билан тўлдирилган майдонлар пайдо бўлади; томирлар орасида хлороз ривожланади; кейинчалик барглар жигарранг бўлиб қолади ва тўкилиб кетади.

Мис. Хлороз пастки баргларда ривожланади; у жигарранг доғларни пайдо бўлиши билан бирга давом этади, шундан сўнг барглар тушиб кетади.

Помидорда элементларни ошиб кетиши туфайли қуйидаги заҳарланиш белгилари кўпроқ учрайди (24-жадвал).

24-жадвал

Помидор баргларида элементларни ортиқчалик белгиларини кўрсаткичи

	Ёш барглар		Қари барглар	
	ранги	деформацияланиш	ранги	деформацияланиш
N			тўқ-яшил	тургори йўқ, барг калта, четларидан қурий бошлайди, томирлар орасида ботиқ серсувли доғлар

B				концентрик жигарранг доғлар, барглар курийди, буралади ва тўкилиб кетади
Mn	хлороз		ифлос	томирлар оралиғида хлороз, марказий ва йирик томирлар курийди
Zn	оқиш, томирлар ораси рангсизланган ва қўнғир	барглар майда	сарик	томирлар қўнғир, барглар пастга буралган, тўкилиши мумкин

Шуни таъкидлаб ўтиш керакки, минерал озиқлантиришни баргли диагностикаси жиддий камчиликларга эга (юқорида келтирилганлардан ташқари).

Кўрсатиб ўтилган баргларни ранги бўйича фарқлар нафақат хақиқий очлик, балки сувни етишмовчилиги, ўсимликларни зараркунандалар ва касалликлар билан шикастланиши, микроклимни ўзгариши ва бошқа омиллар туфайли ҳам пайдо бўлади. Бундай фарқлар қаторига: баргларни қуёшдан қуйиши, истисно меваларни тепасидан чириши, хароратни кескин пасайиши туфайли иссиқсевар ўсим-ликларни сўлиши, субстрат намлиги тартиботини бузилиши натижасида сувни етишмаслиги туфайли бодринг баргларидаги сарғиш хошиялар, булутли ҳаводан тиниқ қуёшли ҳавога кескин ўтиш ва иссиқхоналардаги юқори хароратлар натижасида юзага келадиган бодринг баргларини қуйиши киради.

Нам керагидан ортиқ бўлса помидор ва бодринг барглари, азотга очиқиш каби оч-яшил рангга киради. Илдиздан ташқари озиқлантиришда ёки уларни тиниқ қуёшли ҳавода пуркашда баргларни қуйиши дастлаб сарик, кейин эса қорамтир нуқтали ҳоллар кўринишида номаён бўлди. Қуйишлар кўпинча ёш баргларда тузларни юқори концентрацияли эритмаси билан илдиздан ташқари озиқлантирилганда кузатилади.

Шу боис ўсимликларни озиқ моддаларга талабини ташқи кўринишига қараб (диагностика қилиш) аниқлаш натижаларни текшириш ва яна ҳам аниқроқ услублар билан тўлдириш зарур, жумладан ўсимликларни кимёвий тахлили орқали.

Баргларни кимёвий таркиби бўйича ўсимликларни озиқланишини назорат қилиш. Минерал озиқланишни диагностика қилиш учун ўсимликларни кимёвий тахлили, ўсимликларни озиқ элементларни олиб чиқиши ва уларни

ҳосилдорлиги ўртасидаги қалин аълоқани мавжудлигига ва юқори ҳосилни фақат ўсимликларни хужайра суюқлиги оптимал концентрацияда бўлгандагина олиш мумкинлигига асосланади. Бундай қараса барглари кимёвий таркиби натижаларидан фойдаланиш – таҳлил маълумотларни илгари олинган стандарт кўрсаткичлар билан таққослашдан иборат содда масала бўлиб кўринади. Аммо таҳлил натижаларини баҳолаш, ўсимликларни кимёвий таркибига озиқали эритмаларда озиқ элементларни миқдоридан ташқари кўп сонли омиллар, жумладан: экин тури, ўсимликлар-ни ёши, ташқи муҳит шароитлари таъсир этиши туфайли яна ҳам мураккаблашади. Демак, субстратни ҳарорати пасайганда (10-12°C) ўсимликларга азотни, магнийни ва айниқса фосфорни тушими кескин пасаяди. Илдизларни шикастланиши, ҳамда эритмада анион ва катионларни антогонизми (қарама-қаршилиги) илдиз тизимини сингдириш қобилиятини пасайтиради. Озиқ эритмада рН ишқорли реакция томонга ўзгаришида темирни етишмаслик белгилари кузатилиши мумкин, чунки бунда у чўкма бўлиб тушади. Барглари кимёвий таҳлили озиқланишни мураккаб жараён эканлигини кўрсатади ва аниқ шароитда ўсимликларни у, ёки бу озиқ элементлар билан таъминланганлик даражасини баҳолайди.

Озиқ элементлар билан таъминланганликни 5 та даражаси аниқланган: жуда паст, паст, оптимал, баланд ва жуда баланд. Паст, оптимал ва баланд даражалар ва кўп сонли омилларни таъсирини ҳисобга олиб таъминланганлик маълум диапазонда (чегарада) белгилаб қўйилади (25-жадвал).

25-жадвал

Иссиқхонадаги бодринг ва помидор баргларида озиқ элементларни миқдори (қуруқ массасида, %)

Озиқ элементлар	Таъминланганлик даражаси				
	жу́да паст	паст	оптимал	баланд	керагидан ортиқ
Бодринг					
Макроэлементлар, %					
N	3,0	3,0-4,5	4,5-6,0	6,0-7,0	7,0
P	0,3	0,3-0,5	0,5-1,0	1,0-1,4	1,4
K	1,5	1,5-3,0	3,0-5,0	5,0-7,0	7,0

Ca	0,7	0,7-1,2	1,2-2,0	2,0-3,0	3,0
Mg	0,3	0,3-0,5	0,5-0,9	0,9-1,2	1,2
Микроэлементлар, мг/кг					
Fe	100	100-150	150-250	250-400	400
Mn	25	25-40	40-80	80-120	120
Zn	20	20-30	30-60	60-100	100
Cu	6	6-10	11-16	16-20	20
B	25	25-30	30-60	60-80	80
Mg	0,5	0,5-1,0	1-5	5-20	20
Помидор					
Макроэлементлар, %					
N	3,5	3,5-4,5	4,5-5,5	5,5-6,0	6,0
P	0,3	0,3-0,5	0,5-1,0	1,0-1,4	1,4
K	3,0	3,0-4,0	4,0-5,5	5,5-6,5	6,5
Ca	1,2	1,2-1,5	1,5-2,5	2,5-4,0	4,0
Mg	0,3-0,25	0,3-0,5	0,5-0,9	0,9-1,2	1,2
Микроэлементлар, мг/кг					
Fe	120	120-150	150-300	300-450	450
Mn	30	30-40	40-100	100-200	200
Zn	25	25-40	40-80	80-120	120
Cu	6	6-10	10-20	20-25	25
B	25	25-30	30-75	75-100	100
Mg	0,5	0,5-1,0	1-5	5-20	20

Ўсимликларни озиқлантиришни критик даражасини аниқлаш маълум қийин-чиликларга эга. Турли ривожланиш дарвларида ўсимликлар тўқималарида озиқ эритмаларни органик шакллари оптимал концентрациясини аниқлаш айниқса мураккабдир, чунки ўсимликларда озиқ элементларни нормал таркиби кучли ўзга-ради. Ҳар дойим ҳам озиқ элементларни юқори миқдорига юқори ҳосил тўғри келавермайди ва уни акси.

Барг ёки уни бандларида (пояларда) қайси-бирдир элементлар миқдорини ортиқлиги, ўсимликларни уларга бўлган талабига кўра юзаги келмай, балки уни озиқ эритмадаги миқдорини ортиқчалигидан бўлиши мумкин, уни миқдорини пасайиши эса, ўсимлик томонидан жадал фойдаланилиши натижасида бўлиши мумкин. Шу боис изланишлар орқали юқори ҳосил олишни таъминлайдиган ўсимликларда ўсиш давлар бўйича озиқ моддаларни минимал концентрациясини аниқлаш муҳимдир.

Помидор ва бодринг тўқималарида ўсиш давлари бўйича озиқ эле-

ментларни тахминий концентрациялари аниқланган (26-жадвал).

Кимёвий тахлилда озиқ минерал элементларни ялпи миқдори ёки уларни неорганик бирикмаларини миқдори аниқланади.

Калий миқдорини аниқлаш учун тахлил услуби аҳамиятга эга эмас, чунки у ўсимликда органик моддалар билан мустаҳкам боғланган эмас.

Азот ва фосфорни неорганик шакллари улар ўсимликлардаги умумий миқдорнинг оз қисмини ташкил қилади. Уларни ялписини аниқлашда миқдорли фарқ озгина бўлади, ваҳоланки неорганик бирикмаларни миқдори бўйича фарқ катта бўлади ва ўсимликларни озиқланиш хусусиятини анча тўғри акс эттиради.

Минерал озиқланишини диагностика қилишда тахлил учун ўсимлик органини танлаш жуда муҳим аҳамиятга эга. Нитратли азот, калий ва натрий миқдорини аниқлашда барг бандларини, неорганик фосфор, калций ва магнийни аниқлашда барг пластинкаларни тахлил қилиш анча аниқ натижаларни беради.

Тахлил учун барглар ва бандлар қайси жойидан олинганлиги ҳам муҳимдир. Бодрингни азот, фосфор, калий, магний ва калцийга талабини аниқлашда, тахлил ўсиш тугагаган, аммо физиологик фаол пастки бўғимдаги (ярусдаги) барг пластинкаларда ва бандларида ўтказилиши керак. Помидорда тахлил учун шоналашгача ўсишни тугатган барглар, яъни иккинчи-учинчи, гуллаш вақтида ва ундан кейин эса – пастдан учинчи-тўртинчи баргларни олиш керак.

26-жадвал

Гидропон экинлари помидор ва бодринг барглари
нормал кимёвий таркиби, *хўл массада мг/кг*

Озиқ элемент	Ўсимликларни ўсиши ва ривожланиш давлари бўйича озиқ элементларни миқдори			
	кўчат	жадал ўсиш	ялпи ҳосил бериш	ҳосил охири
Помидор				
<u>N</u> 930	<u>300</u> 600	<u>300</u> 1000-1400	<u>300-800</u> 1300-150	<u>380-500</u>
<u>P</u>	<u>350</u> 400	<u>380</u> 220	<u>300</u> 600	<u>370-450</u> 220-280

<u>K</u>	<u>5</u> 5,1	<u>4</u> 5	<u>300</u> 600	<u>4,5</u> 4,8-5,4
<u>Ca</u>	<u>3,9</u> 1,2	<u>5,5</u> 2,0	<u>300</u> 600	<u>4,8-5,4</u> 2,4-2,6
<u>Mg</u>	<u>400</u> 160	<u>750</u> 250	<u>300</u> 600	<u>750-850</u> 200-300
Бодринг				
<u>N</u> 930	<u>300</u> 600	<u>450</u> 1100	<u>250-400</u> 700-1900	<u>380-420</u> 1600-1900
<u>P</u>	<u>300</u> 160	<u>650</u> 450	<u>650-700</u> 450-480	<u>650-750</u> 600
<u>K</u>	<u>300</u> 600	<u>300</u> 600	<u>2-2,3</u> 3-4,3	<u>1,9-2,1</u> 3,3-4,9
<u>Ca</u>	<u>300</u> 600	<u>300</u> 600	<u>3,9-4,2</u> 1,2-1,3	<u>4,2-4,5</u> 1,2-1,4
<u>Mg</u>	<u>300</u> 600	<u>300</u> 600	<u>800-1100</u> 650-900	<u>900-1600</u> 620-900

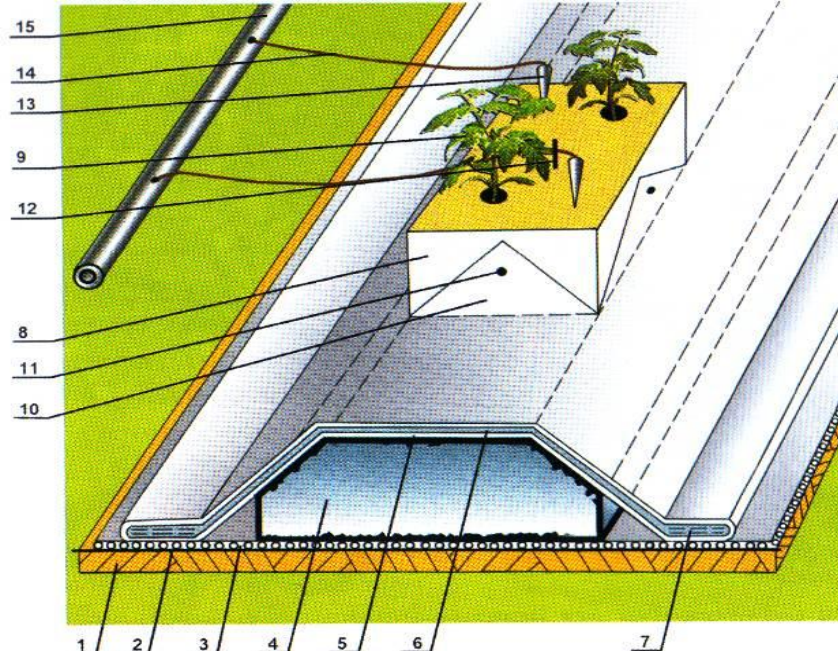
Эслатма: сурагда – пластинкада неорганик шаклдаги элементларни миқдори, махражда – барг банларида

5.6. Субстратсиз экин

Сабзавотларни субстратсиз етиштириш технологияси Беларусия Миллий Фанлар Академияси сабзавотчилик институти ва «Берестое» иссиқхона комбинати томонидан ойнаванд иссиқхоналар учун ишлаб чиқилган.

Тузилиш принциплари ва авзалликлари. Субстратсиз етиштириш технологияси сувли экин ва айропоникани бир тури бўлиб ҳисобланади. У қора-оқ плёнкалардан тайёр-ланган технологик енг-ларда сабзавот экинларини етиштиришга асос-ланган бўлиб, уларга вақти-вақти билан озик эритмалар узатилади (29-расм).

Биринчи навбатда у кўчатли кубикларга етиб келади ва ўсимликларни кучли ривожланган илдиз тизими жойлашган технологик енгни юзи бўйлаб тарқалади. Илдизни айрим қисми (ҳаводаги) технологик блок зонасида, бошқа қисми – технологик енгдаги ишчи эритмада жойлашади. Ишчи



29-расм. Сабзавот экинларини субстратсиз технологияда етиштириш технологик тизимини схемаси:

1 – иссиқхона ери; 2 – қора-оқ полиэтилен плёнка; 3 – пуфакчали плёнка; 4 – полистиролли блок; 5 – технологик енг; 6 – «Спанбонд» агролони; 7 – ишчи эритма; 8 – кубик; 9 – кўчат; 10 – технологик енгдаги плёнка (парчаси) барги; 11 – шпилка; 12 – фиксатор; 13 – эмитор; 14 – микротрубкалар; 15 – трубопровод

эритма илдиз тизими орқали ўзлаштирилган сари у вақти-вақти билан эритма тайёрланадиган бўлимдан узатилиб турилади.

Субстратсиз технологияни, ўзига хос хусусияти шундаки, ўсимликларни илдиз тизимини ривожланиши суяқ ва газсимон компонентлардан иборат илдиз жойлашган муҳитда ўтади. Бундай шароитда бутун ўсув даври давомида юқори физиологик фаолликни сақлайдиган кучли илдиз тизими шаклланади.

Ишлаб чиқарувчиларни фикрига кўра субстратсиз технология қуйидагиларни таъминлайди:

- минерал пахтани сотиб олиш, келтириш, тушакларни ёзиб чиқиш ва йиғиштир-иш, кўчатларни дастлабки жойлаштириш, дренаж учун тушакларда тешикларни кесиб очиш харажатларини камайтириш;
- бир қатор технологик операцияларни қисқариши ҳисобига харажатларни камайтириш;
- дренаждаги йўқотишларини бартараф этиш ҳисобига сувда эрийдиган минерал ўғитларни ва суғориладиган сувни иқтисод қилиш;
- ишчи эритмаларни узатишдаги йўқотишларни камайтириш ҳисобига энергия харажатларини иқтисод қилиш;

➤ишлаб бўлган минерал пахтали тўшакларни чиқиндига чиқариш билан боғлиқ экология муаммоларни бартараф этади.

Субстратсиз технология минералли технологияга нисбатан табиий газ сарфини – 27% га, электрэнергияни – 20% га, минерал ўғитларни – 32% га, сувни – 24% га қисқартиради. Бу сабзавотларни етиштириш таннарҳини жиддий камайишини таъминлайди, бу эса бозор рақобати қудратига ижобий таъсир этади. Умумий материал харажатлари, материал ва фойдаланиш сарфлар (энергия манбалар, ўғитлар, сув) етиштириладиган экинга қараб – 37-38% камаяди (А.А. Аутко ва бошқалар, 2006).

Молиявий-иқтисодий авзалликлари билан бир қаторда субстратсиз технология етиштириладиган сабзавот маҳсулотларини сифатини таъминлашда катта устунликка эга. Унда помидорни етиштириш витамин С миқдорини 18% ва эрийдиган қандларни 23-26% кўпайтиради.

Сабзавотларни субстратсиз технологияда етиштириш Ўзбекистон иссиқхона сабзавотчилигида ҳам маълум қизиқиш ўйғотмоқда. Бу инновацион ишланма бизни шароитимизда ҳам кенг қўлланиши мумкин.

Субстратсиз технологияда иссиқхоналарни дастлабки тайёргарлиги ўсимлик қолдиқларини чиқариб ташлаш, формалин билан дезинфекция қилиш, иссиқхона-ларни сув билан ювиш, тупроқ юзини қиялаб текислашларни ўз ичига олади.

Иссиқхонада тупроқ юзи полиэтилен плёнка билан ёпилади, бу етиштириладиган ўсимликларни тупроқдан бошланадиган инфекциялардан ҳоли бўлишини ва плёнкадан ёруғликни қайтиши ҳисобига ўсимликлар учун ёритилганлик шароитларини яхшилашни таъминлайди, ҳамда плёнкага регистрлар ўрналади.

Помидор етиштириш. Ўсимликлар маҳсулдорлигини асосий имкониятлари уларни ўсиши ва ривожланишини эрта босқичларида асос солинишини ҳисобга олиб, субстратсиз экинда кўчатларни етиштиришга аълоҳида эътибор берилади. Сифатли кўчат олиш учун турли ривожланиш фазаларида оптимал ҳаво ҳарорати, намлик ва ёритилганликни сақлаб туриш зарур.

Уруғларни ундириш майдони 35 м^2 ли махсус микрокамераларда олиб борилади, унда 130×140 см катталикидаги 4 та стелажлар ўрнатилади, камера автоматик тартибда талаб қилинадиган ҳароратни сақланишини таъминловчи иситиш ускуналари билан жиҳозланган.

Кўчатларни етиштириш иссиқхоналарни кўчат бўлимларида олиб борилади. Кўчат бўлимларини тайёрлашга қуйидагилар киради: оқ полтиэтиленли плёнка билан ер юзини қоплаб дезинфекциялаш; ДНА-3-400 лампаларини осиш (шахматли тартибда 960 м^2 га 24 дона); тупроқ остидан иситиш турбкаларини йиғиш (диаметри 25 мм ПВХ трубаларни 0,1 м чуқурликда ҳар 0,5 м масофада жойлаштирилади).

Уруғлар кассеталарга экилади, уларни уяларига минерал пахтали пробкалар жойлаштирилади ва юпқа қалинликда вермикулит солинади. Намлаш учун кассеталар рН 5,0-5,2, ЕС 1,6-1,8 мСм ва ҳарорати – 25°C яқин даражага эга бўлган озик эритмали идишларга туширилади. Минерал пахтали пробкаларни озик эритмалар билан тўйинтириш учун кассеталарни унга 2-2,5 дақиқа солиб қўйиш етарлидир.

Тўйинтирилгандан сўнг, уруғ экилган кассеталарни микрокамерадаги сўкчаларга, баландлиги 12 қатор қилиб 120 кассета жойлаштирилади. Иссиқлик ва намликни сақлаш учун ҳароратни биринчи суткада – 25°C даражада, иккинчи ва учинчида – $24-24,5^\circ\text{C}$ сақлаб турилади, тўртинчи суткада ҳароратни $23,5-24,0^\circ\text{C}$ гача пасайтирилади. Оптимал намлик 70-80%. Уруғлар 10-12 соат давомида бўрта-бошлайди. Шундан сўнг 40-48 соат давомида тиним даври бошланади, сўнг уруғлар экилгандан 4 кун ўтгач униб чиқабошлайди.

60% ниҳоллар униб чиққанда кассеталар кўчат бўлимига киритилади, бунда ҳаво ҳарорати 24°C ни ташкил қилади. Майсаларга 10-12 минг люкс даражали ёритилганлик билан кечаю-кундуз қўшимча ёруғлик бериб борилади ва туман ҳосил қиладиган пуркагичлар орқали ҳар куни ишчи эритма (рН 5,0-5,5; ЕС 1,8-2,0 мСм) билан суғориш амалга оширилади. Уруғ экилгандан сўнг 12-14 кун ўтгач майсалар 7-8 см баландликка етади ва пикировкага тайёр бўлади. Кассеталар эгилганда майсалар уялардан сирғалиб чиқади.

Пикировка қилишда ўсимликларни синишини олдини олиш учун уларни тургорини пасайтириш зарур. Бунинг учун пикировкадан бир сутка олдин майсаларни суғориш тўхтатилади. Кўчатлар олдиндан ишчи эритмалар ($\text{pH } 5,0$; $\text{ЕС } 2,0\text{-}2,5 \text{ мСм}$) тўйинтирилган минерал пахтали кубикларга пикировка қилинади. Тўйинтирилгандан сўнг кубикларда $\text{pH } 5,7\text{-}6,0$; $\text{ЕС } 2,3\text{-}2,5 \text{ мСм}$ бўлиши керак. Пикировка қилиш олдиндан минерал пахтали кубиклар иссиқхонанинг 1 м^2 га 27-30 донадан жойлаштирилади. Пикировка қилишда майсаларни пробка бўйлаб эгиб кубик уяларига қўйилади ва вермикулит билан тўлдирилади.

Пикировка қилинган кўчатларни ($\text{pH } 5,0$; $\text{ЕС } 2,6 \text{ мСм}$) эритма билан суғорилади. Ўсаётган кўчатлар тарқатиб жойлаштиришга мухтож: 5-хафталик ўсимликлар учун 1 м^2 даги ўсимликлар сони – 20, 6-хафталикларга – 16; 7-хафталикларга – 14; 8-хафталикларга – 12 донадан тўғри келади (30-расм).

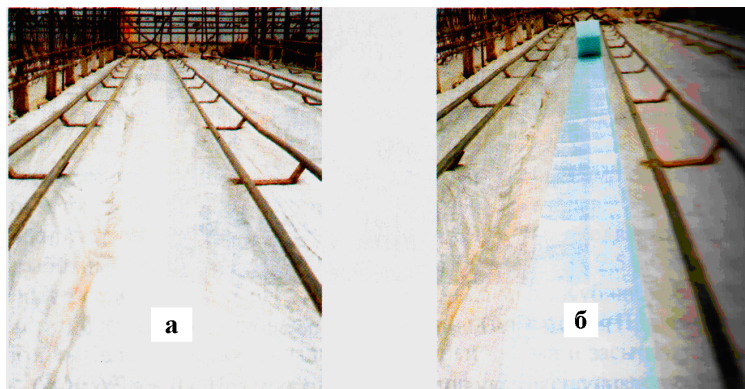


30-расм. Иссиқхоналарга ўтказиш олдидаги помидор кўчатлари

Ўсимликларни ўтказишдан 7-8 кун олдин ҳароратни 21°C гача секин-аста пасайтирадилар. Субстратсиз технология бўйича етиштиришда илдиз жойлашган муҳитда барқарор ҳароратни таъминлаш жуда муҳим. Куз ва қиш ойларида ҳароратни ўзгариб туришини олдини олиш учун махсус иссиқликни ўтказмайдиган асосни тайёрлаб қўйиш керак. Бунинг учун иссиқхонани яхши изоляция қилади-ган хусусиятларга эга бўлган оқ полиэтилен плёнка қўлланилади. Плёнкани узунлигини 37 м ва энини 0,4 м тилим-тилим қилиб кесадилар ва технологик блок-лар ўрнатилган жойларга ёзадилар. Бу плёнка устидан, иссиқликни (изоляция қиладиган) ўтказмайдиган асос сифатида қалинлиги 10 мм бўлган пуфакчали плёнка ёки қалинлиги 5 мм пуфакчали плёнкани икки қават

қилиб ёзадилар (31-расм).

Илдиз тизими умумий ҳажмининг энг кўпи, илдизларнинг фаол ҳажми ва помидор ўсимликларини ҳосилдорлиги 5 мм қалинликдаги пуфакли плёнкани қўш қават қилиб тўшалганда шаклланади.



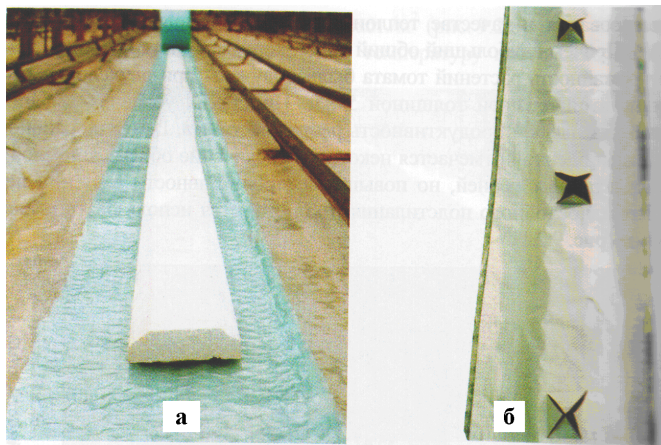
31-расм. Иссиқхона тупроғини оқ полиэтилен плёнка билан ёпиши (а) ва унда пуфакли плёнкани жойлаштириши (б)

Пуфакли плёнкага полистироли блоклар жойлаштирилади, улар трапеция кўринишида бўлиб, пастки асоси 160 мм, юқорисидаги – 100 мм ва баландлиги – 60 мм қилиб тайёрланади. Блокни узунлиги 2000 мм. Тўғри бурчакли полистиролли брус (ёғоч) блок узунлигида тенг бўлақларда кесиб олинади, ён томонлари эса 45° бурчак қилиб кесилади.

Полистиролли блок тепасидан ёруғликни ўтказ-майдиган қора-оқ плёнкали технологик энг ёзилиб, унда узунлиги 37 м бўлган ҳар қаторда 144 донадан креста ўхшаш тешиқлар кесилади (32-расм).

Ўсимликларни илдиз тизимини мукамал ривожланиши фақат уни ёруғлик-дан изоляция (ажратилган) қилинган шароитда амалга ошади. Ёруғлик кирганда илдиз жойлашган муҳитда яшил сув ўтлари ривожланади, улар ўсимликларни озикланишини ва уларни илдиз тизимни ривожланишини бузади. Шу боис технологик энглари тайёрлашда ёруғлик ўтказ-майдиган плёнкадан фойдаланилади.

Қора-оқ плёнкадан технологик энглари тайёрланганда, қора томони энгни ичига қаратилган бўлиши керак. Кўчатли кубик энгни тепа

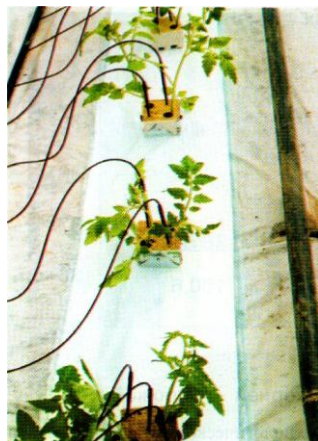


32-расм. Пуфакли плёнкада блокни жойлаштириши (а) ва кесикли технологик энглари ҳосил қилиши (б)

қисмидаги уяга маҳкам ўрнатирилади. Тешиклар крестга ўхшатиб кесиш орқали амалга оширилади, уларни четлари эгиб қўйилади ва кўчатли кубик жойлаштирилади.

Ўсимликларни ривожланаётган илдиз тизими кўчатли кубикдан ташқарига чиқади ва технологик енгда жойлашади, уларни четларида ишчи эритмани технологик енгни бутун узунлиги бўйича бир меъёрга тақсимланишини таъминловчи чўнтаклар мавжуд. Ўсимликлар илдиз тизимини ишчи эритма билан сифатлироқ таъминлаш учун технологик енгни ички қисми бўйича сувни сақлаб турвчи компонент бўлиб хизмат қилувчи тўқимасиз материал спанбонд жойлаштирилади.

Етиштирилган ёши 52-56 кунлик кўчат енгларни крест шаклидаги кесилган жойига ўрнатилади ва кубик тўрт ён томонидан технологик енгда қирқилган паллалар билан бирга шпилкалар ёрдамида маҳкамланади. Шундан сўнг кубик диаметри 2-3 мм Г-симон кўр-инишидаги сим орқали изоляцион блок билан маҳкам-лаб бирлаштирилади, бу ўс-имликларни турғун ҳола-тини таъминлайди. Сўнг томчилаб суғориш микротрубкаларини тўтқичи ўрна-тилади (33-расм).



33-расм. Технологик енгларда помидор кўчатлари ва ҳосил бераётган ўсимликларини жойлаштириш ва томчилаб суғориш тизимини ўрнатиш

Асосий жойга кўчатлар ўтказилагандан сўнг тўрт-беш ҳафта давомида ўсим-ликларни бошланғич эритма (рН 5,5-6,0; ЕС 2,8-3,0 мСм) билан суғорилади. Ўсим-ликларни тўлиқ озиқланиши, илдиз тизимини сув ва ҳаво билан таъминлаш учун чўнтакларни камида 50-60% ҳажмини озиқ эритма тўлдириб туриши керак. Бунда кубикларда тузларнинг концентрациясини ЕС 5-6 мСм гача, ишчи эритмада эса – 3,0-3,5 мСм гача етказиш зарур.

Биринчи шингил тугилгандан сўнг озиқланиш тартиботини ўзгартирадilar. Кубикдаги тузларни концентрациясини секин-аста 4,0 мСм гача, ишчи

эритмада эса 3,0 мСм гача пасайтирилади. Ўсимликлар мўл қилиб суғорилмайди, аммо тез-тез, суғориш вақти қуёш радиацияси тушимини жадаллигига ва ўсимликни талабига кўра белгиланади.

Субстратсиз технология бўйича етиштиришда қўлланиладиган бошланғич ва стандарт озик эритмаларни таркиби 27-жавдалда келтирилади.

27-жавдал

Бошланғич ва стандарт эритма таркиби (1000 л сувга)*

Ўғитларни турлари	Бошланғич эритмани меъёрлаш (кг)	Стандарт эритмани меъёрлаш (кг)
Макроўғитлар		
NH_4NO_3	5	
HNO_3	12	4,5
K_2SO_4	17	35
KNO_3	52	52
$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	80	69
MgSO_2	56	49
$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$		
KH_2PO_4	14	7
H_3PO_4		6,5
Fe 7%	2,8	2,5
Микроўғитлар		
Марганец сульфат	390	240
Рух сульфат	130	150
Борат кислотаси	130	130
Амманий молибден сульфат	11	11
Мис сульфат	24	24

* Аралаштириш 1 : 100

Одатда бир ўсимлик кун давомида 1500-1700 мл озик эритмани сингдиради. Субстратсиз технологияда эса – ҳаммаси бўлиб 1200-1300 мл. Томчилагичларни иши ўсимликларни тургорлигига қараб назорат қилинади. Сўлиётган ўсимликлар кўриниши билан томчилагичларни алмаштирадilar.

Ўсимликлар асосий жойга ўтказилгандан сўнг, генератив органларни шакл-ланишида мукамал озикланиш алоҳида ўрин эгаллайди. Помидор озик моддаларга талаби юқорилиги билан ажралиб туради, шу билан бирга азот, фосфор ва калийни ярмидан кўпи меваларда тўпланади.

Ўсимлик ҳар ҳафтада 3 тадан барг ва 1 шингил ҳосил қилиши керак, бу те-

рим бошлангунга қадар 80-90 мева мавжудлигини билдиради. Бундай жадал ривожланиш катта микдордаги фотоассимлянтларни ва энергияни талаб қилади. Ҳарорат-ни созланиши ҳосилни бошланиш муддатларига таъсир этиш мумкин. Ҳароратни кўтарилиши ҳосилни эрта бошланишига имкон беради, аммо меваларни ўртача вазнини пасайишига олиб келади. Буни олдини олиш учун, терим бошланишидан охириг икки ҳафта давомида ҳароратни пасайтирадилар. Охириг шингилдан кейин икки барг қолдириб пояни чилпийдилар.

Экишда ўсимликлар орасидаги масофа поянинг узунлигига таъсир этмайди, лекин ўсимликни қалинлашишига, барг, тўпгул ва меваларни ҳолатига таъсир этади. Ортиқча баргларни олиб ташлаш зарур, чунки жуда кўп баргланиш ҳаво ҳаракатини қийинлаштиради ва кул рангли чиришни пайдо бўлиш ҳавфини оширади. Ўсимликда барглар фотосинтез функциясини бажараётган бўлса, уларни ҳозирча қолдириш зарур. Пастки баргларни эрталаб, илдизни босими юқорилиги-да ва барглар мўртлигида синдириб олинади. Ўсимликларни баландлиги 170 см етганда ҳар ҳафтада учтадан баргни олиб ташлай бошлайдилар. Меваларни юки кучли бўлганда – иккитадан; кучли ўсган бўлса – тўртадан барг олиб ташланади.

Агар отиқча қизиб кетишлар туфайли иккига бўлинган шингиллар шаклланаётган бўлса, жуда майда мевалар ҳосил бўлишини олдини олиш учун бир қисм гулларни юлиб ташлаш мумкин.

Бодринг етиштириш. Кўчатни кассеталар орқали ёки минерал пахтали кубикларга уруғларни экиб етиштириш мумкин. Экиш олди ишловидан ўтган уруғ-ларни олдиндан дезинфекция қилинган ва вермикулит билан тўлдирилган кассеталарга экадилар. Экишдан олдин субстрат озик эритма билан тўйинтирилади, унинг таркиби кўчат давридаги бодринг ўсимлиги талабларига жавоб беради. Оналик эритмани (сув билан 100 марта баробар аралаштириладиган) тайёрлаш учун зарур макроэлементлар (кг): HNO_3 – 2, K_2SO_4 – 8, KNO_3 – 82, $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ – 56, MgSO_2 – 56, KH_2PO_4 – 7, H_3PO_4 – 13. Fe 11% – 2; микроэлементлар (г): марганец сульфат – 240, рух сульфат – 150, борат кислотаси – 190, аммоний молибден сульфат – 11, мис сульфат – 24 зарур.

Уруғли кассеталар олдидан 25-27°C гача иситиладиган камералардаги сукчаларга жойлаштирилади. Субстрат юзида майсаларни уруғ паллаларини экилган жойи кўриниши билан плёнкани олиб ташлайдилар, кассеталарни эса кўчат бўлимига кўчирадилар. Биринчи уруғлар униб чиққандан бошлаб тўрт кун ўтгач майсалар пикировка қилинади.

Минерал пахтали кубик дастлаб (тахминан бир сутка олдин) ҳар бир кубикга 300-320 г ҳисобида кўчатли эритма (ЕС 1,8-2,0, рН 5,0-5,2) билан тўйинтирилади. Яъни, пикировка олдидан кубик вазни 300-320 г ни ташкил қилиши керак. Уруғ-ларни тўғридан-тўғри кубикларга ҳам экиш мумкин.

Стандарт кўчат олишнинг муҳим шароитлари ҳаво ҳароратини – 25-27°C ва субстратни – 25°C сақлаб туришдир.

Уруғлар экилгандан сўнг кубикли эгатларни тиниқ полиэтилен плёнка билан ёпиш зарур. Уруғлар униб чиқиши билан полиэтилен плёнка олинади, ҳарорат эса секин-аста кундузи – 22-24°C гача, кечаси – 18-20°C гача пасайтирилади.

Кўшимча ёруғлик бериш бошланишидан 15 кун ўтгач кўчатлар тарқатиб жойлаштирилади. Кўчатларни тарқатиб жойлаштириш олдидан озик эритма параметрлари ўзгартирилади, уни концентрациясини бироз ошириб: ЕС 2,8-3,0, рН 5,3-5,5 гача етказилади. Бу даврда кундузги ҳаво ҳароратларини – 23-24°C, кечаси-дагини – 20-21°C, кубикларда эса – 20-21°C даражада доимо сақлаб туриш зарур.

Майса ва кўчатларни мунтазам суғориб турадилар, шу билан бирга ўсимлик-ларни ёши катталашган сари тузларни концентрацияси секин-аста оширилиб борилади, бундан 40 кун ўтгач эритмани ЕС 3,0-3,5, рН 5,5 бўлиши керак (6,0-6,2 гача ҳам етиши мумкин). Бу муддатгача бодринг кўчати бешта ҳақиқий баргга эга бўлиши керак. Бундай кўчатларнинг барг копламаси кубиклар тарқатиб жойлаштирилгандан сўнг тўлиқ туташиб кетади ва уни олдиндан тайёрланган иссиқхонага кўчириш тавсия этилади.

Асосий жойга фақат стандарт кўчатлар ўтказилади. Бунда кўчатли кубиклар технологик енгдаги крестсимон уясига жойлаштирилади ва фиксатор

билан маҳ-камланади. Шундан сўнг кубикларга томчилагичлар ўрнатилади ва ўсимликлар боғланади (34-расм).

Иссиқхонада ҳароратни экилгандан кейин биринчи 3-5 кунда 20-22°C да сақлаб туриш, кейинчалик эса секина-аста 18-19°C гача пасайтириш зарур. Суғориш бошлангич эритма билан бир суғориладиган кунда, ҳар бир ўсимликка 90-120 мл ҳисобида



34-расм. Бодринг кўчатини экиш ва томчила-гичларни ўрнатиш

олиб борилади. Томчилагичларни ишлашини текшириш учун биринчи 3-4 цикл давомида ўсимликларни тургорлигини қабтий назорат қилиш зарур. Сўлиш белгилари кўриниши билан томчилагичларни алмаштирадilar.

Бодринг ўсимликлари меъёрида ўсиб ривожланса бир ой ичида бағазга етиши керак. Бу даврдан бошлаб уларни озиқлантириш учун стандарт № 1 эритмадан фойдаланадилар. Бунда калций билан озиқланишни алоҳида назорат қиладилар. Калцийга мухтожлик намоён бўладиган ҳолларда 2000 л (А) идишига 20 кг $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ қўшилади.

Ялпи ҳосилга кирганда эритмада калий миқдорини қабтий назорат қилиш зарур ва генератив эритмадан фойдаланиш тавсия этилади, у бошлангич эритмага қараганда анча (25%) кучли (28-жавдал).

28-жадвал

Бодрингни етиштириш учун бошланғич ва стандарт озиқ эритмаларнинг таркиби (1000 л оналик эритмага солинадиган меъёр)

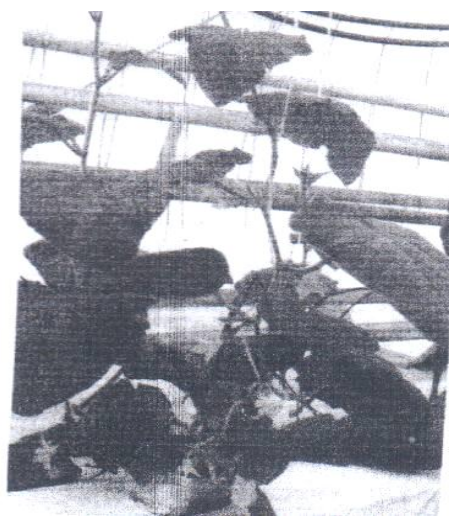
Ўғитлар	Бошланғия эритма	Стандарт эритма №1	Стандарт эритма №2	Стандарт эритма №3
Макроўғитлар (кг)				
NH_4NO_3	5			
HNO_3	2,3	12	1,5	2
K_2SO_4	-		28	8
KNO_3	69	64	77	82
$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	97	75	57	56
MgSO_2	16	35	55	53
$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$	54	24	-	-

KH_2PO_4	11,5	18	-	7
H_3PO_4	13	-	12,5	13
Fe 11%	-	-	-	2
Fe 7%	1,2	1,2	2,5	-
Микроўғитлар (г)				
Марганец сульфат	260	260	240	240
Рух сульфат	130	130	150	150
Борат кислотаси	130	130	190	196
Амманий молибден сульфат	10	10	11	11
Мис сульфат	-	20	24	24

** Ишчи эритма олиш учун оналик эритма сув билан аралаштирилади*

Ўсув даврининг охирги ойларида озиқ эритманинг таркиби, ўсимликларни физиологик тузилишини ҳисобга олиб тузатишлар киритилади (№3 стандарт эритмани).

Бодрингга нав хусусиятларини ҳисобга олиб шакл бериш зарур. Иссиқхонага ўтказилган ўсимликлар илдиз олгандан сўнг ҳар қатордаги ўсимликлар тепасидан иккитадан тортилган (бир-биридан 50 см оралатиб) горизонтал сим бағазларга каноп билан боғланади (35-расм).



35-расм. Бодринг ўсимликларини субстратсиз етиштиришида боғлаш

Бодринг ўсимликларини ҳар бирини оралатиб гоҳ ўнг, гоҳ чап томондаги симга ўсимликларни V-симон жойлашишини ҳосил қилиб кетма-кет боғлаш керак. Канопни олдин симга қўш сирғалиб юрувчи тугунча қилиб (симдан 30-40 см масофада), сўнг ўсимликларни поясига (ердан 10-12 см юқорида) бўш тугунча қилиб боғлайдилар, поя ўсган сари ҳафтада 1-2 марта каноп атрофига ўраб борадилар.

Асосан ургочи типда гуллайдиган дурагайлар учун шакл бериш схемалари қуйидагича. 50 см баландликгача барча ён пояларни, уларни 2-5 см дан ортиқ ўсиб кетишига йўл қўймай синдириш зарур, ва гул шоналарини ҳам. Кейинги 4-5 ён пояларда (ўсимликни 1 м баландлигича) бир барг ва бир тугунча қолдириб челпилади. Асосий поянинг ўрта ва юқори қисмидаги ён пояларни (1,5-1,7 м баландликгача), икки барг ва иккита тугунчадан кейин, энг юқоридаги пояларни (бағаз тагидаги) – уч-тўрт барг ва уч-тўрт тугунчадан кейин

чилпийдилар.

Ўсимликларни тепаси ўсиб бағазлардан ўтиб кетганда, уларни оҳиста симга эгиб, бир томонга йўналтирилади, уларни ўсув нуктаси тўртинчи баргдан кейин чилпилади ва бир бўлак каноп билан симга боғланади.

Бағаздан кейинги биринчи барг бўғимидан чиққан пояни асосий поядаги баргларни салқинланмаслиги, қолган учта поялар қўшни икки ўсимликлар орасидаги бўшлиқни бир текис тўлдириши ва ёруғликдан самарали фойдаланиши учун олиб ташлаган маъқул. Уларни ҳар 50 см дан кейин ўсишда давом этадиган поя қолдириб чилпиш керак.

Субстратсиз технологиядан фойдаланиш бодринг ўсимликларини жадал ривожланишини ва фаол гуллашини таъминлайди. Ўсимликлар эртароқ ҳосил бериш босқичига ўтади, уларда ўсув даври охиридаги қариш жараёни очик ифодаланмайди; жадал ўсиш ва ривожланиш юқори маҳсулдорлик билан мос келади.

Назорат саволлари

1. Кичик ҳажмли гидропоника ўзи нимани ифодалайди? 2. Кичик ҳажмли гидропоника қандай авзаликларга эаг? 3. Кичик ҳажмли гидропоникани қайси хусусиятлари уни кенг қўлланишига тўсқинлик қилмоқда? 4. Кичик ҳажмли гидро-поника мосламаларини асосий тузилиш принциплари? 5. Кичик ҳажмли гидропоникада қандай органик субстратлар қўлланилади? 6. Кичик ҳажмли гидропоникада қандай инерт минералли субстратлар қўлланилади? 7. Кичик ҳажмли гидропоника учун субстратларга қўйиладиган талаблар? 8. Оналик ва ишчи озик эритма нима? 9. Озик эритмаларнинг нордонлиги ва электр ўтказувчанлигига қўйилган талаблар? 10. Илдиз ва илдиздан ташқари озиклантириш учун қўлланиладиган озик эритмаларни концентрацияси қандай? 11. Кичик ҳажмли гидропоникада ўсимлик-ларни озикланишини назорат қилиш услублари қанаси? 12. Ўсимликларни ташқи белгилари бўйича озиклантиришни назорат қилишни авзалик ва камчиларилари? 13. Баргларни кимёвий таркиби бўйича ўсимликларни озиклантиришни назорат қилишни авзаллик ва камчиликлари нимада? 14. Субстратсиз технологияда етиштириш қандай ифодаланади? 15.

Субстратсиз технологияни асосий авзалликлари? 16. Субстратсиз экинни асосий тузилиш принциплари? 17. Помидор кўчатлариин субстратсиз экин технологияси бўйича етиштириш? 18. Бодринг кўчатларини субстратсиз экин технологияси бўйича етиштириш? 19. Помидорни субстратсиз экин технологияси бўйича етиштириш? 20. Бодрингни субстратсиз экин технологияси бўйича етиштириш?

6-БОБ. ЕРЛИ ИНШООТЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ УМУМИЙ ЙЎЛЛАРИ ВА САБЗАВОТЛАРНИ ЕТИШТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

6.1. Сабзавотларни етиштириш усуллари

Ўсимликларни биологик хусусиятлари ва ташқи муҳит омиллари ҳимоялан-ган ерларда сабзавотлар етиштиришни турли усуллариини қўллашни таъминлайди. Бу ерда уларни асосий жойга уруғ билан экиш, кўчат услубини қўллаш, етилтириб олиш, тезлаштириб ўстириш, экинларни ўстиришдан тўхтатиб туриш орқали етиштирилади. Кўчат услуби асосий усуллардан бири ҳисобланади.

Кўчат услуби билан ўсув даври узун ва катта озикланиш майдонини талаб қиладиган экинлар етиштирилади. Ўзбекистонда бу услубда ҳимояланган ерларда помидор, бодринг, қовун, тарвуз, гул ва пекин карамлари етиштирилади. Бошқа давлатларда кўчат услуби билан бақлажон, салат, сельдерей ва бошқалар ҳам етиштирилади. Кўчат билан экиладиган экинлар жами иссиқхона майдонини 90% ни эгаллайди. Кўчат услубини авзаллиги ўсимликларни ривожланишидаги «илгарилашни» мавжудлигидир, у маҳсулотни яна ҳам эртароқ муддатларда олишга, иссиқхона майдонидан анча жадал ва унумли фойдаланишга ва ҳимояланган ерлардан янги сабзавотларни чиқиш муддатини узайтиришга имкон беради. Ундан ташқари уруғ сарфи ва уларни сотиб олиш харажатлари камаяди. Сабзавот экинларини кўчат услуби билан етиштиришда фойдаланиладиган иншоот майдонини иқтисод қилишга эришилади, чунки кўчат даврида озикланиш майдони, катта ёшдаги фазаларга қараганда бир неча марта кичик. Бу майдондан фойдаланиш ҳисобига маҳсулот чиқишини кўпайтиришга, ин-

шоотларни иситиш ва фойдаланишда харажатларни камайитиришга, кеч ишга тушадиган иншоотларда эртароқ маҳсулот олишга имкониятлар яратади.

Ҳимояланган ер учун кўчатлар асосан уруғни экиб майсаларини рассад (пикировка) қилиб ёки рассад қилмасдан ишлаб чиқарилади (етиштирилади). Помидор кўчати айрим ҳолларда барги қўлтиғида ҳосил бўладиган бачки шохчаларини илдизлатиш усули билан ҳам етиштирилади. Сўнгги йилларда помидор, бодринг, ковун етиштиришда улар майсаларини совуқбардош ёки касалликларга чидамли пайвантагларга пайвандлашни (улашни) қўллай бошланди.

Уруғни асосий жойга экиш. Ҳимояланган ерларда сабзавот экинларини асосий жойига уруғ билан экиб маҳсулот олиш учун етиштириш катта озиқланиш майдонини эгалламайдиган ўсимликлар учун қўлланилади, уларни етиштиришда кўчат услубини авзаллиги сезилмайди. Бундай ўсимликларга кўкат экинларидан: шовул, петрушка кўкат учун, укроп, редиска, салат, исмалоқ, пекин карами киради. Уларда кўшимча илдиз тизимини ривожланишига талаб йўқ. Ўрта Осиёда бодринг ҳам кузги – қишки айланиш даврида асосий жойга уруғ билан экиб етиштирилади. Уруғ билан экиладиган кўкатлар ҳам мустақил экин ҳам зичлаштириб экиладиган экин сифатида етиштирилади. Уруғ билан асосий жойга экиб етиштиришда ҳимояланган ер майдонларидан яна ҳам унумли фойдаланиш учун уруғларни униб чиқишини тезлаштирувчи турли усуллар қўлланилади.

Етилтириб ўстириш усули кузги – қишки даврда ёруғлик етишмаётганда қўлланилади. Бунда анча кечроқ даврда товар маҳсулот олиш учун ўсишдан тўхтамаган ўсимликларни очик ердан ҳимояланган ерларга барча органларини иложи борица сақлаб кўчириб ўтказилади. Бунинг учун поясида, баргида ва бошқа органларида озиқали моддаларни тўплайдиган ва уларни ҳисобига маҳсулот чиқадиган қисми ривожланадиган ўсимликлардан фойдаланилади.

Экиладиган материалларни кузда тупроқ билан кўмиб, паст ижобий ҳароратда (3-6°C) ва юқори ҳавонинг нисбий намлигида (85-90%) 50-60 кун давомида маҳсулотни етилтириб олиш учун ўситирилади. Юқори ҳароратда ва ҳавонинг паст нисбий намлигида, озиқ моддаларни маҳсулот берадиган

қисмига ўтиши тўхтайди. Бу услуб гул, брюссель карамларини, порей пиёзини, ромэн – салатини етиштиришга имконият беради.

Ўзбекистонда асосан гулкарам парникларни чуқурида ёки иситилмайдиган иссиқхоналарда етилтириб олинади. Етилтириб олиш учун кеч ёзги муддатда экиб етиштирилган ўсишдан орқада қолаётган ва совуқ тушгунгача меъёрдаги катталиқда (6-8 см диаметргача) бошчаларни шакллантиришга улгурмаган ўсимликлар олинади. Октябр охири – ноябр бошларида ўсимликлар илдиз ва барглари билан йиғштириб олинади. Шундан сўнг уларни олдиндан тозаланган ва бу вақтда бўш ётган парникларга жойлаштирилади. Парникни тубида чуқурлиги 8-10 см ли жўяклар олинади. Уларга ўсимликларни илдиз тизимлари тик ҳолатда бир ром остига 80-90 донагача жойлаштирилади. Тупроқни сал зичлаб уни намлигини ҳисобга олиб ҳар бир ром ости 1-2 челак сув билан суғорилади. Парниклар усти ромлар ёки бордон билан ёпилади. Совуқдан асраш ва керакли ҳароратни сақлаб туриш учун ромларни устидан эски матлар ёпилади.

Бошчаларни катталигига қараб етилтириб олиш давомийлиги 1,5-2,5 ойни ташкил қилади. Карамбошлар маълум даражада катталашиб етилганда улар саралаб олинади. Мақбул шароитларда карам бошчаларининг диаметри 13-15 см.га, уларни вазни 150-400 г етади.

Тезлаштириб ўстириш – бу тиним даврини ўтаган ўсимликларнинг органларида ғамланган озиқ моддалар ҳисобига янги маҳсулот органларини олиш усули. Уни ёруғлик етишмаган даврларда ҳам қўллаш мумкин. Етилтириб олиш учун ўстиришдан фарқи тезлаштириб ўстириш нафақат кеч – куз даврида, балки бошқа вақтларда ҳам, очик ердан сабзавотлар чиққунгача ўтказиш мумкин. Тезлаштириб ўстиришда илдизмеваларда, илдизларда ва пиёзбошларда йиғилган озиқ моддалар ҳисобига қишда яшил барглари олиш мумкин. Бу услуб билан кўк пиёз, пертушка, селдир барглари, сарсабил ўсимталари ва бошқалар етиштирилади.

1 м² га экиш учун: нўш пиёздан 8-12 кг, селдир илдизмевасидан 10-12 кг ва петрушкадан эса 3-9 кг талаб этилади.

Тезлаштириб ўстириш учун экиладиган материални куздан тайёрланади. Илдизмева ва пиёзбошлар ковлаб олиниб барглари олиб ташланади ва уларни 0-3°C да сақлашга қўйилади. Тезлаштириб ўстириш бошланишида илдизлар пайдо бўлиши учун ҳароратни 10-12°C да сақлаб, кейинчалик уни 18-20°C гача оширилади.

Перм ҚХИ да ишлаб чиқилган тезлаштириб ўстириш учун экилдаган материални тайёрлаш услуги маълум қизиқиш уйғотади. Бунда илдиз ёриб ўтаолмайдиган материал (плёнка, битум, асфалт) устига юпка қатлам юқори торф солиб, торф-чиринди «гиламлар» ҳосил қилиш ва бу субстратга баҳорда бир йиллик ва кўп йиллик экинларни уруғини экиш тавсия этилади. Кузда барглари ўриб ташлаб плёнкали гиламларни (чим полахсаси билан) кесиб рулон қилиб ўралади ва сақлашга омборхоналарга жойланади. Қишда гиламларни иссиқхона-ларга кўчириб ўтказиб намланади ва ҳароратни 18-20°C сақлаб турилади. Тахминан бир ойдан сўнг яшил барглари биринчи марта кесиб ҳар 1 м² дан 1-1,5 кг ҳосил олинади. Жами 6-7 маротаба кесиб олинади.

Ўсишдан тўхтатиб туриладиган экин услубида мақбул ҳароратда товар маҳсулотни шакллантирган ўсимликларни, паст ҳароратда сақлаб физиологик фоал ҳолати сусайтирилади, бу ҳосил йиғишни 20-30 кун тўхтатиб туриш имкониятини яратади. Бундай усул помидор, салат, петрушка, селдир, редиска, укроп экинларида қўлланилади. Ҳосилни пишиб етилиши ёки шаклланиши тўпланиб бўлган озиқ моддалар ҳисобига давом этади. Мамалакатимизнинг жанубий минтақаларида, қиш ойларида ҳам помидорни гуллаши учун ёруғлик етарли бўлса, экинларни ўсишдан тўхтатиб туриш услуги кам самарали ва деярли фойдаланилмайди.

6.2. Иншоотларда тайёргарлик ишлари

Ҳимояланган ерларда сабзавотлардан эрта ва юқори ҳосил олиш кўпинча ўз вақтида ва сифатли тайёргарлик ишларини ўтказишга боғлиқ. Асосий айланиш даври бошлангунга қадар барча иншоотлар таъмирланган ва соғломлаштирилган (дизинфекцияланган) бўлиши керак. Ундан ташқари тупроқ аралашма-

лари, ёқилғи, уруғ, экиладиган материаллар, тувакчалар, ўғитлар, заҳарли химикатлар, асбоблар ва бошқаларни тайёрлаб қўйиш зарур.

Плёнкали қоплама ва баҳорги иссиқхоналарни тайёрлаш. Вақтинча плёнкали қопламалар остида сабзавот ва кўчат етиштиришга дала майдонларини тайёрлаш ишлари далага чиқиш имконияти туғилиши билан бошлайдилар. Тупроқни тайёрлаш, уруғни сепиш, кўчатни экиш, жўякларни олиш, очиқ ерлардаги сингари машиналар билан бажарилади. Кўчатлар экилгандан сўнг ярим ёй симли, ёғочли нишаби икки томонлама (шатрли) ёки бошқа синчлар ўрнатилади. Синчлар (каркаслар) ўрнатилгандан сўнг, уларнинг устидан плёнка ёпилади.

Парник ва иссиқхона олди майдонларидаги илитилган ерларда олиб бориладиган ишларни, очиқ ерда ёки иссиқхоналарда фойдаланиладиган техника ёрдамида механизациялаштириш зарур.

Баҳорги иситилмайдиган плёнкали иссиқхоналарда тайёргарлик ишлари қор-ни йўқотиш, синчларни ва хоналарни таъмирлашдан бошланади. Сўнгра иссиқ-хона нур ўтказадиган плёнка билан ёпилиб, бир неча кун давомида қури-тилади, куёш нурида иситилади. Шундан сўнг кичик иссиқхоналарда қўлда тупроқ солинади ва ишлов берилади, эгатлар ва жўяклар олинади.

Иситилмайдиган анча катта иссиқхоналарда уруғни экиш ва кўчатни ўтказишга 3-4 кун қолганда ҳисобли микдордаги минерал ўғитлар солинади, уларга ғоваклаштирувчи материаллар қўшилади ва асосий ҳамда экиш олди ишловини ўтказадилар. Асосий ишлов бериш – ерни ҳайдалма қатлами тўлиқ чуқурлигача (25-35 см) ҳайдаш иссиқхона трактори билан қисқа боғланишда қўшилган (тиркалган) чаққон ҳаракатланадиган роторли ковагич КИР-1,5 ёрдамида бажарилади. Ротор айланган вақтда ишчи аъзолари (ковагичлар) буралади ва тупроқдан чиқиш дарида ундан кесиб олинган пастки қисми аралашган қаламни ер бетига ағдариб ташлайди. Экиш олдидан ер юзасига ишлов бериш фрезер ФТ-1,5 ёки кичик ҳажмли ФР-0,7А электр фрезери ёрдамида ўтказилади.

Шунингдек, плёнкали иссиқхоналарда тупроққа ишлов беришда

комбинация-лаштирилган МПТ-1,2 машинаси ҳам фойдаланилади. У қиличсимон пичоқлари каттиқ қотирилган фрезер борабанига эга. Борабан секин айланса, тупроқ ковланади, тез айланганда эса тупроқни фрезалайди.

Тупроқ тўлиқ музлаганда нематодлар ҳалок бўлади. Шу боис тупроқда бошқа зарарли қўшимчалар бўлмаса, баҳорги иссиқхоналарда тупроқни дезинфекция қилмаса ҳам бўлади. Агар тупроқ зарарланган бўлса, уни кимевий усулда зарарсизлантиришни ўтказиш мақсадга мувофиқ.

Айрим иссиқхона ходимлари баҳорги иситилмайдиган иссиқхоналардан икки айланишда, яъни иссиқсевар экинларни етиштиришгача, биологик ёқилғи билан иситиб совуққа чидамли қўкат экинларни етиштирадilar. Қордан тозалангандан сўнг иссиқхоналар плёнка билан ёпилади ва ичига биоёқилғини ташишга киришилади. Биринчи айланишдаги экинлар (редиска, салат, укроп, пекин карами) учун биоёқилғини кенг (2 м гача) қаторларга 30-40 см қалинликда солинади, текисланади ва пайшахалар билан бироз зичланади. 2-3 кун ўтгач тупроқ киритилади ва уни ёқилғи юзига 12-15 см қалинликда солинади. Тупроқ исигандан сўнг уни юзини хаскаш билан текислайдилар ва экиш учун эгатлар шакллантирилади.

Қишки ойнаванд ва плёнкали иссиқхоналарни тайёрлаш. Қишки иссиқ-хоналарни мавсумга етиштиришга тайёрлашда қабътий кетма-кетликда бир қатор жараёнлар: иссиқхона конструкцияларини тозалаш ва зарарсизлантириш, тупроқ-ни дезинфекциялаш, ўғитларни солиш, ерга ишлов бериш, текислаш, зарур бўлса намни сақлаш учун суғориш ўтказилади. Қишки плёнкали иссиқхоналарда булардан ташқари плёнка ёпилади.

Бир йилда икки айланиш қўлланиладиган иссиқхоналарда бу ишларни ҳамма-си икки марта: куз-қишда ва қиш-баҳорда экиладиган экинлар экилишидан олдин бажарилади. Ўтувчан айланиш даврида фойдаланиладиган иссиқхоналарнинг барчасида тайёргарлик ишлари йилда бир марта – ёзда бажарилади.

Иссиқхона ўсимлик қолдиқларидан тозаланганидан сўнг барча конструкцияларида қолиб кетган ўсимлик қолдиқлари синчиклаб тозаланади,

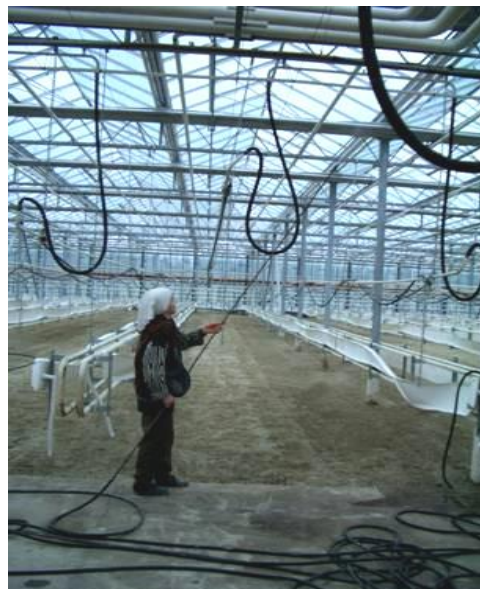
шундан сўнг ойнаванд қопламалари шлангалар ёрдамида илиқ сув билан ювилади.

Ойналарни қўйиш ва синчларни асосий таъмирлаш ишлари ёзда ўтказилади. Бинони бетон ва ғиштли элементлари оҳак билан оқланади, ёғоч қисмлари оқ рангга бўялади, рухланмаган металл қисмлари занглашга йўл қўймайдиган оч рангларга бўялади.

Ёзда қозонхона ва иситиш тизимлари таъмирланади. Таъмирлангандан сўнг барча иситиш тизимлари икки марта ювилади ва қайноқ сув билан тўлдирилади, бу сув иситиш қурилмаларида иситиш мавсуми бошлангунга қадар қолдирилади. Иссиқхоналарда ёмғирлатувчи мосламалар, томчилатиб суғориш учун эритмалар маркази, шунингдек карбонат ангидрид гази билан ҳавони газлаштирувчи ускуналар бўлса, улар синчиклаб текширилади ва таъмирланади.

Иссиқхоналарда мавжуд бўлган барча бошқа мосламалар синчиклаб текширилади ва таъмирланади. Иссиқхона ойна ва конструктив тузилмаларини виркона С ни ёки кикстаратни 2-3% ли эритмаси билан сўнгги тозалаш ўтказилади. Сув билан таъминлаш тизимидаги сувда эримайдиган тузларнинг қолдиқлари “CID-2005” препаратини 2% ли эритмаси билан 2 соат, 1% лиги билан эса 4 соатга тўлдириб йўқотилади.

Қишки иссиқхоналарни янги мавсумга тайёрлашда асосий эътибор уларни дезинфекция қилишга қаратилади. Иссиқхонанинг металл қисмлари олтингурут гази таъсирида емирилишдан яхши ҳимояланган бўлса, унда фумигация (тутатиш) қилиш йўли билан дезинфекциялаш мумкин. Тўсиқлар орасида очиқ жой бўлмаслиги учун барча тешиқлар ва тирқишлар яхшилаб зич беркитилади, инвентар (асбоблар) ва идишлар ичкарига олиб кирилади. Шундан сўнг металл идишларда (протвень) қумоқ-қумоқ олтингурут (хонанинг 1 м³ 50-100 г) ёки олтингурут



36-расм. Иссиқхонани зарарсиз-
лантириши

шашкаси (25-60 г) ёқилади. Иссиқхонага кириладиган жой икки кунга зич ёпилади. Иссиқхоналар етарли даражада зич ёпилмаслиги сабабли зарарсизлантиришни нам усулидан фойдаланиш қулайдир. Тупроқ, барча ички қисмлар, иссиқхона ойналари, инвентарь ва идишларни 0,3% кельтан ва 0,5% карбофос қўшилган 2% ли формалин билан пуркалади (36-расм).

Дезинфекциядан сўнг иссиқхона бир сутка давомида шамоллатилади. Иссиқ-хоналарни экинлар айланиш оралиғида ҳам дезинфекция қилиш зарур. Аввал бартараф этиш ишлови ўтказилади, бунда ўсимликларга фитолавина-300, байлетон, акробат МЦ бактерацидларини аралашмаси сепилади. Бир неча кундан сўнг ўсимликлар кесилади ва йиғиштирилиб зарари тегмайдиган (хавфсиз) жойга чиқариб ташланади.

Ўсимликларни узоқлаштиришга алоҳида эътибор берилиши керак. Иссиқ-хоналар шамоллатилганидан ва ҳидларни йўқолганидан кейин, поялар 40 см баландликда кесилади, илдизлари суғурилади ва галловой нематода бор йўқлиги диққат билан қаралади. Сўнг илдизлар эски плёнка қолдиқларига ўралади, хўжалик майдони ташқарисига чиқарилади ва ёндирилади. Галловая нематода макони аниқланган жой тупроғини алмаштириш ёки пестицидлар билан ишланиш йўли билан йўқотилади.

Поялари бағазлардан (шпалерадан) каноппи билан кесиб олинади. Сим бағаз каноппи ва чирмовиқлардан газ горелкаси ёрдамида тозаланади (37-расм).

Ўсимликларни барча қолдиқлари қўлда ёки иссиқхона тракторига осилган йиғич билан марказий йўлга тўпланади, у ердан санитар ўрага чиқариб ташланади. Сўнг тупроқни 4-5 см юқори қатлами олиниб чиқарилади ва уч йил мобайнида соғломлаштиришга қўйилади. Шундан сўнг иссиқхоналарни зарарсизлантиришнинг иккинчи босқичига киришилади, бунда барча



37-расм. Газ горелкаси ёрдамида сим бағазларни чирмовиқ ва канопдан тозалаш

конструкциялари ва қоп-ламасига 2% ли формалин ёки 1% ли виروцид сепилади.

Иссиқхоналар тупроқларида кўпчилик ҳолларда касаллик кўзгатувчилар ва ҳашоротлар йиғилиб қолади. Катта бўлмаган ерли иссиқхоналарда тупроғи қимсан, 5-7 йилда эса тўлиқ аламаштирилади. Сўкчали иссиқхоналар тупроқгрунטי ҳар йили алмаштирилади. Йирик иссиқхона комбинатларида тупроқни тўлиқ аламаштириш иқтисодий жиҳатидан ўзини оқламайди, шунинг учун улар тупроқгрунטי ҳар йили зарарсизлантирилиб, сурункали фойдаланилади.

Шу сабабли қишки иссиқхоналарни янги мавсумга тайёрлашдаги муҳим тадбирлардан бири тупроқни дезинфекциялашдир. Замонавий иссиқхоналарда уни кимёвий ёки термик (парлаш) услубларда олиб борилади. Бу ишларни ўсимлик-ларни ҳимоялаш ва муҳандислар хизмат кўрсатиш гуруҳи бажаради. Ўзбекистонда тупроқ ва экин ўстириладиган иншоотларни барча қисмларини зарарсизлантириш-ни яхши оддий усулларида бири, ёзда қуёш нури билан қиздиришдир. Бунинг учун тупроқ чопиб чиқилади, иншоотлар эса дезинфекцияладиган эритмалар билан ишланади ва олдиндан ёруғлик ўтказувчан қопламалар чангдан тозаланиб 2-3 ҳафта ҳамма тирқишлар ёпиб қўйилади. Бу тадбир июл ойларида экинлар бўлмаган ёздаги – танаффус вақтида қилинади. Бунда ҳайдаладиган қатламда ҳарорат 70°C гача кўтарилади. Бу усулни самарали эканлигини маҳаллий деҳқонларни тажрибалари кўрсатмоқда. Чунки улар қуёшда яхши қизиган тупроқда ҳосилдор-лик ҳар доим юқори бўлишини биладилар.

Иссиқхона тупроқгрунטי дезинфекция қилинганидан сўнг органик ўғитлар ва ғоваклаштирувчи материаллар солинади. Барча транспорт воситаларининг фил-дираклари иссиқхонага кириш олдида дезинфекцияланади. Органик ўғитлар ва ғоваклаштирувчи органик материаллар йиғиб қўйилган жойида (буртда) чириган бўлиши шарт, бошқача қилиб айтганда биологик зарарсизлантиришни ўтган бўлиши керак. Чиримаган янги гўнгни ва бошқа ғоваклаштирувчи органик моддаларни солиш тупроқни дезинфекциялаш

самарасини маълум даражада пасайтиради.

Органик ўғитлар ва ғоваклаштирувчи материаллар тупроқ юзасига бир хил қалинликда сочилади. Кейин минерал ўғитлар ҳам шундек солинади, уларни бериш миқдори, тупроқ дезинфекция қилинганидан сўнг ўтказилган кимёвий таҳлил натижаларига мувофиқ белгиланади.

Тупроқгрунтни яхши юмшатишни ва органик ҳамда минерал ўғитларни у билан яхши аралаштиришни таъминлаш учун ерга роторли ковлагич КР-1,5 билан 30 см чуқурликда ва бир икки марта 18-20 см чуқурликда фрезерланиб асосий ишлов берилади.

Ўзбекистон иссиқхоналарида ер устидан иситиладиган регистрлар одатда деворга қотирилади. Шунинг учун тупроқгрунт фрезерланганидан сўнг эгатлар олинади. Улар сарров (коньки) йўналиши бўйича олиниши керак.

Қишки иссиқхоналарда тайёргарлик ишлари бағазларни (шпалерани) ўсимликларни экиш схемасига мўлжаллаб суриш, етиштириладиган ўсимлик турига кўра тупроқ ҳароратини 16-20°C ва ҳавоникини эса – 18-22°C гача қиздириш; эгатлар ёки чуқурчалар ўрнини енгил маркери билан қўлда белгилаш; тупроқгрунт юза қисмини кимёвий препаратлар билан ишлаш; экишга 1-2 кун қолганда тупроқ намлигини 80-85% НВ га етказиш учун ҳар м² га 10-20 л сув қуйиш билан тугалланади.

Ўзбекистон иссиқхоналарида сабзавотларни етиштириш июн охирида якунланади. Барча тайёргарлик ишлари август бошигача, иссиқхоналарга уруғларни ва сабзавот экинларини янги айланиш даврига экишгача тугатилиши керак. Иссиқхоналарни фойдаланишга туширишдан олдин уларга органик ва минерал ўғитлар солинади, ерлар 25-28 см чуқурликда хайдалади ёки қайта чопилади, шундан сўнг текисланади ва эгатлар олинади.

6.3. Экиш, ўтказиш ва ўсимликларни парваришlash

Экиш ва ўтказиш. Ҳимояланган ер иншоотларида уруғни қаторлаб ва сочма экиш усуллари қўлланилади. Уруғларни сочма усулда экиш майсаларни етиштиришда, қисқа вақт давомида етиштириладиган кўчатларда (салат, пекин карами); кичик озиқланиш майдонларини эгаллайдиган зичлаштириб

экиладиган экинларда (салат, укроп ва бошқалар) қўлланилади. Уруғлар хаскашлар ёрдамида тупроққа киритилади.

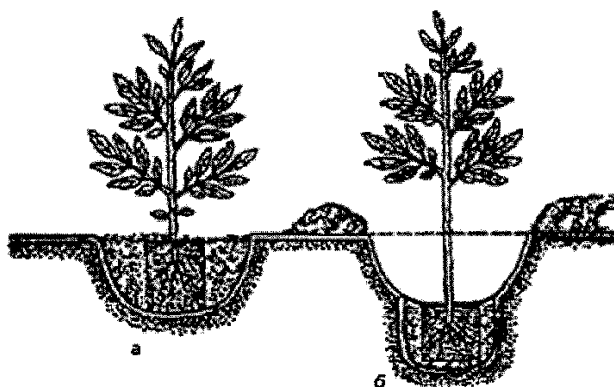
Қаторлаб экишдан жуда кенг фойдаланилади. Уни сеялкада ёки маркерланган (режа чизиғи) жўякчалар орқали амалга оширилади. Кўчатларни пикировкасиз (сийраклаб кўчириб ўтказмасдан) етиштиришда уруғни асосий жойга экиш механизация ёрдамида бир йўла озиқали кубикларни яшаш билан бирга бажарилади. Торф блоклари, торф целюлозали ва бошқа заводда тайёрланган туваклардан фойдаланилганда уруғ пневматик экиш машиналарида экилади, улар уруғни тегишли уяларга аниқ экилишини таъминлайди. Барча турдаги ҳимояланган ерларга олдиндан тайёрланган уруғлар экилади. Кўчатлар олдиндан маркерланган изларга қўлда экилади. Кўчатларни экиш учун уялар матигалар билан очилади, уларни илиқ (25-30°C) сув билан суғорилади. Тупроқни қисман зарарсизлантириш учун мис купросининг эритмаси билан пуркалади.

Ерли иссиқхоналарда экиш олдиндан тупроқ (грунт) маркерланади, ўсиб кетмаган кўчатлар учун тувакча узунлигининг 3/4 қисми узунлигида, ўсиб кетган кўчатлар ўтказиш учун эса тувакчанинг бирярим-икки узунлигига тенг чуқурликда уя қилинади. Экиш вақтида тувакча ёки кубик чуқурча тубига қўйилади.

Ўсиб кетмаган кўчат экилганда тувакчанинг юқориги чети эгат юзаси билан бир хил текисликда, ўсиб кетган кўчатлар экилганда эса эгат сатҳидан – 6-8 см чуқурроқда бўлади (38-расм).

Қишки-баҳорги айланишда ўсимлик экилганидан сўнг 7-10 кун мобайнида суғорилмайди. Бунда улар бўйига чўзилиб кетмайди, улар илдиз тизими яхши ривожланади. Кузги-қишки ва ўтувчан айланишда мавсумда ўтказилган кўчатлар экилганидан сўнг эгатлар орқали суғорилади.

Блокли иссиқхоналарга экишда ўсимлик қаторларини сарров бўйлаб, ангар



38-расм. Помидор кўчатини эгатга экиш:

*а – ўсиб кетмаган кўчатни экиш;
б – ўсиб кетган кўчатни экиш*

иссиқхоналарда эса кўндалангига жойлаштирилади. Экишни иссиқхона бириктир- илган звенолар томонидан олиб борилиши яхшироқдир.

Торфли тувакчаларни 3/4 қисми уяга кўмилади, илдиз бўғзи тупроққа тегиб турмаслиги керак, унда ҳар доим инфекция бўлиши мумкин. Пластмасс тувакчалардаги кўчатларни уяларга ўтказаетганда тувакчаларнинг юқори қисмидаги тупроқ сатҳи ер юзидан 1-2 см. баландроқ туриши керак. Кўчатлар экилгандан сўнг уларни 2-3 минут давомида илиқ сув билан суғорилади. Пиёз, селдирни туваксиз кўчатлари экилганда парладиган сатҳини камайтириш учун барглари 1/3 қисми олиб ташланади.

Ўсимликларни парваришlash. Чет давлатлардаги замонавий иссиқхоналарда ўсимликларни парваришlash бўйича олиб бориладиган ишларни кўпчилик қисми автоматлаштирилган (шамоллатиш, суғориш ва ўғитларни бериш, CO₂ билан озиқлантириш ва бошқалар) ва механизациялаштирилган. Ўзбекистон шароитидаги иссиқхоналарда автоматлаштирилган бошқарув бўлмаганлиги ва тупроқ ости ҳамда устини иситадиган регистрлар ўрнатилмаганлиги учун кўпчилик ишлар қўлда бажарилади. Баҳорги иншоотларда қўл меҳнاتини салмоғи бошқа давлатларда ҳам юқори.

Уруғ билан экилган ўсимликларни парваришlash, униб чиққан ниҳолларни қўлда бир-икки марта ягана қилишдан бошланади. Иккинчи яганlash, одатда юлиб олинган ўсимликларини эртаги маҳсулот сифатида фойдаланиладиган ўсимлик-ларга (пекин ва хитой карамлари) қўлланилади. Бодринг чилпилиб ягана қилина-ди. Кўчатли экинларни парваришlash кўчатлар экилгандан сўнг 5-6 кун ўтгач хато жойларини тўлдиришдан бошланади.

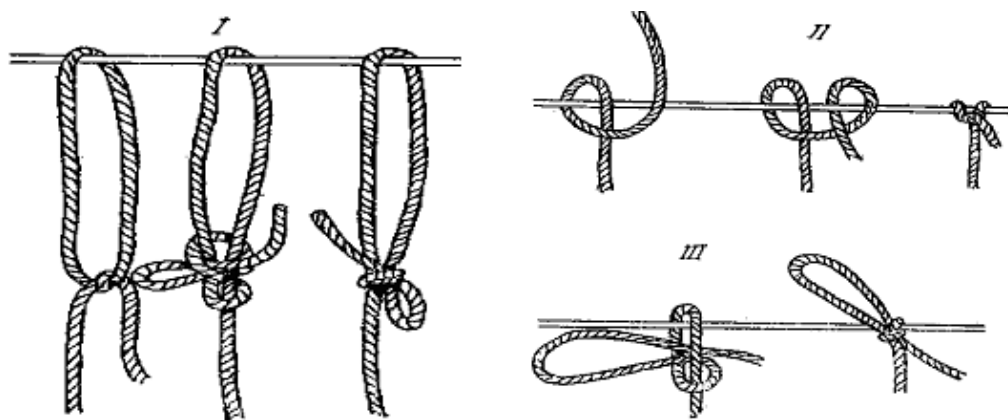
Ўтоқ қилиш ўсимликларни қатор ораларидаги тупроқни юмшатиш қўлда турли иш қуроллар билан олиб борилади. Тупроқни юматиш сони ва чуқурлиги ўсим-ликни ўсув даврининг узунлиги, тупроқ ҳолати, илдиз тизимининг хусусиятлари, ривожланиш ҳолатига кўра аниқланади. Йирик иссиқхоналарда қатор ораларига ишлов бериш осма культиватор илинган ўзи юрар шасси ёрдамида бажарилади.

Ўсимликларни парваришlash усуллари қаторига ўғитлар билан озиқлан-

тир-ишни ўтказиш ҳам киради. Ўғитларни қўллаш меъёри, муддати ва техникаси «Ўғитларни бериш» бўлимида ёритилган.

Илитилган ерларда ўсимликлар ёйиб жойлаштирилади. Иссиқхоналарда баланд пояли экинлар тик канопли бағазда ўстирилади. Канопга таянч сифатида ҳар бир эгатлар бўйлаб 2-2,2 м баландликда горизонтал тортилган параллел сим қаторлари хизмат қилади.

Каноп симбағазга қуйидаги: сирғалувчи, сиртмоқ ҳалқа, кимирламайдиган ва каттиқ тугунча усуллари билан боғланади (39-расм).



39-расм. Канопни бағазга боғлаш усуллари:
I – сирғалувчи; II – кимирламайдиган; III – қаттиқ тугунча

Канопни пастки учи ўсимликларга (сирғалиб юрувчи) бўш тугунча қилиб боғланади. Ўсимликни боғлаш кўчат экилганидан 10-12 кундан сўнг ўтказилади. Боғлангандан сўнг ўсиб бораётган пояларни учлари ўраб борилади. Ўсимликни полиэтилен каноп билан боғлангани маъқул, чунки толали каноп хўл бўлгани учун уни таъсирида поялар чирийди.

Ўсимликларни ўсиши ва ривожланишини башқариш ва ёруғлик тушишини яхшилаш учун бир қатор (комплекс) ҳосил етилишини тезлатишга чилпиш, ҳосилни шакилланиши учун мақбул шароитларни яратишга (бодринг ва бошқа қовоқдош экинларни меваларини меъёрлаш, помидорда барглари олиб ташлаш) қаратилган жарроҳлик тадбирлари қўлланилади. Бодринг, қовун, помидорнинг асосий ва ён поялари ўсув нуқтасини чилпишдан мақсад уларни ўсишдан тўхтатиш ва бу орқали уларни ҳосилга киришини тезлатиш ҳамда ҳосилдорликни оширишдир.

Томатдошлар оиласига кирувчи ўсимликларни барг қўлтиғида жойлашган тиним давридаги (уйқувдаги) куртакалардан шаклланадиган ён пояларни олиб ташлаш – бачкилаш (пасынкование) деб юритилади. Бачки поялар ўсимликларга шакл берилаётганда, уларни узунлиги 3-5 см га етганда олиб ташланади.

Кўр қилиш (ослепление) – бу бодрингни асосий поясида тупроқ юзидан 50-80 см баландликда жойлашган ва биринчи пастки баргларни қўлтиғидан чиққан ён поя ва гунчаларни олиб ташлашдир. Помидорнинг пастки баргларини олиб ташлаш ер юзи қатламида нам ҳавони туриб қолишини олдини олиш, суғориш ва ҳосилни йиғиш шароитларини яхшилаш учун қўлланилади. Бодринг, қалампир, бақлажон, полиз экинларида ҳам қариган баргларни ва ён пояларни олиб ташлаш қўлланилади. Бу тадбир мевалрни пайдо бўлишини ва пишишини тезлаштиш учун ўтказилади.

Палакларни тараб чиқиш ва маҳкамлаш илитилган ерда етиштириладиган бодринг, қовун, тарвузда ўтказилади. Бу тадбир иншоот майдонидан яна ҳам унумли фойдаланиш ва ёруғликни яхши тушишини ҳамда қўшимча илдиз ҳосил қилишини таъминлаш учун олиб борилади.

Ўсимликларни парваришлаш ва уларга шакл беришда турли хил материаллардан тайёрланган ҳар хил мосламалардан фойдаланилади. Россиянинг ВРО СРООИ «Реабилитация» (Саратов ш.) корхонаси полиэтилен ва пропилендан шундай (тортилган канопга маҳкамланадиган диаметри 32 мм ҳалқа шаклидаги клипси; габарити 155×28 мм қўшалок илмоқ шаклидаги гулшодани ушлаб турадиган тутқич; кўчатлар учун узунлиги 310 мм, диаметри 6 мм ва узунлиги 440 мм ва диаметри 6,6 мм бўлган тирговчлар) ўсимликларни ушлаб турадиганларни ишлаб чиқаради.

Шунингдек Белоруссияда ҳам ўсимликларни фиксация қиладиган клипс кўринишидаги фиксаторлар ва гулшода тутқичлари тайёрланади (40-расм).

Чет давлатлардаги замона-



40-расм. Ўсимликлар фиксатори клипси (чапда) ва шингил тутқичи (ўнгда)

вий қишки иссиқхоналарда ўсимликларни қатор ораларида-ги тупроқ юзига, тупроқни устки қисмини иситувчи регистрлар жойлаштирилади. Блокли иссиқхоналарни ичида ўсимликларни парваришлаш, боғлаш, пояларни чилпиш, ойнаванд қопламаларни артиш ва бошқа ишларни бажаришда ПСП-1,4 ҳаракатланувчи платформали – нарвончадан фойдаланилади, у рельсларда силжиб юради (41-расм).



41-расм. Ўсимликларга шакл бериш ва ҳосилни йиғишда фойдаланиладиган силжиб юрадиган платформа:

1 – ПСП-1,4 силжиб юрадиган платформали нарвон (Россия); 2 ва 3 – ТПЭ-1 (Беларусь) электрлаштирилган кўтаргич арава-чанинг кўтарилмаган ва кўтарилган ҳолати

Ҳимояланган ерларда ўсимликларни ҳосилга киришини тезлаштириш ва уни ошириш учун гулларни суъний чанглатиш ва уларни физиологик фаол моддалар (ўсишни тезлаштирувчилар) билан ишлов бериш қўлланилади.

Ари билан чангланадиган бодрингни ҳосилдорлигини ошириш учун уларни гуллашига 3-5 кун қолганда иссиқхоналарни ичига ари уялари жойлаштирилади (1000 м² га битта ари оиласи). Ариларни олдин шакар қиёми билан озиклантира-дилар, унда бодрингни эркак ва урғочи гуллари бўлиши керак. Бодрингни партенокарпик нав ва дурагайлари етиштирилганда иссиқхоналарда ариларни бўлиши ман этилади. Чунки улар «уруғ бошли» (пуффакли) меваларни кўпайтиради, бу эса маҳсулот сифатини пасайтиришга олиб келади. Шу боис битта иссиқхона комбинатида арилар билан чангланадиган ва партенокарпик навларни етиштириш тавсия этилмайди.

Помидор гуллари суъний чанглатиш учун қўл ва электр тебратгичлардан фойдаланилади. Уларни гул тўпларини (шингилларини) асосига текказиб тури-

лади. Уларни тонгги соатларда, ҳаво куруқ, ўсимликлар эса етарли тугор ҳолатида бўлганда, иссиқхоналарни кучли шамоллатган ҳолда қўллаш яхшироқдир. Чанглатилгандан сўнг қисқа вақт давомида ҳавонинг нисбий намлигини 80% гача кўтариш лозим. Бу гул чангини униб чиқишини тезлатиради ва ҳосилдорлик-ни оширади. Чанглатишни сим бағазларни уриб чиқиш йўли билан ҳам тезлаштиш мумкин, аммо бу усул кам самаралидир.

Сўнгги йилларда ривожланган мамлакатларда помидорни қўлда чанглатиш ўрнига ҳамма жойда тукли ер арисидан (шмелдан) фойдаланмоқдалар (42-расм).

Улар бошқа ҳашоратларга нисбатан жуда фаол бўлиб ҳар дақиқада 20-30 гулга учиб боради ва нисбатан паст ҳароратда (+5°C) ҳам уни чанглантиради. Улардан фойдаланиш мевалар тугилишини (очилган гулларда 98% гача) кўпайтиради, қинғир-қийшиқ ва пуч меваларни камайтиради, мева сифати ва қаттиқлигини оширади.

Тукли ер арисы (шмел) уяси билан иссиқхона биринчи гуллар очилган даврда уларни учишига ўсимликлар ҳалақит бермайдиган фазога (жойга) ўрнатилиши керак. Уяга қуёш нури ва сувни тушиши олдини олиш учун, уни усти пластик бўлакчаси билан пана қилиб қўйилади.

Арисы бор уялар ўрнатилгандан сўнг у ёпиб қўйилади, яхшиси дарчалар (фрамуг) ёпилишига 2-3 соат қолгунча ёпилгани маъқул. Ариларни биринчи учиши (танилиши, аниқлаш) тушликдан сўнгги даврда содир бўлади. Арилар, помидор гулида нектар етарли бўлмаганлиги учун қўшимча озиқа талаб этади. Шунинг учун уялар фойдаланиш мавсумига етарли бўладиган озиқа захирасига эга бўлади.

Арилар ўсимликларни пастки қисмидаги гулларини чанглатишдан бошлайди ва у бу гулларга такроран учиб келмайди. Ариларни чанглатиш фаоллигини таъминлаш учун уяларни яшовчанлиги назорат қилинади. Ари билан



42-расм. Помидорни чанглатиш учун фойдаланиладиган тукли ер арисы

чангланган гулларда эртаси куни ўзига хос ранг пайдо бўлади. Агар чангланиш 95% дан кам бўлса, янги уя қўшиш керак. Кичик уялар 500-800 м² иссиқхоналарни яхши чанглатади ва уларни 5-6 ҳафтадан, ўртача – 1000-1500 м² ни ва 4-6 ҳафтадан, катталари – 1500-2000 м² ни ва 3-5 ҳафтадан сўнг қўшиб кўпайтириш зарур.

Майдони 400 м² дан кам бўлмаган иншоотларда ари уяларини фойдаланиш мумкин, майдони кичик ерларда уларни бошқа объектларга ўтказиш мумкин ёки уларни учишини вақтинча тўхтатиш керак, чунки ариларни меъёрдан ортик ишлаши гулларни зарарланишига сабаб бўлиши мумкин.

Уялардаги касалликларга қарши тадбир ўтказилишида учишни тўхтатиш ва уларни плёнка билан беркитиш зарур. Уя зараркунандалари билан курашишда уларни иссиқхонадан ташқарига чиқариш керак.

Ариларни саноат асосида кўпайтириш технологияси ишлаб чиқилган ва у Исроил кутилари «ВТО ВЕЕ» да амалга оширилади. Беларусияда «Агрокомбинат Ждановивича» ариларининг оиласини кўпайтиради ва сотади. Россия Федерациясининг ЗАО «Юник Фуд» ва «Агропром МТД» компанияси Исроилда етиштирилган (ишлаб чиқарилган) ари оиласини етказиб беради.

Помидор гулларини ўсишни тезлаштирувчи моддаларнинг эритмалари билан пуркаш ёруғлик паст ва ҳаво намлиги юқори бўлган шароитларда ҳам мевалар тугишини оширади. Ўзбекистон шароитида уни самараси ноябр охиридан феврал ўрталаиргача намоён бўлади. Кузги-қишки айланишда уларни охирги 3-4 шингилларда, қишки-баҳоргида эса биринчи 4-5 та, ўтувчанда 5-6 дан то 10-12 шингилларгача қўллаш яхшидир. Ўсишни тезлаштирувчи моддалар гулга тегиб тугунчаларни ичига кириб, унда озик моддаларни оқиб келишини тезлатади ва мева тугунакчаларини суъний ривожланишига ундайди. Натижада уруғсиз ёки йирик кам уруғли, мевлар шакллантиради, улар таркибида озик моддаларни юқорилиги, таъми сифати яхшиланиши билан фарқланади, ҳосилдорлик эса ошади.

Физиологик фаол моддаларни ўсимликларни ўсиши ва ривожланишини бошқариш учун ҳам қўлланилади. Бодринг, помидор, гулкарамда 0,05% хлор-

холинхлоридни (ССС) ва 0,005% натрий гуматини, гиббереллинни кўчат ва катта ёшдаги ўсимликларда, лигиногуматни бошқа кўп экинларда қўллаш самарали эканлиги исботланган.

Биологик фаол моддалар кўпгина бўлиб, уларни ватанимиз ва чет элларнинг турли хилдаги фирмалари тавсия этадилар.

«Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигида қўллаш учун рухсат этилган пестицидлар ва агрохимикатлар рўйхати» да Ўзбекистонда помидор ва бодринг учун 30% р.п. натрий гумат, 50% в.р. мовий, 10% в.р. нитралин, 10% в.р. оксигумат, 10% в.р. рослин, 40% в.в. хосиллар тавсия этилган. Уларни қўллаш меъёри ва муддати кадоғи устида кўрсатилган.

Ўсимликларни зараркунанда ва касалликлардан ҳимоя қилиш. Иссиқхоналарда яратиладиган қулай микроиқлим шароити зараркунанда ва касалликларнинг ривожланишига ёрдам қилади. Шунингдек уларни ривожланишига бир хил экинни ўстиришда тупроқгрунтидан сурункали фойдаланиш, тупроқ ва ҳаво-нинг намлиги ва ҳароратини юқори бўлиши, парваришlashда (сиртмоқларни кесиш, бачки шохчаларни олиб ташлаш, канопа боғлаш, пастки барглари олиб танлаш) одамларни ўсимликка тегиши ҳам ёрдам қилади.

Булардан ташқари, зарарли патогенлар иссиқхонага уруғ ва экилувчи материаллар, тупроқ, гўнг ҳамда идишлар (тара) билан олиб кирилади.

Шу боис иссиқхона ўсимликларини етиштириш технологиясини муҳим ва маъсулиятли звеноларидан бири уларни зараркунанда ва касалликлардан ҳимоя қилишдир. Катта иссиқхона хўжаликларида пухта ташкил этилган ўсимликларни ҳимоя қилиш хизмати бўлиши керак. Улар маҳаллий шароитларда қўллаш мумкин бўлган барча ҳимоя қиладиган тадбирлар комплексини жорий этади ва уларни бажарилишини карантин ва профилактик (касаликни олдини олиш тадбирлари) тадбирларидан бошлаб то қириб ташлаш чораларигача назорат қилади. Топилган маконлар тезда пестицидлар билан ишлов беришлиши керак.

Профилактик (касаликни олдини олиш) тадбирлар тизими карантин профилактик, агротехник чора-тадбирлар ва иммунологик усуллари ўз таркибига киритган.

Мамлакат учун янги бўлган зараркунанда ва касалликларни аниқлаш ўсимликлар каратини Давлат хизмати томонидан амалга оширилади. У чегарада (ташқи карантин), худуди шундай мамлакат ичкарисиди (ички карантин) ўтказилади.

Булардан ташқари, ҳар бир хўжалик ўз худудларига янги касаллик ва зараркунандаларни киритмаслик тўғрисида тадбирлар қўллаши керак. Бунинг учун ички хўжалик карантини:

- ўсимлик материални ва уни етказиб берадиган корхонани зарарланганини ўсимликлар ҳимоя қилиш мутахассислари текширишдан ўтказмаган бўлса уни хўжалик худудига олиб киришга йўл қўймаслик;

- технологияда кўрсатилмаган ўсимликларни иссиқхонада ўстиришни тақиқлаш;

- ўсимликларни ҳимоя қилиш агрономи билан келишилган ҳолда иссиқхона комбинати барча ишлаб чиқариш биноларини кўкаламзорлаштириш;

- уруғларни экиш олдида зарарсизлантириш;

- тупроқда яшайдиган зараркунанда ва касалликларни пойафзал, техника филдираклари, идишлар, асбоб-ускуналар орқали иссиқхонага олиб кириши ҳавфини бартараф этиш учун дезинфекция қиладиган барча воситаларни қўллаш; иссиқхонадан иссиқхонага одамларни эркин киришини, техникалар, идишларни олиб киришни кескин камайтиришни;

- иссиқхона кираверишига оёқ кийимларини (пойафзални) дезинфекциялаш мақсадида гиламча солиш, уни вақти-вақти билан дезинфекциялаш учун 10% ли аммиакли селитра эритмаси билан ишлаш;

- олиб келинган идишларни (тарани) ювиш ва дезинфекциялашни назарда тутган ҳолда иш юритиши керак;

Олдини олиш агротехник тадбирларга қуйидагиларни киритиш мумкин:

- ташқил этилган тегишли тартибни нафақат иссиқхоналарда, балки иссиқхона олди худуди ва биноларида сақлаш, бу ерларга қовоқдош ҳамда тоmat-дошларни экишдан тўлиқ воз кечиш. Иссиқхоналар оралиғида бошқоли газонни ўстириш яхши;

➤зараркунанда ва касалликлар билан ўсимликларни эрта зарарланиши олдини олиш учун экинларни тўғри алмашлаш;

➤ерни тайёрлаш, иссиқхоналарда ўсимлик учун қулай микроиклимни сақлаш, ўсимликларни озиқа билан яхши таъминлаш ва парваришлаш, ўсимликларни зарркунанда ва касалликларга чидамлигини оширишга ёрдам қилишлар профилактик чораларга тегишлидир.

Учадиган ҳашоратларни ўз вақтида аниқлашда рангли ёпишқоқ тутқичларни ҳам қўллаш агротехник усулларнинг самаралисига мансубдир. Улар зараркунандаларни кўпайиши олдини олишда ҳам қўлланиши мумкин.

Зараркунанда ва касалликларга қарши курашишнинг энг самарали ва экологик ҳавфсиз тадбирларидан бири иммунологик усулдан фойдаланиш ҳисобланиб, касалликка чидамли нав ва дурагайларни яратиш ҳамда уларни ишлаб чиқаришга татбиқ этишдан иборат. Ўсимликларни зараркунанда ва касалликлардан сақлашда у энг арзон ва самарали усул ҳисобланади. У нафақат ҳимоя воситаларига бўладиган сарф харажатларни қисқартиради, балки маҳсулотлар ҳамда атроф муҳитни заҳарли моддалар (токсик моддалар) билан ифлосланишини олдини олади (қаршилиқ қилади).

Қирувчи тадбирлар пайдо бўлган зараркунанда ва касалликларни йўқ қилишга йўналтирилган. Улар механик таъсир кўрсатиш, заҳарли кимёвий моддаларни чанглатиш ва сепиш, заҳарланган хўраклардан, биологик препаратлардан, энтомофаглар каби ўсимликларни ҳимоя қилиш воситаларини қўллашдан таркиб топган.

Бунда ҳар бир зараркунанда ва касалликларга қарши махсус восита ва аниқ усуллар қўлланилади. Иссиқхона экинларини зараркунанда ва касалликлардан ҳимоя қилишда ўсимликларни интеграллашган тизим асосида ҳимоя қилиш, бунда ўсимликлар карантини, профилактик ва агротехник тадбирлар, зараркунанда ва касалликларни ривожланишини олдиндан аниқлаш, механик, кимёвий ва биологик кураш усулларини қўшиб олиб борилса энг юқори самарага эришилади.

Ўсимликларни кимёвий ҳимоя қилиш, турли хилдаги зарарли фитофаглар-

ни фаол эзиб қўядиган ёки улар ривожланишига ҳалақит қиладиган кимёвий синтез қилинган пестицидларни қўллашга асосланган.

Ўзбекистон Республикасида ўсимликларни ҳимоя қилиш ва химиялаштириш воситалари бўйича Давлат комиссияси Ўзбекистонда уларни қўллашни тарғибот қилинмоқда. Улар томонидан чоп этилган «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигида қўллаш учун рухсат этилган пестицидлар ва агрохимикатлар рўйхатида» у ёки бу экинларнинг қайси микроорганизмларга қарши қўллашга тавсия этилган пестицидларнинг рўйхатида уларнинг рухсат этилган максимал концентрацияси, юза бирлигига сарфи, муддати ва қўллаш усуллари келтирилган.

Ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш жонли организмлар, уларнинг фаолияти маҳсулоти ва бу маҳсулотларнинг синтетик ўхшашлари фитофагларни зарар етказишини йўқотиш ёки кўпайишини камайтиришда фойдаланишга мўлжалланган.

Ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш воситаларини қўллашнинг энг муҳим афзаллиги: танлаб таъсир этишининг юқорилиги, инсон ва барча биоценоз компонентларига нисбатан ҳавфсизлиги; техник ва иқтисодий самарадорлигини юқори-лиги, хусусан ҳимояланган ерда ,у ерда (жойда) кимёвий воситаларни қўллашни чиқариб ташлашга тўлиқ имконият бор; етиштириладиган маҳсулот сифатини кўтариш; атроф муҳитни ифлослантирмаслиги ҳисобланади.

Бу афзалликларни ҳисобга олинса ўсимликларни биологик усуллар ва воситалар ёрдамида зараркунанда ҳамда касалликлардан ҳимоя қилишни кенг миқёсда қўллаш зарурлиги аниқ бўлади. Чет элларда иссиқхона комбинатлари кимёвий воситалар қўллашни чиқариб ташлаб, ўсимликларни биологик усулда ҳимоя қилишга тўлиқ ўтганлар.

Зарали микроорганизмларнинг сонини созлаш учун фойдаланиладиган ҳашоротлар, каналар, нематодалар ва турли хилда келиб чиқган биологик препаратлар (вирусли, бактериали, замбуруғли, микроспоросимонлар ва микроблар ўсимликлар ҳамда ҳайвонлардан олинган биологик фаол моддалар) ўсим-

ликларни биологик ҳимоя қилиш воситалари ҳисобланади.

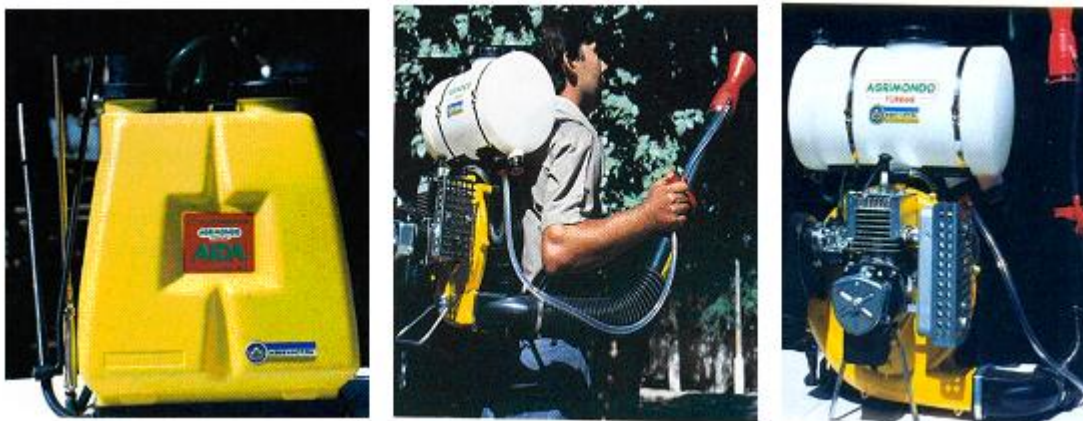
Жаҳон қишлоқ хўжалиги амалиётида ўсимликларни уйғунлашган ҳимоя қилиш тизими IPM номини олган бўлиб (Integrateal Pest Management) уни сўзма-сўз таржимаси худди «Зараркунандаларни уйғунлашган бошқариш» демакдир. Бу таржимада хушоҳанглик бермайди. Шунинг учун ватан адабиётларида IPM сўзи «Ўсимликларни уйғунлашган ҳимоя қилиш тизими» атамаси эканлигини билдиради.

Бу тизим ўсимликлар, фитопотогенларни кўпайиш динамикасини ва уларнинг табиий душманлари, ўзаро ва қуршаб турган муҳит ўртасидаги муносабатларни баҳолаш, шунингдек маҳсулот учун экологик ва санитар-гигиена ҳавфсизлик талабларини ҳисобга олишни (ҳисоблаш) билишга асосланган.

Зараркунанда ва касаллик кўзғатувчиларни, шунингдек фойдали ҳашоратлар ва каналарни турлари бўйича аниқ ҳисобга олмасдан ўсимликларни уйғунлашган ҳимоя қилиш тизимини қўллаш мақсадга номувофиқдир. Иссиқхоналарда мунтазам равишда зараркунанда ҳамда фитопатогенларни пайдо бўлиш муддати ва ривожланиш хусусиятларини текшириш, фенологик кузатувлар ўтказиш зарур. Бу ўз вақтида бирламчи маконини аниқлашга ва янада эрта босқичида зарур бўладиган биологик ёки кимёвий ҳимоя услубини қўллашга имкон яратади.

Ўсимликларни ҳимоя қилиш хизмати ҳар бир иссиқхонани ҳар ҳафтада текшириши шарт. Аниқланган маконлар пестицидлар билан тезда ишланади. Зарарланган маконларга ишлов бериш турли хилдаги пуркалгичлар ёрдамида ўтказила-ди (43-расм).

Ҳимояланган ерда кўкат экинларга пестицидлар билан ишлов беришга рухсат этилмайди, чунки аҳоли бир неча ҳимояланган ердан экологик соф маҳсулот олиши керак. Шунинг учун ўсимликларни биологик усулда ҳимоя мавқеи тобора кўпайиб бормоқда.



43-расм. «AIDA» қўл пуркагичи (чапда) ва K-45 ва K-90 бензинда ишлайдиган моторли пуркагич (ўнгда)

Маконларга ишлов бериш ва биологик усуллардан фойдаланиш самарасиз бўлиб қолганда пестицидлар билан ёппасига ишлов беришга ўтадилар.

Бир саотда 1300 м² га ишлов берадиган, Белориссияда ишлаб чиқарилган галтакаравали ОТТ-400 ва ОТТ-120 кўпчиликни қизиқтиради (44-расм).



44-расм. Белориссияда ишлаб чиқарилган ОТТ-400 ва ОТТ-120 галтакаравали иссиқхона пуркагичи

Бунда «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигида қўллаш учун рухсат этилган пестицидлар ва агрохимикатлар рўйхати»да кўрсатилган сарфлаш меъёри, ишлов бериш сони ва муддатлари, ишлов беришлар ва ҳосилни йиғишлар оралиғидаги муддатга амал қиладилар. Пестицидлар билан ишлов ўтказишда меҳнат ва ҳаёт фаолияти ҳавфсизлиги муҳофазаси қўлланмасида кўрсатилган ҳавфсизлик чораларига қатъий риоя қилиш зарур.

6.4. Ҳосилни йиғиштириш ва ундан кейинги ишлар

Ҳосилни йиғиштириш. Ҳимояланган ерлардаги экинлар ҳосилини йиғиш-тириш муддатлари ва услубига кўра уч гуруҳга бўлинади:

- *ҳосили бир маротаба териладиган ўсимликлар*, уларни ҳосили бир вақтда йиғиштирилади, буларга тезлаштириб ўстириб маҳсулоти олинадиган экинлар – пиёз, цикорий салати, баргли кўкатлар, пекин карами, исмалоқ, укроп;
- *ҳосили саралаб териладиган ўсимликлар*, уларни ҳосили ялписига йиғиштириб олгунча 1-2 марта саралаб териб олинади. Бу редиска, гулкарам, бошли салат;
- *ҳосили кўп марта териб олинадиган ўсимликлар*, уларни ўсув ва ҳосил бериш даври давомий бўлганлиги туфайли маҳсулот органлари таворбоп бўлиб етилган сари ҳосили кўп маротаба териб олинади. Уларга бодринг, сабзаёт қовоқчалари (кабачка), қовун, тарвуз, помидор, қалампир, бақлажон, ловия ва бошқалар киради.

Ҳосилдорликни ошириш ва стандарт товар маҳсулотини максимал кўкартириб олиш учун йиғиштириш муддатларини ва вақтини (соатини), кўп теримли экинлар учун эса терим даври, экилган ва ўтқазилган экинларни йиғиштир-ишга тайёрлаш муҳим аҳамиятга эга. Ўсимликларни маҳсулот берадиган органлари таворбоп, маълум стандартга жавоб берадиган бўлиб пишиб етилганда ҳосил-ини йиғиштиришга киришилади.

Ҳосилни эрталабки соатларда ўсимликлар хали тургорлик ҳолатини йўқотмаган вақтида йиғиштириш ҳамда уни тез савдога чиқариш маҳсулотни (харидорбоп) таворбоп бўлиб кўринишини сақлашга имкон беради. Кўкат экинларни йиғиладиган кунни суғориш мумкин эмас, чунки у маҳсулотни кўпроқ ифлослантиради, йиғиштиришдан олдин кечқурун суғориш ўсимлик тўқималарини тургор ҳолатини сақлайди. Редиска, бош салат, исмалоқни саралаб йиғиштириб боғ-боғ қилиб боғланади. Кўкат экинларининг қолганлари бир йўла йиғиштириб олинади. Баргли кўкатлар йиғиштириб олинishi билан яшиқларга ёки саватларга илдизини ёки барг бандини пастга қилиб бир қатор жойлаштирилади.

Тупроқ юзида иситиш регистрлари бўлмаган иссиқхоналардаги бодринг ва помидор челақларга терилади, уни мевалари билан бетон йўлакларга

чиқарилади ва улар бир йўла сараланиб яшикларга жойлаштирилади. Тупрок юзида иситиш регистрлари бўлган иссиқхона комбинатларида, бодринг ва помидор ўсимлигини пастки поғоналаридаги меваларини териб олишда кўчат ва тайёр маҳсулотни ташишга мўлжалланган ТУТ-100 аравачалардан фойдаланилади (45-расм).



45-расм. *Кўчат ва тайёр маҳсулотни ташийдиган ТУТ-100 аравача (чапда) ва кичик ҳажмли аравача (ўнгда)*

Тележка секция ички қисмига иситгич — транспорт регистрлари тизимларида суриб юрғазилади. Ҳосилни теришни уч усулда ўтказиш мумкин: 1) бир қатордан, қайтишда эса бошқасидан; 2) икки қатордан, орқага қайтишда иссиқхона теримчиси қолиб кетган мевларни териб олади; 3) қайтишда иккала қатор терилади. Иккала қатордаги ҳосил териб олингач аравача регистрлардан бетон йўлакга чиқарилади ва уни идишлар ҳосили билан тахланадиган жойга юрғазиб борилади. Ўсимликларни юқори қисмидаги меваларни ПСП-14 платформа — нарвонида туриб териш қулай.

Одатда ҳосилни йиғиштиришда у бир йўла сараланади. Аравачаларга яшиклар икки қават қилиб ўрнаштирилади. Юқоридаги иккитасига — стандарт, пастдагиларига — майда, ностандарт мевалар териб солинади. Иссиқхона сабзавотларини териш ва ташиш учун турли хилдаги ва баландликдаги: тахта, картон, яшиклар ва катта бўлмаган пластик идишлар фойдаланилади. Сўнгги йилларда ўлчами 60×40×20 см ли картон ва пластмасса яшиклар кенг тарқалиб бормокда (46-расм).



46-расм. Иссиқхона сабзавотларини териш ва ташиш учун ишлатиладиган картондан ишланган (чапда) ва пластмасса (чапда) яшиклар

Сабзавотлар териб солинган яшикларни қаторлар орасидан олиб чиқилиб, стандарт ёғоч тагликларга (поддонлар) қўйилади. Яшиклари улар билан трактор ёки электр юклагичларнинг юк кўтаргич пайшахаларида ташилади.

Ҳимояланган ер сабзавотлари терилган куни савдога жўнатилади ва улар узоқ муддат сақлашни талаб этмайди. Қисқа вақт сақлаш учун иссиқхона комбинатларида суъний совитиладиган омборхона ва етилтириб (пишиб) берадиган камералари мавжуд.

Ҳосил йиғиштирилгандан сўнги ишлар. Қишки иссиқхоналарда сўнги ҳосил йиғиб олиниши билан ҳосил йиғиштирилганидан кейинги бажариладиган ишлар даври, профилактик тадбирлардан бошланади. Ўсимликларда сақланиб қолган касаллик ва зараркунандаларни тарқатувчилар тўлиқ йўқ бўлгунча юқори концентрацияли пестицидлар эритмаси билан ишлов берилади. Иссиқхоналар шамоллатилиб ва хид кетгандан сўнг (камида бир сутка ўтгач) поялар 40 см баландликда кесилади, илдизлари суғуриб олинади ва қўнғир нематодани мавжудлиги кўздан кечирилади. Шундан сўнг илдизларни эски плёнка қолдиқларига ўраб, иссиқхона чегарасидан ташқарига чиқариб ёқилади. Қўнғирбош нематода топилган маконлар (изоляция) ажратиб қўйилади, тупроғи алмаштирилади ва пестицидлар билан ишланади.

Пояларни бағазлардан канопи билан бирга кесиб оладилар. Сим бағазлардаги чирмовиклар ва каноп қолдиқлари газли горелкалар ёрдамида ёқилиб тозаланади. Барча ўсимлик қолдиқлари қўлда ёки хаскаш осилган иссиқхона трактори билан марказий йўлакка сидириб чиқарилади. Бу ердан уларни булдозерлар билан иссиқхона ташқарисига суриб чиқарилади,

транспорт воситаларига ортилади ва уларни санитар ўраларга ёки махсус ажратилган майдонга ташилади.

Шундан сўнг тупроқни 4-5 см қалинликдаги қатлами сидириб олинади ва уни икки-уч йил мобайнида биологик соғломлаштириш учун махсус жойга чиқариб ташиланади. Бир вақтни ўзида барча иссиқхона инвентарлари, асбоблари нам усулда зарарсизлантирилади. Шулардан сўнг янги мавсумга тайёргарлик ишларини бажаришга киришилади.

Плёнкали иссиқхоналар ва тоннелларда плёнка қоплагичларни сақлаб туришга зарурият уларни даври тугаганидан сўнг йиғиштирилади. Келгуси йилда фойдаланишга яроқлиларини ихтиётлик билан бобиналарга (галтакларга) ўралади ва улар совуқ омборхоналарда сақланади.

Плёнкали иссиқхоналар ўсимлик қолдиқларидан тозаланади. Ойнаванд иссиқ-хоналардаги сингари ўсимликларни пестицидларни аралашмаси билан зарарлансизлантирилади, улар канопи билан бирга кесиб олинади, бағазли симлар чир-мовиқлардан ва ўзилиб қолган каноп қолдиқларидан газли горелкалар ёрдамида тозаланади. Ўсимлик қолдиқлари иссиқхоналардан ташқарига чиқарилади ва йўқ қилинади. Шундан кейин нам усулда иссиқхоналарни конструкциялари ва унда фойдаланиладиган иссиқхона инвентарлари (асбоблари) зарарсизлантирилади.

Вақтинча плёнка ёпилган тоннелларда синчлар ва қозиклар йиғиштириб олинади, уларни узилиб қолган каноплардан ва ўсимлик қолдиқларидан бўшатилади, поядан тозалайдилар, ювилади, нам усулда зарарсизлантирилади ва қуригандан сўнг сақлаш учун бостирмага тахлаб қўйлади. Вақтинчали ҳимояланган ер майдонлари бўшагандан сўнг улардан келгуси йили фойдаланиш учун тайёргарлик ишлари очиқ ерни тайёрлашга ўхшаш.

Дала ҳовли ва томорқа участкаларида бўшаган парниклардан фойдаланишга зарурият бўлса, улардан ромлар (ойнаванд ёки плёнкали) олингандан сўнг, плёнкали қопламалар учун фойдаланиладиган синчлар йиғиштирилади. Уларни ҳамма-си таъмирланади ва оралатиб қўйилаган тоқилар устига қиммиллатмай тахланади. Уларни омборхоналарда ёки

бостирмаларда сақлайдилар. Бордонлар дастлаб қуритилади ва сичқонларни чўчитиш учун кимёвий захарли моддалар билан ишлов берилади сўнг сақлашга қўйилади. Парник ўралари тозаланади. Олдин тупроқ ковлаб олинади ва уни алоҳида уюм қилиб тўпланади. Иситиладиган парниклардан тупроқ чиқариб олинаётганда чириган гўнгни алоҳида чиқарилиб юқоридагига ўхшатиб алоҳида тўпланади.

6.5. Ҳимояланган ер майдонларидан унумли фойдаланиш бўйича чора-тадбирлар тизими

Кейинчалик ҳимояланган ерда сабзавот ишлаб чиқаришни ўсиши ҳимоялан-ган ер майдонини кенгайтириш, ҳосилдорликни кўпайтириш ва культивацион иншоотлардан унумли фойдаланиш ҳисобига эришилади (таъминланади). Бунда етиштириладиган маҳсулот таннархини камайтириш, ишлаб чиқаришни рентабел-лигини ошириш ва иншоотни қуришга сарфланган ҳаражатларни қоплаш муддатини қисқартириш жуда муҳимдир. Ҳимояланган ер майдонидан унумли фойдаланиш деганда ҳосил бирлигига энг кам маблағ ва меҳнат сарфлаб экин ўстириладиган иншоотларнинг инвентар майдонини ҳар 1 м² дан сабзавотларнинг хилларидан режалаштирилган энг юқори ҳосил олишни таъминлайдиган чора-тадбирлар тизими тушунилади.

Ҳимояланган ердан унумли фойдаланиш тизими ўз ичига қуйидаги асосий беш йўналишни олади.

1. Мавсумий (баҳорги) экин ўстириладиган иншоотларнинг фойдаланиш даврини узайтириш. Бу йўналишнинг чора-тадбирлари қуёш нури билан иситила-диган иссиқхоналарнинг бир қисмини биологик ёки техник иситиш усулига ўтказиш, шунингдек биологик ва қуёш нури билан иситиладиганларида эҳтиёт (аварийний) иситиш жиҳозларидан фойдаланишдир. Бу йўналишда иншоотларни ўз муддатида фойдаланиш учун ишга тушириш, шунингдек иншоотлардан кеч куз ва қиш даврларида, очик майдонда етиштирилган экув материаллардан фойдала-ниб тезлаштириб ўстириш муҳим аҳамиятга эгадир. Шунингдек, баҳорги иншоотлардан фойдаланиш муддатини узайтиришга йўналтирилган чора-тадбир-ларга плёнкали иссиқхоналарда ва вақтинча плёнка

билан ҳимояланган ерларни биринчи айланишда совуққа чидамли тезпишар ва иккинчисида – иссиқсевар экинларни етиштириш ҳам киради.

2. Фойдаланишга топширилган экин ўстириладиган иншоотларни, экинсиз бўш қолишига чек қўйиш. Бунинг учун ҳимояланган ердан фойдаланиш зарурияти бўлмаган даврда – ёз фаслида барча тайёргарлик ва таъмирлаш ишларини ўз вақтида бажарилиши шарт.

3. Бу майдонда экинларни бир айланиш даврида улар ҳосилини камайтирмаган ҳолда ерни узоқ муддат эгаллаб туришини қисқартириш. Бу йўналиш етиштириладиган маҳсулот таннархини камайтиришга имкон беради, чунки у маҳсулот ишлаб чиқариш учун сарфланадиган метр кунларнинг сонини қисқартиради. Шунингдек кейинги айланиш учун ерни эрта бўшашини ҳам таъминлайди.

Ушбу йўналиш чора-тадбирларига: тезпишар навлардан фойдаланиш, уруғ ва кўчатларни экиш олдидан улар униб чиқишни ва ўсимликларни ўсишини тезлаш-тирадиган усулларни қўллаш ва катта илдамликка эга бўлган кўчатларни экиш кириши мумкин. Иситилмайдиган иншоотларда маҳсулот етиштириш учун кўчат-ларни иситиладиган иссиқхоналарда ўз вақтида етиштириш алоҳида аҳамиятга эгадир.

4. Бу бир ерни ўзида экинларни мақсадли зичлашдир. Асосий экинлар (бодринг ва помидор), кичик озикланиш майдони талаб этадиган (салат, укроп, пекин карами), эртапишар ўсимликлар билан зичлаштирилади. Зичлаштириш услуби қўлланилганда зичловчи экинларни танлашга қатъий амал қилиш керак. Асосий экиннинг илдиз тизимига, микроиқлим ва минерал озикланишига зарар етказмаслик учун, зичловчиларни етиштириш муддати 30-40 кундан ошмаслиги зарур.

5. Бу комбинат ва экин ўстириладиган бинолар ичидаги қўшимча майдонлар-дан фойдаланиш. Бу қўшимча маҳсулот олиш учун муҳим манба. Замонавий блокли тупроқли иссиқхоналарда қўшимча майдонлар йўқ. Фақат тарновлари остидаги ерлар ва йўлакларида, қисман сояланадиган жойларида, паст бўйли ёруғга кам талаб экинларни ўстириш мумкин. Аммо сақланган

тупроқ аралаш-масидан бўшаган майдонлар иссиқхоналараро майдончалар, микроиклим сув ва минерал озиқалар билан таъминланиши жиҳатидан очик ердан устун туради. У ерларда касаллик ва зараркунандалар иссиқхоналарга шамоллатиш дарчалари орқали тарқалиши мумкин бўлган Томатдошлар ва Қовоқдошлар оиласига мансуб ўсимликлардан ташқари барча экинларни етиштириш мумкин.

Химояланган ер майдондан унумли фойдаланишнинг бошқа йўналишлари ҳам бўлиши мумкин. Бунинг учун йил мобайнида экинларни айланишини ва алмашилишини тўғри қўллаш айниқса энг самаралидир.

Экинлар айланиши ва уларни аҳамияти, экинларни алмашлишлари ва айланишлари турлари. Химояланган ер иншоотларидан унумли фойдаланишда, нафақат юқорида кўрсатилган тадбирлар, етиштиришда прогрессив технологиялар ва серҳосил навлардан фойдаланиш, балки экинлар айланишини тўғри тузиш муҳим шартлардан ҳисобланади.

Экинларни айланиши – бу, химояланган ер майдоналаридан самарали фойда-ланиш, янги сабзаёт ва қўчатларни ишлаб чиқариш бўйича белгиланган вазифани бажарилишини таъминлайдиган бир фойдаланиш мавсуми учун турли хилдаги культивацион иншоотларга агротехник ва хўжалик-ташкилий тардбирлари қўшиб тузилган экинларни навбатлаб жойлаштириш шакли (схемаси).

Экинларни айланишида сабзаёт маҳсулотлари энг фойда келтирадиган муддатларда, бир меъёрда чиқиши ва эрта етиштириш назарда тутилиши зарур. Экинларни айланиши касаллик ва зараркунандаларга қарши курашга, ўғитлардан мақсадли фойдаланишга, микроиклим шароити, иш кучидан тўғри фойдаланишга, аҳоли талабига мувофиқ маҳсулотни конвейер усулида етказиб беришга ва уни таннархини пасайтиришга ёрдам қилади.

Экинларни айланиши фақат бир ёки бир неча экинларни етиштиришни, бир ёки бир неча айланишни киритиши мумкин. Экинлар асосий ва қўшимча бўлишлари мумкин.

Экинларни айланиши ҳар бир экин ўстириладиган культивацион

иншоотлар, шунингдек бинонинг ичидаги ҳар бир фойдали майдонлар (стелаж, грунт, осма токчалар ва бошқа) учун алоҳида тузилади. Аммо бу, экинларни навбатлаб жой-лаштириш вариантлари сонини иссиқхоналар сонига тўғри келиши керак дегани эмас. Одатда 2-5 вариантдан иборат экинларни айланиш намунаси етарли бўлиб, бир гуруҳли экин ўстириладиган иншоотларда экинлар ўзаро алмаштирилади.

Экинларни айланиш давомийлиги бир фойдаланиш даврида амал қилади, аммо ҳимояланган ер сабзавотчилигида 2-3 йилга экинларни шундай айланиши назарда тутилмоғи зарурки, қайсики улар иссиқхонанинг асосий экинлари учун хос бўлган зараркунанда ва касалликлар қўзғатувчиларини бино ичида кўпайишига тўсқинлик қилсинлар.

Экинларни айланиши, ҳимояланган ер майдони сабзавот экинлари етиштириш учун фойдаланилса *сабзавот* йўналишида; агар кўчат етиштирилгунича ва ундан кейин сабзавот етиштирилса *кўчат-сабзавот* йўналишида; бир ва бир неча айланишда *кўчат* етиштирилса кўчат йўналишида бўлиши мумкин. Экин ўстириладиган иншоот майдони йил мобайнида бир неча экинларни ўстириш учун фойдаланилса, бир неча айланишлар қўлланилади. Бир экин билан банд бўлган муддат *айланиш* деб аталади. Айланишлар бир календар йил мобайнида тугаши ёки бир календар йилдан кейингисига ўтиши мумкин. Сабзавот экинларини етиштириш муддатига кўра қишки-баҳорги, ёзги-кузги, кузги-қишки ва бошқа айланишларга ажратилади.

Экинларни ўситиришнинг давомийлигига кўра экинларни айланиши қисқа, узайтирилган ва ўтувчан бўлиши мумкин. Помидор, бодрингни қишки-баҳорги экинда ўстириш, январда бошланиб ёз бошланишига тугайдиган, шунингдек августда бошланиб январда тугайдиган кузги-қишки қисқа айланишлар кенг тарқалган.

Помидор ва бодрингни ўстиришда, январдан бошланиб ёз бошланишида тугайдиган қишки-баҳорги, шунингдек августдан бошланиб январда тугайдиган кузги-қишки, қисқа айланишлар айниқса кенг тарқалган. Ўтувчан айланиш август-дан бошланади ва июнда тугайди, узайтирилган эса октябрдан июнгача

давом этади.

Экинлар айланишини тузиши асослари. Ҳимояланган ерда сабзабот экин-ларини етиштириш муддатлари табиий ёруғликка боғлиқдир. Ўзбекистон еттинчи ёруғлик минтақасига жойлашган бўлиб, табиий ёруғлиги, йилнинг барча мавсум-ида мевали сабзабот экинларини етиштириш имкониятини яратади. Бошқа ёруғлик минтақаларида сабзабот экинларини ФАР ни оқиб келишига муносабати ҳисобга олиниши зарур (29-жадвал).

Экинлар айланишини тузишда, ҳимояланган ер сабзаботчилиги ишлаб чиқариш унумдорлиги ва рентабеллигини оширишга ёрдам қиладиган, қуйидаги асосларга амал қилмоқ зарур.

1. *Ҳимояланган ер майдонидан энг тўлиқ фойдаланиш.* Экинларни айланиши шундай тузилиши керакки, бир метр фойдали майдон бир кунга ҳам бўш қолма-син, фақат иншоотни дезинфекция қилиш ва навбатдаги айланишга тайёрлаш учун вақт қолдирилади. Жорий таъмирлаш ўсимликлар ўсув даврида ўтказилади. Капитал таъмирлаш шундай даврга режалаштирилиши керакки, иншоот бўш тур-ган даврда келтирадиган зарари минималга тенг бўлсин. Навбатдаги айланишга тайёргарлик ишларини ўтказиш муддатини қисқартириш учун зарур бўладиган материаллар, жиҳозлар ва асбоб-ускуналар муддатдан олдин тайёрлаб қўйилади ва қўшимча иш кучи ҳамда техника ажратилади.

29-жадвал

Бодринг ва помидорни ўстириш учун зарур минимал ФАР ни келиши, кДж/см

Ўсимликни ўсиш ва ривожланиш даври	Бодринг	Помидор
Ниҳоллар ҳосил бўлганидан қўчат экилгунича:		
умумий	3939	9218
бир кунда ўртача	96	126
Ниҳоллар ҳосил бўлганидан ҳосили чиқабошлагунича:		
умумий		
ниҳоллар ҳосил бўлганидан ҳосилга киргунича бир кунда ўртача	105	268
меваларни ҳосил бўлиши ва ўсиши даврида бир кунда ўртача	117	138

2. *Экин ўстириладиган иншоотларда ўстириш учун экинларни тўғри*

танлаш. Экинларни айланишида майдоннинг асосий қисмини энг кўп тарқалган экинлар-дан бодринг ва помидор эгаллайди, шунинг учун улар навларини танлашга алоҳида эътибор қаратилади. Сабзавот экинларининг навлари муайян ўстириш муддатига айниқса мос келадиган ва шу даврда тарқалган зараркунанда ва касал-ликларга чидамли бўлиши керак. Шундай, ёз-кузги айланишда помидор навлари кўнғир доғ, вирусли тамаки мозаикаси ва нематодага чидамли бўлиши керак; бодрингни навлари ёз-кузги айланишда – ун шундринг, пероноспороз ва бактериозга чидамли бўлиши керак.

Экинларни айланишига бошқа ўсимликларни танлаш, культивацион иншоот-ларнинг конструктив ва фойдаланишлари тавсифи ҳамда уни ичида ўстиришга режалаштирилган экинларнинг биологик хусусиятларидан келиб чиқган ҳолда ўтказилади.

3. *Маҳсулот чиқишини энг фойдали муддатини аниқлаш.* Ҳимояланган ердан олинган сабзавот очик майдонда етиштирилган маҳсулот билан таннарҳи бўйича рақобатлашаолмайди. Шу боис сабзавотларнинг янги ҳосили культивацион ин-шоотлардан истеъмолчиларга, очик ердан ва омбордан сабзавотлар маҳсулотини олиш мумкин бўлмаган даврда чиқишини таъминлаш учун экинларни айланишида экиш, ўтказиш ва маҳсулотни чиқиши аниқ белгиланиши зурур.

Ўзбекистонда ҳимояланган ерларда кўкат сабзавотларни ноябрдан апрелгача, помидор ва бодрингни эса – ноябр охиридан июн ойининг ўрталаригача етиштир-иш режалаштирилиши керак. Декабрь-феврал ойларида табиий ёруғликни камай-иши сабабли иссиқхонадан бодринг ва помидор ҳосилини чиқиши сусаяди, шунинг учун бу даврда бошқа сабзавотлар кўп маҳсулот беришлиги ҳисобга олиниши зарур.

4. Экинларни айланишида ҳимояланган ерда сабзавот экинларини етиштир-иш, экин ўстириладиган иншоотлар майдонларидан унумли фойдаланишга йўналтирилган *янги илгор таржрибалар ва фан ютуқлари ҳисобга олиниши шарт.* Шундай-лар қаторига: сараланган ва ундирилган уруғларни экиш, қишда кўчат тайёрланаётганда электр ёрдамида кўшимча

ёритиш, зичлантириб ўстириш, кўчат етиштириш, барра кўк пиёз олиш учун иссиқхона комбинатларини туташтирувчи йўлларидан қисман фойдаланишлар киради.

Экинларни айланишида нафақат хўжалик жиҳатидан асосланган экинларни жойлаштириш шакли, агротехникаси, фойдаланиш муддати назарда тутилади, балки юза бирлигидан олинадиган ҳосил, ялпи ҳосил ва маҳсулотни ойлар бўйича турли хилда (ассортиментда) чиқиши ҳамда иссиқхоналарни янги мавсумга тайёр-лаш муддатлари ҳам назарда тутилади. Экинларни айланиши, очиқ ерга кўчат етиштириш ва сабзавот маҳсулотини ишлаб чиқариш режасига биноан лойиҳа-лаштирилади.

Ҳар бир экин учун уни биологик хусусиятларига мос келадиган, арзон турдаги иншоотлар танланади. Иншоот турлари хусусияти ва иқлимий шароитларини ҳисобга олиниб, экинларни экиш муддати ва жойлаштирилиши режалагтирилади.

Экинлар айланишини тузиш тартиби. Экинларни айланишини тузиш саб-завот экинлари ва кўчат етиштириш режаси, шунингдек хўжаликда мавжуд экин ўстириладиган иншоотлардан фойдаланиш муддати ҳамда микроиклим шароити ўлчамларини аниқлашга амал қилган ҳолда бошланади. Экинлар айланишини тузишнинг бир неча босқичлари мавжуд:

1. *Кўчатларни ўстиришга жойлаштириш.* Бунинг учун олдиндан кўчат етиштириш вазифаси ишлаб чиқилади. Ундан очиқ ер ва ҳимояланган ер иншоотларининг ҳар бир тури учун, суғурта захираси ҳисобга олинган ҳолда кўчатга бўлган талаби, кўчат сифатига талаблар (кўчат ёши кунда, етиштириш усуллари, экиш олдида ҳолати) алоҳида кўрсатилади. Кўчат етиштириш вазифасида уни доимий жойига тахминий экиш муддати кўрсатилади.

2. *Сабзавот маҳсулотини номавсумий олиш учун ўстириладиган,* асосий сабзавот экинларини танлаш. Унга кўчатлар жойлаштирилганидан сўнг киришилади. Ўзбекистонда иситладиган ойнаванд ва плёнкали иссиқхоналар учун бодринг ва помидор шундай экинлардан ҳисобланади. Бошқа тур иншоотлар учун баргли кўчат сабзавотлар, тезлаштириб етиштириладиган ва бошқалар

асосий экин бўлиши мумкин.

3. *Қўшимча ва зичловчи экинларни жойлаштириш.* Асосий экинлар жойлаш-тирилиб бўлингандан сўнг қўшимча ва зичловчи экинларни танлашга киришилади. Қўшимча экинлар одатда тезпишар бўлиб, уларни майдон хали кўчат ва асосий экинлар билан банд қилинмаган вақтда етиштирилади. Зичловчи экинлар асосий экин орасига уларни бошланғич ўсув даврида, улар хали ўзига ажратилган озиқ-ланиш майдонини тўлиқ эгаллаб улгурмаган даврда жойлаштирилади. Қўшимча экинлар асосий экинлар ўсув даврининг бошланишида улар орасига жойлаштиради. Тезлаштириб ўстирадиган петрушка ва сельдерей, кўк пиёз, редиска, исмалоқ, ромен салати қўшимча экин бўлиши мумкин, зичловчиларга ўсув даври қисқа, кичик озиқ майдонни талаб этадиган – редиска, укроп, барг салати, кўк пиёз ва бошқалар киради. Экинларни навбатлаб жойлаштириш тартиби тузилганидан сўнг, маҳсулот чиқиши бошланиши ва тугаш муддати аниқланади. Ҳар бир экин бўйича ҳосилдорлик, маҳсулотни чиқиш муддатлари, етказиб бериладиган кўчат-лар миқдорлари режалаштирилади. Айланишлар сони, зичловчилар, ҳосилдорлик ва умумий чиқадиган маҳсулотни аниқлайдилар.

Ҳимояланган ер майдони катта бўлмаган хўжаликларда экинларни айланишини жадвал ёки матн кўринишида тузиш қулайроқдир. Йирик хўжаликларда, амалдаги экинлар алмашилишини барчасини қамраб олиш зарур бўлганда, график (диаграмма) тарзида расмийлаштиришга ўтилади. Экинлар айланишини сўнгги агроиктисодий баҳолаш қуйидаги кўрсаткичлар:

1. Фойдаланиш мавсумида 1 м^2 инвентар майдондан чиқадиган ўртача ялпи маҳсулот бўйича. 1 м^2 инвентар майдондан чиқадиган ялпи ҳосил, ҳар бир айланишдаги экинлар бўйича 1 м^2 дан чиқадиган ҳосилларни қўшиш ёки мавсум давомида барча экинлардан олинган маҳсулотни иншоотни инвентар майдонига бўлиш орқали аниқланади.

2. Маҳсулотни декадалар графиги бўйича чиқиши.

3. Етакчи экинларнинг экинлар айланиши ялпи ҳосилидаги нисбати (ҳиссаси) бўйича (тонна ва фоизда).

4. 1 т маҳсулотга сарфланган меҳнат бўйича.

5. Инвентар майдонининг 1 м^2 дан кутилаётган фойда бўйича.

6. Айланишлар сони (бир йилда турли экинлар билан банд бўлган экин ўстириладиган иншоотларнинг майдони йиғиндисини инвентар майдонга нисбати) ёки айланиш коэффиценти бўйича ўтказилади

Барча ҳимояланган ер иншоотлари бўйича тузилган экинларни айланиш лойиҳаси тузилганидан сўнг, улар бир жамланган тизимга келтирилиб уларни умумий тавсифи ҳўжаликнинг йиллик режасидан тегишли кўрсаткичлари билан таққосланади. Таққослаш кўчатларни чиқиши (ялпи ва айрим ўсимликлар бўйича), сабзавот ҳосилини чиқиши бўйича (ялпи ва хиллари бўйича), ҳосилни даврлар бўйича, 1 м^2 инвентар майдондан чиқадиган сабзавот экинлари ҳосилдор-лиги ва кўчат сони, таннархи, меҳнат ва восита харажатлари бўйича ўтказилади. Кўрсаткичлар бўйича сезиларли фарқ борлиги аниқланса, экинлар айланиши лойиҳасига тегишли ўзгартиришлар ва аниқлик киритилади.

Ўзбекистон учун экинлар айланишининг тахминий шакли (схемаси).

Экинларни айланиш хиллари (намунаси) ва у ёки бу экинларни етиштириш муддатлари табиий ёруғликка боғлиқдир. Жанубий туманларда қиш даврида кун-нинг давомийлиги, шимолдагиларга нисбатан узундир. Ўзбекистонда қиш даврида қуёш радиациясининг кучлилиги туфайли барча экинларни хоҳлаган даврда етиш-тириш мумкин.

Ёруғлик етарли бўлган Ўзбекистон шароитида сабзавот экинларини етиштириш муддати ўсимликларни иссиқликка талабига ҳамда иншоот ҳароратини созлаш мумкинлигига кўра аниқланади.

Номавсумий даврда етиштириладиган экинларнинг рўйхати, ҳимояланган ер иншоотларининг турли хиллари учун иситишни Ўзбекистонда мавжудлиги ҳисоб-га олинган ҳолда экинларни айланишининг ўзига ҳос хусусиятли хиллари юзага келди.

Қишки иссиқхоналар. Ўзбекистонда қишки иссиқхоналардан жуда унумли ва юқори самарада фойдаланиш учун экинларни уч айланишда: кузги-қишки, ўтув-чан ва қишки-баҳорги айланишларда фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Иссиқ-хоналарда кўрсатилган айланишлар фоиз ҳисобида қуйидагича бўлиши керак: кузги-қишки – 60, ўтувчан – 40 ва қишки-баҳорги (кузги-қишки йиғиштирилган-идан сўнг) – 60.

Кузги-қишки айланишни фарқловчи хусусияти шундаки, бу даврда ёруғлик, ҳарорат пасаяди ва ёруғ куннинг давомийлиги қисқаради, бу эса ўз навбатида ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиш шароитларини ёмонлаштиради. Шунинг учун сентябр-октябрдаги юқори қуёш радиациясидан фойдаланиб юқори ҳосил тўпланишини таъминлаш мақсадларида экиш ва ўтказиш ишларини эртароқ муддатларда амалга ошириш зарур. Шу билан бирга бодринг ва помидорни очиқ ердан ялпи маҳсулоти чиқмайдиган даврини бошланишида уларни кечроқ ҳосилга кириши муҳимдир. Помидор кўчатларини ўтказиш ва бодринг уруғини экишнинг энг яхши муддатлари: Қорақалпоғистонда – июл охири – август бошлари, Қашқа-дарё вилоятида – август охири, Тошкент ва Самарқанд вилоятларида – 10-15 август, Фарғона водийсида 15-20 августдир.

Қишки-баҳорги айланишнинг фарқловчи хусусияти ҳарорат ва ёруғликнинг ортиб боришидадир. Ўсимликларни маҳсулдорлиги кузги-қишки айланишга нисбатан салкам икки мартага кўпаяди.

Ўзбекистон сабзавот-полиз экинлари ва картошкачилик ИТИ қишки ойнаванд иссиқхоналар учун экинлар айланишининг қуйидаги шаклини (схемасини) таклиф этади (30-жадвал).

30-жадвал

Ўзбекистоннинг марказий минтақаси шароитидаги
қишки ойнаванд иссиқхоналар учун экинларни алмашиниши

Экинларни айланиш раками	Экин	Сепиш	Ўтказиш	Экиннинг тугаши	Ҳосил, кг/м ²
1.	Бодринг (ўтувчан экин)	20-25/VIII	уруғи билан ерга	июн	22,6
2.	Бодринг (кузги-қишки)	10-15/VIII	уруғи билан ерга	январ охири	13,0
	Бодринг (қишки-баҳорги)	01/I	5 феврал тувакчада қўшимча ёритиш билан	июн	15,4
3.	Помидор	15-20/VIII	28-30 сентябр тувакчада	июн	15,6

	(ўтувчан экин)				
4.	Помидор (кузги-қишки)	10/VII	10 август тувакчада	1-5 январ	7,6
	Бодринг (қишки-баҳорги)	05-10/XII	10 январ тувакчада қўшимча ёритиш билан	июн	19,2
5.	Помидор (кузги-қишки)	15/VII	10 август тувакчада	феврал	8,5
	Бодринг (қишки-баҳорги)	01-05/I	5 февралда тувакчада қўшимча ёритиш билан	июн	17,5
6.	Бодринг (кузги-қишки)	05-10/VIII	1 сентябр тувакчада	1 декабр	7,7
	Помидор (қишки-баҳорги)	15-20/X	5-10 декабрда тувакчада қўшимча ёритиш билан	июн	10,7
7.	Помидор (кузги-қишки)	10-15/VII	10 август тувакчада	феврал	7,8
	Бодринг (қишки-баҳорги)	01/I	1 февралда тувакчада қўшимча ёритиш билан	июн	16,3

Айрим хўжаликлар помидорни 40-50 кунлик кўчатини қишки ойнаванд иссиқхоналарга ўтувчан айланиш даврида октябр охирида экиб июннинг сўнгги кунигача етиштирадilar. Ўзбекистонда бодрингни ўтувчан мавсумда етиштириш кам қўлланилади.

Ўзбекистонда иситиладиган плёнкали иссиқхоналар ойнавандлар каби уч айланишда фойдаланилади. Бундан ташқари, улар эртаги карам ва помидор кўчат-ини етиштиришда фойдаланадилар.

Баҳорги плёнкали иссиқхоналар ва вақтинчали плёнкали қурилмалар. Бу иншоотларга экиш ва ўтказиш муддатлари улар ичида ҳароратни юзага келиши ва ўсимликларни иссиқликка бўлган талабига кўра аниқланади. Плёнкали қоплама-лар минимал ҳароратни очик майдондагига нисбатан бироз кўпайишини (1-2°C га) таъминлайди. Шунинг учун уларда иссиқсеварларни баҳорда, қаттиқ совуқлар ўтиб бўлганидан сўнг, совуқбардошларни эса – иссиқ талаблардан бир ой олдин ўстиришни бошлаш мумкин.

Иншоотлардан унумли фойдаланиш улардан икки ва айрим ҳолларда экинларни уч айланишда экиб унумдорлиги таъминланади. Шундай қилиб баҳорда аввал совуқбардош экинлар, сўнг кўчат етиштиришда фойдаланилади, ундан кейин иссиқ талаб экинлар ўстирилади. Ёпқичлар турғун иссиқ об-ҳаво бошлан-иши билан йиғиштирилади, иссиқталаб экинлар ўсишини давом эттиради.

Кузги-қишки мавсумда иситилмайдиган плёнкали иссиқхоналардан ва вақтинчали плёнкали тоннеллардан ҳам фойдаланиш мумкин. Иссиқталаб экинлар такрорий ўсимлик сифатида етиштирилаётганда сентябр охири октябр бошларида кузги совуқлар тушиш даври бошланиши олдида плёнкалар ёпилиб уларни ўсиш даврини узайтириш учун фойдаланилади. Плёнкали қопламалар совуқбардош экинлар устига бирмунча кечроқ – октябрнинг иккинчи ярмида ўрнатилади, айрим ҳолларда унғача майдончада совуққа чидамли экинни тезпишар навларини усти ёпилмасдан етиштириб олинади.

Баҳорги ва кузги муддатларда иситилмайдиган плёнкали иссиқхоналар ва плёнка билан вақтинча ҳимояланган ерларда экинлар айланишининг қуйидаги шаклини қўллаш мумкин (31-жадвал).

Баҳор даврида баҳорги плёнкали иссиқхоналар ва вақтинчали плёнкали қурилмаларда биологик иситиш усулини қўллаб, улардан янада самаралироқ фойдаланиш мумкин.

Парниклар. Ўзбекистоннинг йирик иссиқхона хўжаликларида парниклардан фойдаланилмайди. Улар фақат кичик деҳқон хўжаликлари, томорқа ва дала боғ-ларида қўлланилади. Бунда уларда аксарият очик дала учун кўчат етиштирилади. Улар кўчатлардан бўшаганидан сўнг эртаги сабзаёт етиштирилади. Парник-лардан фақат сабзаёт етиштириш учун ҳам фойдаланиш мумкин. Аммо бу, иссиқ-хоналар майдонини кенгайиши туфайли томорқа хўжаликларида ҳам кам қўллани-лади. Биологик усулда иситиладиган иссиқ ва ярим иссиқ парниклар учун экинлар айланишининг қуйидаги тахминий шакл тавсия этилади (32-жадвал).

Кузда парниклар биологик ёнилғи билан тўлдирилгунича уларда гулқарамни етилтириб ўстириш ва помидор меваларини эса етилтириб олиш мумкин.

31-жадвал

Иситилмайдиган плёнкали иссиқхоналар тоннел қурилмалар учун экинлар айланиши (Ўзбекистоннинг марказий минтақаси учун)

Экинлар	Мавсум мобайнида экинларни	Ўсув дари	Маҳсулот	Ҳосил,
---------	----------------------------	-----------	----------	--------

айланиши рақами	навбатлаб жойлаштириш тартиби	бошланиши	тугаши	чиқишини бошланиши	кг/м ²
Баҳорги айланиш (қоплама апрел охири – май бошларида олинади)					
1.	Редиска ёки кўкат экинлар (укроп, салат)	1-5/II	15-25/III	5-10/III	3-5
	Помидор кўчати (пикировка қилиш)	10-20/III	10-15/IV		
	Бодринг ёки помидор кўчатидан	10-15/IV	10-15/VII	25/V-1/VI	4-6
2.	Редиска ёки баргли кўкатлар	1-5/II	10-25/III	5-10/III	3-5
	Помидор ёки бодринг кўчатидан	20-30/III	10-15/VII	25/IV-10/V	4-6
3.	Бодринг уруғдан	15-20/III	10-15/VII	20-25/V	4-6
4.	Эртаги карам	1-5/II	10-15/V	1-5/V	4-5
Қизил айланишларда (қурилма октябр бошлари – ўрталарида ўрнатилади)					
1.	Уруғдан кўк пиёз	20-30/VII	5-10/X	5-10/X	5-6
	Редиска ёки кўкатлар	5-10/X	15-20/XII	10-20/XII	2-3
2.	Укроп	5-15/VIII	1-10/X	1/X	3-4
	Кўк пиёз нўш билан экиб	5-15/X	10-15/XII	1-5/XII	6-8
3.	Помидор ёки бақлажон кўчатдан	5-15/VII	25/X-1/XI	5-10/IX	2-3
	Қиш олди карам кўчатдан	15-20/XI	1-5/V	15-20/IV	2-3

32-жадвал

Биологик усулда иситиладиган парникларда экинларни айланиши
(Ўзбекистоннинг марказий минтақалари учун)

Экинлар айланиш рақами	Мавсум мобайнида экинларни алмашилиши тартиби	Ўсув даври		Маҳсулот чиқишини бошланиши	Ҳосил, кг/м ²
		бошланиши	тугаши		
1.	Карам кўчати	10-25/XII	25/VII-5/III		
	Помидор кўчати (пикировка)	25/II-5/III	20-25/IV		
	Бодринг ёки помидор кўчат билан	20-25/IV	10-20/VII	10-20/VII	8-10
2.	Карам кўчати	10-25/XII	25/II-5/III		
	Помидор ёки бодринг кўчатдан	25/II-5/III	15-20/VII	20/IV-1/V	10-12
3.	Редиска ёки кўкат экинлар	10-15/I	25/II-1/III	10-20/II	7-8
	Бодринг ёки помидор кўчат билан	25/II-1/III	15-20/VII	20/IV-1/V	10-12
4.	Редиска ёки кўкат экинлар	20-25/XII	20-25/II	1-10/II	7-10
	Помидор кўчати	25/II-5/III	20-25/III		
	Бодринг ёки помидор кўчатдан	20-25/IV	10-20/VII	1-15/VI	8-10

Назорат саволлари:

1. Ҳимояланган ерда сабзавотлар қандай усулларда етиштирилади? 2. Сабза-вотларни етилтириб олиш ва тезлаштириб ўстириш нима? 3. Экинларни тўхтатиш нима? 4. Қишки ойнаванд иссиқхоналарда қандай тайёргарлик ишлари ўтказилади? 5. Иситилмайдиган плёнкали иссиқхоналарда қандай тайёргарлик ишлари ба-жарилади? 6. Ҳимояланган ерларда қандай сепиш

(экиш) усуллари қўлланилади? 7. Иссиқхоналарда тувакчали кўчатлар қандай ўтказилади? 8. Тик бағаз нима, у қандай жойлаштирилади? 9. Каноп сим бағаз ва ўсимликка қандай тугунчалар билан боғланади? 10. Чилпиш ва кўр қилиш нима? 11. Помидорни пастки барглари нима учун олиб ташланади? 12. Бодрингни қандай навларидан фойдаланганда иссиқхонага асаларилар киритилмайди? 13. Помидор гулларига ўсишни бошқа-рувчи моддаларни қачон қўллаш самарали бўлади? 14. Иссиқхона ўсимликлари йиғиштирилиши бўйича қандай гуруҳларга бўлинади? 15. Иссиқхона сабзавот-лари ҳосилини териш даврида қандай аравача ва идишлардан фойдаланилади? 16. Қишки ойнаванд иссиқхоналарда ҳосил йиғиштирилганидан сўнг қандай ишлар бажарилади? 17. Иситилмайдиган плёнкали иссиқхоналарда ва вақтинчали плёнкали тоннелларда ҳосил йиғилганидан сўнг қандай ишлар қилинади? 18. Ҳимояланган ер майдонидан оқилона фойдаланиш тадбирларининг асосий йўналиш-лари қандай? 19. Экинларни айланиши ва айланиш нима? 20. Экинлар айланиши-ни тузишнинг асосий принциплари қандай? 21. Экинлар айланишини тузиш тар-тиби қандай? 22. Экинлар айланишини агроиқтисодий баҳолаш қандай кўрсаткич-ларга мувофиқ ўтказилади? 23. Қишки иссиқхоналар учун экинлар айланишининг қандай вариантларини биласиз? 24. Баҳорги плёнкали иссиқхоналар учун экинлар айланишининг қанақа вариантларини биласиз? 25. Кузги-қишки мавсумда вақтин-чали плёнкали тоннеллардан қандай фойдаланиш мумкин?

II-Бўлим. ҲИМОЯЛАНГАН ЕРДА КЎЧАТ ВА САБЗАВОТ

ЕТИШТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

7-Боб. ОЧИҚ ВА ҲИМОЯЛАНГАН ЕР УЧУН КЎЧАТ ЕТИШТИРИШ

7.1. Кўчат услуби ва кўчат етиштиришнинг умумий усуллари

Кўчат етиштириш услуби ва уни аҳамияти. Ўсимликларни кўчат орқали

ўстиришнинг моҳияти, улар ҳаётининг биринчи бошланиш даврида, озиқа ва намлик етарли бўлган, кичик озиқланиш майдонида, сунъий иқлимли шароитда ўсадилар, сўнг очик ёки ҳимояланган ер иншоотларига кўчириб ўтказилишидан иборатдир. Кўчат деб, доимий ўсиш жойига кўчириб ўтказишга мўлжалланган лекин, ҳосил берувчи органлари ҳали шаклланмаган ёш ниҳолга (майсига) айтилади. Уни иссиқлик тартиботи бўйича очик далада етиштириш имконияти бўлмаганлиги сабабли ҳимояланган ерда ўстирилади. Очик ердаги сабзаёт экинларининг ярмидан кўпи ва ҳимояланган ерда тахминан 90% кўчат билан экилади. Кўчат услубини ўсув даврининг охирида катта озиқланиш майдонини талаб қила-диган ва зарурият бўлганда эрта маҳсулот олиш учун мўлжалланган экинларда қўллаш мақсадга мувофиқдир.

Кўчат услуби одатдагича уруғларни тўғридан-тўғри ерга экишга нисбатан бир қатор афзалликларга эга. Кўчат одатда 30-80 кун мобайнида ўстирилади. Ўсимлик ривожланишидаги эришилган илгарилаш эрта ҳосил олиш имконини беради. Эрта олинган ҳосилни юқори баҳоларда сотиш қўшимча даромад олишни таъминлайди. Илгарилаш туфайли кўчат услуби ўсув даврини чўзиш имконини беради. Бу ўсим-лик ҳосилдорлигини оширади ва ўсув даври узоқ давом этадиган, аммо иссиқлик етишмайдиган, ҳамда уруғдан экилганда ҳосилни тўлиқ тўплай олишга шароит бўлмайдиган шимолий минтақаларда иссиқсевар экинларни етиштиришга ва у ердаги сабзаётлар турини бойитишга имкон яратади.

Кўчат услуби ўсимлик ҳаётининг бошларида ерга бўлган эҳтиёжини камай-тиради. Ўсимликларни озиқа, намлик, иссиқлик, ёруғлик ва бошқа омиллар билан яхшироқ таъминлаш, ҳали заиф ниҳолларни зараркунандалар, касалликлар, бегона ўтлардан яхшироқ ҳимоя қилиш, уларга қарши курашда меҳнат сарфини камай-тириши мумкин. Кўчат услубида уруғ сарфи доимий жойга экилганга кўра 3-7 марта камаяди. Ҳимояланган ер шароитида ўсимликларни кўчат орқали етиш-тириш маҳсулот чиқиш даврини узайтириб, сунъий ёритиш манбаларидан иқти-содий томонидан самарали фойдаланишга имконият яратади.

Кўчат услуби помидор, бодринг, қовун ва бошқа экинларнинг бир-бирига ёки касаллик ва ташқи муҳит омилларига чидамли бўлган бошқа турларига пайвандлаш имкониятини яратади. Ҳозирги вақтда чет эл мамлакатларда помидор, бодрингни касалликларга чидамли бўлган пайвандусларига, шунингдек бодринг, қовунларни совуққа чидамлилигини ошириш мақсадида қовоқга пайвандлашдан кенг фойдаланилмоқда.

Кўчат услубининг авзаллиги натижасида Ўзбекистонда ўсимликларни етиштириш муддатлари қисқариб, бир майдонда оқбошли ва гул карамлардан икки марта, эртапишар помидор навларини эса такрорий экиш имконияти бор.

Сабзавотчиликда кўчатдан ўстирилган ўсимликларни, кўчатсиз ўстирилган худди шундай ўсимликларга нисбатан ўсиши ва ривожланишида олдин кетиши – *илгарилаш* дейилади. Илгарилашни ўсимликнинг доимий ўсиш жойига экилган вақтдан бошлаб белгиланадиган ёки ниҳоллар чиқишидан доимий жойига ўтказил-гунигача ўтган кунлар ёки чин баргларининг сонига кўра ифодаланадиган ёши билан аралаштирмаслик керак. Илгарилашни кўчат қилиб экилиб доимий жойида илдиз отган ўсимликни худди шу тур ва навдаги кўчатсиз услубда ўстирилган ўсимлик билан қиёслаб фикр юритилади. Илгарилаш катталигини кўчат экилган ёки уруғ сепилган кундан то биринчи ҳосилни йиғишгача ўтган кунлар сонига кўра белгиланади. Илгарилашнинг давомийлиги доимо кўчат ёшининг давомий-лигидан кам бўлади, чунки кўчатсиз ўстирилган экинлар яхши ёритилган шароит-ларда ривожланади, илдиз тизими зарарланиш таъсирини ўзида ўтказмайди, очиқ ер шароитларига яхши мослашган бўлади.

Аммо кўчатларни ўстиришда экин ўстириладиган иншоотларни қуришга ҳам-да уни етиштиришга кўп маблағ ва меҳнат сарфлашга тўғри келади. Кўчатлар кўч-ириб ўтказилганида уларни илдиз тизимини зарарланиши уни ўсиши ва ривож-ланишига салбий таъсир этади. Бунда ўқ илдизи бўлмаган, деярли чуқур тушмай-диган, илдиз тизими ривожланади ва ўсимликнинг ноқулай шароитга ҳамда касал-ликларга, айниқса вирусларига чидамлиги камаяди.

Таннархини юқорилигига қарамай кўчат услуби иқтисодий жиҳатдан ўзини оқлайди ва у сабзавотчиликда кенг миқёсда қўлланилади ва айрим ҳолларда у сиз сабзавотларни етиштириш мумкин эмас. Кўчат етиштиришнинг усуллари ва тех-никаси, кўчатидан ёки кўчатсиз ўстириш услубларини ақлий равишда тўғри тан-лаш сабзавотчилик иқтисоди учун муҳим аҳамиятга эга.

Кўчат етиштириш усуллари. Кўчатлар илгари кўпинча биологик усулда иситиладиган парниклар ва кўчатхоналарда етиштирилган. Ҳозирги кунда очик ер учун кўчатлар асосан иситиладиган плёнкали иссиқхоналарда, томорқа ва дала ҳовлиларида эса плёнкали иситиладиган кичик иссиқхоналарда плёнкали парник-ларда етиштирилади. Ҳимояланган ер учун қишки-баҳорги айланишда кўчатлар иситиладиган қишки ойнаванд ёки плёнкали иссиқхоналарнинг кўчат бўлимида етиштирилади. Бошқа айланишлар учун кўчатлар махсус шу мақсад учун мослан-ган иншоотларда етиштирилади.

Чет элдаги мамлакатларининг йирик иссиқхона комбинатларида ҳимояланган ерларнинг барча айланишлари учун кўчатлар махсус иссиқхоналарда ёки кўчат бўлимларида тўғридан-тўғри тупроқ устида (сўкчаксиз) етиштирилади, бу майдон-ни иқтисод қилиш ва механизациядан фойдаланиш имкониятини таъминлайди. Йирик сабзавотчилик хўжаликларида очик ерга кўчатларни тайёрлаш учун иссиқ-хона (асосан плёнкали), плёнкали қурилма ва совуқ кўчатхоналардан ташкил топ-ган кўчат-сабзавот комплекслари бунёд этилмоқда, у ерларда олдин очик ер учун кўчат, сўнг сабзавотлар етиштирилади.

Кўчат икки хил услубда: кўчириб ўтказиб, кўчириб ўтказмай ўстирилади. Кўчириб ўтказиш усули доимий жойига кўчириб ўтказилганда илдизлар шикаст-ланишга чидамли бўлган (карам, помидор, қалампир, оддий пиёз, порей пиёзи, салат) ўсимликлар учун қўлланилади. Майсаларни кўчириб ўтказмасдан (пикиров-касиз) кўчатларни етиштириш услубини (бодринг, қовоқча, патиссон, қовун, тар-вуз, бақлажон) ва кичик озиқланиш майдонида ўстириладиган (салат, пиёз ва бош-қалар) экинлар учун қўллаш мақсадга мувофиқ бўлади.

Кўчириб ўтказиш услуби билан ўстиришда уруғ қалин сепилади ва у униб

чиққандан сўнг 1-2 чин барги ҳосил бўлганида озиқланиш майдонини каттароқ бериб, иншоот тупроғига ёки озиқали кубикларга ва тувакчаларга экилади. Ёш майсани кўчириб ўтказиш пикировка (сийраклаб кўчириб ўтказиш), кўчириб ўтка-зиладиган ёш ниҳол майса, уларни қалин экилган жойи эса майсазор дейилади. Майсалар ерга олдиндан тахтача ёки қозикча ёки тишли маркер билан белгилаб қўйилган эгатча ёки чуқурчаларга пикировка қилинади (пикировка “ника” сўзидан олинган) (47-расм).



47-расм. Кўчатни пикировка қилиш жараёни тартиби

Пикировка қилиб кўчат ўстиришда меҳнат сарфи 1,2-1,5 марта ошади. Майса-ларни пикировка қилишга тайёрлаш даврида иссиқхона майдонини тежашга (2-3 ҳафта), заиф ва касалланган ўсимликларни чиқитга чиқаришга ҳамда попул илдиз тизимини ҳосил бўлишига имкон беради. Бу усул билан кўпинча эртаги экинлар-нинг кўчатлари етиштирилади.

Агар кўчат кўчириб ўтқизилмасдан (пикировкасиз) етиштирилса, уларга етар-ли озиқланиш майдони бериб ёки тувакча ва кубикларга уруғлар тўғридан-тўғри экилади ва ниҳоллар униб чиққанидан сўнг очик майдонга ёки иссиқхонага экил-гунича ўша ерда ўстирилади. Ўртаги ва кечки экинларни шунингдек, қовоқдош-ларнинг (бодринг, қовун, тарвуз, қовоқча) кўчати пикировкасиз етиштирилади.

Кўчат етиштиришнинг асосий 2 усули мавжуд: тувакчасиз ва тувакчали. Тувакчасиз ўстиришда уруғларни экиш ёки пикировка қилиш бевосита иншоот ерида амалга оширилади. Кўчатни тувакчасиз ўстириш осон ва арзон. Аммо кўчат-ни кўчириб олишда илдизнинг кўп қисми тупроқда қолиб кетади ва бошқа ерга кўчириб экилганда у тутиш ва ўсишда кечикади. Тувакчасиз кўчатларни етиштиришда уруғ плёнкали иссиқхона тупроғи эгатларига турли

хилдаги парник сеялка-лари билан экилади. Секциялари 6,4 метрли иссиқхоналарда эни 1,6 м ли учта кенг эгатлар олинади ва эни 0,5 м бўлган тўрт йўлка қилинади ёки эни 2,0 м дан иккита кенг эгатлар қилиниб, 3 йўлка қолдирилади.

Тувакчали кўчатлар озикали кубикларда ёки 5, 6, 8, 10 см ҳажмли тувакчаларда етиштирилади. Озикали кубиклар мавжуд компонентларга турли таркибдаги озик аралашмаларидан тайёрланади. Тувакчалар уваланиб кетмаслиги учун ара-лашмага янги 5% мол гўнги ёки бошқа ёпишқоқ моддалар қўшилади. Уларни ИГТ-10 дастгоҳида пресслаб, шунингдек, торфдан суюқ аралашма тайёрлаб қолипларга қуйиладиган ёки гидроторфли услублар бўйича тайёрланади. Чет эл заводларида торфоблоклар (плиталар), таблетка ва диск шаклидаги брикетлар ишлаб чиқарилмоқда. Уруғ ёки майса кубикларнинг чуқурчасига экилади. Кўчат-лар доимий ўсадиган жойига озикали кубикчалари билан экилади. Тувакчалар ичи бўш идиш бўлиб, у озик кубиклар учун қўлланиладиган аралашма билан тўлдир-илади, аммо мол гўнги қўшилмайди. Тувакчалар илдиз тешиб ўтадиган ва ўтмайдиган турли материаллардан тайёрланади.

Тувакчали кўчатлар кучли ривожланган илдиз тизимига эга, кўчириб ўтказил-ганда тўлиқ сақланади, экилган кўчатнинг тупроқдан озикланиши тувакча таркиб-идаги озик моддалар туфайли яхшиланади. Тувакчали кўчат ўсишида тўсиқлар-нинг йўқлиги туфайли 12-14 кун олдин ҳосилга киради. Бунда ҳосилдорлик 20-30% ортади. Тувакчали кўчатларни одатда маҳсулотни эртароқ олиш учун ёки кўчириб ўтказишга моил бўлмаган қовоқдош экинлар учун етиштирилади.

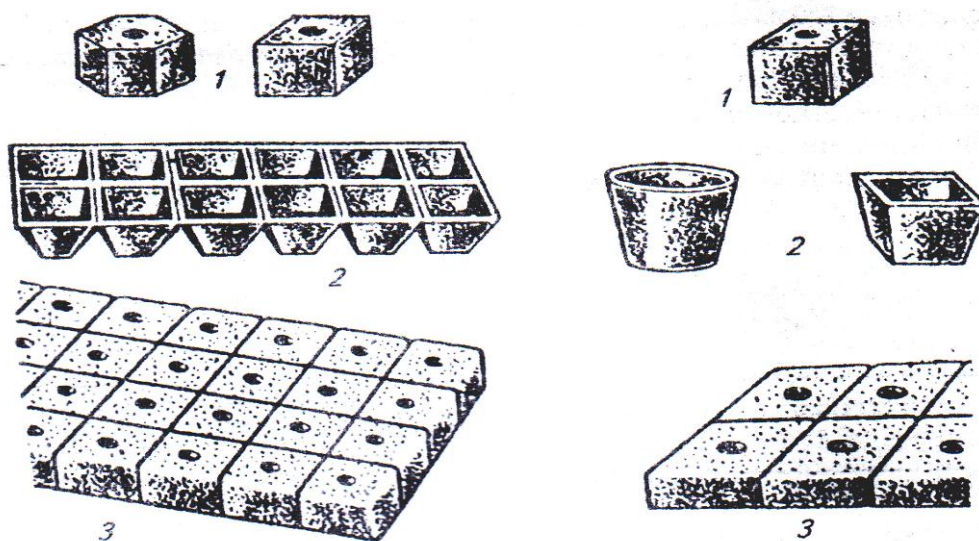
Петербург сабзавоткорлари кўчат ўстиришнинг контейнер усулидан фойдаланадилар. Контейнер хизматини 40×30×7 см ўлчамдаги, яшиқлар ўтайди. Контей-нерларга 40 дона диаметри 5,5-6 см ли кубиклар қуйилади ёки кейинчалик кубик-ларни қирқиб олиш учун пульпа (суюқ аралашма) қуйилади. Яшиқлар иссиқхона ерига зич қўйилиб, уни эни бўйича ҳар 2,5-3 м да йўлка қолдирилади. Кўчатли контейнерлар экишга 7-10 кун қолганда чиниқтириш

учун иссиқхонадан чиқар-илади. Иншоотлар кўчатдан 7-10 кун олдин бўшайди ва иккинчи айланиш экин-ларини ўз вақтида экишга киришиш мумкин. Кўчатларни жойидан олиш ва ташиш осонлашади. Кўчатлар далага уринтирмасдан олиб борилади, илдиз тизими яхши сақланади. Бундан ташқари, айрим сабабларга кўра экиш кечикса бундай кўчатлар сўлиб қолмайди.

Шунингдек кўчатни плёнкада ўстириш ҳам қўлланилмоқда. Одатда тупроқ аралашмаси ёки озиқали кубикларда ўстирилган кўчатларнинг илдизи жуда тез тупроққа киради, улар сараланиб олинаётганда илдизнинг маълум бир қисми узи-лади. Агар тупроқ аралашмаси ёки озиқа кубиклари остига плёнка тўшалса, кўчат бақувват ва ғуж илдиз тизимини ҳосил қилади ва очик далага экилганда тезда тутиб, ўз ривожланишида илдамлигини яхшироқ сақлаб қолади.

Қўлда экилганда кўчат ўстириш учун баъзан полиэтилен қопча ва енглар, сопол ва полимер материаллардан тайёрланган тувакчалардан фойдаланилади.

Чет эл давлатларининг торф саноати юқори торф ва целлюлоза аралашмаси-дан тайёрланган, далага экилгандан кейин маълум муддатдан сўнг ўз хусусиятини йўқотадиган елимловчи моддалар қўшилган, ичи бўш тувакчалар ишлаб чиқар-моқда. Улар бўш стаканча ёки уяли блоклар кўринишида тайёрланади. Бундай ту-вакчалар тупроқда тез парчаланиб илдизнинг ўсишига қаршилик кўрсатмайди (48-расм).



48-расм. Кўчат етиштириш учун озиқали кубик, тувакча ва блоклар:

1 – торф чириндили кубиклар; 2 – торфли ичи бўш тувакчалар; 3 – торфли блоклар

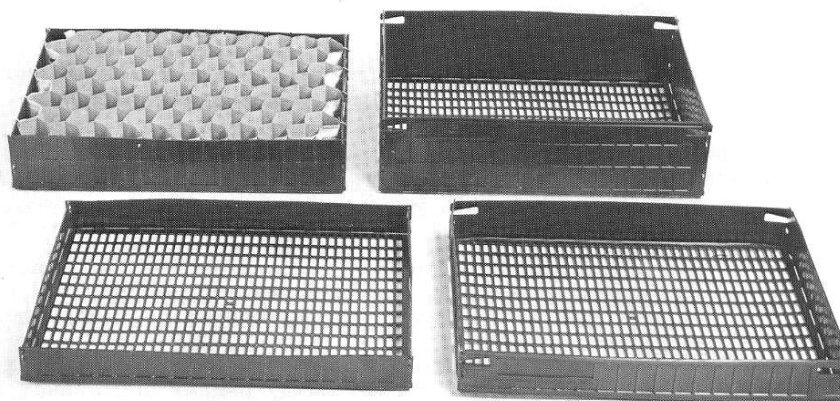
Чет элларда бундай туваклар махсус турдаги қоғоз ва пластмассалардан

тайёрланиб, кўчат даладаги доимий жойга кўчириб экилгандан сўнг осон парчаланиб кетади. Кўчатни «Паперпот» (Финляндия) қоғоз тувакларда ишлаб чиқара-диган автомат линия алоҳида қизиқиш уйғотади.

Қоғозли тувакчалар ёки «Паперпот» уячалари такомиллаштирилган суъний толадан (VS навили) махсус қоғозидан тайёрланиб, 6-10 ҳафта мобайнида кўчат етиштиришга мўлжалланган. Уячалар нам ушлайдиган елим билан олти бурчак шаклида бириктирилган. Улар бир-бирига нам ушлайдиган клей билан елимланади, бу уларни алоҳида тувакчаларга ўткаиш имконини яратади.

Кўчатлар доимий жойига ўтказилиши билан тувакчалар тезликда парчаланadi. Уячалар диаметри 28, 37, 41, 51, 64, 82, 98 мм ўлчамда бўлади. Диаметри 28 мм уячалар – 50, 70, 100 мм, 37-41 мм – 50, 75, 100, 150 мм, қолган ўлчамдагилар – 50, 75, 100, 150, 200 мм баландликда бўлади. Уларни диаметри ва баландлигига қараб уячаларни сифими 25 дан 1248 см³ ни ташкил этади. Бунда блокларда 30 дан 432 тагача уяча бўлиб, 1 м² га 125 дан 1800 дона жойлашади.

Озиқали аралашма тўлдириш (торф билан), уруғ сепиш, кўчат ўстириш ҳамда ташиш даврида уяча блоклари узунлиги 60 см, эни 40 см ва баландлиги 5, 7,5, 10 ва 15 см ли пропилендан тайёрланган поддонларда жойлаштирилган бўлади. Поддонларни бурчакларини очилиши уячаларни жойлаштириш, ташиш ва сақлашни осонлаштиради (49-расм).



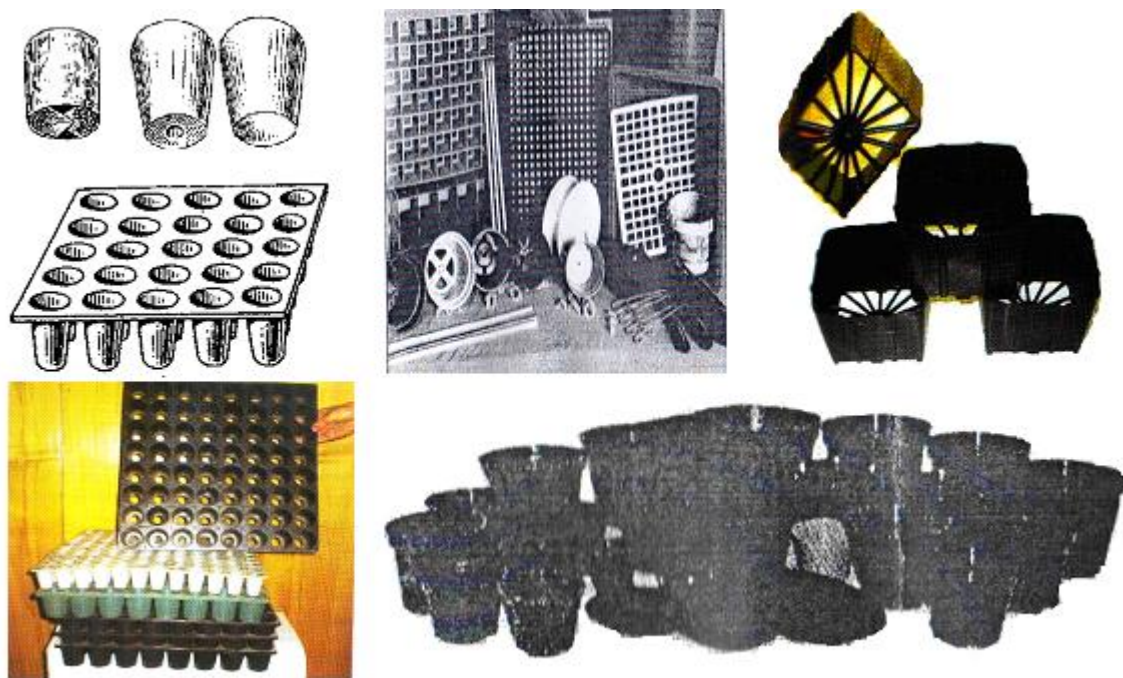
49-расм. Поддонлар ва уячалар

Тувакчали кўчат етиштиришда тупроқ аралашмаси ёки субстрат билан тўлдирилган полиэтилен қопчалар ҳам ишлатилади. Тувакчалар тайёрлашда пластмассалардан фойдаланилади. Пластмассали тувакчалар турли сифимда (0,2

дан 1,0 л гача); турли шаклда (цилиндрсимон, конуссимон, квадрат, тўғри бурчакли ва бошқа) ва туби турли шаклда (модификацияда) (тубсиз, туби марказида тешикли, туби ярим ёйсимон ва бошқа шаклларда) тайёрланади. Пластмасса тувакчаларда тайёрланган кўчатлар тупроғи билан доимий жойга ўтказилади.

Қаттиқ пластмасса уячали кассеталарда кўчатларни етиштириш технологияси кенг тарқалмоқда. Одатда улар квадрат шаклда тайёрланиб, ўлчамлари – 34×34 см, 40×40 см бўлиб қўлда ташиш учун қулай ва сиғимлари турлича (18 дан 100 см³ гача). Уячалар сони 25 (5×5 қаторли), 49, 64, 100, 144 мм бўлиши мумкин.

Кассетлардаги уячалар туби тешикли ҳамда тешиксиз бўлиб, кўчат ўтказишда тупроғи билан бирга олинади (50-расм).



50-расм. Кўчат етиштириш учун турли пластмасса тувакча ва кассеталар

Сифатли кўчат негизида юқори маҳсулдорлик мужасам этилган бўлиб, улардан фойдаланиш билан сабзавотлардан яхши ҳосил олиш мумкин. Сабзавот экинларни жаҳон сабзавотчилиги амалиётида пластмасса кассетлардан фойдаланиб сабзавот экинларининг кўчаларини етиштириш технологияси кенг тарқалаган. Ушбу технология: уруғ харажатини камайтиради; ягоналашга ҳоджат қолмайди; кўчат етиштириш даврида ўсиш ва ривожланиш жараёнларини

бошқариш имкониятини беради; экишда илдиз тизми тўлиқ сақланади; майса ва кўчатлар доимий жойга тез мослашиб, 100% тутиб кетади ҳамда экишдан кейинги лоҳаслик кузатилмайди; экишда сўнг ўсимликлар бир текис ривожланади; кўчат ўтказилган даврда касаллик ва зараркунандаларга чидамлилиги ортади; шартли майдондан кўчат чиқишини кўпайтиради; кўчатларни турли ўсиш ва ривожланиш босқичларида тезкор ва самарали таъсир кўрсатиш имкониятини беради; ишлаб чиқариш маданиятини, иш шароити яхшилаб меҳнат харажатларини камайтиради.

7.2. Ҳимояланган ер учун кўчат етиштириш

Умумий усуллар. Ҳимояланган ер учун кўчат етиштирилаётганда карантин ва профилактика қоидаларига қатъий амал қилинади. Кўчат етиштириладиган иссиқхона ва уни бўлими фумигантлар ёки формалин билан ишланиши керак. Идишлар, инвентар ва уруғлар дезинфекция қилинади. Кўчат етиштириш бўлимига сабзавот етиштириладиган иссиқхоналар томонидан кириш беркитилиб, кўча томондан вақтинча ўрнатилган эшик орқали кирилади. Кириш эшиги олдида оёқ кийимларни дезинфекция қилиш учун дорили идиш қўйилади. Ишчилар махсус оёқ кийими ва халат оладилар, бегоналарни кўчат бўлимига кириши тақиқланади. Ўсимликларни ҳимоя қилиш ходимлари профилактик чора-тадбир-ларга амал қилишни кузатиш билан бирга, текширувлар ва ишлов беришларни амалга оширадилар.

Кўчатларни етиштиришда экишга яроқлиги юқори сифатли бўлган олдиндан текширилган ва экиш олдида ишлов берилган уруғлардан фойдаланилади. Уруғ-ни юқори сифатли бўлиши ва улар учун қулай шароитни яратиб берилиши сарф-ланадиган уруғ миқдорини маълум даражада камайтиришга имконият беради. 1 га иссиқхона майдонига кўчат тайёрлаш учун 150-180 г помидор уруғи ва 0,8-1,0 кг бодринг уруғи етарлидир. Уруғларни зарарсизлантириш учун уларга икки босқич-да термик ишлов бериш энг самарали ҳисобланади. Помидор ва бодринг уруғлари термостатда олдин уч сутка мобайнида 50°C да, сўнг 76-78°C да бир сутка мобай-нида қиздирилади. Помидор дурагайлари-нинг уруғлари, тамаки мозаика вирусига ген жиҳатидан

чидамли бўлса қиздирилмайди.

Уруғ экиш олдидан кўздан кечирилиб, пуч ҳамда эзилганлари қўлда териб ташланади. Уруғ юзисидаги замбуруғ споралари ва бактерияларини йўқотишда экиш олдида пестицидлар билан ишлов берилади. Қуруқ зарарсизлантирувчи захарлар уруғларни экишдан 2-3 ҳафта олдин, суюқ захарлар – экиш олдидан ишлатилади. Уруғларга ишлов беришда «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжа-лигида фойдаланишга рухсат этилган пестицидлар ва агрохимикатлар рўйхатига» киритилган захарлар ишлатилиши керак. Украинада ва Россия Федерациясида бодринг уруғларинин зарарсизлантиришда 0,15% ли тринатрий фосфат билан бир соат давомида зарарсизлантирилиб, кейин 50 дақиқа давомида оқар сувда ювилади. Уруғларни зарарсизлантиришда ушбу мамлакатларда 80% ТМТД дан ҳам фойдаланилади. Унда бодринг уруғини 1 кг га 4 г, помидорникига 8 г ишлатилади.

Уруғ айнан экиш олдидан 15-20 дақиқа давомида 0,5-1,0% калий перманганат эритмаси билан ишлов берилади, сўнг тоза сувда ювилади.

Бодринг ва помидор уруғлари 0,005% натрий гумат эритмасида 24 соат мобайнида ивитилса, шунингдек уларни микроэлементлар эритмасида ивитиш ҳам уларда модда алмашувини ва ўсимликни ўсишини тезлаштиради. Микроэлемент-лар идишида илова қилинган тавсияларга асосан қўлланиши керак.

Кўчат ҳимояланган ерларга барча айланишлар учун албатта тувакча ёки кубикларда етиштирилиши керак. Помидор бодринг, чучук қалампир, қовун кўчатлари учун тувакчалар, қишки-баҳорги айланиш учун 10×10×10 см, қолган айланишлар учун эса 8×8×8 см ли катталиқда тайёрланади. Заводда тайёрланган торфли тувакчалардан фойдаланиш энг қулайдир. Бундайлари бўлмаса бошқа материалдан тайёрланганларидан ҳам фойдаланилади. Уни қаттиқ қоғозлар ва полиэтилен енглардан тайёрлаш мумкин. Озиқа кубикчаларини ҳам тайёрлаш мумкин.

Тувакчаларни тўлдириш ва кубикларни тайёрлаш учун тоза торфдан ёки туп-роқ-чиринди қоришмаси қўшиб тайёрланган аралашма энг яхши компонент

(тар-кибий қисм) ҳисобланади. Ўзбекистон шароитида озиқа аралашмасининг асосий таркибий қисм чиринди бўлиб, уни аралашмани умумий ҳажмга нисбатан $1/2$ дан $2/3$ қисмгача олинади ва унга чим тупроқ, компостирланган ғоваклаштирувчи материаллар ёки қум қўшиб тайёрланади.

Ғоваклаштирувчи материалларни дастлабки компостлаштиришда, тупроқ ва чиринди миқдорини камайтириб, уни 40% гача олиш мумкин. 1 м^3 аралашмага қуйидаги миқдорда ўғитлар солинади (г): аммиакли селитра – 300, қўшсуперфос-фат – 400, аммоний сульфат – 400, калий сульфат – 400-500, мис купороси – 1,5, аммонийли молибден – 3, марганец сульфат – 2,25, натрий сульфат – 0,7, рух сульфати – 0,7.

Бодринг кўчатини ўситиришда уруғ тувакчага экилиб пикировка қилмасдан етиштирилади. Помидор кўчати пикировка қилиниб ҳамда пикировка қилмасдан етиштирилади. Пикировка қилмай ўстирилганда уруғ тувакча ёки кубикларга экилади. Пикировка қилиб етиштирилганда уруғ тупроққа экилади, сўнг майсалар тувакчаларга пикировка қилинади. Майсатор кўчат тупроқидан тайёрланган эни 1,5 м бўлган эгатларга жойлаштирилади. Уруғ, тупроқ устидаги маркер излари бўйлаб олинган эгатчаларга, 1 см чуқурликка экилади. 1 га ли иссиқхонага поми-дор кўчатини тайёрлаш учун 50 м^2 майдонли майсатор зарур.

Уруғ сепилган ёки пикировка қилинган тувакчалар ленталарга ўрнатилади. Уларни эни 1,4-1,6 м узунлиги 30 м гача бўлади. Лентада жойлаштирилган тувак-чалар сони иссиқхонани эни 6,4 м бўлимларда 4-5 минг дона бўлиб, бўлимнинг ярмидан ошмаслиги лозим.

Илдиз тизимини илдиз чириш ва нематода билан зарарланишдан сақлаш учун тувакчаларни тупроқ устига ёзилган янги юпқа полиэтилен плёнкаси устига терилади. Экиш чуқурчалари ва тувакчаларни ораликларига озиқали аралашма сепилади. Лентадаги тувакчалар устида плёнка билан беркитилиб, майсалар ҳосил бўлиши биланок олиб қўйилади. Қийғос майса ҳосил қилиши ва бир текис кўчат етиштиришни таъминлаш учун уруғ униб чиққунча ҳароратни бодринг, қовун, тарвуз учун – 27°C , помидор, қалампир, бақлажонга – 24°C ,

салат, карамли ўсим-ликлар учун эса – 20-22°C ушлаб турилади.

Жойини ўзгартириш ҳимояланган ерларга кўчат етиштириш технологи-ясини зарур элементларида бўлиб, ёруғлик тизимини яхшилади.

Чет эл мамлакатларда ҳимояланган ерлар учун кўчат етиштиришда нема-тода касаллигига чидамли пайвандтагларга пайвандлаш усулидан кенг фойда-ланилмоқ-да. Бодринг майсалари асосий сўлиш касаллиги турларига чидамли бўлган узун баргли қовоққа (*Cucurbita ficifolia*) помидор майсалари чидамли, асосий сўлиш касалиги турларига чидамли KN, K, KV пайвандтакларга улана-ди. Ўзбекистонда ушбу усул кўп меҳнат талаб этганлиги боисдан кенг тарқал-маган. Тошкент ДАУ ва Бутунжаҳон сабзавотчилик марказини Марказий Осиё ва Кавказ республикалар бўлими ҳамкорликдаги дастлабки тадқиқотлари бу усулни самарадорлигини тасдиқлади. Фарбий Европада ихтисослашган фирма-ларда пайвандлаш жаарёни механизациялашган ва автоматлаштирилган бўлиб миллионлаб пайвандланган кўчатлар сотилади. Пайвандланган кўчатлардан тупроқли иссиқхоналарда фойдаланиш гидропон иссиқхоналарга нисбатан са-маралидир.

Ҳимояланган ерлар учун кўчат тайёрлашда микроиклим меъёрларини етиштириладиган экин талабига мослиги кўзда тутилиши керак.

Тувакчали кўчат етиштиришда четда келтирилган тупроқлар ишлатилса азотли ўғитлар билан суғориш натижасида озиқа моддаларни ювилиб кетиши сабабли 1-2 озиқлантирилади. Ҳимояланган ерга кўчат тайёрланганда уни доимий жойига кўчириб экишдан олдин чиниқтирилмайди, чунки у бир хил шароитда кўчириб ўтказилади.

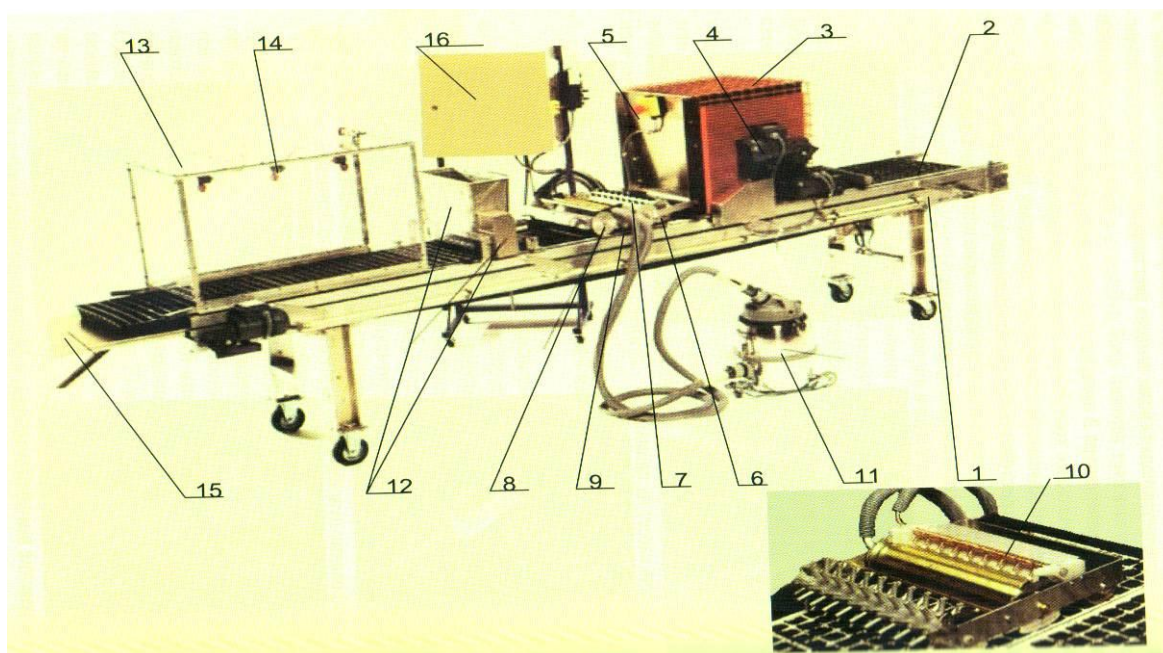
Экиш учун соғлом, ривожланиши бир хил бўлган кўчатлар танлаб олинади, касалланиш аломатлари бўлган ва сифатсизлари чиқитга чиқарилади. Кўчатлар яшикларга 10-12 тупдан жойлаштириб махсус этажеркаларни токчаларига қўйиб иссиқхоналарга ташилади.

Ҳимояланган ер учун кўчат етиштиришни автоматлаштириш ва ме-ха-низациялаш. Ҳимояланган ерлар учун кўчат етиштиришда харажатларни камайитириш, ишлаб чиқариш жаарёнларни бажариш сифатини оширишда ис-

сиқхона комбинатларида тувакча ва кассеталарни аралашмалар билан тўлдиришда уруғ сепишни автомат тизимлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Норвегиянинг Vefi фирмасини ишлатилиши содда ҳажми кичик ва юқори самарадор бўлган тизимини шаклини мисол тариқасида кўриш мумкин (51-расм).

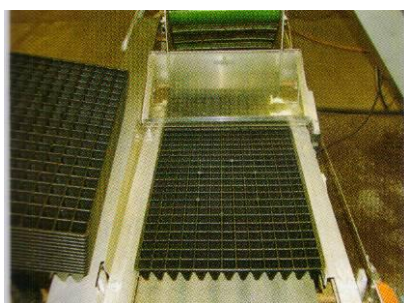
Тизим рамадан (1), транспортер тасмасидан (2), субстрат учун идишдан (3), шунда транспортер-дозатор (4) ўрнатилган, марказий улагичдан (5), чуқурча шакллантирадиган (6) ва экиш модулидан (7), уруғларни йиғиб олувчи тешикчали сепиш барабани (8), уруғ тўлдиргич (9), хаво берувчи форсунка (10), вакуумли насос (11), уруғларни мульчалаш учун сепиш дозатори (12), пуркагичли тоннел (13) суғоргич (14), зангламайдиган тункали кассеталар тўлдирилган майдон (15), бошқарув пултдан (16) иборат.



51-расм. Кассета ва тувакчаларни аралашма билан тўлдириши ва уруғ экишни автоматлашган тизими (Фирма Vefi)

Тизим қуйидагича ишлайди. Бункер (4) транспортер (2) устида кассета ва тувакчаларни тўлдириш учун бўлган 3,5-10 см баландликда ўрнатилади. Кассета-лар транспортерга жойлаштирилиб (2) бункер (4) тагига олиб келинади. Кейин бункер аралашма тўлиқ тўлдирилади, уруғ тўлдиргичдан (9) уруғ сепилади, вакуум насос ишлатилиб барабанда вакуум содир этилади ва уруғ тўлдиргичдаги уруғлар тешикчалар сўриб олинади ва уруғ сепилади (8). Бир вақтни

ўзида форсункалар (10) қўшилиб тешикчадаги ортиқча уруғларни ҳаво оқими четга суради. Натижада ҳар бир тешикча биттадан уруғ ушлайди. Бу вақтда тасмали транспортер (2) уланиб (3) остига кассеталарни етказиб боради ва уларга торфли аралашма тушади. Аралашмага тўлдирилган кассеталар ҳар бир уячага аралашма билан кириб, тешикча шакллантириб биттадан уруғ солинади пуансонлар (7) вални (6) остига берилади. Кейин дозаторлар (ўғит сепиш мо-сламаси) уланади, улар мульчалаш материали бўлган перлитни белгиланган микдорда уруғ сепилган уяларга сепи (6). Уруғли кассеталар тоннелга кири-шида (13) сув бериш уланиб, пуркагичлар (14) орқали майда зарарача кўрини-шида уруғ сепилган аралашма усти намлатилади. Кейин кассеталар транспор-тердан (2) қабул қилувчи майдончага тушади (15), стелажли контеренрларга жойлаштирилиб уруғ ундириш ёки кўчат ўстириш жойига жўнатилади. Бошқариш пулти (16) тизими жойлашган уч двигателни бошқариш учун мўлжалланган ва марказий улагичга эга. Тизимда «Зименс» русумидаги элект-роника ишлатилган. Тизимни ишлаш тезлиги токнинг кўп ёки камлигига қараб ўзгартирилади (52-расм).



Кассеталарни тизимга узатиш



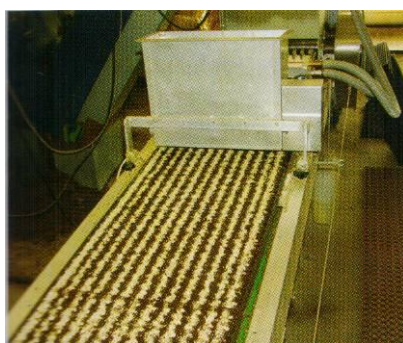
Экиш модули



Чуқурчалар шакллантириш ва экиш



Чуқурчада жойлашган уруғлар



Экилган уруғларни мульчалаш



Кассетадаги субстратларни устини намлаш

52-расм. Кассеталарни тайёрлаш ва уларга уруғларни экиш тизими

Ўзбекистондаги химояланган ерлар учун бодринг ва помидор кўчат-

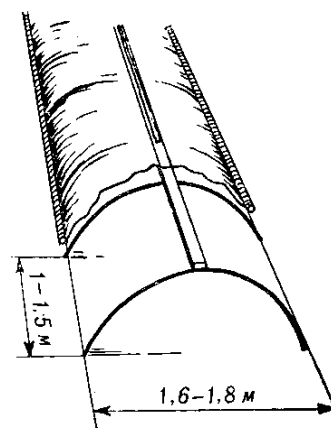
лари ўстиришнинг хусусиятлари. Ўзбекистонда помидор ва бодринг кузги-қишки, қишки-баҳорги ва ўтувчан айланиш мавсумларида қишки иссиқхоналарда етиш-тирилади. Бу айланишларнинг бошланишидаги ҳарорат шароитлари ва ёритил-ганлик даражаси билан сезиларли фарқ қилади. Шу сабабли кўчат етиштиришнинг давомийлиги турли айланишларда бир хил эмас.

Кузги-қишки айланишда бодринг доимий жойига тўғридан-тўғри уруғ билан экилади. Айрим ҳолларда бодринг уруғларини иқтисод қилиш мақсадида кузги-қишги ва ўтувчан мавсумдаларда 2-3 чинбаргли 15-20 кунлик кўчатлардан экилади. Ўтувчан ва қишки-баҳорги мавсумда бодринг фақат кўчатидан етиштирилади. Бодринг кўчати қишки-баҳорги айланишда экиш учун тайёрланади, бунда кўчатлар 10 январдан 10 февралгача экилади ва кўчат 30-35 кун мобайнида тайёрланади. Ўтувчан мавсумда кўчатлар 20-25 кун мобайнида етиштирилиб ноябр ойининг бошларидан ўтказилади.

Помидор барча айланишларда албатта кўчатдан экилади. Ёруғликни етарли бўлиши сабабли кузги-қишки айланиш учун кўчат етиштиришни давом этиши 30-35 кунни, ўтувчан мавсум учун эса 35-40 кунни ташкил этади. Қишки-баҳорги айланиш, ёруғлик шароитининг энг ёмон даврига тўғри келиб, у декабр-январ ой-ларининг ярмидан бошланади. Бу айланиш учун помидор кўчати ойнаванд иссиқ-хоналарда 60-70 ва плёнкалиларда – 50-60 кун мобайнида тайёрланади.

Баҳорги иситилмайдиган иссиқхоналар ва вақтинчали плёнкали тоннел кур-илмалар учун помидор, бодринг ва бошқа экинларнинг кўчатлари худди очик ер учун тайёрлангандек етиштирилади, аммо 2-3 ҳафта эртароқ. Ўзбекистонда кўчат сабзавотлар кўчатидан фойдаланмаган ҳолда, уруғини тўғридан-тўғри иншоот-ларнинг тупроғига экиб етиштирилади.

Қишки-баҳорги айланиш учун кўчатлар иситиладиган ойнаванд ёки плёнка-ли кўчат ўстириладиган иссиқхоналарда ёки уларнинг кўчат бўлимида етиштирилади.



Кузги-қишки ва ўтувчан айланиш мав-сумлари учун помидор ва бодринг кўчатлари бўш турган ойнаванд иссиқхоналарда етиш-тирилади, бунда вирус ташувчи айрим ҳашо-ратлар учиб киришини олдини олиш мақсадида дарчалари зич тўр билан қопланади. Айрим ҳолларда кўчат етиштириш учун катта ҳажмли тоннеллар устига ўша мақсадда зич тўқилган тўр қопланиб жихозланади (53-расм).

Бодринг ва помидор кўчатларини қишки-баҳорги айланиш учун ўстиришнинг хусусиятлари. Уруғ экилган ёки майсалар пикировка қилинган тувакчалар ёки кубиклар кенглиги 1,4-1,6 м лента шаклда, орасида 40-50 см йўлка қолдирилган иссиқхона тупроғи янги, юпқа полиэтилен плёнка устига териб қўйилади. Тувакчалар оралиғидаги бўшлиқ озикали аралашма билан тўлдирилади. Намлик ва ҳароратни сақлаш учун ленталар устига янги, юпқа тоза плёнка ёпилади. Агар кўчат торфоблокда етиштирилса, улар ерга териб қўйилгандан сўнг уруғ экилгун-ича, икки-уч кун мобайнида лейка ёки 1-1,5 соатда бир марта 1-2 дақиқа ёмғирла-тиб суғориш мосламаси ёрдамида намлаб турилади.

Уруғларни бир вақтда униб чиқиши учун уруғлар униб чиққунга қадар ҳаро-ратни бодринг учун 27°C, помидор учун эса 24°C да сақлаб турилади. Ниҳоллар тўлиқ ҳосил бўлгандан сўнг плёнка йиғиштириб олинади, ҳарорат 4-5 кун мобай-нида бодринг учун кундуз куни 20-22°C гача, тунда 14-16°C га, помидор учун эса шу тариқа 16-18 ва 12-14°C гача пасайтирилади.

Кейинчалик бодринг кўчати қуёшли кунларида – 20-23, булутли кунларда – 19-20, тунда – 18-20°C да, помидор кўчат шунга мувофиқ равишда 20-22°C, 18-19 ва 15-17°C ҳароратда ўстирилади. Бодринг кўчати ўстирилаётганда ҳавонинг нис-бий намлиги 70-75%, помидор учун эса 60-70% ни ташкил этиши керак.

Йилнинг барча ойлари ичида декабр ва январда энг кам ёритилганлик кузатилади. Ўзбекистон шароитда у катта ёшдаги ўсимликлар учун айрим ҳолларда кўчатлар учун ҳам етарлидир. Сифатли кўчат олиш учун электр ёрдамида қўшимча ёритишни қўллаш самаралидир. Электр ёрдамида ёритиш электр

энергияси учун катта маблағ талаб этади. Шунинг учун уни (тежаб) иқтисод қилиб фойдала-ниш керак. У табиий ёруғликка қўшимча сифатида қўлланиши лозим. Табиий ва сунъий ёритишларнинг умумий давомийлиги 14-16 соатни ташкил этиши керак. Кун қанчалик узун бўлса, электр ёрдамида ёритиш шунчалик қисқа бўлади. Электр ёритгичлари ёрдамида қўшимча ёритишни нисбий қуввати бодринг учун: кўчатларни ерга териб қўйилгунича 240, ундан сўнг – 120 Вт/м^2 ; помидор майса-зорида – 400, пикировка қилинганидан кейин – 240 ва ерга териб чиқилганидан сўнг – 120 Вт/м^2 ташкил килиши керак.

Кўчатларни қайта тарқатиб жойлаштириш қатордаги ўсимликлар бирига тегабошлаганда, яъни бодрингда ниҳоллар униб чиққандан сўнг икки ҳафта ўтгач, помидорда эса пикировка қилинганидан сўнг 2,5-3 ҳафта ўтгач амалга оширилади. Кўчатлар ёйиб қўйилганда 1 м^2 майдонда 20-30 ўсимлик жойлаштирилади. Тувак-чалар тупроқ юзига олдиндан дезинфекцияланган плёнка тўшалган ёки уруғ экиладиган яшикларда жойлаштирилади. Тувакчалар орасидаги бўшлиқ тупроқ аралашмаси билан тўлдирилади.

Кўчатларни етиштиришда ортиқча (заҳира) қолдириш кўзда тутилади, у талаб этиладиган умумий микдоридан 10% кўп тайёрланиши керак. Кўчатларнинг умумий сонига талаб уларни озиқланиш майдони ва ўстириладиган ўсимликларга боғлиқ. Бодрингни партенокарпик навлари етишрилганда ўсимликлар катта озиқ-ланиш майдонини талаб қилади, шу боис кичик озиқланиш майдонини талаб қилувчи ари билан чангланадиган навларга қараганда кўчатга талаб ҳам камроқ.

Қишки-баҳорги айланиш мавсуми учун бодринг ва помидор кўчатларини етиштиришда иссиқхона ҳавосида карбонат ангидриди газини 0,10-0,15% гача етказиб ўсимликларни озиқлантириш яхши натижа беради.

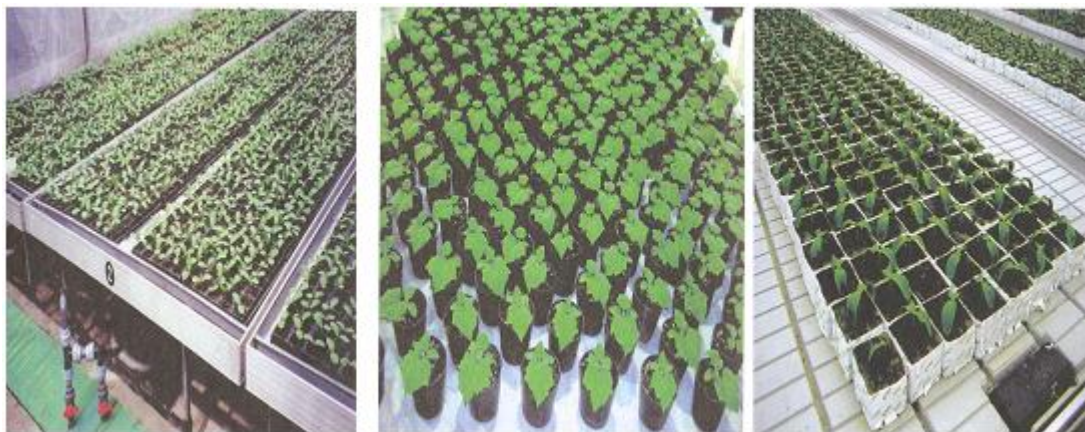
Кўчатларни етиштиришда тувакчалар намлиги 75-80% НВ даражада сақлаб турилади. Ўсимликлар ҳарорати $25-28^{\circ}\text{C}$ бўлган илиқ сув билан суғорилади. Ўсимликлар суғорилганда азотли ўғитларни ювилиб кетишини, ҳисобга олиб кўчатларни етиштириш даврида эритма концентрацияси 0,5% бўлган азотли ўғит-лар билан 1-2 марта озиқлантирилади.

Қишки-баҳорги айланиш учун кўчат етиштириш даврининг давомийлиги, уруғ экилгандан доимий жойига ўтказилгунча: бодрингда – 30-35 кунни, ойнаванд иссиқхоналардаги помидорда – 60-70 ва плёнкалиларда – 50-60 кунни ташкил этади.

Чет элда бодринг кўчатларини етиштиришнинг кўпгина янги илғор усуллари қўлланилмоқда. Бу ерда кўчат пикировка усулида етиштирилиб, олдиндан 5×5×5 см ўлчамли махсус лотоклар ва кассеталарда тайёрланган майсалар тупроғи билан субстратга кўчириб ўтказилади.

Бодринг кўчатлари бу ерда столдан кассеталарда, кўчатчилик бирлашмаларда минерал толали кубикларда етиштирилади. Қишки-баҳорги айланишда ўсимлик-лар учун ёруғлик етарли бўлмаганида кўчатларни озикланиш майдонини кўпай-тириш учун уларни ёйиб қўйишдан фойдаланилади (54-расм).

Кузги-қишки ва ўтувчан айланишлар учун помидор кўчати етиштиришнинг хусусиятлари. Бу айланишларни бошларида ташқи муҳит ҳарорати юқори бўлади ва бу даврда иситишга зарурият бўлмайди. Шунинг учун бу айланишда кўпинча бодринг уруғи тўғридан-тўғри иссиқхона тупроғига экиб етиштирилади. Бодринг кўчати бу айланишлар учун айрим холлардагина етиштирилади.



54-расм. Бодринг кўчатларни стелажлардаги кассеталарда етиштириши (чапда) тувакчаларни ёйиш усули (марказда), минерал толали кубикларда (ўнгда)

Кузги-қишки ва ўтувчан айланиш мавсумлари учун помидор ва бодринг кўчатини етиштиришда, қишки-баҳорги айланиш учун кўчатларни ўстиришдаги каби кўп умумагротехник характердаги ишлар бажарилади. Булар

жумласига: про-филактик ва карантин чора-тадбирлари, уруғни экиш олдида тайёрлаш, тупроқ аралашмасини, озиқали кубик ва тувакчаларни тайёрлаш, тувакчалар ўлчами, уруғни экиш меъёрини белгилаш ва бошқа тадбирлар киради.

Аммо, ёзнинг иссиқ кунларида ҳароратни созлаб бўлмайди. Қуёш радиацияси кучли бўлганлиги учун кўчатларни тарқатиб жойлаштиришга зарурият қолмайди. Ҳароратни юқори ва ёруғликни етарли бўлиши кўчатлар ривожланишига сезилар-ли даражада таъсир этиб, помидор кўчатларни етилиш муддати 30-40 кун, бодрингники – 15-28 кунгача давом этишини сақлаб қолади.

Юқори ҳарорат таъсирида тупроқдан сувни парланиши, ўсимликнинг транс-пирацияси кучаяди. Бу тез-тез ва катта меъёрга суғоришларни қўллашни тақозо этади. Тупроқ таркибида намлиқни кўп бўлиши кўчатларни қорасон касаллиги билан зарарланишини кучайтиради. Шу сабабли помидор кўчатини кузги-қишки ва ўтувчан айланишлар учун етиштириш олдида тупроқ, инвентар, идишлар синчковлик билан зарарсизлантирилиши, шунингдек, ўсимликларни шу касаллик билан зарарланиши мунтазам равишда кузатиб турилиши зарур. Касаллик белги-лари пайдо бўлса калий перманганатни 130 г ми 10 л сувга аралаштирилиб кўчат-лар суғорилиши керак.

Кузги-қишки ва ўтувчан айланишлар учун помидор кўчати тайёрлашнинг муҳим хусусиятларидан бири, кўчатларни вирус ташувчи ҳашаротлардан ҳимоя қилишдир. Июл-август ойларида тоmatдош экинларни зарарлайдиган вирус таш-увчи шира ва саратон чирилдоғининг (цикадка) учишлари жадаллашиши кузатила-ди. Шу муносабат билан помидор кўчати тувакчалар жойлаштириладиган эгатлар устига катта ҳажмли тоннел қурилиб, қалин тўр ёки дока билан қопланади.

Шу сабабли кўчат етиштириладиган иссиқхона ёки кўчат етиштириладиган бўлими яқинида очиқ майдонда картошка ёки tomatдош сабзаотларни етиштири-иш мақсадга номувофиқдир.

7.3. Очиқ ер учун кўчат ишлаб чиқариш

Етиштиришни умумий усуллари. Ҳимояланган ер сабзаотчилигида

очик ер учун кўчат ўстириш сабзавотларни ўстиришдан кўра ҳам муҳим вазифасидир. Очик ерга сабзавот экинлари кўчатларини барча экин ўстириладиган иншоотларда етиштирадилар. Кўчатларни саноат асосида ишлаб чиқариш вазифалари ва услубларига плёнкали иссиқхоналар яхшироқ мос келади.

1 га очик ерга (55-60 минг дона) кўчат етиштириш учун 150-200 м² плёнкали иссиқхоналар зарур. 1 га плёнкали иссиқхона 10 см қалинликда тупроқ аралашмаси билан тўлдириш учун 1000 м³ қоришма зарур. 1 м² майдондан чиқадиган майсалар 2500-3000 донани, озикланиш майдонига кўра чиқадиган кўчат сони 1 м² дан – 100-400 донани ташкил қилади.

Очик ер учун кўчатларни етиштиришда субстрат сифатига муҳим эътибор берилади. У механик таркибига кўра енгил, намлик ва ҳавони ўтказувчан, рН нейтралга яқин, касаллик ва зараркунандалардан холи бўлиши керак. Тупроқ аралашмаси таркибида 40% органик моддалар, 10-15% гумус, зичлиги 0,9-1,0 г/см³, нам ҳажми 70-75%, ғоваклилиги 58-61%, ҳавоси 12-20% бўлиши керак. Озик моддаларнинг миқдори 100 г да: азот – 15-25, фосфор – 20-30, калий – 25-35 мг ни ташкил қилиши керак. Тузларнинг умумий концентратцияси 0,9-1%, хлор эса – 0,007%.

МДХ мамлакатларида кўчат етиштириш учун озикали кубик ва тувакчалар тайёрлашда қуйидаги таркибдаги тупроқ аралашмаси тавсия этилади (33-жадвал).

Туваксиз кўчат ўстиришда юқорида келтирилган тупроқ аралашмаларида мол гўнги чиқариб ташланади.

33-жавдал

Кўчат етиштириш учун озикали кубик ва тувакчалар тайёрлаш
учун тупроқ аралашмаси таркиби (Шувалов Ю. бўйича, 2001)

Тупроқ арашмасини таркиби	Тупроқ аралашмасини турли вариантлар учун қўшиладиган аралашмалар нисбати, ҳажмига бўлиш ҳисобида									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Торф (пастки)	6	5	5	6	6	7,5	7,5	5	—	—
Чиринди	2	—	—	—	2	—	—	3	4,5	—
Чим тупроқ	1	—	—	—	1,5	—	2	1	5	5
Мол гўнги	1	1	3	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5

От гўнги	–	–	–	–	–	2	–	–	–	4,5
Дарахт қириндиси	–	1	–	2	–	–	–	–	–	–

Тувакли ҳамда туваксиз кўчат ўстиришда 1 м² аралашмага қуйидаги микдор-да минерал ўғитлар қўшилади (кг да): бодринг учун – суперфосфата – 1,0-1,5, мочевино – 0,6-0,7 ёки аммиакли селитра – 0,8-1,0, калий хлор, калий сульфат – 0,5-1,0, магний сульфат – 0,2-0,3, помидор, қалампир ва бақлажон учун: суперфосфат – 3,0-4,0, мочевино – 0,7-1,0 ёки аммиакли селитра – 1,0-1,5, калий хлорид ёки калий сульфат – 1,0-1,5, магний сульфат – 0,3-0,4, оқбошли ва гул карамлар учун: суперфосфат – 2,0-2,5, мочевино – 1,0-1,5 ёки аммиакли селитра – 1,8-2,0, калий хлорид ёки калий сульфат – 0,6-0,8, магний сульфат – 0,2-0,3.

Ўзбекистонда очик ерга кўчатлар юқори сифатли дала тупроғи (40%), чиринди (40%), олдиндан компостириланган қиринди, шоли шулухаси ёки қумдан (20%) ташкил топган тупроқларда етиштирилади. Аммо 1 м³ мазкур аралашмага қуйи-даги микдорда минерал ўғитлар қўшилади (г): аммиакли селитра – 300, кўшсупер-фосфат – 400, аммоний сульфати – 400, калий сульфати – 400-500, мис купороси – 1,5, аммоний молебден сульфати – 3, марганец сульфати – 2,25, натрий сульфати – 0,7, рух сульфати – 0,7.

Етиштириш муддатлари ва технологиясига қараб сабзавот экинларини кўчатларини қуйидаги гуруҳга жойлаштириш мумкин:

1. тувакли усулда пикировкасиз ўстириладиган кўчат етиштириш муддати 25-35 кун бўлганлар – бодринг, қовун, тарвуз, қовоқ, қовоқча, патиссон, жўхори, фасол;

2. тувакчали усулда пикировка қилишга мойил бўлган кўчат етиштириш муддати 50-70 кун бўлганлар – помидор, қалампир, бақлажон, физалис, оқбошли ва гул карамлар.

Муддати ва етиштириш технологиясига кўра сабзавот кўчатлари эртаги (оқбошли ва гул карам, помидор), ўртаги (ўртаги карам, бодринг, полизлар, ўртаги помидор, қалампир, бақлажон), кечки (кечки карам, такрорий экинда эртапишар помидор навлари). Эртаги кўчатларни иситиладиган иссиқхоналарда,

ўртагини плёнкали иссиқхоналарда, истилмайдиган ёки зарурий иситиладиган иссиқхона-ларда, кечкиси – очик эгатларда етиштирилади.

Озиқали кубикларни тайёрлашда аралашмага ёпиштирувчи модда сифатида 5% суюқ мол гўнги қўшилади. Уруғ экилган ёки пикировка қилинган тувак-ли кўчатларни жойлаштириб чиқилгандан сўнг, тувакчаларни ораси ўзини тайёрлашда ишлатилган аралашма билан тўлдирилади.

Илгарилаш ва кўчатларни таннархига уруғ экилгандан бошлаб уни униб чиқишигача ўтган вақтни қисқартириш таъсир этади. Шунинг учун уруғларни намлаш, ундириб олиш ва чиниктириш усулларида кенг фойдаланилади. Чиник-тириш, кўчатларни очик кўчатхоналарда ва плёнкали иншоотларда етиштирилганда айниқса, самаралидир. Уруғларни дастлаб йирик ва ўртача фракцияларга ажратиб сараланади, 15-20% майдалари чиқитга чиқарилади. Саралангандан сўнг улар зараркунанда ва замбуруғ спораларига қарши қиздирилади. Бунинг учун 25-35°C ҳароратда бир сутка давомида яхшилаб қуритилган карам, бодринг ва помидор уруғларини 3-3,5 соат давомида 50-55°C да қиздирилади. Агарда уруғлар юзида касаллик қўзғатувчи ва зараркунандалар бўлмаса экиладиган уруғлар қиздирил-майди, аммо касалликларга чалиниши олдини олиш учун уларни зарарсизлантирувчи моддалар билан ишланади. Вирусли инфекцияга қарши бодринг ва помидор уруғларига икки муддатда термик ишлов берилади, у ҳимояланган ерларга кўчат-ларни тайёрлашда изоҳланган.

Экиладиган майдон ҳажмига кўра уруғларни экиш қўлда ёки экиш сеялкалар ёрдамида бажарилади. Майсазорга уруғлар сочма ёки қаторлаб қўлда экилади. Қаторлаб экилганда тупроқ текисланади ва бир оз зичланади, сўнг планка (ёғочли) маркер (хашкаш) билан чуқурлиги 1-1,5 см ли жўяклар олинади. Бу жўякларга бир-биридан 0,5-1 см ораликда уруғлар териб чиқилади. Уруғларнинг усти майда озиқ аралашмани ғалвир орқали ўтказиб 0,5-1 см қалинликда кўмилади. Маркер изларига экилганда уруғларни хаскашнинг орқа томони билан кўмиш мумкин.

Очик ерга кўчатларни етиштиришда уруғларни экиш муддатлари уни далага ўтказиш муддатлари, етиштириш давомийлиги ва фойдаланиладиган ин-

шоотларнинг турларига кўра аниқланади. Плёнкали иссиқхоналарда етиштириш давомийлиги қисқароқ бўлганлиги туфайли уруғ экишни ойнаванд иссиқхона ва парникга нисбатан 10-12 кун кечроқ бошлайдилар. Уруғни экиш меъёрлари уларни йириклиги, ўсимликларни озикланиш майдони ва кўчатларни етиштириш усулларига боғлиқ (34-жадвал).

34-жавдал

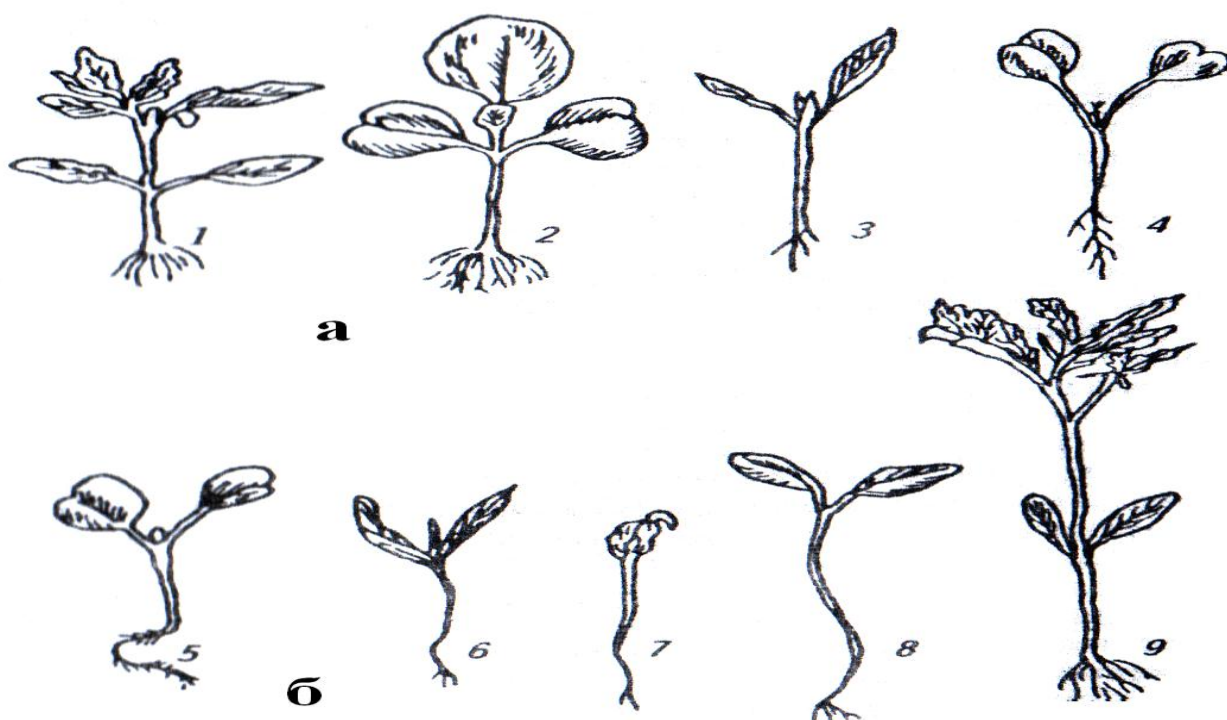
Очиқ ер учун кўчатларни етиштириш

(Тараканов Г.И., Борисов Н.В. маълумотлари бўйича, 2003)

Экинлар	Уруғларни экиш меъёрлари, г/м ²		Озикланиш майдони, см	Кўчатларни уруғ экилгандан бошлаб етиштириш давомийлиги, кун	Фойдали майдондан чиқадиган яроқли кўчат дона/м ²	1 га очиқ ерга кўчат етиштириш учун химояланган ерга талаб, м ²
	пикировкали	пикировкасиз				
Карам:						
гул	12-15	3-5	6×6, 7×7	45-60	200-250	200-280
оқбошли:						
эртаги	12-15	3-5	6×6, 7×7	45-60	200-250	200-280
ўртаги	-	1,5-2	5×5, 6×6	35-45	250-320	130-180
кечки	12-15	4-5	6×6	40-45	250-280	120-170
Помидор	8-10	1-1,5	8×8	50-60	100-125	330-400
Қалмпир	10-12	4-5	5×5, 6×6	55-60	170-320	300-400
Бақлажон	8-10	3-4	5×5, 6×6	50-55	170-320	300-400
Бодринг	-	4-5	5×5, 6×6	15-20	200-300	250-350

Пикировка очиқ ерга кўчат ўстириш технологиясини асосий элементларидан бўлиб, тувакча, кубик ва кассеталарга майсаларни кўчириб ўтказишдир, қолган майсаларни тупроқ аралашмасида етиштириш давом эттирилади. Уни майсалар униб чиққандан 2-3 ҳафта кейин, чинбарг ҳосил бўлганида ўтказилади. Пикировка қилишдан бир кеча-кундуз олдин майсаларга Эпин (100 г сувга 3-4 топчи) ўсишни бошқарувчи модда эритмасини сепиш мақсадга мувофиқдир. Майсаларни саралб олишдан олдин тупроқ аралашмаси захлантилади.

Пикировка учун соғлом, яхши шаклланган майсалар олинб, нимжон, бўйига ўсиб кетган, касалланганлари, уруғ қобиғини ажратмаганлари яроқсиз топилади (55-расм).



55-расм. Айрим сабзавот экинларини майсалари:

а – пикировка учун яроқли: 1, 2 – ҳимояланган ерга ўтказиладиган помидор ва карам майсалари; 3, 4 – тувакчаларга пикировка қилинадиган помидор ва карам майсалари; *б – чиқитга чиқариладигани:* 5, 6 – илдиз чириш касаллигига чалинган помидор ва карам майсалари; 7, 8, 9 – уруғ пўстини ташламаган, нимжон ва бўйига ўсиб кетган помидор майсалари

Очиқ ер учун кўчат етиштириш технологияси фақат соғлом кўчат олиншинигина таъминлаб қолмасдан, очиқ ерга мослашган чиниқган кўчатлар олиш имкониятини ҳам яратиш лозим.

Кўчат даврида иссиққа талабачанлиги бўйича сабзавот экинлари уч гуруҳга бўлинадилар: совуққа чидамли – кундузги энг мақбул ҳарорат қуёшли кунда – 14-18°C, кечаси – 6-10°C (барча карам турлари); иссиққа ўртача (мўтадил) талабчан (бош пиёз, пореё пиёзи, салат, селдир) – энг максимал ҳарорат қуёшли кунда – 16-18°C га яқин, булутли кунда – 14-16°C, кечаси 12-14°C; иссиқни талаб қилувчилар (помидор, қалампир, баклажон, бодринг, полиз) – энг қулай ҳарорат помидор учун кундузги қуёшли ҳавода – 20-24°C, булутлигида – 16-18°C, кечаси – 10-12°C, қалам-пир ва баклажон учун – кундузги қуёшли ҳавода – 22-28°C, булутли ҳавода – 18-20°C, кечаси – 20-22°C, полиз экинлари учун эса – 2-3°C дан баланд.

Очиқ ерга кўчатларни етиштириш технологияси нафақат соғлом, балки чин-иққан ва очиқ ер шароитига тайёр бўлган (мослашаоладиган) ўсимликлар-

ни таъ-минлаб бериши керак.

Кўчатларни етиштириш учун келтирилган ҳарорат тартиботи доимий эмас. Кўчатларни ўстириш жараёнида у ўзгариши мумкин. Масалан, уруғ экилгандан сўнг ниҳолларни тез ва қийғос униб чиқиши учун биринчи, иккинчи гуруҳ ўсим-ликлари ва помидор учун ҳароратни – 20-25°C артофида, калампир, бақлажон ва қовоқдошлар оиласига кирувчилар учун – 25-30°C атрофида сақлаб турилади. Ниҳоллар пайдо бўлгач, улар чўзилиб кетмаслиги учун ҳароратни карам учун 6-10°C га пасайтирилади, итузумгулдошлар учун 12-15°C, қовоқдошлар учун – 15-17°C даражада 4-7 кун сақланади. Ҳарорат, шунингдек кўчат экилишидан 10-15 кун олдин уларни чиниқтириш мақсадида ҳам пасайтирилади: совуққа чидамлиларни 6-8°C гача, иссиқ талабларни 12-14°C гача, полиз экинларини 15-18°C гача. Экишдан бир неча кун олдин қоплама аввал кундузи, сўнгра кечасига ҳам тўлиқ очиб ташланади.

Кўчат етиштиришда ёруғликни яхши ўтиши учун қопламани тоза ҳолатда сақлаш керак. Ўзбекистонда табиий ёритилиш сифати ва уни жадаллиги етарли, аммо баъзан эртаги помидорни етиштиришда қўшимча ёритишни қўллаш фойдалидир.

Кўчат сифатига субстрат намлигининг тартиботи таъсир этади. Ниҳоллар ёппасига пайдо бўлган даврда (ёки пикировка даврида) кўчатларни чиниқтириш ўтказишдан олдин тупроқ аралашмаси мақбул суғориш олди намлиги карам учун 55-65% ЭПН (энг паст намлик)га ва помидор учун 55-60% ЭПН га тенгдир. Кўчатни намлик билан таъминлашни кўпайтириш ортикча харажатларга ва уни нозик бўлишига олиб келади, камайиши эса – эртаги, баъзан умумий ҳосилни камайтиради. Кўчат ҳафтада 1-2 марта мунтазам суғорилади. Ўсув давомида икки марта қўшимча озиклантирилади: биринчиси – пикировкадан сўнг 10-20 кун ўтгач; иккинчиси – биринчисидан 10-15 кундан кейин ўтказилади. Ҳавонинг энг мақбул нисбий намлиги бош карам, итузумгулдошлар ва полиз экинлари учун – 60-70%, гулкарам, бодринг ва сабзавот қовоқчалари учун – 70-80%.

Очиқ ерга экишга бир неча кун қолганда ҳавонинг нисбий намлиги ка-

майтиради. Бу кўчатларни қурғоқчиликка чидамлилигини оширишга имкон беради. Намлик худди ҳаво ҳарорати сингари шамоллатиш орқали камайтиради, суғор-иш орқали эса оширилади. Шамоллатиш нафақат ҳарорат ва ҳаво намлигини камайтиради, балки уни ҳаракат қилишини ҳам таъминлайди, бу эса тўқималарни механик пишиқ ва қайишқоқ қилади.

Очиқ ерга тайёрланадиган кўчатларни парвариш қилиш комплексига касаллик ва зараркунандаларга қарши курашиш ҳам қиради. Тайёргарлик даврида касалликларга қарши олиб борилган бино, тупроқ ва уруғларни зарарсизлантиришдан ташқари кўчатларни парваришlash жараёнида шамоллатиш, юмшатиш ва қўшимча тупроқ солиш тадбирлари олиб борилади ҳамда минерал озиқлантириш тартибига риоя қилинади. Сохта ун шудрингга қарши кўчатни 1% ли бордо суюқ-лиги ($0,2 \text{ л/м}^2$) билан пуркалади ёки оҳак билан (пушонка) чангланади. Стрик ва қора сонга қарши помидор кўчатлари $1 \text{ м}^2/100 \text{ мл}$ ҳисобида калий перманганати пуркалади. Кўчатлар зараркунандаларига қарши инсектицидлар билан ишлов берилади.

Экишга тайёр кўчат соғлом, яхши чиниқтирилган, катталиги бир хил, пояси тўғри, сўлиш белгиларисиз бўлиши керак. Поянинг йўғонлиги карамда 4-5, помидорда 6 мм. Механик хусусияти қайишқоқ, кўчат таркибида намлик 87-92% бўлади. Соғлом кўчат маълум даражадаги баландлик ва барглари сонига эга бўлиши лозим (35-жадвал).

Саралаб олишда илдиз тизимини мумкин қадар сақлаб қолишга эришиш кўчатнинг яхши тутиб кетишига олиб келади. Кўчат тайёрлашда озиқ кубиклари парчаланмаслиги керак. Туваксиз кўчат албатта тупроғи билан олиниши керак. Далада қўшимча озиқлантириш сонини камайтириш учун суғориладиган сув билан минерал ўғитлар берилади. Туваксиз кўчат саралаб олинишидан 2-3 соат олдин такрор суғорилади.

Ўсимлик далада зарарланишининг олдини олиш учун кўчатга захарли химикатлар билан ишлов берилади. Танлаб олиш вақтида кўчатлар катталигига кўра сараланади, касалланган, заиф, бўйига ортиқча чўзилиб кетган, учки куртакка эга бўлмаганлари чиқитга чиқарилади. Саралаб олишда экиш учун

заҳирага қолдир-илади: туваклилардан 2-3%, туваксизлардан 5-7%.

35-жадвал

Плёнкали иншоотлари учун асосий сабзавот экинларининг стандарт кўчатлари

(Брызгалов В.А. ва бошқа. бўйича, 1995)

Экинлар	Кўчат ёши, кун	Барглар со- ни, дона	Илдиз бўйинидан охи- рги барггача бўлган узунлик, см	Бир дона ўсимлик вазни, г
Карам <i>оқбошли:</i> <i>ўртаги-кечки</i>	35-45	4-5	15-20	5-10
<i>эртаги</i>	50-55	5-7	12-15	5-8
Помидор: <i>эртаги</i>	60-65	7-9*	25-35	12-15
<i>ўртаги-кечки</i>	40-45	5-6**	20-25	8-16
Бодринг	20-25	3-5	15-20	10-12
Сельдерей	50-60	4-6	10-12	5-7
Пиёз	50-60	3-4	12-15	2-5
Бошли салат	30-35	4-5	10-12	3-6

* – 1-чи бўғимдаги якка гуллар

** – шоналар

Танлаб олинган туваксиз кўчатнинг илдиз тизими тез қуриydi ва қисман нобуд бўлади. Илдизни яхши сақлаш учун уни зарарсизлантирадиган моддалар кўш-илган тупроқ ва мол гўнгидан тайёрланган қаймоқсимон аталага ботириб олинади.

Олиб кетиладиган кўчат 50 тадан озиқ кубиклар ёки 150 туваксиз кўчат сиғадиган стандарт сабзавот яшикларига жойлаштирилади. Экиш жойига автомашина ёки бошқа транспорт воситасида олиб борилади. Сақлаш ва ташиш вақтида кўчат сояда сақланади ёки устига матолар ёпиб паналанади.

Ҳаво очиқ бўлганда кўчатни очиқ ерга бутун кун давомида экиш мумкин, қуёшли кунда тонги соатларда ва куннинг иккинчи ярмида экилади. Кўчатлар кўчат экувчи машиналар ёрдамида, кичик ерларга эса қўлда экилади. Кўчат туп-роққа пастки барги бандигача кўмиб экилади. Экиш билан бирга уялаб суғориш (0,3-1 л) амалга оширилади.

Очиқ ерга кўчат етиштиришни уч шакли мавжуд бўлиб:

➤ сабзавоткор хўжаликларда кўчат етиштириш устиворлиги;

➤истикболли бўлган кўчат етиштиришга ихтисослашган хўжаликлар (кўчат комбинатлари, кўчат ва кўчатчилик сабзавотчилик бирлашмалари (комплекс));

➤жанубий туманларда очик ёки илитилган ерларда тайёрланган кўчатларни олиб келиш.

Кўчат етиштиришга ихтисослашган хўжаликларда плёнка қопламали иншоотлардан фойдаланилади. Уларда ойнаванд парникларга нисбатан кўчатлар катта ҳажмдаги ҳаво таъсирида бўлиб 16-27% кўп ёруғликни ҳамда юқори таркибли ультрабинафша нурлари олади. Шунга кўра иссиқлик режими (омили) яхшиланиб плёнкали иссиқхоналарда кўчат тайёрлаш 5-8 кун қисқаради, шу сабабли уруғлар кечроқ сепилади. Бундан ташқари плёнкали иссиқхоналарда кўчатларни озикланиш майдонини 10-20% га ячеикали кассеталарда 2 марта қисқартириш мумкин.

Кўчат етиштиришга ихтисослашган кўчат-сабзавотчилик бирлашмалари тайёрлов ишларидан кўчатларни экишгача бўлган ишларни механизациялаш имкониятига эга. Бироқ, кўчат етиштиришда ёппасига (комплекс) механизациялашни жорий этиш учун баъзи технологик жараёнларни бир шаклга тушириш керак. Тайёргарлик ишларида ортиб-туширувчи ва умумий ишларни бажарадиган транспорт воситаларидан, кўчат тайёрлашда эса махсус машина ва қуролларда фойдаланилади.

Туваксиз кўчатлар етиштиришда тупроқни обдон тайёрлашни талаб этилади. Тайёрланган тупроқларнинг зичлиги $0,6-0,8 \text{ г/см}^3$ дан юқори бўлмаслиги лозим. Бегона ўтларни йўқотиш учун гербицидлар ишлатилади, улар уруғ сепиш олдида 5-7 см гача ФТ-1,8 фрезасида тупроққа препаратни бир хил сочилишини таъминлайдиган пурковчи штанга ва игнали барабан ёрдамида сочилади.

Карам, помидор, бақлажон, қалампир ва бошқа экинларнинг уруғлари аниқ сепувчи сеялкалар СТ-1,5, См-0,7, СТЭ-6 ёрдамида сепилади. Агар пунктир сепиш усули қўлланилса вакуумли ротор сеялка СВО-1,8 ишлатилади.

Россияда туваксиз кўчатларни йиғиб оладиган кўчатларни қазиб олиб, яшикларга жойлайдиган эгилувчан қобиқли клин шаклидага ишчи аъзоси

бўлган олти қаторли кўчатларни йиғиштирадиган машина тузилган. Унинг иш унуми – $250 \text{ м}^2/\text{час}$.

Тувакчали ва кассетали кўчатларни ишлаб чиқишни автоматлаштириш ва механизациялашга ихтисослашган бирлашмаларда (комплекслар) амалга оширилади.

Очиқ ерга кўчат ишлаб чиқарадиган механизациялашган ва автоматлашган комплекслар. Кўчат-сабзавотчилик бирлашмаларига (комплекслар) эга бўлган йирик сабзавоткор хўжаликлар тувакчали кўчат ишлаб чиқаришда юқори унумли линиялардан фойдаланадилар. Уларда фойдаланиш меҳнат харажатларини сезиларли камайтиради, ишлаб чиқаришни унумдорлигини ошириб кўчат чиқишини кўпайтиради.

Россия Федерациясида тувакчали кўчат ишлаб чиқаришда Бутунроссия сабзавотчилик илмий-тадқиқот институти ишлаб чиққан технология ва «Блок-оматтик» тизими қўлланилади. Биринчиси ўзига озика аралашмасини тайёрлайдиган механизациялашган линияни ўзига олса, ИГТ-10 мосламаси тувакчаларни яшаш, бир вақтни ўзида уруғ сепиш (қўлда майсаларни кўчириб ўтказиш), кўп ярусли контейнерларни ортиш, тайёрланган тувакчаларни кўчат тайёрлаш ва экиш жойларига олиб бориш (транспортировка) иши бажаради. Линиянинг бир иш кунидаги унумдорлиги 36 минг тувакча, кўчат чиқиши 1 м^2 дан 200-250 дона. Меҳнат сарфи 1000 дона кўчат учун 9,9 соат.

У торф аралаштирадиган линияни (йўлларни), торф кубикларини ($4 \times 4 \times 4 \text{ см}$) чиқарадиган ва бир вақтни ўзида уруғни қадаб истадиган блокни, контейнерлар ва транспорт воситаларини ўз ичига олади. Уни бир иш кунидаги унумдорлиги 350-400 минг дона ўсимликни ташкил қилади. 1 м^2 дан 400-430 дона кўчат чиқади.

«Паперпот» тизими бўйича кўчат етиштиришни технологик схемаси ўз ичига қуйидаги машиналар, ускуна ва ишларнинг кетма-кетлигини олади:

➤ меҳнат унумдорлиги соатига 12 м^3 торфни йирик зарачалардан тозалайдиган, майдалаб оҳак ва минреал ўғит солувчи торфни қайта ишлайдиган мослама;

➤ субстрат тўлдирадиган ва уруғ экадиган «Ляннен» автоматик линияси, 3 м³ сиғимга эга бўлган; блокларни очадиган пневматик мослама; унумдорлиги дақиқага 5 см ли 260, 520 ва 1040 уяларни тўлдирадиган уч турдаги: FL-1, FL-2, FL-3 уяни тўлдирувчи мослама;

➤ вакуум асосида ишлайдиган «Сатор-4» сепувчи машина уруғли ва тешикларни ўлчамига қараб алмашадиган барабандан иборат; транспорт ва мульчалаш механизми;

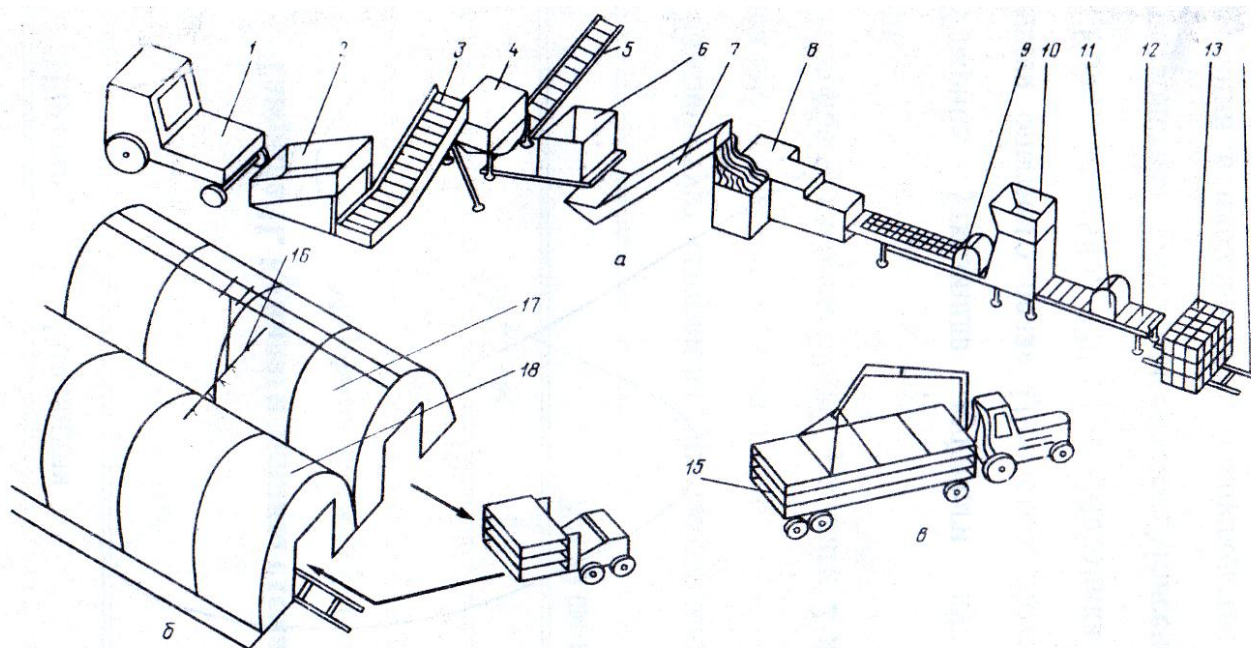
➤ аралашма тўлдирилиб, уруғ сепгандан кейин 4 қатор қўйилиб, иссиқхонага ўтказиладиган тарнспорт контейнерлари;

➤ етиштирилган кўчатни далага экиш учун ташийдиган 4 қаватли прицеп;

➤ қатор ва ўсимлик ораси ва экиш чуқурлигини созлайнадиган ярим автомат қатор кўчат экиш машинаси.

Бу тизимда тувакчаларни аралашма билан тўлдириш ва зичлаш, уруғ экиш учун чуқурча белгилаш учун 1000 дона кўчатга 0,16 ишчи соат сарфланади.

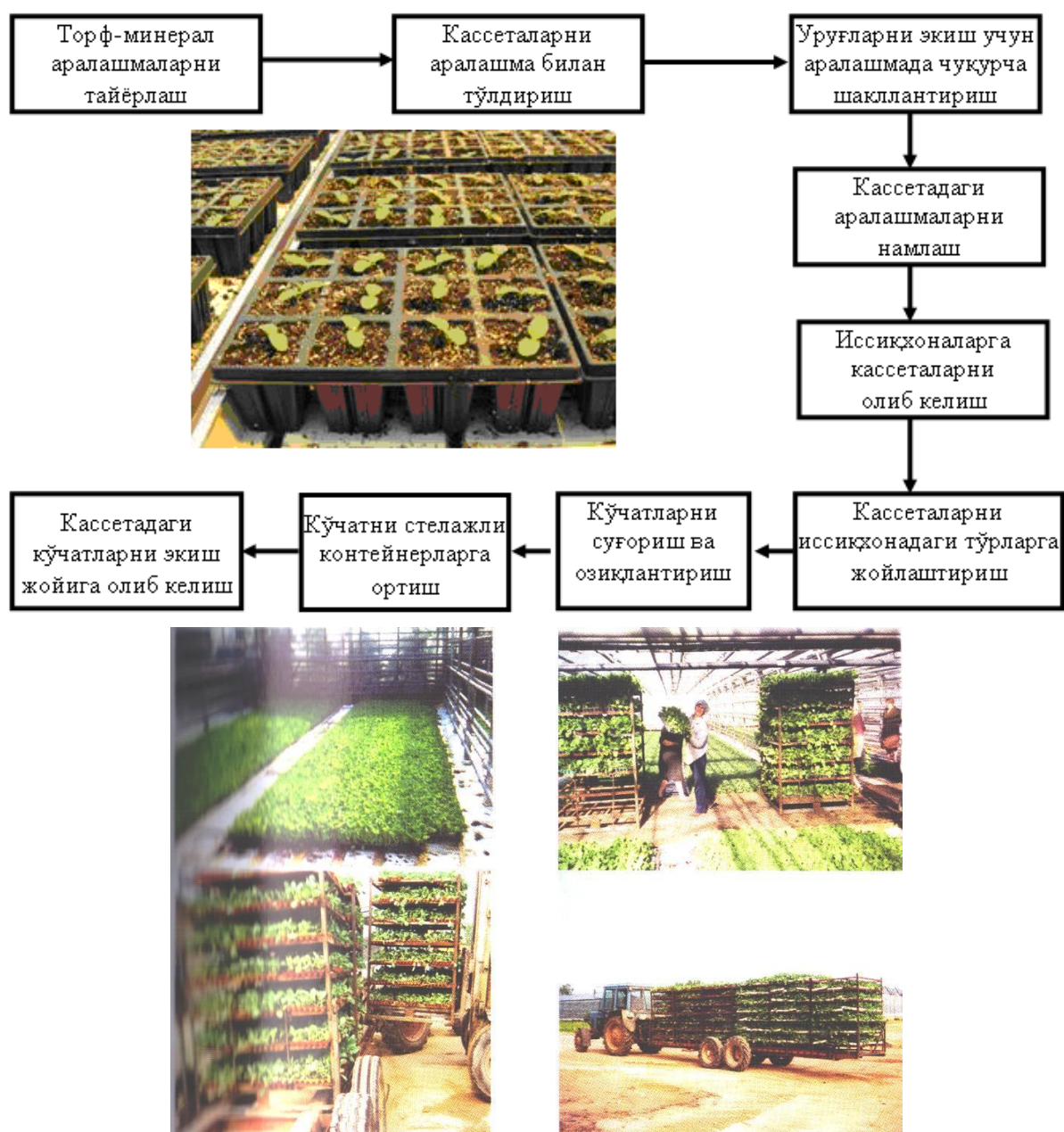
Ривожланган хорижий давлатларда тувакчали кўчатларни жадал ишлаб чиқариш учун деярли янги усул пластмасса уяли кассеталарда ёки плиталарда етиштириш қўлланилади. Уяларини катталиги 32,5×32,5 мм, ҳажми 21 см³. Машиналар комплексига: озиқа аралашмаларни дастлаб термик зарарсизлантириб тайёрлаб берувчи ва кассеталар уясини у билан тўлдирадиган линия; аниқ экадиган ва уруғни соладиган механизмни; кассеталарни иссиқхонада етиштириш жойигача ташийдиган ва кўчатларни кўчат ўтказувчи машиналарга тайёрлаб берадиган транспорт воситаларни ўз ичига олади (56-расм).



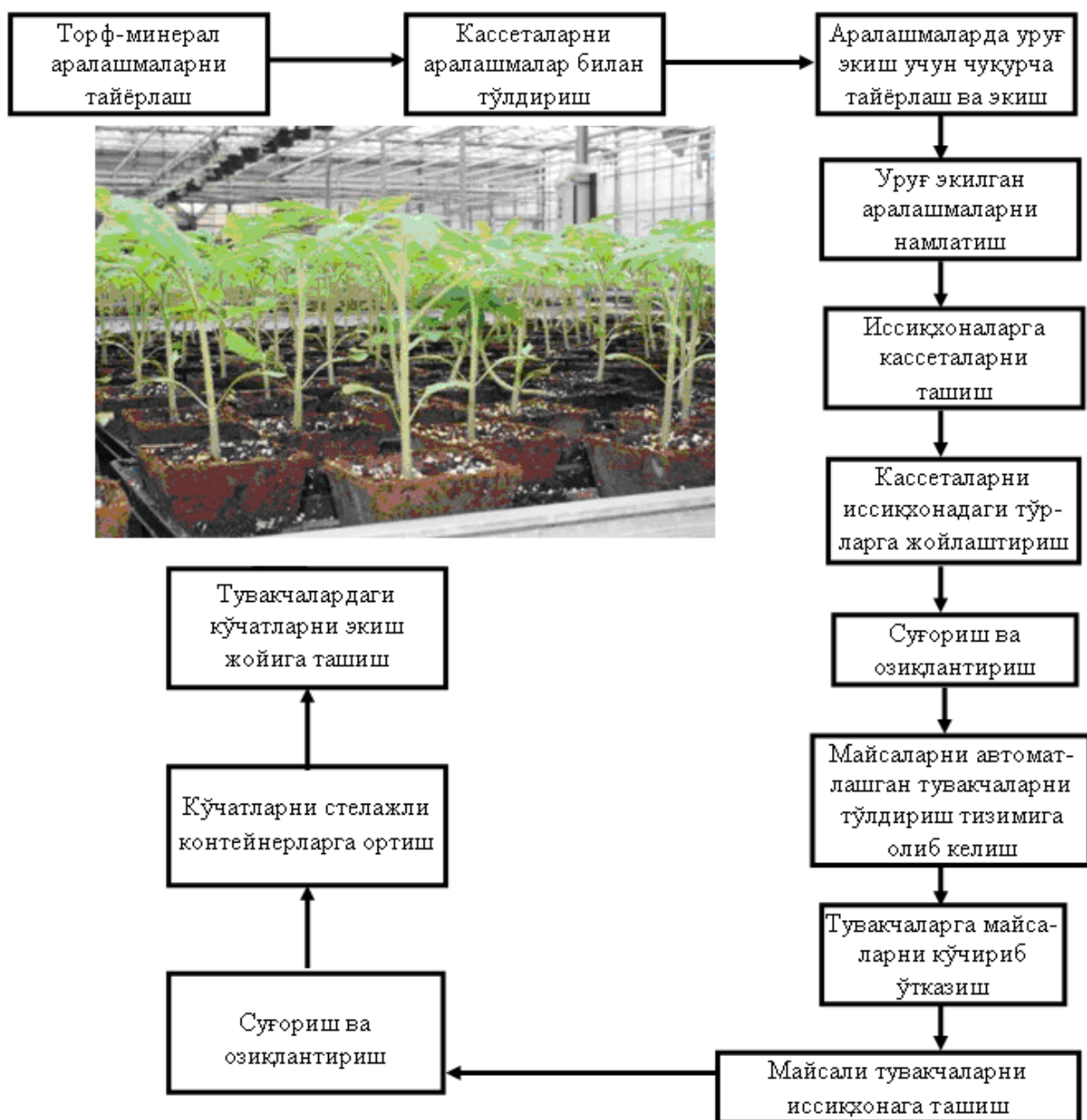
56-расм. Уячали кассеталарда кўчат ишлаб чиқариш технологик схемаси:
а – тўйимли озиқа тайёрлайдиган тизим ва кўчат етиштириш: 1 – ўзи ҳаракатланадиган шасси; 2 – қабул қилиш идиши; 3 – юкловчи транспортер; 4 – майдаловчи-сепувчи; **транспортерлар:** 5 – чиқиндилар учун; 6 – дозаторлар; 7 – шнекли; 8 – кассеталарни озиқали аралашма билан тўлдирадиган мослама; 9, 11 – сеялкалар; 10 – роликли кассеталар учун транспортер;
 12 – кассеталар юклайдиган поддон; 13 – ташувчи арава; 14 – суғориш мосламаси;
б – иссиқхонага кўчат экиш: 16 – кўчат экувчи машина; 17, 18 – кўчат иссиқхоналари;
в – кассеталарни далага (15) ташийдиган транспортер

Бу технологияда автомат бошқариш тизими билан жихозланган плёнкали иссиқ-хона, майда дисперсияли суғориш, озиқлантириш ва бошқа микроиклим омиллари бўлиши кўзда тутилади. Кассеталарни қўллаш 1 м² дан 600-750 донга юқори сифат-ли кўчат чиқишини таъминлайди. Етти хизматчилардан иборат, бундай линиянинг ишлаб чиқариш унуми (бир сменадаги), 550-800 минг кассетани ташкил қилади.

Белорусияда сабзавот экинлари кўчатларини пластмас кассеталарда ва тувак-чаларда ишлаб чиқиш технологик тизими ишлаб чиқилган бўлиб, 57 ва 58-расм-ларда кўрсатилган. Бу ерда шунингдек, кўчат етиштириш учун марказлашган ҳолда торфминерал аралашмалар тайёрлаш ташкиллаштирилган.



57-расм. Беларусияда пластмас кассеталарда кўчат ишлаб чиқишни технологик тизими (Аутко А.А. ва бошқа. бўйича, 2006)



58-расм. Беларусиядаги озиқали тувакчаларда кўчат ишлаб чиқишни технологик тизими (Аутко А.А. ва бошқа. бўйича, 2006)

Ушбу технология бўйича кўчат ишлаб чиқариш кўп жараённи амалга оширадиган ихтисослашган техника ва мосламалар жамласи бўлишини талаб этади.

Минерал-торфли аралашмаларни тайёрлайдиган линия тўлдирувчи-бункер, торфни майдалайдиган-сепувчи юклайдиган транспорт, чиқиндиларни юклайдиган транспортер, торфни ўғит соладиган мосламага берувчи транспортер, минерал ўғит дозаторлари, аралашмани қориштирадиган қурилма ва ўрайдиган мослама.

Кассетага кўчат аралашмасини тўлдирадиган линия.

Кўчатларни сугориш ва озиқлантириш тизими, озиқали аралашмалар тайёрлаш бўлимидан, кассеталар тубидаги аралашмаларни қориштирадиган штанга ва пуркагичдан иборат.

Аралашма тўлдирилган тувакчаларни экиш жойига ташувчи транспортёр.

Иссиқхонадан экиш жойига кассетали кўчатларни олиб бориладиган стелаж-ли контейнерлар.

Тайёр кўчатларни экиш жойига (очиқ ерга) ташийдиган контейнерлар.

Контейнерларни иссиқхонадан юкалайдиган машина.

Ўзбекистонда айрим экин кўчатларини етиштириш хусусиятлари. *Оқ-бошли карам.* Ўзбекистонда эртаги (далага феврал охири – март бошларида экилади), ўртаги (апрел охири – майнинг боши) ва кечки (июн охири – июл бошлари) карам етиштирилади. Эртаги карам кўчатлари йилнинг энг совуқ вақтида ўстирилади, шу боис улар учун иситиладиган ойнаванд ёки плёнкали иссиқхона ёки иссиқ парниклардан фойдаланилади. Ўртаги карам кўчатлари иситилмайдиган плёнкали иссиқхоналарда, совуқ парник ва кўчатхоналарда ҳамда вақтинча плёнкали пана жойларда, кечки карам очиқ дала эгатлари ва кўчатхоналарда етиштирилади.

Эртаги ва ўртаги карам кўчатлари туваксиз усулда иссиқхоналарда етиштирилганда тупроққа ишлов беришдан олдин уни 1 м² га: 20-25 кг чиринди ёки компост, унга 25-30 г аммиакли селитра, 50-60 г суперфосфат, 15-20 г калий сульфат қўшиб солинади. Тувакли кўчатлар учун иссиқхонанинг табиий ери чопилади, текисланади, плёнка тортилади ва унга озиқ кубиклари ёки тувакчалар ўрнатилади. Парникларда майсалар учун тупроқ биоёқилғи устига 10-12 см қалинликда, кўчат учун 15-18 см қалинликда солинади.

Ўзбекистон Сабзавот-полиэ экинлар ва картошкачилик илмий тадқиқот инситути кўчатни шоли шулхасида етиштириш усулини ишлаб чиққан. Озиқ аралашмасига 1,5-2 см қалинликда намланган шоли шулхаси солиниб унга уруғ сепилади, сўнгра унинг устиган ҳам 1,5-2 см қалинликда намланган шулхаси

солиниб ва текислаш тахтаси билан зичланади. Пикировка қилинадиган парник-ларга шоли шулхаси 7-8 см қалинликда солинади. Бу усул содда ва кўчатни илдиз чириш касаллиги билан зарарланишдан асрайди. Иссиқхоналарда кўчатлар етиштиришда ҳам уни қўллаш мумкин.

Эртаги карам кўчатларини олиш учун уруғ парникларга далага экишдан 65-70 кун, иситиладиган плёнкали иссиқхоналарга эса — 50-55 кун олдин сепилади. Тошкент ва Самарқанд вилоятларида эртаги карам кўчатларини олиш учун уруғни парникларга 20-30 декабрда, плёнкали иситиладиган иссиқхоналарга январ бошларида экилади. Фаргона водийсида 10 кун олдин, Хоразм ва Қорақалпоғистонда 20 кун кейин экилади. Уруғдан унган кўчатларни бир вақтда пикировка қилмаслик учун уруғлар 10-15 кун давомида экилади.

1 га очик ерга экиладиган карам кўчатлари тайёрлаш учун 400 г I класс уруғ экилиши керак. Экишдан олдин уруғ тешиги 1,0-1,5 мм элакда сараланади ва дориланади.

Эртаги карам кўчатлари кўпинча пикировка қилиб ўстирилади. Шунинг учун 1 м² дан 2000-2500 майса олишни мўлжаллаб уруғлар қалинроқ сепилади. Бунинг учун 1 м² иссиқхона ерига 10-12 г ёки парникнинг 1 ром остига 15-20 г уруғ сепилади. Уруғ сочма усулда сепилади. Уруғлар устидан 1 см қалинликда тупроқ аралашмаси сепилади.

Уруғдан унган майсалар, иссиқхонада нихоллар пайдо бўлгач 10-12 кундан кейин ва парникларда 15-18 кундан кейин пикировка қилинади. Танлаб олишдан олдин кўчатлар яхшилаб суғорилади. Майсалар 6×6, 7×7 см озик майдонга ёки шу ҳажмидаги озик кубикларига пикировка қилинади. Пикировкадан сўнг 2-3 кун қоронгилатиб ҳавонинг намлиги юқори даражада сақланади.

1 га ердаги карам кўчатини пикировка қилиш учун 100-150 одам-соат сарфланади. Шунинг учун плёнкали иссиқхона майдонларига эга бўлган хўжаликларда карам кўчатлари пикировкасиз ўстирилади. Бунинг учун уруғлар 6×6, 6×5 см озик майдонига аниқ экилади. Қўлда экилганда 1 м² юзага 3 г уруғ, сеялка билан экилганда 5,5 мм уяли экиш аппаратларидан фойдаланилади.

Пикировка қилинган кўчатларни парвариш қилиш ҳарорат тартиботини со-

злаш, мунтазам шамоллатиш, суғориш, қўшимча озиқлантириш, касаллик ва зараркунандаларга қарши курашдан иборат бўлади.

Ҳавонинг нисбий намлиги 65-75% сақланади. Иссиқхоналарда ҳарорат тартиботи иситиш ва шомоллатиш орқали парникларда – матлар ёпиш ва шамоллатиш орқали соланади. Плёнкали иссиқхоналарда, айниқса, қуёшли кунларда юқори ҳароратга эҳтиёт бўлиш, 20°C дан ошиб кетмаслигини кузатиб бориш керак.

Кўчатлар кам, аммо тўйинтириб суғорилади. Ҳар суғоришдан сўнг шамоллатилади. Кўчатларни асосий жойига экишга 20-25 кун қолганда шамоллатиш кучай-тирилади. Эртаги карам кўчатлари минерал ўғитлар эртималари билан икки марта озиқлантирилади. Биринчи озиқлантириш пикировка қилингандан кейин 10 кун ўтгач, иккинчиси – экишдан 10 кун олдин ўтказилади. Биринчи озиқлантиришда 1 л сувга 0,5 г аммиакли селитра, 2 г суперфосфат ва 2 г хлорли калий қўшилган; иккинчисидан тегишлича – 1,8 ва 4 г эритмасидан фойдаланилади. Эритма 1 м² ерга 6-7 л сарфланади. Кўчат озиқлантирилганидан сўнг тоза сув билан тўйинтириб суғорилади.

Кўчат пикировкасиз ўстирилганда қўшимча тупроқ солиши қўлланилади. Экишга 10-15 кун қолганда кўчатларни чиниқтириш бошланади. Чиниқтириш аввал кундузи кучли шамоллатишдан бошлаб, сўнгга кечаси ҳам ўтказилади. Кўчат экилишидан 5-7 кун олдин фақат кундузи эмас, балки кечаси ҳам очиқ ҳолда қол-дирилади. Бунинг учун иссиқхоналарда плёнка, парникларда ромлар олинади ҳамда суғориш тўхтатилади.

Ўртаги карам кўчатлари иситилмайдиган иншоотларда етиштирилади. Экишдан 20-25 кун олдин қопламаси олинади. Ўстириш давомийлиги қисқаради. Шунинг учун кўчат таннарҳи арзон. Одатда у пикировкасиз, озиқ кубикларсиз ўстирилади.

Уруғлар кўчатни далага экишдан 40-45 кун олдин сепилади. Сийрак экилиш туфайли кўчатга эҳтиёж камроқ бўлади, шунинг учун уруғ сарфи 300-350 граммгача камайтирилади. Пикировкасиз ўстирилганда 1 м² жойга 2-3 г уруғ сепилади. Ўртаги карам кўчати, эртаги карам кўчати билан бир хил парвариш

қилинади. Аммо ўстириш вақтиниинг қисқалиги туфайли суғориш, қўшимча озиқлантириш-лар сони камаяди. Суғориш зарур бўлганда ўтазилади. Ўртаги карам кўчатини ўстиришда зич жойдаги кўчатлар қўлда ягана қилинади. Кечки карам кўчатини ўстиришда уруғлар майнинг иккинчи ярмида, экилишидан 30-35 кун олдин сепилади. У ёзги юқори ҳароратларда ўсади, шунинг учун ёпқичларга эҳтиёж бўлмай-ди. Дока, бўйра, камич бордон билан пана қилиб салқинлаш яхши натижа беради. Улар ортиқча қуёш радиацияси ва қизиб кетишдан асрайди.

Кечки карам кўчатларини етиштириш учун унумдор тупроқли майдонлар танланади ва улар олдиндан тайёрланади. Эрта баҳорда 1 м² майдонга 40-50 кг чиринди, 15-20 г аммиакли селитра, 30-40 г суперфосфат ва 20-25 г хлорли калий солинади.

Уруғ парник ёки сабзавот сеялкалари билан эгат ёки марзаларга лентали кўп қаторли усулда лентадаги қаторлар ораси 6-13 см, қатордаги ўсимликлар ораси 3-8 см қилиб экилади. Лентанинг эни 0,6-1,2 м, ленталар ўртасидан ўтиш йўлчалари қолдирилади. Уруғни экиш меъёри 2-3 г/м². 1 га очиқ ерга карам кўчати етиштириш учун 200-300 г уруғ сепилади.

Жўякларда етиштирилганда лентанинг эни торайтирилади, ленталар орасидаги ораликдан суғориш эгатлари олинади. Марзали полларда етиштирилганда сув оқизиб суғорилади. Поллар юзи чиринди билан мулчаланади. Қалин жойлар ягана қилинади. Иккита чинбарг чиқарганда минерал ўғитлар билан озиқлантирилади. Кечки карам кўчатлари 4-5 чинбарг чиқарганда экилади.

Гулкарам кўчатлари етиштириш оқбошли карам кўчатларини етиштириш технологиясига жуда ўхшаш бўлиб, ҳарорат ва намлик меъёрлари ҳам бир хилда. Улар ҳам эртаги, ўртаги ва кечки муддатларда етиштирилади. Эртаги ва ўртаги гул карам экиш муддати оқбошли карамларни эртаги ва ўртаги муддатлари билан тўғри келади, кечкиси эса кечроқ – июль охирида ўтказилади.

Гул карам кўчатлари кичик озиқланиш майдонини талаб этади, шунинг учун 5×5 и 5×6 см озиқаланиш майдонида пикировка (кўчириб ўтказиш) қили-

нади. Гул карам уруғи сепиш миқдори ва кўчатларни етиштириш муддати барча сепиш муддатларида оқ бошли карамники билан бир хил.

Помидор. Эртаги навлар Ўзбекистоннинг марказий минтақаларида апрел бошларида, ўртагилари – апрел охирида экилади. Эртаги помидор кўчатлари эртаги карам майсаларидан бўшаган, иситиладиган иссиқхона ёки иссиқ парникларда етиштирилади. Эртаги карам кўчатларидан бўшаган иситилмайдиган иссиқхона ва ярим иссиқ парникларга кўчатлар пикировка қилинади.

Мамлакатимизнинг марказий минтақаларида уруғлар иситиладиган иссиқхоналарда феврални ўрталарида, экишдан 50-55 кун олдин, парникларга эса ой бошида (экишдан 50-65 кун олдин) сепилади. Помидор кўчатларини етиштириш учун карам кўчати билан бир хил тупроқ аралашмасидан фойдаланилади. 1 м³ тупроқ аралашмасига 40 г аммиакли селитра, 100 г суперфосфат ва 65 г калий сульфат қўшилади.

1 га очиқ ерга кўчат тайёрлаш учун 300-400 г уруғ экилади. Кўчат пикировка қилиб ўстирилганда уруғ яшикларга ёки иссиқхона ва парник ерига экилади. Экиш меъёри 8-10 г/м². Уруғ сочма ёки қаторлаб 1 см чуқурликка экилади. Уруғлар экишдан олдин сараланади ва ҳимояланган ерлар учун кўчатларни етиштириш бўлимида изоҳланган экиш олди тайёргарлик усулларида ўтказилади. Уруғ экилгач, ниҳолларнинг тез униши учун у илиқ сув билан енгил суғорилади. Ўсишдан орқада қолган майсалар аммиакли селитра (10 л сувга 5-10 г) билан қўшимча озиқ-лантирилади. Нисбий намликнинг ортиқча ошишга йўл қўймаслик учун парник ва иссиқхоналар шамоллатилади, ҳаво булутли кунларда ҳам ром ва дарчалар очилади. Ҳавонинг ўртача намлиги 50-60% ни ташкил қилиши керак.

Ниҳоллар пайдо бўлгандан кейин 15-18 кун ўтгач, майсалар пикировка қилинади. Пикировкани кечиктирмаслик керак, чунки бу кўчатларнинг далада тутиши ва ҳосилдорлигини пасайтиради. Пикировка 6×6, 7×7 см озиқланиш май-донига қилинади. Пикировкадан 10 кун ўтгач ва экишга 10 кун қолганда қўшимча озиқлантирилади. Ўғитлар меъёри биринчи озиқлантиришда (г/л): аммиакли селитра – 0,5; суперфосфат – 4,0; хлорли калий – 12; иккинчисида –

1, 8, 4. Бир м² ерга 6-7 л эритма сарфланади. Кейинги парваришlash суғориш, юмшатиш, ўтоқ қилиш, шамоллатиш ва қўшимча озиқлантириш ўтказишдан иборат бўлади. Экиш-га 10-15 кун қолганда чиниқтириш бошланади.

Помидор ўсимлиги кўчатларини чўзилиб ўсиб кетишининг олдини олиш учун 3-4 чинбарг чиқарган боскичидан бошлаб ингибтор эритмаси билан 8-10 кун ораликда 2-3 марта пуркалади. Эритма концентрацияси препарат бўйича 0,05-0,10%. Ҳар бир ўсимликка 5 мл берилади. Саралаб олишдан олдин кўчат 0,5-1% бордо суюқлиги билан пуркалади, бу унинг барг ва меваларнинг далада ўсиш вақтида касалликларга чидамлигини оширади. Эрта ҳосил олиш учун кўчатнинг бўйи 20-25 см, пояси йўгон, 7-9 барг ва 1-2 тўпгулга эга бўлиши керак (59-расм).



59-расм. Экишга тайёр бўлган помидор кўчати

Оммавий муддатларда экиш учун помидор кўчатини етаказиб бериш учун уни вақтича плёнкали панажойларда етиштириш мумкин. Майсалар март-нинг иккинчи ўн кунлигида, қуёш радиацияси етарлича, тоннеллардаги суткалик ўртача ҳарорат парниклардагидан 0,5°C, очиқ ердагидан 1,5-2°C юқори бўлган вақтда пикировка қилинади. Бу ердаги ёритилиш парникдагидан ҳам яхши.

Оммавий муддатларга етиладиган помидор кўчатлари пикировка қилинмай ўстирилади. Бунинг учун ҳар м² га 2-2,5 г уруғ экилади, экиш машиналари билан экилганда 5 мм тешиги бўлган дисклардан фойдаланилади.

Бақлажон ва қалампир. Бу экинларнинг илдиз тизими кўчириб ўтказилишга мойил эмас. Шунинг учун уларнинг кўчатларини озиқ кубикларда уруғини бевосита унга экиб етиштириш маъқул. Аммо ўстиришнинг бошқа усуллари ҳам қўлланилади.

Бақлажон ва қалампир кўчатлари очиқ ерга апрелнинг охири – майнинг бош-ларида экилади. Уруғларнинг суст унишини назарда тутиб бақлажон ва қалампир уруғлари оммавий экиш муддатларга режалаштирилган помидор

уруғларидан бир хафта олдин (феврал охири – март бошларида) экилади. Уруғнинг кўчат бўл-гунича 50-60 кун ўтади. 1 га очик ерга кўчат олиш учун 600 г бақлажон уруғи ва 900-1000 г қалампир уруғ талаб қилинади. Пикировка қилиб етиштиришда уруғни экиш меъёри: қалампир – 20-25, бақлажон – 15-20 г/м², пикировкасиз: қалампир – 5-7, бақлажон – 3 г/м².

Кўчат пикировкасиз ўстирилганда уруғ қаторлаб экилади, уларни оралари бақлажон учун 7 см ва қалампир 6 см бўлади. Қатордаги масофа 1 м² жойга 500 дона қалампир ва 350 дона бақлажон кўчати кетадиган қилиб экилади. Пикировкали кўчатлар етиштириладиган бўлинса қалампир учун 5×5 см, бақлажон 6×6 см озик майдони берилади.

Қалампир ва бақлажон кўчатлари учун ҳарорат помидорга қараганда бироз юқорироқ (2-3°С га) бўлишлигини талаб қилади. Ҳавонинг нисбий намлиги 60-75%. Кўчатларни чиниқтириш даврида ҳарорат ташқаридагига яқин бўлиши керак.

Қалампир ва бақлажон кўчатлари помидорга қараганда намга талабчан-грок, аммо уни ортиб кетишини ҳам ёқтирмайди. Ниҳоллар пайдо бўлишидан то чиниқтиришгача суғориш олди намликни 65-70% ЭПН (энг паст намлик)да сақ-лаш керак. Ҳаммаси бўлиб 5-6 марта суғорилади. Суғориш меъёри 12-13 л/м². Чиниқтириш ва кўчатни танлаб олишдан олдин кўчат яна бир марта суғорилиб, намлик ҳар бир суғоришда тўлиқ дала нам сизимигача етказилади. Ўсимликлар-нинг ноқулай шароитларга чидамлили-гини ошириш учун суғориш сувларига (10 г сувга 2-3 г) калий қўшилади.

Кўчириб ўтказишга тайёр қалампир кўчатининг баландлиги 18-20 см, 8-9 барг, ер устки қисмини вазни 6-7 г, илдиз вазни 0,6-1 г; бақлажон кўчатининг баландлиги 18-20 см, барглари 5-6 та, ер устки қисми вазни 10-12 г, илдизи 0,6-1 г бўлиши керак.

Бодринг. Бодринг кўчати тоннел типигади усти вақтинча плёнка билан паналанган ерларга ва баъзи



60-расм. Вақтинча ҳимоя-ланган ерларга экиш учун мўлжалланган бодринг кўчати

ҳоллардагина очик ерга экиш учун етиштирилади. Кўчат паналанган жойга март бошида, очик ерга эса – икки ҳафта кейин экилади. Кўчат 20-30 кунлик ёшда ўтказилади. Қоплама тагига уруғлар феврал охири – март бошида экилади. Кўчатлар карам кўчатидан бўшаган парникларда, плёнкали ёки ойнаванд иссиқхоналарда етиштирилади.

Бодринг кўчати илдиз тизимининг зарарланишига бардошсиздир. Шунинг учун унинг уруғи бевосита озиқ кубикларига экиб ўстирилади (60-расм).

Кубикларни тайёрлашда озиқ аралашмаси органик қисмининг таркиби бошқа сабзавот экинлари кўчатларини етиштиришга ўхшайди. Минерал ўғитлар аралаш-мага қуйидаги миқдорда қўшилади (1 м^3 аралашмага, кг): аммиакли селитра – 0,5-1,3, суперфосфат – 1-6 ва калий сульфат – 0,5-1,5. Озиқ кубикларининг катталиги $6\times6\times6$ ёки $8\times8\times8$ см. Ундирилган уруғлар тегишли тайёргарликдан сўнг 1-2 тадан кубикларга экилади.

Заиф ривожланган кўчат тўлиқ минерал ўғитлар билан 2-3 марта озиқлантирилади. Қўшимча озиқлантиришда фойдаланиладиган озиқ эритмасининг аралаш-маси 0,5% дан ошмаслиги керак. 1 м^2 жойга минерал ўғитлар қуйидаги ҳисобда: 10 г аммиакли селитра, 30 г суперфосфат ва 10-15 г калий хлоридни 10 л сувда эритиб берилади. Сўнгги марта озиқлантириш экишга 5-6 кун қолганда ўтказилади. Ҳар бир озиқлантиришдан сўнг ўсимлик тоза сув билан суғорилади.

Агарда бодринг кўчати очик ерга экишга тайёрланса, уни экишдан 5-7 кун олдин чиниктириш бошланади. Плёнка остига кўчат 3-4 барг чиқарган босқичда, очик ерга эса 2-3 барг чиқарганда экилади.

Назорат саволлари:

1. Кўчат ва кўчат усулида етиштириш нима? 2. Кўчат усулини авзалликлари нимада? 3. Кўчатчиликда «илгарилаш» нима? 4. Пикировка деганда нима тушинилади ва пикировкали усулда кўчатларни етиштириш қандай авзалликларга эга? 5. Озиқ кубиклар ва тувакчаларни қандай фаркланади? 6. Тувакли кўчатларни авзалликлари нимада? 7. Ҳимояланган ерларга кўчатларни етиштиришда қандай профилактик ва карантин чоралари қўлланилади? 8.

Ҳимояланган ерларда кўчатларни етиштиришда уруғларни экишга тайёрлашни қандай усуллари қўл-ланилади? 9. Қишки-баҳорги айланиш мавсумига бодринг ва помидор кўчатлар-ини етиштиришда таъминладиган ҳароратни мақбул тартиботи қанақа? 10. Нега ҳимояланган ерларга етиштириладиган кўчатларни экишдан олдин чиниктирил-майди? 11. Очиқ ерларга кўчат етиштиришда озиқали аралашма таркиби қандай бўлади? 12. Очиқ ерларга кўчат тайёрлашда озиқали аралашмаларга қандай ва қанча микдорда минерал ўғитлар солинади? 13. Ўзбекистонда кўчат тайёрлашда озиқали аралашмани таркиби қандай бўлади? 14. Иссиқликга талабчанлиги бўйича сабзавот экинлари кўчатлари қандай гуруҳларга бўлинади? 15. Сабзавот экинлари кўчатлари етиштириш муддатига ва пикировкага талабчанлиги бўйича қандай гуруҳларга бўлинади? 16. Торфда қандай тувакча турлари тайёрланади? 17. Пласт-масдан қандай тувакча турлари тайёрланади? 18. Пластмасс кассеталарда тайёр-ланган кўчатларни авзаллиги нимада? 19. «Паперпот» тизими бўйича тайёрланган кўчатларни хусусиятлари нимада? 20. Тувакчали кўчатлар етиштиришдаги қандай автоматик тизимларни биласиз? 21. Уларнинг техник чизмаларини қисқача мазмуни айтинг? 22. Кузги-қишки ва ўтувчан айланиш учун помидор кўчатлари етиштиришни қандай хусусиятлари бор? 23. Очиқ ерларга карам кўчатлари етиштир-иш технологияси қандай? 24. Очиқ ерларга эртаги помидор кўчатлари етиштириш технологияси қандай? 25. Қалампир ва бақлажон кўчатлари етиштиришни қандай хусусиятлари бор? 26. Плёнкали вақтичалик қурилмага экишга бодринг кўчатлари қандай тайёрланади?

9-Боб. ТУПРОҚЛИ ИССИҚХОНАЛАРА БОДРИНГНИ ЕТИШТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Бодринг – ҳимояланган ерларда етакчи (асосий) экин бўлиб, у энг ҳосилдор, эртапишар, самарали экиндир. У кам ёруғликни талаб қилувчи бўлганлиги учун, барча ёруғлик минтақаларида тарқалган. Биринчи – тўртинчи ёруғлик минтақала-ридаги қишки иссиқхоналарда бодринг экини 70-80% ни, бешинчи – олтинчиларда – 50% гача, баҳорги иссиқхоналарда эса (кўчат

етиштирилгандан сўнг) 90% гача майдонни эгаллайди. Ўзбекистонда ҳам бодринг иссиқхоналарни катта майдонини эгаллайди, айниқса қишки-баҳорги айланишда.

9.1. Биологик хусусиятлари

Ўсиш ва ривожланиш хусусиятлари. Бодринг – бир йиллик, қовоқдошлар оиласига, *Cucumis L.* турига мансуб ўсимликдир; 39 та саналган туридан фақат иккита бодринг ва қовун экин сифатида етиштирилади. Бодрингни кўпгина навлари лиана кўринишида бўлиб, қадимги шаклларида насл қолган. Ари билан чанглана-диган майда мевали навлар Ҳиндистон ва Непални тропик минтақаларидан, йирик мевали партенокарпиклари – Хитойдан келиб чиққан.

Бодринг пояси турли узунликда бўлади. Ҳимояланган ерларда ўстириладиган навлар узун палакли – 1,5 м узунликда, плёнкали тоннеллар ва очик ерларда ўр-тача палакли (61-150 см) ва калта палакли (60 см дан кам) навлари етиштирилади.

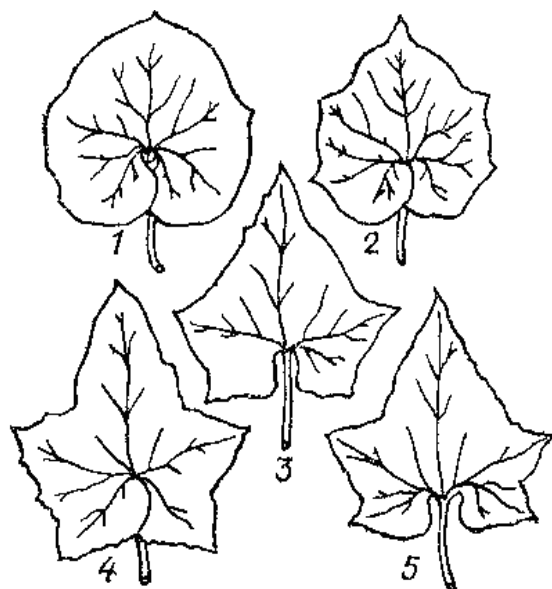
Пояси зич туклар билан қопланган ёки тиканли. Пояни кўндаланг кесми бе қиррали керткли. Пояда маълум ораликда бўғимлар шаклланади, уларда ён шохлар, мўйловлар ва гуллар бўлади. Биринчи 3-4 бўғимларда мўйловлар бўлмайди.

Кўпчилик навларни шохланиши моноподиалдир. Детерминант типда ўсувчилари ҳам маълум, улар терминал гулларни пайдо қилиб, симподиал шохланишга ўтиши билан тавсифланади. Аммо бундай навлар ҳимояланган ерларда фойдаланилмайди. Шохланиш турига кўра бодринг навлари кучли бачкиланувчи (8 дан ортиқ бачки поя ҳосил қилувчи), ўртача бачки (5-8 дона) ва камроқ шохланувчи (1-4 дона) ларга бўлинади.

Баъзи навлар шохланмайди, кучсиз ўсувчи детерминант навларда кўпроқ бу ҳолат кузатилади. Биринчи тартибдаги ён шохлар иккинчи тартибдаги ён шохларни шакллантиради. Асосий пояни узунлиги, сони ва ён шохларни узунлиги етиштириш шароитига ва навларига боғлиқ бўлади.

Бодрингни пояси тик ва горизонтал ҳолда ўсиши мумкин. Меваларни териш уруғ пишгунча кечиктирилса, вегетатив органларни ўсиши секинлашади ва тезда бутунлай тўхтайтиди. Барраларни териш ўз вақтида ўтказилиб, уларни сарғайишига йўл қўйилмаса вегетатив органларни ўсиши жадал давом этади.

Бодрингни барглари йирик юраксимон, бурчакли-юраксимон, юраксимон-бўлаксимон, бешбўлакки бешкарр қирқилган бўлади(94-расм).



94-расм. Бодринг юзасини шакллари:

1 – юраксимон; 2 – учбурчак-юраксимон;
3 – панжали-юраксимон; 4 – бешпанжали;
5 – бешкарра-кертикли

Баргларни шакли ва ўлчами онтогенезда ўзгарувчан бўлиб, ёшига қараб баргларни кертиклари кўпаяди, ўлчамлари эса ортади.

Бодрингда барглар бандли, пояда навбати билан жойлашган. Баргнинг қирра-лари тишли, бармоқли ёки текис. Баргнинг икки томони ҳам тукланган. Баргини ранги ҳар хил жадалликдаги кўкиш. Барг пластинкасини ранги ва жадаллиги нав хусусиятларига, ёши ва етиштириш шароитига боғлиқ.

Бодринг – бир уйли, четдан чангланувчан энтомофил, гуллари айрим жинсли ўсимлик. Бир ўсимликда эркак ва урғочи гуллари мавжуд. Гермофрадит (икки жинсли) ҳам учрайди. Гуллари сариқ, беш гулбаргли (95-расм).

Эркак гуллар барг қўлтиғида шаклланиб бир неча доналаб тўпгулга йиғилган. Гуллари калта оёқчали, гулкосаси бочкасимон. Гулкосабаргли узун. Гултожи барги сариқ, 5 та гулбаргдан иборат. Тўртаси жуфт ва биттаси якка ўсган. Оналик гули эркак гулига нисбатан гул тожибаргга эга. Пастки тугунчаларни шакли эллипсисмон, тукланмаган.



95-расм. Бодринг гулларни асосий турлари (Борисов Н.В. бўйича):

1 – ари билан чангланадиган калта мевали навларининг урғочи гуллари;

2 – партенокарпик узун мевали навларнинг гуллари; 3 – эркак гуллар

Бўғимларда урғочи гуллар сони турлича бўлиши мумкин: битта, иккита ва бир қанча (тўпгул), эркак гуллар кўп миқдорда пайдо бўлади. Эркак ва урғочи гуллар айрим бўғинларда (эркак ва урғочи бўғинлар) ёки ҳар бирида аралаш ҳолда шаклланиши мумкин. Пастки бўғин барг бўғинларидан кўпроқ эркак гуллар пайдо бўлади. Поянинг пастки қисмидан юқорига кўтарилиб борган сари эркак ва урғочи гулларни нисбати урғочи гуллари кўпайиши томон ўзгариб боради. Асосий поянинг энг юқори бўғинлари ва юқориги тартиб бачкилари фақат урғочи гули бўлиши мумкин. Урғочи гуллар очилишидан 2-3 кун илгари ўзига чангни қабул қил-ишга тайёр бўладилар.

Тумшукча уч бўлакли, камдан-кам ҳолатларда бешбўлакли бўлади. Тугунча-сини тукланганлиги уч хилда бўлади: оддий, мураккаб ва аралаш. Тугунча-сини тукини ранги – оқ, қора, жигарранг бўлади. Баъзида тукланганлик ранги дастлаб оқ, кейинроқ эса қораяди.

Эрта пишар навларда биринчи гуллар 1-2 чи бўғимда, ўрта ва кеч пишарларда – 7-12 бўғимда кўринади. Эркак гуллари 2-3 кун олдин очилади. Урғочи гулларни сони эркак гуллар сонига нисбати шаклланиш тартибига қараб ортиб боради: иккинчи тартибдаги пояда улар биринчи тартибдаги пояга нисбатан кўп бўлади.

Урғочи гуллари ўсимликларда ҳосилга кириш даврида 1-6, ёппасига ҳосилга кирган даврда уларни сони 7-9 га етади. Эркак гуллар эса кўпроқ

бўлиб, ҳосилга кириш даври бошида 20-30, ҳосил ёппасига кирганда – 5-9 та ташкил этади. Уларни нисбати ҳосилга кириш даври бошида 16,6:1 дан 2,3:1 гача, ҳосилга ёппасига кирган даврда 1,9:1 дан 1,7:1 гача шаклланади. Бодринг салқин ерларда жойлаштириш, ҳаддан ташқари зич экиш, азотли ўғитларни тупрокда меъёридан кўплиги-да фақат эркак гуллар ҳосил бўлиши кузатилади.

Аралаш типдаги гуллари бўлган навлар билан бирга, урғочи типда гуллайдиган нав ва дурагайлар ҳам бор, яна фақат урғочи тип гуллаш устун бўлган нав ва дурагайлар ҳам бўлиб, уларда эркак гуллар кам миқдорда пастки бўғимларда шаклланади.

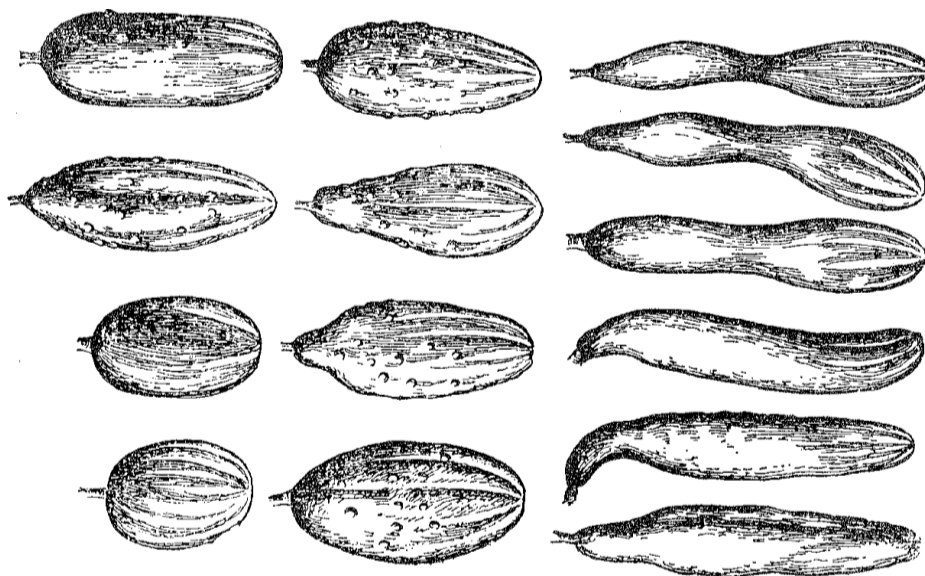
Гуллардаги тичинкаларда чанг очилишидан 1-1,5 сутка олдин етилади. Улар ёпилишидан кейинги кунёк ёпилиб, 1-2 кундан кейин тўкилиб кетади. Урғочи гулни тумшукчаси гул очилганда 24 соатгача чангланиш қобилятига эга бўлиб, очилиш кунда серҳаракатчанг бўлади. Чангни қабул қилиши иккинчи суткада ҳам давом этиши мумкин. Ёруғ қуёшли кунда чанглар 27°C дан ортиқ ҳароратни кўтара олмайди. Гуллаш ва чангланиш учун ҳарорат 18-21°C бўлиши қулай ҳисобланади. Чанглангандан сўнг найчалар тез ўсиб, 8-12 кундан кейин теришга яроқли бўлади. Уруғлик мева чанглангандан 1,5 ой кейин етилади.

Бодрингда икки уйли шакллари ҳам кўп учрайди. Уларни топилиши бодринг экинини ривожланишида катта рол ўйнади. Уларни бирида урғочи гуллар кўпроқ бўлиб ва фақат поянинг пастки қисмида 2-3 та эркак гуллар пайдо бўлади. Бошқа-ларида кўпроқ эркак ва истисно тариқасида урғочи гуллар пайдо бўлади. Бундай шакллардан фойдаланиш арилар ёрдамида чанглатиш ҳисобига гетерозисли дурагайларни яратилишини таъминлади.

Яратилгани партенокарпик навлар чангланмаган меваларни ҳосил қилишда бу меваларни узоқ муддат товар ҳолатини сақлаб туришга, терим вақтини узайтириб ўтказишга имкон беради. Бу дурагайлар иссиқхона сабзавотчиликда кенг фойдаланилади.

Бодринг меваси – қовоқча. Овқатга тўлиқ етилиб пишмаган 6-12 кунли ёшдаги найчалари истеъмол қилинади. Найчалар оғрилигига, шаклига, кўндаланг кесими тузилишига, юзасини тури ва рангига қараб фарқланади.

Бодрингни шакли шарсимондан эгри ёйсимонгача хилма-хилдир. Ёшига қараб у ўзгарувчан ёш мевалар чўзиқ, ёш ўтганлари эса – юмалоқ. Кўк бодринг мевалари шарсимон, тухумсимон, дуксимон, овалсимон, элипсимон, цилиндрсимон, бармоқсимон ёки асоси чўзиқ ўроқсимон, эгри ёйсимон шаклда учрайди (96-расм).

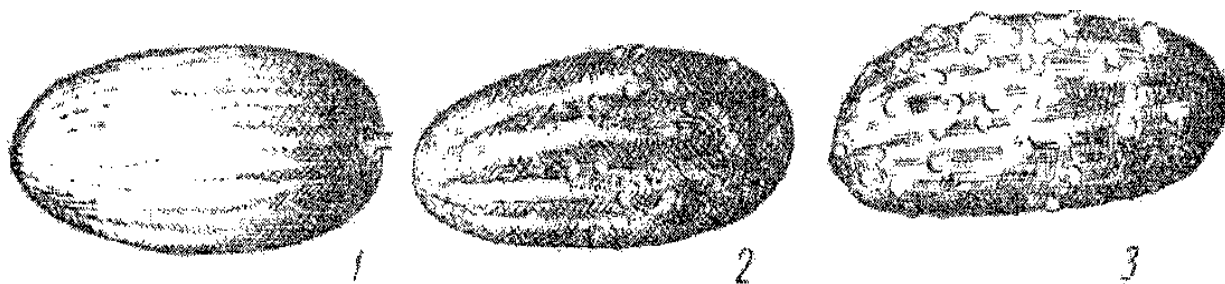


96-расм. Бодринг барраларининг асосий шакллари

Кўпгина етиштириладиган кўк бодринг навларини мевалари цилиндрсимон ёки чўзиқ тухумсимон шаклда бўлади. Кўпгина навларда айниқса иссиқхоналарда экиладиганларида мевалари чўзиқ асосга эга – бўйни 1-3 см узунликда.

Етиштириладиган навларга ва шароитига қараб кўк бодринг меваларини вазни 30 дан 3000 г гача бўлади. Мевалр вазнига қараб жуда майда (50 г гача), майда (50-100 г), ўртача (101-200 г), йирик (201-400 г) ва жуда йирик (400 г ортиқ)ларга бўлинади. Кўк бодринг 5 см дан 70 см гача узунликд оралиғида тебранади. Колта мевали навлар катта эҳтиёж билан ишлатилади. Ҳимояланган ерларда етиштирилган кўк бодринглар узунлигига қараб жуда майда – 5 см гача, майда – 5-10 см, ўртача – 11-20 см, узун – 21-30 см, жуда узун – 30 см дан ортиқларга бўлинади.

Меванинг юзаси силлиқ тукланмагандан қовурғали ва птикали ғадир-будургача бўлади (97-расм).



97-расм. Барралари юзасининг таснифи:

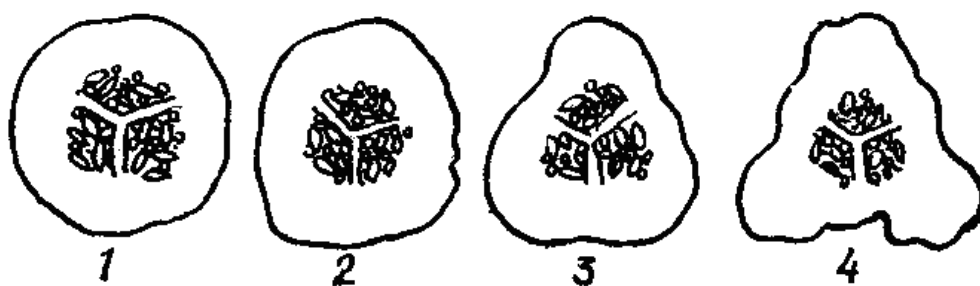
1 – силлиқ, 2 – кам гадир-будур, 3 – йирик гадир-будур

Кўпгина навларни барраларида туклар мавжуд. У оддий (ҳар бир алоҳида тикан тукда иборат), мураккаб (тукланиш шарсимон йўғонлашган асосда) ва аралаш. Тукининг рангига қараб навлар қора тукли ва оқ туклига бўлинади. Қора тукли барралари янгилигига ва тузланган ҳолда ҳам жуда мазали ва ширин бўлиб, эти юмшоқ. Лекин оқ тукли навлар тупда тургандаёқ тез сарғайиб, сифатини йўқотади. Оқ тукли навлари камроқ мазали бўлиб, барраларини эти дағалроқ бўлади.

Юо барраларининг асосини ранги ва уларни раси турли рангда бўлади. Асосий рангига кўра: сутдек-оппоқ, салат рангда, оч яшил ва тўқ яшил бўлади. Яшил рангли баррани сариқ ва кўк жилваси бўлади. Жилванинг ранги тукларини рангига боғлиқ. Қора рангда тукланганларда сарғиш, оқ рангда кўкиш жилва бўлади.

Айрим навларнинг барраларини расми бўлмайди, расми майда, йирик ёки тўғри-бурчакли доғлари бўлган навлари ҳам учрайди. Кўпгина навларни барраларида чизиқ-чизиқ туридаги расмлари бўлади. Расмини чизиқлари: баррани асосий фонидан кескин ажралган аниқ оқиш чизиқли, асосий фони билан қўшилиб кетган ноаниқ чизиқли, баррасини учида оқ доғлари бор бўлиши мумкин.

Барра бодрингни кўндаланг кесими юмалоқ, юмалоқ уч қиррали, уч қиррали ва ўткир уч қиррали бўлади (98-расм).



98-расм. Барраларни кўндаланг кисими турлари:

1 – юмалоқ; 2 – юмалоқ уч қиррали; 3 –уч қиррали; 4 –ўткир уч қиррали;

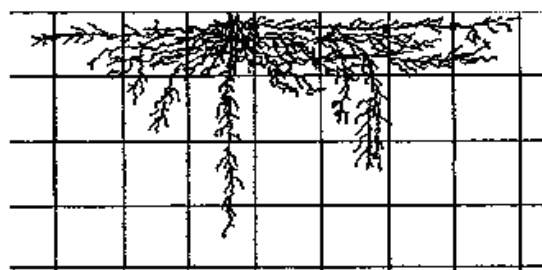
Баррасини эти оқ-сарғиш, хира сарик рангда бўлади. Баъзан баррасини ичи бўш мевалари ҳам учрайди. Барраларнинг таъмини сифати фақат кимёвий таркибига боғлиқ бўлмасдан этини консистентциясига (карсиллайдиган, рим зич, зич, дағал), пўстини қалинлигига (юпқа, қалин), мазасига (кучли, кучсиз, маза-сиз) ва аччиғи бор-йўқлигига ҳам боғлиқ бўлади.

Хона шароитида 15 кун сақланадиган барралар яхши сақланадиган мевалар ҳисобланади. Партенокарпик (уруғсиз) мевалар юқори сақланувчан ҳисобланади.

Партенокарпик навларнинг барралари аччиқ маза берувчи кукурбитацин тўплашига қараб фарқланади. Ноқулай шароитларда етиштириш ҳам аччиқ маза тўпланишига сабаб бўлади. Баъзи бир навларда аччиқ маза барраларда ва баргларда, айримларида эса фақат баргида тўпланади. Аччиқ маза тўпламайдиган навлар ҳам бўлиб, бундай навларни ҳимояланган ерларда етиштирилади.

Бодринг уруғлари чўзиқ-эллипссимон шаклда, оқ-сарғиш рангда бўлади. Уруғларни узунлиги – 7-16 мм, эни – 3-6 мм, қалинлиги – 2-3 мм ни ташкил этади. 1000 дона уруғнинг вазни 16-33 г. Бир граммда 30-65 дона уруғ бўлади. Майда уруғларга 8 мм гача, ўртачаларга – 8-15 мм, йирикларга – 15 мм юқори узунликдаги киради. Майда уруғларда 1000 дона уруғни вазни – 20 г, ўртачаларда – 20-30 г, йирикларида – 30 г ортиқ бўлади.

Бодринг уруғлари ўзини унувчанлигини ўртача 8-10 йил сақлайди, бироқ бу муддат сақлаш шароитга қараб ўзгариши мумкин. Юқори ҳаво ҳарорат ва намлигида унувчанлик жуда камаяди. Уруғларни



99-расм. Бодринг илдиз тизими
(Е.Г. Петров бўйича)

сақлашдаги ҳавонинг нисбий намлиги-ни 50-60% дан юқори бўлмаслиги, ҳаво ҳароратни + 15°C да бўлиши энг қулай шароитдир.

Бодринг ўсимлиги ён томирланган ўқ илдиз тизимини шакллантириб, асосан 30 см чуқурликда жойлашади. Айрим илдизлари 70-90 см чуқурликгача қириб боради (99-расм).

Бодринг уруғ тизасидан, пояни бўғимларида осон ён илдизлар ҳосил қилади. Уруғ униб чиқгандан илдиз тизимини ер устки қисмига нисбатан яхши ривожланиши кузатилади. Илдиз ларни тез ўсиши яхши аэрацияли аралашмани ва илдиздан озиқлантиришни яхшилашни тақазо этади.

Бодринг ўсимлигини ривожланиши уруғ униб чиқиш давридан бошланади. Энг қулай бўлган шароитларда, бодринг уруғлари, экилгандан 5-7 кундан кейин униб чиқабошлайди. Бодринг уруғлари намга тўйиниши учун 42% униб чиқишига эса 105% сувни сингдиради. Униб чиқи тезлиги тупроқ ҳароратига сезиларли даражада боғлиқ бўлади. Ўсув даври бошида илдиз тизими, ер устки қисмига қараганда жадал ривожланади.

Майсалари иккита йўғон этли уруғ барг ҳосил қилиб чиқади. Бодринг ўсим-лиги униш ва майса ҳосил қилиш даврида уруғ палладаги тўпланган озиқ моддалар ҳисобига ҳаёт кечиради. Уруғ паллалар озиқ моддалар захирасини бериб бўла-ги нобуд бўладилар.

Биринчи чинбарг майсалар кўрингандан 5-8 кундан сўнг шаклланади. У уруғ баргларида чети қиррали бўлган шакли билан фарфланади. Бундан бир кун ўтгач иккинчи чинбарг ҳосил бўлиб, 20-25 кунга ўсимликда 5 та чинбарг эга бўлади.

Биринчи чинбарг ҳосил бўлиши билан бодринг ўсимлигини ривожланишини иккинчи – вегетатив аъзоларни (поя, барг ва илдиз) ўсиши босқичи бошланади. Ҳар куни барглар ҳосил бўлиб ва у қанчалик қари бўлса, кўп қиррали бўлади. Ноқулай бўлган шароитларда ўсимликлар ўзини ривожланишини тўхтатиб ва бир неча кунлаб янги барглар шаклланмаслиги мумкин.

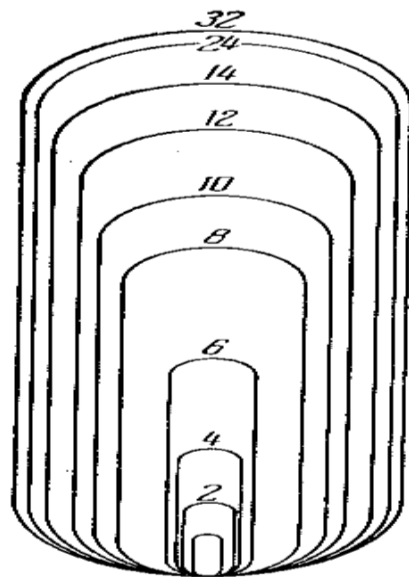
Ўсишини биринчи кунларида асосий поя бир кеча-кундузда бор-йўғи бир неча мм ўсиши мумкин. Майсалар ҳосил бўлганда бир ойдан кейин ўсиш кеча-

кундуз давомида 20 см га етади. Барглар 6-8 дона бўлганида ўсимликлар шохлана бошлайди. Ён шохлар (бачкилар) аввал пастки барг қўлтиғарида, кейинчалик юқориги барг қўлтиқларида ҳосил бўладиган ён палаклар биринчи тартибдан палаклар бўлиб, улар иккинчи тартибдаги палаклар беради ва х.к. Бироқ, фақат биринчи тартибдаги палаклар энг яхши ривожланган бўлади.

Бодринг ўсимлигини кейинги ривожланиш босқичи – гуллаш босқичидир. Эртапишар навларда гуллаш 30-40 кунда, ўртапишар ва кечпишарларда эса – 45-70 кундан кейин бошланади. Уруғчи гуллари ҳосил бўлиши фақат навларга боғлиқ бўлмасдан етиштириш шароитига ҳам боғлиқ. Бу шароитлар қанча яхши бўлса, уруғчи гуллари шунча тез ва кўп ҳосил бўлади.

Мевалр пайдо бўлиши билан бодринг ўсимлиги ўзини ривожланишидаги тўртинчи босқичга киради. Меваларнинг техник етилиши эртапишар навларда 8-10 кун, ўртапишар ва кечпишар навларда эса чанглангандан 10-12 кунда кейин содир бўлади. Уруғ олиш учун эртапишар навларда гул чанглангандан кейин 40-45 кунда, ўртапишар ва кечпишар навларда 50-60 кун ўтиши лозим.

Барралар биринчи 2-3 кунда секин ўсиб, 4-чидан 8-чи кунгача барра жуда тез ўсади. Баррани ўсиш 9-чидан 14-чи кунгача биров секинлашади, жадаллиги сақланиб қолади. 14-чи кундан кейин, уруғлар пайдо бўлишида баррани ўсиши тўсатдан тўхтайди, улар сарғая бошлайди. Уруғларни ўсиши 30-35 кундан сўнг тўхтайди (100-расм).



100-расм. Бодринг меваларини ривожланиш схемаси (рақамлар гул очилгандан ўтган кунларни белгилайди)

Барралар етиштиришда ўсимликлар уруғ етиштиришга нисбатан, кўп мевлар ҳосил қилади. Ўсимликлар барралари териб олингач янги-янги мевалар тугади. Уруғлик ўсимликлар нисбатан камроқ мева тугадилар. Уруғликларни ва уруғини шаклланиши кўп озиқа моддалари керак. Шунинг учун ўсимликларда

чангланган тугунчаларни ўсиши тўхтайди ва янги гуллар шаклланмайди.

Ташқи муҳит омилларига талаби. Бодрингни ватани Жанубий-Шарқий Осиёнинг тропик ва субтропик туманлари ҳисобланади. Илик ва нам иқлим, ушбу ўсимлик турини шаклланиши илив ва нам иқлимда кечганлиги ташқи муҳит омилларига талабини аниқлашни тоқазо этади.

Бодринг – иссиқсевар ўсимлик, совукни кўтараолмайди. Уруғни униб чиқиши учун энг пастки ҳарорат чегараси – 12-13°C. Ҳарорат 25-30°C да уруғ энг тез (4-6 кундан кейин) униб чиқади. 11-17°C ҳароратда ниҳолларни пайдо бўлиши 7-16 кунгача чўзилади. Униб чиқиш – гуллаш давридаги кундузги қуёшли кунда энг макбул ҳарорат – 24-28°C, булутлида 18-22°C, кечаси эса – 12-18°C. Ҳосил шакл-ланиш даврида энг яхши ҳарорат кундузи 24-30°C ва кечаси 16-18°C ҳисобланади. Энг қулай тупроқ ҳарорати 21-23°C, у 16°C дан пастга тушмаслиги керак. Бод-рингда ўсиш жаарёни ҳарорат 14,5°C дан кам ва 42°C дан ошганда тўхтайди. Турли навларни майсалари ҳосил бўлиши учун 10°C да юқори керакли ҳарорат йиғин-диси – 140-242°C дир. Агар уна бошлаган уруғлар узок муддат 10-12°C ҳароратда бўлса, уларнинг унувчанлиги камаяди. Ҳарорат -1°C да бодринг майсалари nobуд бўлади. Агар ҳарорат икки ҳафта давомида ҳарорат 0° дан 6-8°C гача ўзгариб турса, икки чинбарг чиқармаган ёш ўсимликлар ҳалок бўлади. Ҳарорат 5°C бўлганда бодрингда фотосинтез тўхтайди.

Кундуз кунлари ҳаво ҳарорати 12-15°C да ўсиш секинлашади, чанг шаклланиши ёмонлашади, барг ўлчамлари камаяди. Ҳароратни кейинчалик камийиши аъзоларнинг зарарланишига ва ўсимликни nobуд бўлишига олиб келади.

Тунги ҳароратларни 18°C сабзавот дан паст бўлиши ҳосилдорликни камайтир-ади. Бу бодринг асосан кечаси ўсиши билан боғлиқ. Бу вақтда органик моддаларни баргдан тугунчаларга жадал ўтиши содир бўлади. Агар ҳароратни пайсайиши, ҳаво намлиги ортиши бир вақтда кузатилса, ўсимликлар ун шудринг билан зарарланади.

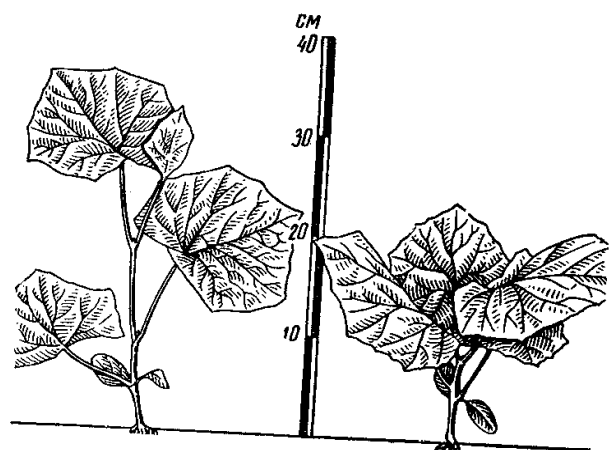
Бодринг учун юқори ҳароратдан пастки ёки аксинча, ҳароратни пастдан

юқорига кескин ўзгариши ёкмайди. Тупроқ ҳарорати муҳим аҳамиятга эга. Агар у 16°C дан кам бўлса, майслар ҳосил бўлиши сустлашиб, сув ва минерал озиқа моддаларни ўзлаштириш секинлашади илдиз чириш касаллигига чалиниши кучаяди.

Бодринг навлари иссиқликка талабчанлиги бўйича фарқланади, бу уларнинг ҳароратларда таъсирланишига, ҳароратни ўзгариши ва ўсув давомийлигига боғлиқ бўлади. Узоқ шарқ навлари ҳароратни пасайишига эуда яхши мослаша олиш хусусиятига эга.

Бодринг – ёруғсевар ўсимликдир, маълум чегарагача ёруғликни ортишига мойиллик билдиради ва келиб чиқишига кўра қисқа кунли ўсимлик ҳисобланиди. Бироқ, турупикдан келиб чиққан навларгина аниқ белгиланган қисқа кунликка эгадирлар, уларни юқори кенгликларни мўтбадил иқлимли туманларда ёзги даврларда етиштирилганда нафақат урғочи гулларини балки эркак гулларини ҳам шакллантирмайдилар. Бошқа навлар узун кунда гуллаб ҳосил беради, қисқа (10-12 соатли) кун ривожланишни жадаллаштириб, ҳосилдорликни оширади, 14-16 соатли кунда эса уларни ҳосилга кириши кечикади ва ҳосилдорлик камаяди. Селекция натижасида узун кун шароитида баракали ҳосил берадиган навлар яратилган. Ёруғликни жадаллиги ўсимликни тез ривожланишига ва ҳосил миқдорига таъсир кўрсатадиган омиллардан бир бўлиб ҳисобланади. Жадал ёруғлик гуллашни тезлатади, суст ёруғлик, аксинча ўсимликларни ҳосилга киришини кечиктиради. Ёруғликни юқори жадаллиги эратпишар навларда учта, ўрта ва кечпишар навларда тўрт, беш чингбарг чиқариш вақтидан зарур.

Бизнинг шароитимизда ёруғлик жадаллиги очик ерларда ва иссиқхона экинлари учун декабр-январдан ташқари ҳал этувчи асосий омилларга кирмади. Ўсим-ликларни хаддан ташқари зич жойлаштирилганда ёруғлик етишмовчи-лиги сезиларли бўлиши мумкин. Катта ёшдаги ўсимликларда бўлганидек, кўчатларда ҳам



2701-расм. Зич экишда бўйига ўсиб кетган кўчат (чапда) ва қулай озиқланиш май-донидида ўстирилган сербарг кўчат (ўнгда)

зич жойлаштирилганда узун бўғим оралиқлари шаклланади ва бўйига чўзилиб кетади. Етарли озикланиш майдонида ўсган кўчат-лар ёруғликни етишмаслиги сезмайдилар ва бақувват ўсадилар (101-расм).

Бодринг ўсимлигини ривожланиши қисқа тўлқинли яшил-кўкиш нурда тезлашиб, урғочи гулларни кўп шаклланади, ҳосилдорликни кўпайтиришга ва уни эрта муддатларда олинишини таъминлайди. Очиқ кунларда юқори ёруғлик жадаллигида куннинг ярмида бодрингни салқинаштириш фойдалидир.

Бодринг – ўта намсевар ўсимликдир. Унинг мевлари таркибида 95-96% сув бўлади. Бодрингни ҳаво ва тупроқ намлигига юқори талабчан бўлиши, бир томондан илдиз тизимини юза жойлашганлигига (5-25 см) ва яхши ривожланмагалигидан, транспирация коэффиценти юқорилигидан, бошқа томондан эса қисқа ўсув даврида ҳосил туғишига улгуриш билан изоҳланади.

Бодрингни транспирация коэффиценти (бирлик курук модда тўплаши учун керакли сувнинг миқдори) йилнинг шароитига қараб, 380-500 ни ташкил этиб, бошқа иссиқсевар экинларга нисбатан (помидор, фасол ва бошқалар) анча юқори-дир.

Энг қулай тупроқ намлиги ТДС 80% дир. Ўсимликлар айниқса уруғ униш, вегетатив оғирлиги ортиши, генератив аъзоларини туғиши ва меваларни ашклланиши вақтида намликка жуда муҳтож бўлади. Шунинг учун юқори тупроқ намлиги бутун ўсув даври давомида жуда зарур. Тупроқ намлигини етишмаслиги ўсишни кечиктиради, кундузги вақтларда тургор ҳолатини йўқолишига, жинсни эркак томонига ўзгаришига, ҳосилдорликни камайиши ва меваларда аччиқ мазали бўлишига шароит яратади. Тупроқни заҳланиш илдизни нобуд бўлишига олиб келади. Бодринг тупроқни қисқа муддатли бостириб суғоришдан ҳам жуда кучли таъсирланади.

Ҳавонинг нисбий намлиги бодрингни фотосинтез жадаллигига ва маҳсулдор-лигига керакли таъсир этади. Энг қулай намлиги 80-90%. Ҳавони нисбий намлиги ҳаво ҳароратининг юқори бўлганда бодрингга жуда яхши таъсир кўрасатади. Шунинг учун бодринг етиштиришда ҳаво намлиги кам бўлган шароитларда ёмғирла-тиб суғоришдан фойдаланиш самарали (50 м³/га).

Сабзавот экинлари орасида бодринг минерал озиқага энг талабчан гуруҳга киради. Ҳосил билан бодринг озиқа элементлари кўп миқдорда олиб чиқмайди (1 т меваларга 1,7 кг – азот, 1,3 кг – фосфор ва 8,6 кг – калий). Бироқ, ўсимлик томонидан уларни ўзлаштирилиши суръати жуда юқори, бу ўсимликни барча оғирлик-лари ортиши билан боғлиқ. Бодрингни озиқланиш хусусиятларига тупроқ эритмаси реакциясига ва концентрациясига ўта талабчанликга киради (энг қулай рН – 6-6,5). У жуда кам шўрга чидамлилиги билан ажарлиб туради.

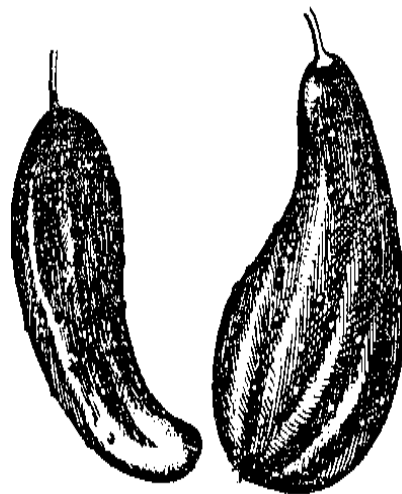
Бодринг ўсишнинг биринчи 2-3 ҳафтасида озиқа моддалардан кам фойдаланади. Гуллаш ва ҳосил туғиш даврида озиқа элементларини юқори даражада сўриб олади. Бодринг учун биринчи 10-15 кунда кучли азотли озиқа, кейин гуллашгача – фосфорли, ҳосил туғиш вақтида азот-калий зарур бўлади. Ноқулай ҳароратлар шароитида, нам билан таъминланишни кам шунингдек ёруғлик етишмаганда минерал озиқа ва ундан фойдаланиш самарадорлиги камаяди.

Минерал озиқа етарли бўлмаганда меваларни туғиш даври ўзгариб, уларни шаклини ўзгариши содир бўлади (102-расм).

Меваларни учи ўткирлашиши, оч яшил рангдалиги азот танқислигини далолат беради. Кучли уч томонини кучли кенгайиши, мева банди томони торайиб кетган кўк меваларда калий етишмовчилигини белгисидир. Қорамтир-кўкиш барглари табиийга ўхшамайдиган бўлиши, тугунчани, чанглангандан кейин ҳам тўкилиши фосфор етишмаганда учрайди.

Ўсимликни ҳолатига қараб ва озиқа моддаларидан қайси бирини етишмовчилик белгилари сезилса озиқлантириш таркиби ўзгартир-илади.

Етиштириш даври мобайнида генератив ёки вегетатив ривожланишни тезлатиш зарурияти келиб чиқиши мумкин. Бунга микроиклим тартибини ва минерал озиқлантиришни ўзгартириш билан эришилади.



102-расм. Азот (чапда) ва калий (ўнгда) етишмовчилигида шаклланган бодринг мевалари

Меваларни юкламаларига, ён шохларини бақувват ривожланганлига қараб, ўсимликни вегетатив ёки генератив ривожланиши кучайтиришни таъминлашда таъсир этишнинг турли усулларида фойдаланилади (36-жадвал).

9.2. Иссиқхона бодрингини навларини ва дурагайлари

Нав ва дурагайларга талаблар. Ҳимояланган ва очик ерларда бодринг етиштириш технологияси ва шароитлари бир-биридан сезиларли фарқланади. Бу муаян шароит ва талабларга жавоб берадиган яроқли нав ва дурагайлардан фойдалани заруриятини беради. Шунинг учун бодринг очик ва ҳимояланган ерларда етиштириладиган нав ва дурагайларга бўлинади.

Ҳимояланган ерлар учун бодринг навлари сим бағазларда (шпалер) ўстиришга, юқори ҳаво намлиги, кундузи ва тунги ҳароратларни кескин ўзгаришига, суст ёруғликларга мослашган, билан ҳосилдорликка ва узоқ муддат ҳосил беришга эга. Бўғимда улар бир нечта мевалар тугади. Бундай нав ва дурагайлар, одатда салатбоп ёки аччиқ маза хусусиятлари бўлмаган, янглигича истеъмол қилишга мўлжаллангандир.

36-жадвал

Бодрингда генератив ва вегетатив ривожланишни кучайтирувчи чоралар
(А.И. Пашковский бўйича, 2007)

Таъсир этиш	Генератив	Вегетатив
Ўртача суткалик ҳарорат	20°C дан кам	22°C дан юқори
Нурланиш	1500 Дж/см ² дан юқори	1000 Дж/см ² дан кам
Ҳарорат ўзгариши кундуз/тунги	3°C дан ортиқ	энг юқори ҳарорат 1,5°C
Шамоллатиш ҳарорат	иситиш қуқурлари каби	қувур ҳароратига +2°C
Қувурнинг минимал ҳарорати	40-60°C	35-45°C
Ўсувчи қувурнинг ҳарорати	40-60°C	40°C
Нисбий намлик	80% дан кам	90% дан юқори
СО ₂ концентрацияси	0,05-0,10%	0,04% дан кам
Мато намлиги	55-75%	доимий 75%
Суғоришни бошланишида	кечроқ	эртароқ
Суғоришни тугатилишида	эртароқ	кечроқ
Суғориш даврларини сони	камроқ тез-тез	тез-тез кўпроқ
Бир суғориш учун сув ҳажми в	катта	кичкина

ЕС мата		
ЕС мата	3,0-3,5	2,2-2,8
Мевани ўртача вазни	катта	майда
Меваларни ўсимликдаги юкла-маси	катта	кичкина

Ҳимояланган ерларда етиштириладиган бодрингни нав ва дурагайлари кўп-роқ партенокарпияга мойил бўлиб, арилар ёрдамида чангланадиганлари ҳам бор. Яратилган партенокарпик навлар чанглантишсиз ҳам мевалар тугади, бу меваларни узоқ муддат сифатини сақланишига, камроқ терим ўтказишга имкон яратади. Гуллаш хусусиятига кўра партенокарпик дурагайларда тўлиқ урғочи ёки урғочи тури устунроқ бўлиши мумкин.

Ҳимояланган ерларда етиштириш учун асосан биринчи бўғинни махсус гетерозисли дурагайлардан, ишлаб чиқариш талабларига жавоб бермайдиган нав-лар камроқ фойдаланилади. Нав ва дурагайлар йил давомида етиштириладиган қишки-баҳорги ва ўтувчан экинларга ва баҳор-ёзги экинларга, ҳамда қиш ойлар-нинг қисқа кунига ва паст ёруғлигига ва баҳор-ёз ойлари-нинг узун кунига ва юқори ёруғлигига мослашган (бунда ёруғ кунларни давомийлиги 2 баравар узайса, ёруғлик 10 баравар ортади) нав ва дурагайлар бўлишлиги билан фарқланади. Бу гуруҳдаги нав ва дурагайлар паст ёруғликдан юқори ёруғликка кескин ўтишларга юқори чидамли бўлиши керак.

Баҳорги иссиқхоналарда (ёзги экин) экиладиган нав ва дурагайлар юқори суръатда ўсиш ва ҳосил шакллантириш хусусиятига эга. Бу экин учун иситилмай-диган иссиқхоналарда иқлимни созлаш имкониятлари чекланганлиги ва исиб кетиш ҳолатларини бўлиши сабабли, ҳароратни пасайишига ва исиб кетишига, ҳамда ҳароратни ўзгарувчанлигига бардош бераоладиган бўлиши жуда муҳимдир. Бу экин учун замбуруғ ва вирус касалликларига чидамли бўлишлиги зарур. Бу муддатларда одатда ари билан чангланадиган ва қисман партенокарпик дурагай-лар етиштирилади.

Қишки-баҳорги муддатда етиштирилганда ўсимликлар, қишдагига қараганда кучлироқ ўсади ва шохлайди, шу сабабли уларга шакл беришда ҳаражатлар ошиб боради. Шу боис бу даврда етиштириладиган навлар

бачкиланишни ўзлари бош-қаришлари муҳимдир. Бачкиланишни ўзи бошқариши уч хил бўлади:

1. Шохланишни тормозланиши (секинлашиши) – учки куртакларни устун туриши ҳисобига. Шохлар асосан асосий палакни ўсув нуктасини чилпилганда пайдо бўлади.
2. Шохланишни секинланиши асосий палакда бир неча мева тугунчаларни бир ватқда шаклланишини натижасидир. Шохланиш асосий палакдан ҳосил териб олингандан сўнг бошланади.
3. Шохланиш бевосита пайдо бўлган шохларда 2-3 бўғин ҳосил қилиб ўсишдан тўхташи (детерминант тип) ҳисобига ўз-ўзидан қисқара боради. Бу турдаги навларда асосий палакни эрта ўсишдан тўхташи кузатилади.

Очиқ дала учун навлари етилиш муддатига кўра уч гуруҳга: эртапишарлар дургай ва навлар уруғ униб чиққандан мева тугишигача камида 45 кун, ўртапишарлар – 45 дан 50 кунгача, кечпишарлар – 50 ва ундан кўп кунга бўлинади. Ҳосилга униб чиққандан сўнг 36-38 кунда кирадиган ультратезпишар дурагайлар ҳам мавжуд. Ҳимояланган ерларда ўсув даври сезиларли узундир. Паст ҳароратлар, тупроқни қуришиб қўйиб, ўғитни меъёрдан кўп ёки кам берилиши ўсишни секинлашишига ва найчаларни эрта теришга олиб келади.

Замонавий бодринг дурагайлари касалликларнинг барчасига чидамли бўлиши лозим. Уруғлар қадоқланган идишларида сақланиб касалликларга чидамлилиги қуйидаги белгилар билан кўрасатилади: Ссу – доғланиш; Сmv – бодрингни чипорланиш вируси; Рm – ун шудринг касаллиги; Dm – сохта ун шудринг касаллиги; Foc – илдиз чириш.

Барра меваларини сифати алоҳида аҳамиятга эга бўлиб, уларни таъми яхши, ташқи кўриниши чиройли ва аччиқ бўлмаслиги керак. Барранинг тўқ-яшил рангда бўлиши маъқул. Уларни ўлчами ва юзаси катта аҳамият касб этмайди. Россияда нисбатан калта сирти ғадир-будур, Ўзбекистонда эса калта, юзаси силлиқ барраларни яхши кўрадилар. Таъмининг сифати, сақлашга ва ташишга мойиллиги жуда муҳим аҳамиятга эга. Узун мевали партенокарпик навлар ва дурагайлар серҳосил бўлиб, уларни осон узилади ҳамда ари ёрдамида чангла-

тишни талаб қилмайди. Нисбатан калта мевали (15-25 см) партенокарпик дурагайлар ҳам яратилган.

Ишлаб чиқаришда салат-консервага, тузламага ва турли мақсадлар (универсал) учун ишлатиладиган дурагайлар мавжуд. Тузланадиганларини сифати пўстини қалинлигига, таркибидаги пектин моддалари ва канднинг миқдориға боғлиқ бўлади. Россиянинг Верные Друзья F₁, Фермер F₁, Лорд F₁ ва бошқа дурагайлари юқори тузламага яроқлик хусусиятиға эға.

Бир бўғимда бир неча тугунчалар жойлашадиган бодринглар жуда оммабодир. Бундай дурагайлар юқори ҳосилдорлик ва барраларининг сифати аълодир.

Уруғочи гулни шакллантириш қобилиятиға кўра нав ва дурагайлар 4 гуруҳға бўлинади:

- гуллаш тури аралаш, уларда уруғочи ҳамда эркак гуллар шаклланади;
- уруғочи гуллар тури устун, бунда кам сондаги эркак гулларни шаклланади, асосан поянинг пастки қисмида;
- тўлиқ уруғочи гуллар тури, уларда эркак гуллари шаклланмайди. Бундай дурагайлар энг ҳосилдор бўлиб, уларни эркак гуллари бўлмаганлиги сабабли чанглатиш учун ари қўйиб ўстириш мумкин.
- тўлиқ эркак гулли тури, асосан фақат эркак гуллари шаклланади.

Уруғочи генотиплари, эркак генотипларига қараганда эртапишарроқ ва ҳосилдор бўлади.

Ари ёрдамида чангланадиган дурагайларға ва қисман партенокарпияни намоён этувчи ёки тўлиқ уруғочи гулларни шакллантирадиган дурагайларға 10% чанглатувчи қўшилиши зарур.

Куннинг узунлиги, кундузи ва тунги ҳаво ҳароратини юқорилиги, ҳаво ва тупроқ намлигини пастлиги, калийни меъёрида ортиқлиги жинсни эркак томонға ўзгартиради.

Ҳозирги вақтда иссиқхона сабзавотчилигида нав ва гетерозис дурагайларни бир нечта туркумлари ишлатилади:

- майда мевали (барани узунлиги 20-22 см), ари ёрдамида чангланадиган,

уруғочи гуллар тури устун бўлган ўсимликлар. Чангланишни таъминлаш мақсадида (10-15%) чанглатувчи нав ва дурагайлар билан экилади;

- узун мевали (баррани узунлиги 25 см ва ундан ортиқ), партенокарпик, уруғочи ва уруғочи гуллаш тури устун бўлган ўсимликлар. Ушбу нав ва дурагайларни ўсимликларининг ўлчами, барглари ва меваларини йириклиги, ари ёрдамида чангланадиганларга нисбатан юқори ҳосилдорлиги, фақат юқори агротехника шароитида ўстириш каби алоҳида хусусиятларга эга;
- инсбатан калта мевали (баррани узунлиги 20-25 см), партенокарпик, уруғочи ва уруғочи гуллаш тури устун бўлган ўсимликлар. Уларда ёруғлик етишмаганда партенокарпик кам намоён бўлади. Шунинг учун қишқик баҳорги экинда уларни узунмевалиларга қараганда кўчатларини кечиктириб экиш мақсадга мувофиқдир. Мева тугиши ва кейинчалик партенокарпик мевалар ҳосил қилиши учун биринчи гулларни ари ёрдамида чанглатиб уларни қувватлаб турилади. Майда мевали партенокарпик дургайлар, узун мевалиларга қараганда зичроқ жойлаштирилади.

Бир иссиқхонада бир вақтда партенокарпик ва ари ёрдамида чангланадиган нав ва дурагайларни экиш тавсия этилмайди, чунки ариларни дарчалардан партенокарпик бодрингли иссиқхоналарга учиб ўтиб, уларни чанглатиши натижасида сифатсиз меваларни кўпайишига сабаб бўлади, меваларни уйда бўртмалар шаклланиб қолади.

Бодринг дурагайларини танлашда уларни кўпгина хусусиятларини ва сифатини ҳисобга олиш лозим. Энг аввало у ари ёрдамида чанланадиганми ёки партенокарпиклигига алоҳида эътибор берилиши керак. Ҳимояланган ерлар учун ҳосилни шаклланиши ҳашаротларга боғлиқ бўлмаган партенокарпик шакллари мос келади.

Арилар ёрдамида чангланадиган бодринглар орасида гуллаш тури аралаш бўлган шаклларга нисбатан уруғочи гуллаш тури устун бўлганлар серҳосил бўлиб, сифатли чангланиши учун 10% чанглатувчи қўшиб сепиш лозим.

Агар қисқа муддатда юқори ҳосил олиш лозим бўлса, ҳосилини кўп қисмини ҳосил тугиш даврининг биринчи ойида берадиган эртапишар – спин-

тер дурагайлари етиштирилади. Барралари узоқ вақт териб туриш учун мева шаклланиш даври узун бўлган дурагайлар ишлатилади.

Кузги-қишки айланишда сентябр охири – октябрда бодрингни ўсиш ва ҳосил туғишини чеклашада паст ҳарорат асосий омиллардан бири бўлиб, асосан, тунги вақтларда. Тонги вақтларда совуқ шабнам ва полиэтилен плёнкасидаги томчи ўсимликни музлашини оширади, бу уларни физиологик нимжон бўлишига, касаллик юктиришини кўчайтиради. Шунинг учун камроқ даражада вирус касалликларига чилинадиган, мева туғиш даври узун ва совуққа чидамли навлар экилади.

Дурагайлар ёруғликка талабчанлиги (салқин талаблиги) бўйича сезиларли фаркланади. Қишки-баҳорги ва баҳорги-ёзги муддатларда етиштириладиган кўпгина дурагайлар ёруғсевар шаклда, яхши ёруғликда фаол мева тугадиган бўлади. Бўғимда бирнеча тугунча жойлашадиган дурагайларни ҳаммаси ёруғсеварларга киради. Уларни ушбу айланишларда етиштириш керак. Қишки бодрингларни юқори сояпарвар бўлишига қарамай, уларни баҳорги-ёзги шароитларда экиш мақсадга мувофиқ эмас, биринчидан, пишиши муддатига кўра улар кечпишар бўлади, иккинчидан эса улар ун шудринг касаллиги билан зарарланиши сабабли.

Ўзбекистон иссиқхоналарида етиштириладиган бодрингни нав ва дурагайлари. «Ўзбекистон Республикаси ҳудудида экиш учун тавсия этилган қишлоқ хўжалиги экинлари Давлат реестрига» 2012 йил ҳимояланган ерлар учун 69 нав намунаси киритилган. Улар орасида 1997 йилда районлаштирилган ягона маҳаллий Серсув-14 нави, учта маҳаллий гетерозис дурагайлари: Навбаҳор (1991 й.), ТошДАУ-70 (2001 й.) ва Совга (2008 й) мавжуд. Шунингдек, унга Туркиянинг – 1 (Сузан F₁), Германиянинг – 3 (Султан F₁, Элиза F₁, Акцент F₁), Испаниянинг – 2 (Сейдра F₁ ва Мажестик SFF-01 F₁), Исроилнинг – 6, Франциянинг – 7, Нидерландиянинг – 46 дурагайлари киритилган.

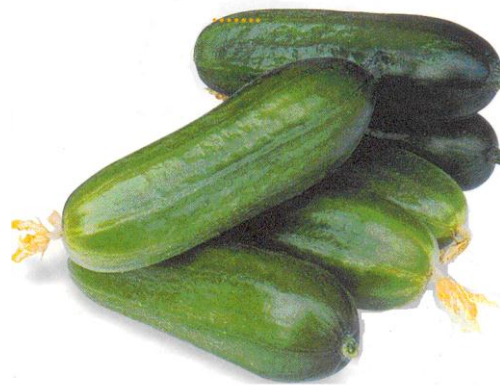
Республиканинг уруғ бозорига кириб келган узоқ чет элни селекцион-уруғшунослик фирмалари турли туман талабларга жавоб берадиган бир қатор дурагайлар сериясини тақдим этмоқда. Ҳозирги вақтда ўзининг эртапишарлиги

ва бўғимда бир неча тугунчалар шакллантирадиган, калта баррали (10-12 см) дурагайларга қизиқиш катта бўлмоқда.

Уруғлик фирмаларини сотувга чиқариладиган уруғлари қалин қоғозли пакет-га кадоқланади. Бунда уларнинг морфологик белгилари ва хўжалик-биологик хусусиятлари, алоҳида етиштириш услублари бўйича тавсиялар берилади.

Ўзбекистондаги иссиқхоналар орасида қуйидаги дурагайларга қизиқиш катта: кузги-қишки айланишда – Кураж, Магнум, Амур, ўтувчанда – Магнум, Орзу; қишки-баҳоргида – Орзу, Кураж, Артист, Роки, Мультистар. Улардан Кураж F_1 туманлашмаган, қолганлари туманлаштирилмаган. Бу дурагайлар қуйидаги белги ва хусусиятларга эга:

Орзу F_1 – Голландиянинг Нунемс фирмасини дурагайи, Ўзбекистонда 2002 йилдан туманлаштирилган. Партенокарпик, меваси калта 8-12 см, силиқ мевали дурагай. Ҳақиқий «ўзбек» бодринги. Бутун ўсув даврида мевалари ўзининг яшил рангини сақлайди. Иссиқхона шароитида ун шудринг касаллигига энг юқори даражада, сохта ун ушдрингга эса чидамлилигини кўрсатади. Мевалари янги ва тузланган ҳолда жуда юқори сифатли таъмга эга. Иссиқхоналарда тур-ли муддатларда етиштириш учун мўлжалланган. Ўсимлик ўртача ўсиш кучига эга. Кузги-қишки айланишида ўсишни биринчи босқичларида азотни оширилган меъёрларда берилишига талабчан (103-расм).



103-расм. *Орзу F_1*

Мультистар F_1 – Голландиянинг Рийк Зван фирмасини дурагайи, Ўзбекистонда 2006 йилдан туманлаштирилган. Майсалари униб чиқгандан сўнг 50-55 кундан кейин ҳосилга киради. Партенокарпик, силлиқ туркумли. Экиш қалинлиги ҳар бир гектар ерга 22000-25000 дона ўсимлик. Кучли ўсувчи, бўғимлари калта, шохланишини ўзи бошқарувчи ўсимликдир.



104-расм. *Мультистар F_1*

Бўғимларда иккита ва ундан кўп мевалар шакл-ланиб, потенциал ҳосилдорликни оширади. Барг-лари ўртача катталиқда. Мевалари бироз қовурғали, ялти-роқ, қорамтир-яшил рангда. Мевалари 16-18 см катта-лиқда бўлиб, узоқ муддат яхши сақланади. Кўпгина касалликларга чидамли (104-расм).

Магнум F1 – кузги-қишки ва эрта баҳорги мавсум гибриди бўлиб,

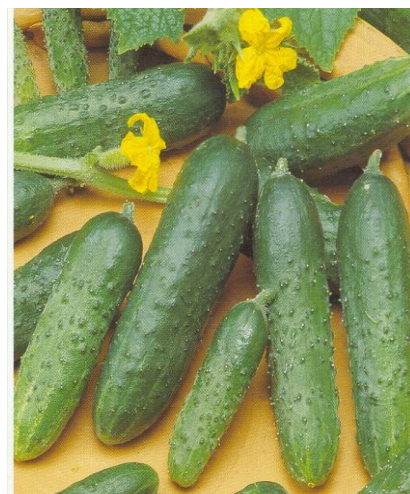


105-расм. *Магнум F₁*

барқарор ўсувчан ва бақувват вегетацияга эга партнекорпик ўсимлик. Ҳар бўғинда бир ва иккитадан мева тугади. Ён новдалари яхши ривожланувчан. Ҳосилнинг катта қисми асосий пояда ҳосил бўлади. Мевалар узунлиги 18-20 см, шакли чиройли, тўқ яшил рангда, силлиқ, ялтироқ кўринишга эга. Мевалари чиройли қовурғали бўлиб, ажойиб товар сифатларини узоқ масофага ташишда ҳам йўқотмайди.

Бозорбоп, харидоргир хусусиятига эга. Ун шудринг ва сохат ун шудринг касалликларига қисман чидамли (105-расм).

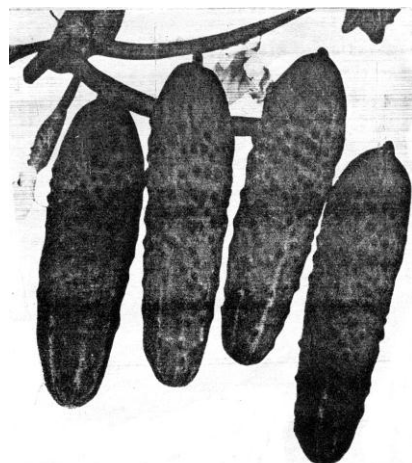
Амур F₁ – Голландиянинг Бейо Заден фирмаси яратган дурагай. Ўзбекистонда 2005 йилдан очиқ майдонлар учун туманлаштирилган. Вақтинчалик плёнкали қопламалар остида етиштиришга тавсия этилган бўлиб, консерва ва тузлама учун мўлжалланган. Бироқ, Ўзбекистондаги иссиқхоналарда ҳам яхши натижа беради. Барралари майда, юзаси ғадир-будур, зич ўрқачли. Юқори таъм сифтига ва хуш бичим ташқи кўринишга эга. Касалликларга чидамли. Эртапишар (106-расм).



106-расм. *Амур F₁*

Кураж F₁ – Россиянинг «Гавриш» фирмасини дурагайи, эртапишар (майсалар униб чиққандан 42-43 кундан сўнг ҳосилга киради), партенокарпик, гуллаши уруғочи туридан. Кучли ўсувчи ўсимлик. Мевалари 12-15 см узунлиқда, вазни 120-130 г, ўртача ўрқачли, оқиш тиканли.

Энг қулай экиш қалинлиги 1 м² га 3 дона ўсимлик. Бўғимларда 2-4 та барралар шакллантириш ҳисобига 1 ўсимликдан 6-8 кг ҳосил олинишини таъминлайди. Бир вақтни ўзида қулай шароитларда 15 тагача барралар етилиши мумкин бўлганлиги учун ўсимликларга ортиқча оғирлик бермаслик ва янги мевалар шаклланишига имкон яратиш учун теримлар тез-тез ўтказилиши керак.



107-расм. Кураж *F₁*

Барраларини таъми – юқори сифатли, аччиғи йўқ (генетик белгиланган). Мевалари турли мақсадлар учун ишлатилади, айниқса, салатбоп (107-расм).

Иссиқхоналар учун маҳаллий селекция оид ТошДАУ-70 ва Совга дургайлари жудда катта қизғишга эга. Улар ички бозор талабларига жавоб берадиган хушбичим ташқи кўриниши, юқори таъми сифати билан ажралиб туради. Уларниг уруғлари чет эл дурагайларида анча арзон. Маҳаллий дурагайлар қуйидаги белги ва хусусиятларига кўра таърифланади.



108-расм. ТошДАУ-70 *F₁*

ТошДАУ-70 Ўзбекистонда 2001 йилда туманлаш-тирилган, ТошДАУ чиқарган дурагай. Майсалари ҳосил бўлгандан 50-55 кунда кейин ҳосилга киради. Ари ёрдамида чангланадиган, гуллаши уруғочи тури устун бўлган, кам сезилувчи партенокарпик дурагай. Асосий поя 190-200 см баландликда, ўртача шохлан-увчи, шохланишни ўзи бошқарувчи.

Ҳар бир бўғимда 1-2 донадан мева ҳосил қилади. Баррасини юзаси текис, 11-13 см узунликда, диаметр 3 см, вазни эса 100-105 г. Барраси цилиндрсимон шаклда, юзаси силлиқ, ранги тўқ яшил. Зич этли, хушбўй, ташишга чидамли. Барралари юқори таъм сифатига эга. Илдиз чириш ва ун шудрингга чидамли (108-расм).

Совга *F₁* – Ўзбекистонда 2008 йилда туманлашган, Тошкент ДАУ чиқарилган дурагай. Майсалар кўринганидан 48-53 кундан сўнг ҳосилга кира-

ди, барранинг ўртача вазни .

Ўсимликларни 0,32 м² озикланиш майдонида, 80×40 см экиш оралиғида 1 м² га 3 та ўсимлик жой-лаштириш тавсия этилади. Партенокарпик дурагай. Гуллаши тўлиқ урғочи туркумидаги бир поялик ўсим-лик. Асосий поянинг баландлиги 230-250 см, ўратча сербарг, ўзини бошқарувчи шохланишга эга. Ҳар бир бўғимда 1-3 дона мева шаклланади. Баррасининг юза-си текис, кўкиш рангда, юқори таъм сифатига эга. Барраси цилиндрсимон шаклда, узунлиги 16-18 см, диаметр 3-3,5 см, мевани ўртача вазни 130 г. илдиз чириш ва ун шудринг касаллигига чидамли дурагай (109-расм).



109-расм. Совга F₁

Бодринг мевларига турли туман талаблар қўйилади: йирик ёки майда, текис ёки ўрқачли мевалар талаб қилинади. Бу бир хўжаликда бир неча навларни етиш-тириш бўлмаган шароитларда ва иситиш тизиминдаги тез-тез содир бўладиган бузулишлар натижасида бир дурагай ютиғи бошқасининг маҳсулдорлиги камай-ишини ўрнини қоплайди.

Катта иссиқхоналарда нав ва дурагайларни синаш учун кичик майдонларни ажартиш мақсадга мувофиқдир. Синаб кўрилган дурагай ёки навнинг устунлигига ишонч ҳосил қилингандан сўнг кейинги йил учун экин майдонларини кенгайтириш лозим. Етиштирилган дурагайларнинг меваларидан олинган уруғлар кучли ўзгарувчан авлод беришини эсда тутиш лозим. Бу уруғларни экиш натижасида ҳосилдорлик кескин камайиб, мевларни шакли ва ўлчамида нотекисликлар содир бўлади. Шунинг учун етиштирилган дурагайлардан уруғ тайёрлаш ва уларни ишлатиш мумкин эмас. Юқоридаги сабабларга кўра, ҳамда фирма тамғаси бўлмаган уруғларни олиш ҳам мақсадга мувофиқ ҳисобланмайди.

9.3. Етиштиришнинг умумий усуллари

Экиш муддатлари ва усуллари. Ўзбекистонда қишки иссиқхоналарда бодринг куз-қишда, қиш-баҳорда ва ўтувчан айланиш мавсумларида етиштир-

илади.

Кузги-қишки айланиш мавсумида бодринг уруғини иссиқхона тупроғига экиш орқали етиштирилади. Уруғни экишни энг мақбул муддати 10-20 август ҳисобланади. Биринчи терим экилгандан сўнг 50-60 кун ўтгач ўтказилади. Бу айланиш мавсуми январ бошида тугайди.

Бодринг уруғини иқтисод қилиш мақсадида кўчат билан экадилар. Уруғларни кубикларга ва тувакчаларга экиш муддатлари, тўғридан-тўғри тупроққа экилади-ган муддатларга тўғри келади.

Кузги-қишки давр учун кўчатлар бўш турган ойнаванд иссиқхоналарда вирус-ли касаллик таркатувчи хашаротларни киришини олдини олиш мақсадида иссиқ-хонанинг шамоллатиш дарчаларига қуйиқ тўр қопланади. Баъзан кўчатларни етиштиришда хашаротлардан ҳимоялаш мақсадида тўр билан қопланган йирик ҳажмли тоннеллар ўрнатилади. Кўчатларни етиштиришда касаллик тарқалишини олдини олиш ва карантинга риоя қиланди.

Кубик ва тувакларни тайёрлаш ва тўлдиришда бошқа қурилмаларга кўчат тайёрлашда фойдаланилган тупроқ аралашмаларидан фойдаланилади. Бу давр учун кўчатларни етиштиришда ҳавонинг ҳарорати жуда юқори бўлади ва уни созлаш мушкул. Озиқали кубикларни намлигини ДТС 75-80%, ҳавонинг нисбий намлиги эса – 80-90% ушлаб турилади.

Кўчатларни доимий жойга 2-3 барг чиқарганда ўтказилади. Экиш олдидан тупроқ намланиши учун суғорилади ёки уяларга сув қуйилади ва ўсимликлар ўтказилади, бунда кубикли кўчатларни 3/4 қисми ерга кўмилади

Ўзбекистонда қишки-баҳорги айланиш мавсуми кузги-қишки айланиш давридан сўнг, бошланади, бунда алмашлашга риоя қилиб, бодрингни помидордан сўнг экадилар. Бунда энг эрта муддатларда экинларни энг юқори ҳосил беришини таъминлаш жуда муҳим. 4-5 чинбарги бўлган 30 кунлик бодринг кўчатини экишни энг мақбул муддати январни биринчи ярми ҳисобланади. Бу муддатда экилганда ҳосил март ўрталарида чиқабошлайди.

Ушбу айланиш учун кўчатлар ойнаванд ёки плёнкали иситиладиган кўчат иссиқхоналарда ёки хашорат ва касалликларни тарқалишини олдини олган

ҳолда каратин талабларига тўлиқ риоя қилиб кўчатчилик тўлимларида тайёрланади. Ўсимлик ўстириладиган иншоотлар фумигант ёки формалин билан ишланади. Уруғ, иш қуроллари, идишлар дезинфекцияланади. Кўчат бўлимига сабзавот иссиқхоналари томонидан кириш ёпилиб, кўча томонидан вақтинчалик қурилган йўлакдан кирилади. Киришда дезинфекция аралашмаси солинган идиш ёки оёқ кийимларни дезинфекциялайдиган гиламча тўшалади. Ишчиларга махсус либос ва оёқ кийим берилиб, бегоналарни кўчат бўлимига кириш ман этилади.

Юқори сифатли кўчат олиш учун уруғни декабр бошларида 8×8 ва 12×12 см ли озиқали кубикларга экадилар.

Ўтувчан айланиш даври – Ўзбекистон иссиқхона сабзавотчилигининг муҳим ютуғидир, чунки унинг маҳсулоти йилнинг энг “*танқис*” ойларида чиқади. Ўтувчан, (яъни куз-қиш-баҳорги) айланиш даврида ҳам партенокарпик, ҳамда ари билан чангланадиган дурагайлардан фойдаланиш мумкин. Кубикларга экиладиган энг мақбул муддат октябрнинг боши, кўчириб ўтказиш вақти – ноябрнинг боши ҳисобланади. Ҳосилни чиқиши декабр бошидан бошланиб июн ойгача давом эта-ди. Ўтувчан айланиш даврида ўсимликлар бошқа айланиш даврларига қараганда сийрак ўтказилади

Ўзбекистонда баҳорги иситилмайдиган плёнкали иссиқхоналарга бодринг баҳор-ёзги айланиш даврида етиштирилади. Республикамизни жанубида улардан феврал охири, марказий қисмида – март бошида фойдаланиш бошланади.

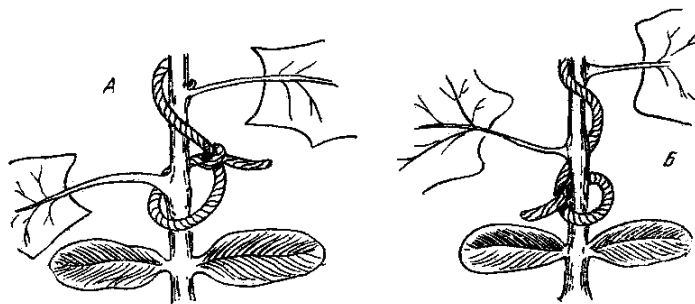
Баҳорги плёнкали иссиқхоналар учун уруғларни экишга тайёрлаш ва кўчатларни етиштириш усуллари қишқиларда қандай бўлса бунда ҳам шундай. Аммо уруғ ва кўчатларни чиниқтириш албатта зарур. Кўчатларни кечроқ даврда яхши ёруғликда етиштириш, уни тайёрлаш давомийлигини қисқартиришга имкон беради.

Униб чиқишни тезлатиш, ўсимликларни касалланишини камайтириш, ноқулай ҳолатларга чидамлилигини оширишда бодринг уруғларида экишга тайёрлаш турли усулларида фойдаланилади.

Уруғларни биологик фаол моддалар (эпин, алоэ шарбати ва бошқа препаратлар) эритмаларида анмлатиш ҳам самарали ҳисобланади.

Совуқоикга чидамлигини ошириш мақсадида уруғларни экишдан олдин чиниқтирилади, бунинг учун чувда намлатилган уруғлар матога ўралиб, 0-2°C ҳароратда совутгичларда 2 кун ушланади. Матоларни бунда доимо нам ҳолатда сақланади.

Ўсимликларни боғлаш ва шакл бериш. Барча айланиш даврларида иссиқ-хоналарда бодринг тик бағазда (канопда) етиштирилади, бу ўсимликлар учун ёруғ-лик тартиботини яхшилайти. Кўчат ўтказилгандан сўнг 3-4 кун ўтгач (тупроққа уруғ билан экилганда 3-4 барг пайдо бўлганда) ўсимликларни ҳар қатор бўйлаб 2-2,2 м баландликда горизонтал тортилган сим бағазларга узуниги сим бағаздан тупроқгача 30-40 см ортиқ бўлган каноплар қатордаги ўсимликларни жойлашган ўрнига қаттиқ (сурилмайдиган) тугунча қилиб эмас, балки сирғалиб юрувчи тугунча қилиб боғланади. Қаттиқ тугунча қилиб боғланганда ўсув охирига бориб яна ҳам тортилади ва ўсимликларни олиб ташлашда ҳалақит беради. Экинни ўсув даври тугагач уларни қирқиб олиб ташлашда қўллар чарчаб қолмаслиги учун эркин сирғалиб юрувчи тугунчалар ишловчини юзи баландлигида бўлади. Симга боғланган канопни иккинчи учи керакли узунликда ўлчаб олиниб кесилади. Уни тупроқ юзидан 10-12 см баландликда ўсимликларга боғланади. Поянинг йўғон-лашувини ҳисобга олиб, каноп ўсимликларга халқа шаклида қилиб боғланади ёки ўсимликларда эркин сирғалиб юрувчи тугунча қилиб ўраб қўйилади (110-расм).



110-расм. Ўсимликларни канопга боғлаш усуллари:
халқасимон (А) ва эркин тугунчали (Б)

Партенокарпик дурагайларни етиштиришда 1,6 м қатор ораларини ҳар

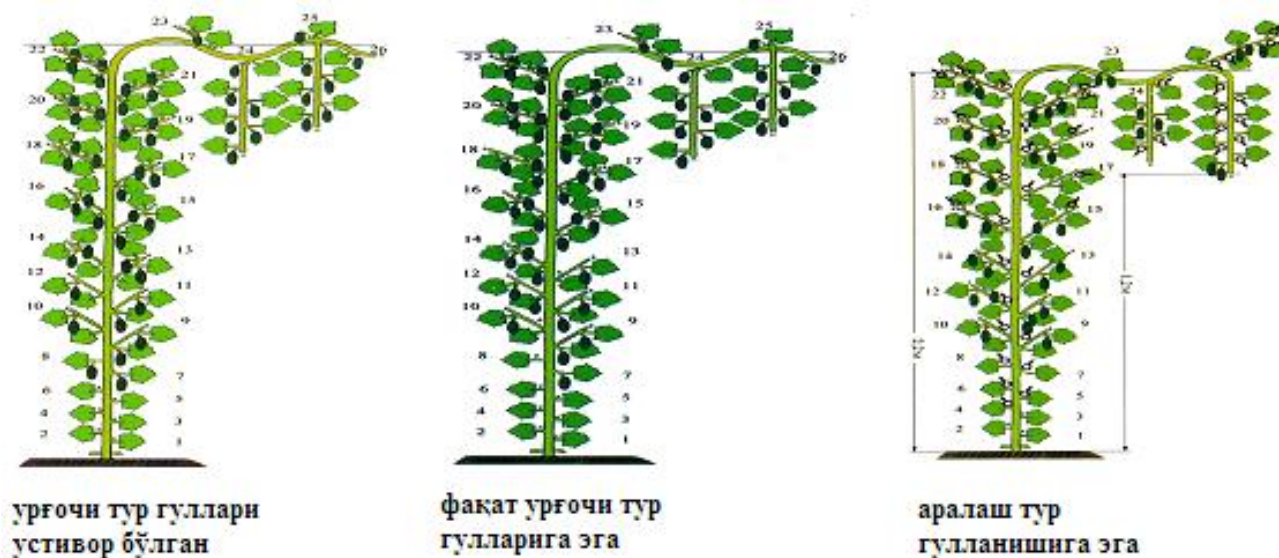
қатор-лари бўйлаб бир-биридан 50 см масофада иккита горизонтал сим бағазлар тор-тилади. Барглар ёруғликдан яхши фойдаланиши учун ўсимликларни чапдаги ва ўнгдаги бағазларга биттадан оралантириб боғланади. Боғланган ўсимликлар V-шаклидаги қаторларни ҳосил қилади.

Келгусида ҳафтасига камида бир марта ўсимлик поясини юқори қисмини бўш қолдириб каноп атрофига ўраб турилади. Бу тадбирни кечикиб ўтказиш, барг сатҳини ва ҳосилни камайишига ҳамда меҳнат харажатларини кўпайишига олиб келади. Ўсимликларни сирғалиб тушмаслиги учун каноп ҳар бир бўғимда ўтказилади. Боғлашда пояни кенгайишини ҳисобга олиб албатта ортиқча каноп қолдириш керак, акс ҳолда каноп пояни ичига кесиб киради ва илдиз тизимини озикланиши пасаяди.

Бодринг ўсимликларини парваришlashда албатта ўтказиш зарур бўлган тадбирларга ўсимликларга шакл бериш киради, бу вегетатив ва генератив органлар орасида энг мақбул ўзаро нисбатни боғланишни яратишга имкон беради. Шакл бериш деганда, асосий поя ва ён шохларни чилпиш тушунилади. Шакл беришда нав хусусиятлари инобатга олинади.

Ари билан чангланадиган нав ва дурагайларда марказий (асосий) пояда кўпроқ эркак, ён шохларда – кўпроқ урғочи гуллар ҳосил бўлади. Уларга шакл беришда, урғочи гуллар ва ён поялар (отплетки) фақат биринчи 3-4 баргидан сўнг олиб ташланади (кўр қилинади). Уларни ўсиш даври бошларида олинса ҳам бўлади. Ишлаб чиқариш шароитида бу икки усулни бирданига, биринчи-иккинчи бўғимларда гул ҳосил бўлганда ўтказилади. Бироқ, бу парваришlash усули ўз вақтида 2-3 босқичда, гуллари эмас балки шоналар озиқа моддаларни гулларни гуллашида харажатини камайитириш мақсадида ўтказилади. Поянгни ярим баланд-лигигача ён шохларни иккинчи баргдан кейин чилпилади, юқорида эса – учинчи баргдан кейин. Асосий (марказий) поянинг учинчи сим бағазга кўчириб ўткази-лади ва унга боғланади. Унинг учи сим бағаздан юқоридаги 3-5 бўғиндан сўнг, уни пастга тушириб чилпилади. Ҳосили тамом бўлган ён шохлар, қариган ва касалланган барглар пояга тақаб кечиб ташланади. 1-2 юқоридаги ён шохлар паст-га туширилиб, эгат юзидан 1 м

баландликда охирги чилпиш ўтказилади, ўсимлик-ни учини бирданига чилипмасдан, сим бағаз атрофида 2 марта айлантирилиб, пастга туширигандан кейин ва тупроқ юзасидан 80-100 см баландликда чилпиб ташланади (111-расм).



111-расм. Арилари ёрдамида чангланадиган дурагай ўсимликларига шакл бериш

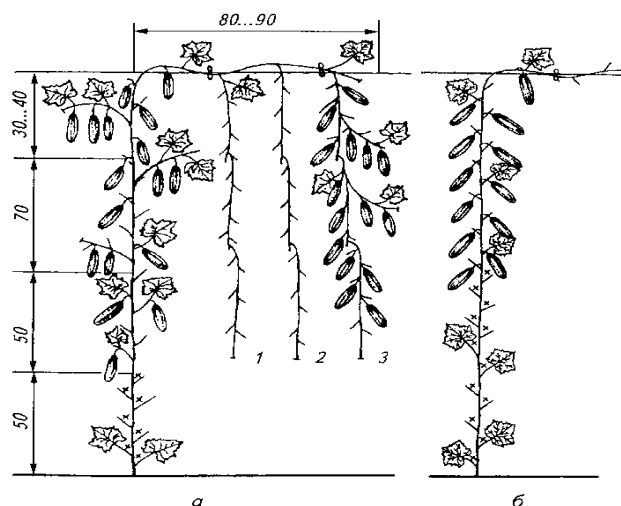
Ўсимликларни учини бир томнга йўналтириш муҳим ҳисобланади. Ўсимлик-ларни учи сим бағаз атрофида икки марта эҳтиётлик билан ўралади. Бунда поя эгилиб қолмаслиги, аралашиб кетмаслиги ва ёрилмаслиги лозим. Одатда поя эгилиб қолмаслиги учун биринчи айлантиришда саккиз шаклида каноп билан сим бағазга боғлаб қўйилади. Пояларни учини ўсиб кетмасдан, маълумки, ўсиб кетган поялар эгилувчанлигини ёқотиб, уларни сим бағазга жойлаштириш қийин-лашади, кўп ҳолларда синиб кетади. Поянинг учини кейинги ўсимликгача олиб борилиб, 1-2 барг қолдириб пастга туширилади ва чилпиб ташланади. Шундай қилиб сим бағаз-да 4-5 барг шакллантирилади. Сим бағаз устидаги 1-2 барг қўлтиғидаги ён поялар асосий поядан баргларни тўсиб қолмаслиги учун. Шунингдек, охирги барг қўлтиғида жойлашган ён шохлар ҳам қўшни ўсимликни тўсмаслиги сабабли олиб ташланади. Ёруғликдан самарали фойдаланиш учун қўшни ўсимлик оралиғида фақат икки барг қўлтиғидаги ён шохларгина қолдирилади. Бу поялар ҳар 50 см да, кейинги тартибларда шаклланган поялар 2 барг қолдириб чилпилади.

Экишдан сўнг 2,5-3 ой муддатда ўсимликларга обдон шакл берилиб, ёппа-

си-га ҳосил туғиш даврида бошланаишида ён шохлар экинларни зичлантирмаслиги, четки йўллакларга ўтмаслиги сабабидан 2 та барг қолдириб чилпилади. Чилпиш ҳар ҳафтада ўтказилиб, бунда фақат шохларни учи чилпилади. Чилпишни кечиктирилиши ва ён шохларни 5-20 см гача узунлик ўтказилиши ўсимликларни кам қувватлигига, тугунчаларни қуришига ва ҳосил камайишига олиб келади. Бундаги меваларни аниқ сони ва ён шохлар сони чегараланмайди.

Узайтирилган экинда ўсимликларда 2^{чи} тартибдаги ён шохлар қолдирилиб, улар 1-2 баргдан кейин чилпиб ташланади. Чанглатувчи дурагай ўсимлигига шакл беришда асосий поянниг 5^{чи} бўғимидаги ён шохлар ва урғочи гуллари олиб ташланади. Кейин ён шохлар 2-3 барг юқори поғонада 3-5 баргдан кейин чилпилади. Асосий новдани сим бағаз атрофида ўраб, тупроқ юзида 80-100 см баландликда чилпиб ташланади.

Узун мевали партенокарпик навларга алоҳида шакл берилади. Қишки-баҳор-ги даврда асосий палакда 50-60 см гача (8-бўғинлар) барг қўлтиғидаги гулларни ва шохларни муртаги олиб ташланади, яъни кўр қилинади. Кейинги 4-5 барг бўғин-ларида ён поялар қолдирилиб, улар биринчи баргдан сўнг чилпилади. Бу барг қўлтиғидаги урғочи гуллар олиб ташланади. Асосий поянинг кейинги 5-6 барг бўғинларида 1,5-1,7 м баландлигигача, агар мевалар пайдо бўлмаса, ён поялар олиб ташланмайди, уларни 2^{чи} баргдан сўнг ҳар бирида иккитадан мева тугунчаларини қолдириб учи чилпилади. Тик сим бағазларгача ён пояларни 3-4 та мева қолдириб 3-4 баргдан сўнг чилпилади. Пастки поғоналардаги 2^{чи} тартибли, ён поялар кесиб ташланади, ўртадагилари эса, битта мева қолдириб 1^{чи} баргдан сўнг чилпилади; юқоридаги поғонада 2^{чи} тартибли ён пояларни иккита мева



112-расм. Партенокарпик бодринг ўсимлигига шакл бериш

а – урғочи тур гуллари устун бўлган (ўлчамлари см да), биринчи ва иккинчи поя (1, 2) учинчи каби шакллантирилади (3); б – қишки-баҳорги экинда фақат урғочи гуллари бўлган ўсимликлар сим бағазгача ўстирилади

тугунчаларини қолдириб иккинчи баргдан сўнг чилпилади (112-расм).

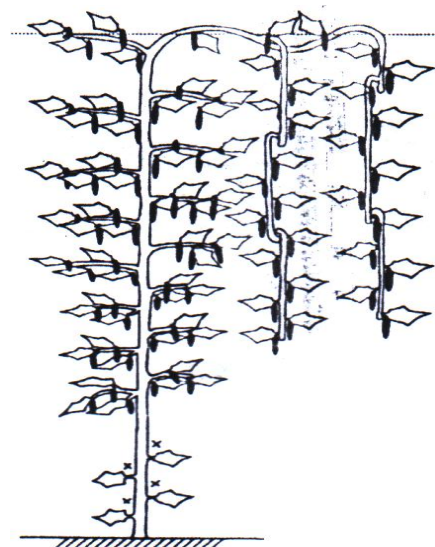
Ёритилганлигига кўра асосий пояда 4-6 дона мева шаклланади. Асосий поя-нинг барг қўлтиғидаги, баргларни асосидаги ён поялар олиб ташланади.

Ўсимликларни юқоридаги учи сим бағазлардан юқоридаги 3-5-чи барглардан сўнг чилпилади, уни бир томонга эгиб сим атрофига ўралади ва саккиз қилиб син-маслиги учун маҳкам боғланади. Юқоридаги 2-3 барг бўғинларида, ён поялар қол-дирилиб, уларни пастга туширилади, икки марта кетма-кет ҳар 50 см ўсгандан сўнг ўсишни давом эттирувчи шохни қолдириб учи чилпилади.

Кейинчалик ҳосил бериш даврида шакл бериш тадбирлари юқоридаги пояла-рни учини чилпиш, уларни пастга эгатлар ичига йўналтириб ўстириш, икки туташ бағазлар орасидаги бўшлиқни ёпилиб кетишига йўл қўймасликдан иборат бўлади. Шу билан бир вақтда эрталабки соатларда ҳаво очиклигида ҳосили тамом бўлган ён поялар, қариган ва касалланган барглар халқа қилиб (асосий поя баданига тақаб) кесиб олинади. Нобуд бўлган барг-ларни, шакли ўзгарган мева тугунчаларини мунтазам олиб турилади.

Баҳорги-ёзги экинда бодрингни партенокарпик дурагайларга шакл беришда асосий новдан 3-4 бўғимлари тўлиқ кўр қилиб қўйилади. Кейинчалик бўғимдаги ён шохлар 2-3 баргдан сўнг кесилади. Асосий новда сим бағаз устида 3-4 баргдан чилпиб ташланади. Асосий поянинг юқори поғоналарида 1-2 та ён шох туширилиб, уларни тупроқ устидан 1 м баландликда ҳар 50 см кесилади (113-расм).

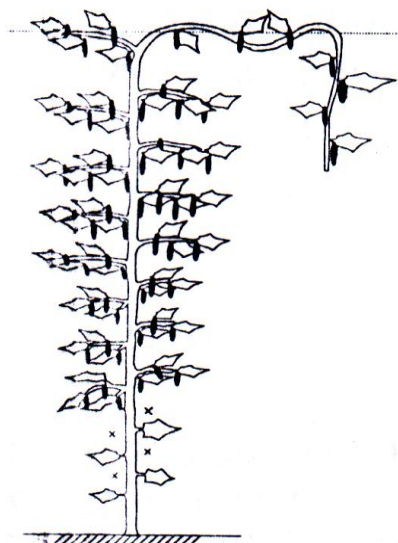
Истилмайдиган баҳорги иссиқхоналарда ўстириш қисқалиги учун ўсимлик-ларга бошқачароқ шакл берилади. Сим бағаз учтида 5-6 баргдан сўнг асосий новда чилпиб ташланиб, юқори поғонадаги бўғимдан чиққан ён шохларни



113-расм. Бодринг ўсимлигини партенокарпик дурагайларига баҳорги-ёзги айланишида шакл бериш

пастга тширмаслик ҳам мумкин.

Майда мевали партенокарпик дурагайларни кузги-қишки айланишда шакллантириш жараёнида асосий новданинг пастки 4-5-чи бўғимларини кўр қилиб қўйилади (тақаб кесилади). 2-4 барг қўлтиғидаги ён шохлар 1-2 та барг қолдириб асосий новдани кейинги бўғимларидаги барглар 2 тадан кейин чилпилади. Асосий новданинг учини сим бағаз атрофидан ўраб туриб кейин кесиб ташланади (114-расм).



114-расм. Майда мевали партенокарпик дурагайларга кузги-қишки айланишда шакл бериш

Узун мевали патренокарпик дурагайларда асосий пояни 40 см баландлигига барг қўлтиғидаги найчаларни (юқоринис-батан кечроқ ҳосил олиш учун найчаларни 60-70 см баландликгача олиб ташлаш мумкин) ва ён шохларни 90 см дан кейин олиб ташланади.

Кейинчалик ён шохларда битта барг ва битта мева қолдириб кесиб ташланади. Асосий палакни сим бағаз устидан 3 та бўғим қолдириб чилпилади.

Ўсимликни парваришlashда қари баргларида тозалаб туриш зарур тадбирлардан ҳисобланади. Қари барглар – касаллик манбаидир. Шунинг учун уларни ўткир пичоқ ёки ток қайчи билан бандини қолдирмай кесиб ташланади. Қуриган барг, бужмайган тугунчалари ва мўйловларини мунтазам олиб туриш зарур.

Арилар ёрдамида чанглатиш. Ари билан чангланадиган нав ва дурагайларни етиштиришда йирик иссиқхоналарга ари уялари ўрнатилади (бир ари оиласи 500-1000 м²).

Қишки-баҳорги ва ўтувчан оралиқларда асалари уялари иссиқхонадаги доимий жойига кўчат экилгандан 2-3 кундан кейин олиб кирилади. Асаларилар қишги тинимидан кейин ичакларини тозалаб олишлари учун учиб олишлари лозим. Уларга очилган гуллар ёки оқсилли овқат зарур бўлади. Шунинг учун чанг-латувчи дурагайларда 4-5 бўғимларда эркак гулларни қолдириб ён

шоҳларни олиб ташлаш мумкин.

Чанглатишнинг сифати шунингдек меваларни шаклланиши эркак гулларни сонига, чангларга ва иссиқхонадан ишчи ариқларни сонига боғлиқ бўлади. Эркак ва урғочи гулларни агрофитоценозда 1:6 нисбатда бўлиши мақсадга мувофиқдир. Урғочи гулларни жадал чангланиши учун асаларилар 7-9 марта қўнишлари керак. Гуллашни биринчи кунда бодринг гулларини чанглатишда 93-95%, иккинчи кунда 80% мева тугади. Агрофитоценозда эркак гулларни сони чанглатувчи дурагай ўсимликларни сонига, ёшига ва етиштириш шароитига боғлиқ бўлади. Ўсимликларни ўсиш ва ривожланишидаги сусайишлар нектар ажралишини камайтиради. Бунинг натижасида асаларилар бодринг гулларига кам қўниб, най-ларни қурийди, бу ўз навбатида сифатсиз маҳсулот чиқишини ортиради. Иссиқ-хоналарда бодринг чанглатишида 6-8 уя кучи эга ари оиласида бу йилги она арида ва етрали углеводлар (ҳар бир уяча 1,5-2 кг асал), оксиллар (2-2,5 кг чанглар) захираси бўлиши асосий қоидалардан ҳисобланади. Бу чанглатиш даврида ари-ларни юқори учиш фаолиятида бўлишини таъминлайди.

Уялар ангар иссиқхоналарда четги томонда, блокчиларда эса марказий йўлакни оҳрига жойлаштирилади.

Арилар сурункали юқори ҳаво намлиги бўлган бодринг экилган иссиқхона-ларда ишлаганда нобуд бўлади. Аричилар ҳафтада икки марта ари учларини кўзда кечирадилар, зарурият бўлганда ширин сув уларни озиқлантириб, захирадаги пасеки ҳисобига чанглатишни кучайтирадилар. Апрель ойига келиб, кўплаб ариларни ишдан чиқиши кузатилади ва бунда эски уяларни (эски уяларни қайта тиклаш учун пасекага олиб чиқилади) янгиларига алмаштирилади. Арилар билан ишлашда ҳавфсизлик қоидаларига амал қилин-иши лозим, иссиқхона ишчилари румол кийиши ва атир ва бошқа хидли моддаларни ишлатмасликлари талаб этилади.

Майдони катта бўлмаган иссиқ-



хоналарда қўлда чанглантиш қўлланила-ди, бунинг учун эркак гуллар юлиб олинади ва уларни биттаси билан 2 та урғочи гуллар чангланади (115-расм).

Бироқ бу тадбир кўп меҳнат талаб этади. Партенокарпик навлар учун чанглатгич нафақат керак эмас, балки у зарарлидир.

Микроиклимни бошқариш. Бодринг ўсимлиги учун энг мақбул ҳарорат ёруғликни жадаллигига қараб ўзгаради. Жуда паст ёритилганда (5 клк гача) у 17-19°C ни, 5-10 клк да – 19-21°C ни, 10-20 клк да – 21-25°C, 20-30 клк да – 24-27°C ни ва ёруғлик 30 клк дан юқори бўлганда – 27-30°C ни ташкил қилади.

Энг мақбул ҳаво ҳарорати ўсимликларни ёшига боғлиқ. У ўсимликлар ҳосил-га киргунча тиниқ кунда – 22-24°C, булутлида – 20-22°C, кечаси – 16-18°C ни таш-кил қилади. Ҳосилга кирган даврда энг мақбул ҳарорат бироз кўтарилади ва очик кунда – 24-27°C, булутлида – 21-24°C ва кечаси – 18-20°C ни ташкил қилади.

Ҳосилга киргандан сўнг 7-8 ҳафта ўтгач, баргларни қариётганлиги кузатила-ётганда, илдиз тизими кучсизланаётган ва шохланиш камайиб бораётганда мақбул ҳарорат бироз пасаяди ва у тиниқ кунда 22-24°C, булутли кунда – 20-22°C ва кеча-си – 17-19°C ни ташкил қилади.

Иссиқхоналарда ҳароратни бошқариш лозим. Кундузги ҳарорат юқори чега-рага етганда иситишни қисман ёки тўлиқ тўхтатишга ва шамоллатишни бошлашга сигнал бўлади. Айниқса тиниқ баҳорги кунлар давомий булутли ҳаводан сўнг келаётганда ҳароратни кўтарилиб кетишини диққат билан кузатиб бориш керак. Агар вақтида ҳарорат пасайтирилмаса юқоридаги барглар куйиши мумкин. Буни олдини олиш учун иссиқлик пасайтирилади ва шамоллатиш қўлланилади.

Иссиқхона бодринги учун тупроқнинг энг мақбул ҳарорати 22-24°C дир. Ҳавонинг нисбий намлиги 75-85%. Тупроқ намлигини мақбул меъёрларда сақлаш ва озиқлантириш тартиботини тўғри олиб бориш жуда катта аҳамиятга эга.

Ёритилганлик етарли бўлмай тупроқ намлиги юқори бўлса ўсимликларни лохас ёки нобуд бўлишига олиб келиши мумкин. Бу вақтда тупроқ намлигини

75-80% НВ даражада сақлаб туриш керак. Баҳорда ва ёзда қуёш радиацияси юқори бўлганда тупроқ намлигини 85-90% НВ да таъминлаш зарур. Тупроқ намлигини кузатиб туриш ниҳоятда муҳим, чунки бунда ўсимликлар нафақат намликни етишмаслиги, балки тупроқ эритмасини юқори концентрациясидан ҳам қийнал-иши мумкин. Ўсимликлар одатда илиқ сув билан (20-22°C) эрталаб суғорилади. Иссиқ кунларда вегетацион суғориш билан бирга куннинг ўртасида суғориш меъёрларини камайтириб (0,5-1 л/м²) мусаффововчи суғоришлар қўлланилади.

Иссиқхоналарда бодрингни етиштириш технологиясида пухта ташкил қилинган ва эпчиллик билан ўсимликларни касаллик ва зараркунандалардан ҳимоя қилишдан фойдаланиш катта рол ўйнайди. Уни асоси қилиб ўсимликларни биоло-гик услубда ҳимоя қилиш, уларни маконларини топиб ўсимликларни кимёвий пре-паратлар билан ишлов беришдир.

Ҳосилни йиғиштириш. Ҳосилни йиғиштириш бодринг етиштириш технологиясини муҳим элементи ҳисобланади. Куз-қишки ва ўтувчан айланиш даврларида биринчи барралар уруғ униб чиққандан сўнг 50-60 кун ўтгач қиш-баҳорги айланишда кўчат ўтказилгандан сўнг эртапишарлар – 30-40 кун, ўртапишарлар – 50-55 кун ва кечпишарлар – 55-70 кун ўтгач теришга тайёр бўлади.

Ўсимликларда мева юкини ошириб юбориш мумкин эмас, чунки бу ўсимлик-ни кучсизланишига ва ҳосилни камайтишига олиб келади. Шу боис асосий поянинг пастки бўғинларида ари билан чангланадиганларда 3-4 барг бўғинларидаги, партенокарпикларда эса – 7-8 барг бўғинларидаги барраларнинг муртаги ва ён шохлари олиб ташланади (кўр қилинади).

Узун мевали партенокарпик дурагайларни барраларини вазни 300-500 г етган-да йиғиштирилади, бодрингни нисбатан калта (20-25 см) мевали нав ва дурагай-ларида барраларнинг ўртача вазни 230-250 г ни (300 г гача), калта мевали (15-20 см) нав ва дурагайларда эса – 120-200 г ни ташкил қилиши керак.

Бодринг ўсимлигини барралари ўз вақтида, катталашиб кетишига йўл қўймас-дан териб бориш муҳимдир. Улар гуллагандан икки ҳафтадан кейин

узиб олишга (техник) етилади.

Оадатда, ҳосилга кириш даври бошларида барраларни ўсимликка ўқп юк бер-маслиги мақсадида майдароқ, кейинчалик дурагайга ҳос бўлган йирикрок мевалар териб олинади. Ҳосилга кириш даврини дастлабки 2 ҳафтасида барралар ҳар 2-3 кун оралатиб терилади. Кейинчалик теримлар қисқартирилиб асалари ёрдамида чангланадиган дурагайларда 3 кунда, партенокарпикларда ҳар куни ўтказилади ва ўсимликлар бу ораликга ўрганади. Терим жадваллари тез-тез алмаштириб турилса, бу ҳосилдорликни камайишига олиб келиши мумкин.

Барраларни теришда теримга яроқли меваларни қолдирилиб кетмаслиги керак. Ўсимликларда катталашиб кетган барраларни бўлиши, кейинги барраларни ўсишидан тўхтатиб, қолиб экинни ҳосилдорлигига салбий таъсир кўрсатади.

Бодринг ўсимлигини пояси эуда нозик ва синувчан бўлганлиги сабабли барраларни теришда уларни узиб олиш тавсия этилмайди. Барралар узиб олинса пояга енгил жароҳат етказилади, бу ўсимликларни ўсишига, ҳосилдорликни сези-ларли камайишига сабаб бўлиши мумкин.

Барраларни эрталаб улар исиб кетмасдан йиғиштирилади, чунки куннинг иккинчи ярмида юқори ҳароратда терилган мевалар яхши сақланмайди. Барраларни пичоқ билан ёки махсус қайчилар ёрдамида кесиб олинади ва яшикларга ёки челақларга жойланади ва уларни марказий йўлларга ёки коридорга чиқарилади. Товар барраларни териш билан бирга етилмаган, касал ва қинғирқийшиқ тугунчалар олиб ташланади. Барраларни биринчи терими $0,5-0,6 \text{ кг/м}^2$ дан ошмай-ди. Ёппасига ҳосилга кирган даврда у $0,8-1,0 \text{ кг/м}^2$ етиши мумкин.

Йиғиштирилган маҳсулот омборхонага жўнатилиб, у ерда тортилади, сарала-нади ва савдога ёки узоқ жойларга жўнатиш учун уларни махсус идишларга жой-ланади. Бодрингни сақлашда ва узоққа олиб боришда, помидор ёки бошқа этилен чиқарувчи мевалар билан бирга жойлаштириш мумкин эмас. Бундай ҳолларда бодринг тез бузилади.

9.4. Зараркунанда ва касалликларга қарши курашиш

Иссиқхоналарни обдон тайёрлаш ва зарарсизлантириш ҳашорат ва касалликларни тарқалишини олдини олиб уларни зарарини камайтиради. Бирок, бундан ўсимликлар кейинчалик зарарланмайди деб бўлмайди. Шунинг учун бодрингни иссиқхоналарда етиштириш технологиясида аниқ ташкиллаштирилган ва тезкор ўсимликларни касаллик ва зараркунандалардан ҳимоялаш жуда муҳим ўрин эгаллайди. Уларни асоси биологик усула ўсимликларни ҳимоялаш ва кимёвий препаратларда фойдаланиш киради.

Иссиқхона шароитида зараркунанда ва касалликларга қарши курашда ўсимликларни биологик усулда ҳимоялашга ва профилактика тадбирларидан фойдаланишга таяниш, фақатгина касалликлар кенг тарқалиб кетгандагина кимёвий воситаларни ишлатиш талаб этилади. Касаллик ўчоқлари аниқланганда, ҳашорат ва касалликлар кўриниши билан ўсимликларни ҳимоялаш хизмати мутахассисларига мурожат қилиниши лозим.

Касаллик ва зараркунандаларни тарқалиши ўчоқларини эрта аниқланишини таъминлаш, уларга рангли пуркагич ва чанглатгичлар ёрдамида касаллик ўчоқларигагина ишлов бериш зарур.

Ҳашоратлар ва уларга қарши кураш. Ўзбекистондаги иссиқхоналарда бодринг етиштиришда оқ қанот, ўргимчак кана, маҳорка трипси кўпроқ тарқалган. Шира ва итузумгулилар ғавоклаштирувчи пашаси ҳам гоҳида учраб туради (116-расм).



Иссиқхона оқ қаноти



Бодринг баргиданги оддий ўргимчак кана



Ургочи ўргимчак кана



Бодринг баргини маҳорка трипси

Маҳорка трипсининг ургочиси



Итузумгулилар говаклашчи паишаси билан зарарланган бодринг ўсимлиги

личинкаси билан зарарланган барги



Барг ичидаги говаклаштирувчи паиша личинкаси

116-расм. Бодринг зараркунандалари

Иссиқхоналарда оқ қанотга қарши профилактик тадбирлардан ташқари тунги вақтларда сариқ рангли чироқ ёқиб қўйиш ва уларни ёнига ёпишқоқ тасмаларни жойлаштириш яхши натижа беради. Оқ қанот сариқ ёруғликка яхши учиб ёпишқоқ тасмага тушади.

Биологик тадбирлардан оқ қанотга қарши энтомофаглардан энкарзия (117-расм) ва макролофуза, шунингдек ашарсония замбуруғи ишлатилади. Оқ қанотни қўниши бошланишида (катта ёшдаги оқ қанотларни 1-1,5 ҳафтадан кейин пайдо бўлиши) энкарзия энтомофаги зараркунандага 1:15 нисбат қўйиб юборилади. Ўн кундан сўнг энкарзияни 1:10 нисбатда қўйиш такрорланади. Зарурият бўлганда учинчи мартаба 1:5 нисбатда қўйилади. Макролофуза дастлаб 1:5 ва такроран 1:10 нисбатда чиқарилади.



117-расм. Энкарзия энтомофаги

Оқ қанотга қарши ашарсония замбуруғини ишлатишда личинкалар 1-2 ёшда бўлганда ўсимликларни споромецелили қаймоғи билан пуркалади.

Иссиқхонадаги бодрингда оқ қанотга қарши курашишда помидорда ишлатиладиган захарлардан фойдаланилади.

Ўргимчак канага қарши курашда профилактик тадбирлардан: кам зарарланадиган экинлар билан алмашлаш; ўсимлик қолдиқларини йўқотиш; иссиқхо-

надаги ва унинг атрофидаги бегона ўтларга қарши курашиш; зарарланган баргларни олиб ташлаш ишлари бажарилади.

Биологик усуллардан ўргимчак канага қарши курашишда фитосейулюсни ёввойи канаси этомофаг сифатида ишлатилади. Уни алоҳида иссиқхонада ўргимчак канада кўпайтиралади. Ўргимчак кана дастлабки ўчоқларига 1 м² га 30-60 дона ҳисобида, ёппасига зарарланганда эса 50-100 дона фитосеймус чиқарилади.

Ўргимчак кана йўқотадиган бир қанча зарарли ҳашорат ва каналар мавжуд. Бироқ, уларни сони кўп эмас. Уни кўпайишини бошқариб туришда хон кизи, точечная коровка-стеторус, артрокнодакс-чивини, йиртқич каналар – фитосейид-лар ва бошқалар кўпроқ аҳамиятга эга.

Трипсга қарши иссиқхоналарда навбатлаб экиш, ўсимлик қолдиқларини йўқотиш, моҳорка ва пиёз экинларидан ажратиш (изоляция), бегона ўтларга қарши курашиш, кўчатларни зарарланишини олдини олиш профилактик тадбирлар қўлланилади.

Чет мамлакатларни иссиқхоналарида бодрингда трипсга қарши биологик воситалардан 1 г 6 миллиард замбуруғ спораси бўлган кукун шаклидаги келиб чиқиши боверин бўлган замбуруғ биопрепарати билан ўсимликларни пуркашдан фойдаланилади. Пуркаш учун 0,16-0,25: ли боверин қаймоғидан фойдаланилади. Бир ҳафтадан сўнг пуркаш такрорланади. Булардан ташқари бодрингда трипсга қарши пуркашда помидорда қўлланиладиган йиртқич ҳашоратлар ишлатилади.

Иссиқхоналардаги бодрингда ширага қарши курашда помидорда қўлланиладиган энтомофаглар ишлатилади.

Ўргимчак кана, маҳорка трипси, шира ва итузумгулли минир пашшасига қарши бодрингга помидорга қўлланиладиган инсектецид ва акарицидлардан қўлланилади, шунингдек ичак-тегиш орқали таъсир этувчи биологик ва инсектоакарицид бўлган фитовермс 0,2% ли концентрат эмулсияси 0,2% ли концентрацияда ишлатилади.

Бодринг касалликлари ва уларга қарши курашиш. Ҳимояланган ер-

ларда ҳарорат ва ҳаво намини юқори бўлиши натижасида замбуруғ, бактериал ва вирус касалликларини ривожланиш учун қулай шароит яратилади.

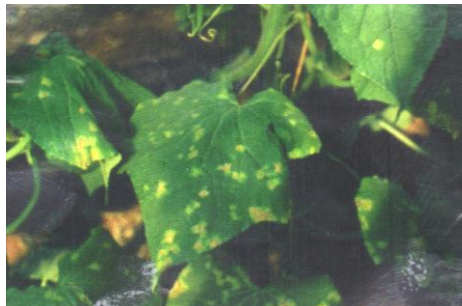
Шунинг учун бодрингни иссиқхоналарда етиштиришда карантин, профилактик ва агротехник кураш чораларига қатъян амал қилиш ўсимликларни ҳимоя қилишида биологик, кимёвий воситаларни қўллаш лозим.

Экинларни навбатлаб экиш, иссиқхоналарни бегона ўтлардан тоза ҳолатда сақлаш ўсимлик қолдиқларини йиғиштириб уни йўқотиш, тупроқларни, меҳнат қуролларни ва уруғларни зарарсизланнтириш, вирус тарқатувчиларга қарши курашиш касалланган ўсимликларни йўқотиш, касалликларга чидамли нав ва дурагайлардан фойдаланиш талаб этилади.

Ўзбекистоннинг ҳимояланган ерларида бодринг етиштиришда замбуруғ касалликларидан Питиум, Фузариум, Ризоктониум туркумидаги замбуруғлар келтириб чиқарадиган ун шудринг, илдиз чириш, бактериал касаликлардан – бактериоз, вирус касалликлардан бодрингни моайкаси кўп тарқалган. Сохат ун шудринг, антракноз, кўк крапчатий мозаика ҳам учраб туради (118-расм).



Бодринг баргидаги ун шудринг аломатлари



Бодринг баргидаги переноспориоз аломатлари



Бодрингдаги пителиум



Ризоктониоз



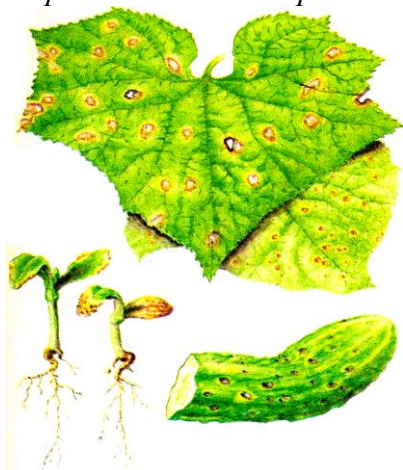
Бодрингдаги сўлиш



Бодрингни оддий чипорланиши



Бодрингни кўк крапчатий мозаикаси



Бодринг бактериози



Бодринг антракнози

118-расм. Бодринг касалликлари

Бодринг касаллигига қарши биологик воситалар тури кўп эмас. Илдиз чириш, фуарзиозга қарши биологик бактерицид ва антибиотик фитобактериомицин асосида ишлаб чиқиладиган Фитолавин 300 фунгицидлари тавсия этилади. Ундан фойдаланиш технологияси помидор касалликларига қарши курашишда ёритиб берилган. Илдиз чириш касаллигига триходермин (глиокладина) препаратидан фойдаланиш самаралидир. Ҳозирги вақтда бозорларда кўпгина янги биологик фунгицид ва бактерицидларни учратиш мумкин. Уларни ўрамларида ишлатиш усуллари, муддатлари ва фойдаланиш меъёрлари ёзиб қўйилган.

Иссиқхоналарда бодринг касалликларига қарши ишлатиладиган кимёвий воситалардан Ўзбекистон қишлоқ хўжалигида ишлатишга рухсат берилган пестицид ва агрохимикатлар рўйхатида фақат ун шудринг касалигига қарши тавсиялар бор. Булар байлетон 25% с.п. – 0,2-0,6 кг/га, охак олтингугуртли аралашма – 0,5-1,0% Боме бўйича, майдаланган олтингугурт кукуни – 15-30 кг/га, топаз 10% к.э. – 0,5 кг/га фунгицидлари ҳисобланади. Ишлов бериш ҳар 10 кунда ўтказилади.

Чет мамлакатларда ун шудринг касаллигига қарши 0,5-11% ли коллоид ол-тингурут суспензияси, 1% ли калцийли содани, бордос суюқлигини – 6-8 кг/га ҳам ишлатилади. Бу ерда тиовит джет фунгицидини 2,3-3,0 кг/га ва квадрис – 0,4-0,6 л/га микдорда ишлатилишини юқори самара бермоқда.

Бактериозга қарши уруғларни экиш олдидан сернокислий цинкнинг 0,2% ли эритмасида намлатиш ёки ўсимликларни қуйидаги фунгицидларни бир би-лан: 0,5% ли цинеб суспензияси, 0,5% ли хлор охак эритмаси, 1% ли бордос суюқлиги, 0,4% ли мис купороси эритмаси билан ишлов бериш самарали ҳисо-бланади. Ишлов бериш ҳар 10 кунда ўтказилади. Бундан ташқари ўсимликларга 2-3 марта илдиздан ташқари қуйидаги ўғитларни: суперфосфат – 2, карбомид – 0,7, калий тузи – 2, калий перманганат – 0,2, мис купроси – 0,4 г/л микдорда се-пиш яхши натижа беради.

Чет мамлакатларда сохта ун шудринг касаллигига қарши экиш олдидан уруғлар 20 дақиқа давомида 1: ли маргануовка 0,75-1,0% ли бордос суюқлиги билан ишлов бериш, уруғларни экиш олдидан Маколи препарати билан зарар-сизлантириш ҳамда квадрис, ридомил, голд, браво фунгицидларини ўсим-ликларга сепиш чора-тадбирлари қўлланилади.

Илдиз чириш касаллигига қарши треходермин, биопрепаратидан ташқари, ўсимликларни бу касаликка чидамлилигини камайтирувчи омиллар (тез-тез ва заҳлатиб суғориш, илдиз тизимини селгитиш, тупроқ аралашмани шўрланиши) таъсирини камайтириш лозим. Илдиз чиришга қарши камёвий воситалардан максим фунгицидини ишлатиш самаралидир. Уни уруғларни зарарсизланти-ришда ва касаллик аломатларини сезилганда ўсимликларга пуркалади. Чириган илдизларда пашша личинкалари кўпайиши мумкин. Уларни йўқотиш учун (3 г/л) карбофосни эритмасини 300 г дан ўсимликка ишлатилади. Антракноз ри-вожланганда бодринг ўсимликлари 0,75-1,0% ли актири қаймоғи билан ишла-нади.

Бодрингни вирус касалликларига қарши фақат олдини олиш (профилактик) тадбирлари қўлланилади.

9.5. Турли айланиш давларида бодрингни етиштириш хусусиятлари

Кузги-қишки айланиш. Кузги-қишки айланиш даврининг фарқли хусусият-ларига ўсимликларни ўсиши ва ривожланиши учун шароитларни секин-аста ёмон-лашиб боришидир: ёруғланиш ва ҳарорат секин-аста пасайиб, куннинг узунлиги қисқараборади. Бу зараркунанда ва касалликларни тез ривожланишига шароит яратади. Бунинг устига, бир томондан куёш радиациясидан яхшироқ фойдаланиш учун яна ҳам эртароқ экиш зарурлиги, иккинчи томондан эса – ҳосилни етилиши кечроқ бошланганлиги, очиқ ердан маҳсулот бошқа чиқмаётган вақтга тўғри келиши ҳам жуда муҳим.

Кузги-қишки айланишда касалликларга, айниқса бактериоз ва ун шудрингга бардош бера олиш хусусиятига эга бўлган, ҳам ари билан чангланадиган, ҳамда партенокарпик дурагайлардан фойдаланилади.

Кузги-қишки айланиш даврида янги мева ҳосилини октябрни иккинчи ярмида олиш учун, бодрингни тўғридан-тўғри уруғ билан иссиқхона тупроғига августда экиб етиштириш яхшироқ деб топилган. Уруғни қишки иссиқхоналарга экишнинг энг мақбул муддати: Қорақалпоғистонда – август бошида, Тошкент ва Самарқанд вилоятларида – 10-15 августда, Фарғона водийсида – 15-20 августда, Қашқадарё вилоятида – август охирида. Бунда гетерозис дурагайдан бир даврда 10-12 кг/м² ҳосил олинади.

Юқори ҳосилли нав ва дурагайларнинг қимматбаҳо танқис уруғини иқтисод қилиш учун бодринг кўчат қилиб экилади. Бунда албатта 8×8×8 ва 10×10×10 см ҳажмли озиқали кубикдан фойдаланилади. Уруғни кубикка экиш муддати худди тупроққа экиш билан бир хил. Кўчатни доимий жойига 20-25 кунлигида, 2-3 барг чиқарганда ўтказилади. Кўчатларни ўтказиш муддати 10-20 сентябр.

Кузги-қишки айланишда бодринг ўсимликларини асосий жойлаштириш шакли қўшқаторли лентасимон. Ари билан чангланадиган калта мевали



306 **119-расм.** Блокли иссиқхоналарда ари ёрдамида чангланадиган бодринг навлари ўсимликларини жойлаштириши

навларни $\frac{100+60}{2} \times 35-40$ см шаклда ёки 1 м^2 май-донга 3-3,5 та ўсимлик жойлаштирила-ди. Ари билан чангланадиган дурагай-ларни қаторда бироз сийракроқ – 40-50 см масофада экилади, 1 м^2 даги ўсим-ликларни қалинлиги 2,5-3 тага тўғри келади ва уларни $\frac{100+60}{2} \times 40-50$ см звенолар эни 6,4 м ли блокли иссиқ-хоналарда 8 қатор 4 тасмали шаклда жойлаштирилади (119-расм).

Ари билан чангланадиган дурагайларни етиштиришда ҳар 5-6 қатордан сўнг бир қатор чангловчи нав ёки дурагайлар экилади ёки иссиқхонага 10-15% чанг-ловчи ўсимликлар экилади.

Узун мевали партенокарпик дурагайлар катта озиқланиш майдонида етиштирилади. Ангар иссиқхоналарда улар кенг қаторли усулда жойлаштирилади, бунда қатор ораларни энини 1-1,2 м, қатордаги ўсимликлар орасини 45-50 см масофада, яъни 1 м^2 га 2 тадан ўсимлик жойлаштирилади. Звеноси эни 6,4 м бўл-ган блокли иссиқхоналарга 6 та қатор жойлаштирилади.

Қўшқаторли лентасимон усулда жойлаштиришда эни 160 см ва баландлиги 30 см бўлган эгатлар ҳосил қилинади. Бу эгатларга уруғни экиш ва кўчатларни ўтказ-иш икки қаторда олиб борилади, уларни ораси 60 см. Ленталар орасидаги жўяк-лардан суғориш учун фойдаланилади. Уруғ экиш ёки кўчатларни ўтказишдан олдин тупроқни намлаш учун суғорилади. Суғоришдан олдин кўчатни ўтказиш учун чуқурлар (уялар) очиб чиқилади ва уларга сув қуйилади. Суғорилган жўяклар селгигандан сўнг уруғ экилади ёки кўчатлар ўтказилади. Уруғлар 2-3 см чуқурликка экилади. Кўчатларни ўтказишда тувакчаларни $\frac{3}{4}$ қисми тупроққа кўмилади. Кўчатлар экилгандан сўнг эгатлар орқали суғорилади.

Кузги-қишки айланишдаги бодринг ўсимлиги тик канопга (шпалерга) боғлаб ўстирилади. Кўчат ўтказилгандан сўнг 3-4 кун ўтгач ёки уруғидан униб чиққан ўсимликда 3-4 та чин барги чиққач, каноп билан эгатлар бўйлаб горизонтал тортилган симга 2,2-2,5 м баландликдан боғлаб қўйилади. Канопни пастки қисми ўсимликка, тупроқ юзасидан 10-12 см баландлигида эркин халқа қилиб боғлаб қўйилади. Кейинчалик ҳафтасига бир мартадан ўсимликни

канопга чирмаштириб қўйилади, бунда поя учи бўш қўйилади.

Иссиқхоналарда бодринг етиштиришда олиб бориладиган муҳим тадбирлар-дан бири – ўсимликларга шакл беришдир. Уни юқорида изоҳланган усулда ўткази-лади. Ўсимликни парваришlashда қари барглари-дан тозалаб туриш зарур тадбир-лардан ҳисобланади. Қари барглари – касаллик манбаидир. Шунинг учун уларни ўткир пичоқ ёки ток қайчи билан бандини қолдирмай кесиб ташланади. Қуриган барг, бужмайган тугунчалари ва мўйловларини мунтазам олиб туриш зарур.

Иссиқхонада ўсаётган бодрингни чанглатиш учун асаларидан (500-1000 м² майдондаги иссиқхонага бир кути) фойдаланилади. Асалари қутисини ташқаридан ариларни учиб келиши тўхтаганда, ноябр ойида ўрнатилади. Асалари бўлмаганда сунъий чангланади, бунда чанглатувчи навлар билан ари билан чангланадиган навларнинг она гуллари чангланади. Бироқ бу тадбир кўп меҳнат талаб қилади. Парте-нокарпик навлар учун чанглатгич нафақат керак эмас, балки у зарарлидир.

Бодрингдан кузги-қишки даврда юқори ҳосил олишга ҳарорат, намлик, минерал ва ҳаводан озиқланиш тартиботларини ўз вақтида таъминлаш орқали эришиш мумкин.

Ноябр-декабрда ҳаво ва тупроқ ҳарорати бирмунча пасаяди (20-22° гача). Ҳавонинг нисбий намлиги ҳосилга киргунча 70-75%, ҳосилга кирганда – 75-80% бўлиши керак.

Ўзбекистон иссиқхоналарида нисбатан зич тупроқдан фойдаланилади, шуни-нг учун суғориш одатда эгатлар орқали амалга оширилади. Агар ёмғирлатиб суғориш қўлланилса, нам томчилари баргларида узоқ сақланмаслиги учун уни эрталаб ўтказилади. Эгатлар орқали суғориш август, сентябр ва октябр ойининг биринчи ярмида ҳар 3-4 кунда ўтказилади, бунда суғориш меъёри 10-12 л/м², сўнг ҳар 5-6 кунда 5-6 л/м² ни ташкил этади. Ёмғирлатиб суғориш тез-тез, бироқ кам меъё-рда ўтказилади. Айрим ҳолларда бир-икки марта тупроқ аралашмаси 1-2 см қалинликда сочилади. Ўсимликни озиқлантириш икки ҳафтада бир марта ўтказилади. Мавсум охирида суғориш ва

озиклантириш чекланади. Ҳаво намлиги 70-75% га пасайтирилади.

Қиш мавсумида 22-24°C иситилган сув билан суғорилади. Озиқлантириш суғориш билан бир вақтда тупроқ таҳлилига асосан ўтказилади. Агрокимё хизмати бўлмаса, озиқлантириш ҳар 1,5-2 ҳафтада амалга оширилади. Уларни солиш меъёри (10 л сувга) қуйидагича: мева туккунича – 10 г аммиакли селитра, 15 г хлорли калий ва 40 г суперфосфат, мева тугаётган даврда – шунга мувофиқ равиш-да 30, 15, 60 г солинади. Ёруғликни таъминланиши ёмонлашиши билан азотли ўғитлар миқдори камайтирилади, калий миқдори кўпайтирилади.

Тупроқ доим юмшатиш ҳолда сақланади. Бунинг учун вақти-вақти билан юмшатиб турилади. Юмшатиш билан бирга қатордаги бегона ўтлар йўқотилади.

Замонавий иссиқхоналарда ўсимлик карбонат ангидрид газини билан озиқлан-тирилади. Бодрингнинг етиштириётганда ҳаво таркибида CO_2 концентрацияси 0,1-0,2% бўлиши мақбул ҳисобланади. Агар ҳавонини карбонат ангидрид газини билан тўйинтирувчи ускуналар бўлмаса, гўнгни 4-5 м³ ҳажмли ўрага солиниб, ундан фойдаланилади.

Ноябр-декабр ойларида қисқа кунларни бошланиши ва ёруғлик камайган сари бодринг ўсимлиги нимжонлашади ва касалликларга чалинабошлайди. Бу вақтда асосий эътиборни ўсимликларни касаллик ва зараркунандалардан ҳимоя қилишга қаратиш лозим.

Уруғ экилганидан икки ва кўчат ўтказилгандан сўнг бир ой ўтгач октябр охири – ноябр бошларида барраларни биринчи терими ўтказилади. Ёруғ кунларни мавжудлигига кўра гуллашдан то теримгача 12-15 кун, декабрда эса 20-22 кун ўтади. Кузги-қишки айланишда меваларни вазни қишки-баҳоргига қараганда май-дароқ бўлади. Узун мевали навларни мевалари ҳафтада икки, кичик мевалиларни эса – уч марта терилади.

Қишки-баҳорги айланиш. Қишки-баҳорги айланиш даврининг фарқли хусусиятлари ёруғлик ва ҳаво ҳароратни кўтарилишидадир. Бунда кузги-қишки айланишга қараганда ўсимликларни маҳсулдорлиги салкам икки баробар

ошади. Қишки-баҳорги айланиш Ўзбекистонда кузги-қишки даврдан сўнг бошланади, бунда экинларни алмашлашга риоя қилиб аввал помидор, сўнг бодринг етиштирилади. Шунга қарамасдан экинларни энг эрта ва юқори ҳосил беришини таъминлаш (ўсув даврини узайтириш мазмунида) муҳим аҳамиятга эга.

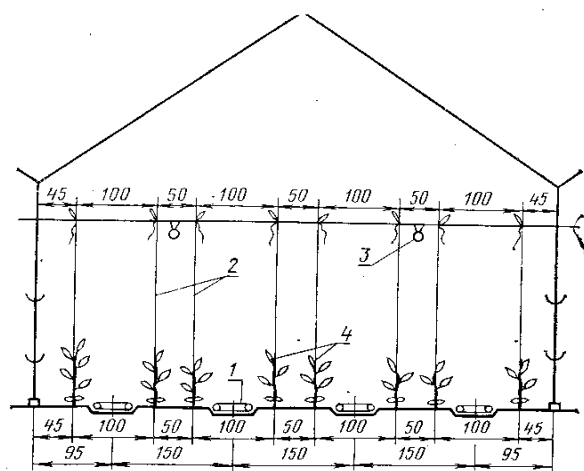
Илғор хўжаликларни тажрибаларидан маълум бўлишича 30 кунлик бодринг кўчатларини ўтказишнинг энг мақбул муддати январни биринчи ярми ҳисобланади. Экинни 5 кунга кечиктириш, эрта ва умумий ҳосилни 1 м² дан 0,2-0,4 кг га камайтиради. Бу маддатда ҳосил март ойи ўрталаридан чиқади.

Юқори сифатли кўчатлар билан экинни таъминлаш учун уруғ декабр бошла-рида экилади. Уруғни 8×8×8 ва 12×12×12 см катталиқдаги озик кубикларга ёки тувакчаларга экилади. Кўчатларни етиштиришда катта озик кубиклардан (тувак-чалардан) ва катта ёшдаги кўчатлардан фойдаланиш меваларни пишиб етилишини сезиларли тезлатади ва эрта ва умумий ҳосилни кўпайишига имкон беради. Экин учун фақат соғлом, бир текис 4-5 та чинбарги бўлган ўсимликлар танлаб олинади.

Юқори сифатли кўчатларни етиштириш учун кўчат етиштирувчи иссиқхона-ларни қуриш мақсадга мувофиқ. Бу ерда керакли микроиклимни, ёш ўсимликларни парваришлаш учун меъёрли шароитлар яратилади, бу эса ўз навбатида эрта ва юқори умумий ҳосил олишни таъминлайди.

Кўчатлар жўякларга икки қатор қилиб олдиндан тайёрланган чуқурчаларга (уяларга) ўтказилади. Уялар дастлаб илиқ (22-25°C) сув билан суғорилади. Кўчат-лар тик ҳолатда, кўчатларни кубик ёки тувакчаларини 3/4 қисми уяларга киритиб ўтказилади. Ўсиб кетган кўчатларни қиялатиб ўтказилади, аммо пояси кўмилмай-ди. Кўчат ўтказилгандан сўнг жўяклар орқали сув берилади.

Ари билан чангланадиган кичик мевали нав ва дурагайларни 1 м² га 3 та



310 120-расм. Бодрингни ари ёрдамида чангланадиган навларини қўштасмалар шаклида жойлаштириш

ўсимлик жойлаштириб экиладиган бўлса, звено эни 6,4 м бўлган иссиқхоналарга саккиз қатор қилиб, қаторда ўсимликлар орасини 40 см масофада жойлаштирилади. Кўчатлар эгатларга лента қилиб икки қатор ўтказилади, эгат оралатиб суғорилади. Ўсимликларни жойлаштириш шакли қуйидагича: $\frac{80+80}{2} \times 40$ см. Баъзи иссиқхоналарда звенони четлари бир қатор ва 100+50 см уч қаторли тасма усулида жойлаштиришни авзал ҳисоблайдилар (120-расм).

Нисбатан кичик мевали ари билан чангланадиган, кўп баргли навларни бироз каттароқ озикланиш майдонига ўтказилади. Улар учун қатордаги ўсимликлар орасини 50-60 см гача катталаштирилади ёки уларни 1 м² майдондаги қалинлиги 2-2,5 та ўсимликка тўғри келади. Ўсимликларни блокли иссиқхоналарда жойлаштириш шакли $\frac{80+80}{2} \times 40$ см ёки $\frac{100+60}{2} \times 50-60$ см. Ангар иссиқхоналарда кўчатлар-ни қатор оралари 90 см бўлган эгатларга ўтказилади.

Узун мевали партенокарпик дурагайлар яна ҳам каттароқ озикланиш майдон-ига муҳтож. Улардан 1 м² га 1,5-2 ўсимлик жойлаштирилади. Звеноларни (секция-ларни) эни 6,4 м бўлган блокли иссиқхоналарга узун мевали навларни 6 қатор экилиб, қатордаги ўсимликлар орасини 50-60 см масофада жойлаштирилади.

Қишки-баҳорги айланиш даврида ҳам бодринг ўсимликлари тик каноп бағаз-да, бир пояли шакл бериб ўстирилади. Ари билан чангланадиган ва партенокарпик навларнинг ўсимликларига юқорида келтирилган (9.2-бўлимда) турли усулларда шакл берилади.

Қиш-баҳорги айланишда ўсимликлар кучли ўсиб ривожланади, шунинг учун сув-озик тартиботи ниҳоятда тўйинган бўлиши керак. Ҳарорат кўтарилиши ва ёруғлик кўпайиши билан тез-тез суғориб ва озиклантириб туриш керак. Айниқса, март, апрел, май ойларида.

Ўсимликлар мева бергунича (ҳаво очик кунда – 22-24°C, булутли кунда – 20-22°C ва кечаси – 16-18°C), мева бераётган давридагига (ҳаво очик кунда – 24-26°C, булутли кунда – 21-23°C ва кечаси – 18-20°C) қараганда ҳаво

ҳароратини бир неча даража паст сақлаш керак. Акс ҳолда ўсимликлар пояси ингичка, ён шохлари нимжон бўлиб ўсади. Ҳосил бериш даврининг иккинчи ярмида иссиқхоналарни меъёрдан ортиқ исиб кетиши олдини оладиган чораларини кўриш зарур.

Куёшли кунлар бошлангунча ҳар 4-5 кунда 7-8 л/м² меъёردа эгатлар орқали суғорилади. Серкуёш кунларда эса тез-тез, яъни кун оралатиб суғорилади. Суғориш меъёри 10-12 л/м² гача оширилади. Агар иссиқхонада ёмғирлатиб суғор-иш мосламалари бўлса дастлаб ҳар 2-3 кунда бир марта, кейин ҳар куни ёмғирлатиб суғорилади. Суғориш миқдори 3-5 л/м².

Минерал ўғитлар билан қўшимча озиқлантириш тупроқ таҳлили натижалар-ига кўра суғориш билан бир вақтда ўтказилади. Агрокимё хизмати бўлмаган жойларда ўсимликлар ҳар 10-12 кунда минерал ва органик ўғитлар билан навбат-лаб қўшимча озиқлантирилади. Бунда 1 м² майдонга таркибида 10 г аммиакли селитра, 15 г калий хлорид, 40 г суперфосфат бўлган 10 л эритма берилади. Ҳосил шаклланаётган даврида минерал ўғитлар меъёри 10 л сувга: 30 г аммиакли селитра, 15 г калий хлорид ва 60 г суперфосфатгача оширилади. Органик ўғитлар билан озиқлантириш учун 1:8 ёки 1:10 ҳисобида шарбат тайёрланади. Минерал ўғитларни куруқ ҳолда тупроққа солиб озиқлантиришда уларни эҳтиётлик билан иложи борица ўсимликни илдиз тизимига шикаст етказмасликка ҳаракат қилиш керак. Бунда 1 м² солинадиган минерал ўғитларни умумий миқдори 70 г дан, ялпи ҳосилга кирган даврда эса – 100 г дан ошиб кетмаслиги керак.

Тупроқ вақти-вақти билан юмшатилиб турилиши ва бегона ўтлардан тозаланиши керак. Ари билан чангланадиган ва дурагайларни етиштиришда имкони бўлса иссиқхоналарга ари қутиларини (500-1000 м² ли иссиқхонага битта оила) ўрнатиш лозим. Иссиқ кунларда уларни иссиқхонадан чиқиб учишига имкон бериш зарур.

Барраларни териш уларни шаклланишини жадаллигига қараб: март-апрелда – ҳар 2-3 кунда, май-июнда ҳар 1-2 кунда ўтказилади. Ўз вақтида ҳосилни термас-лик, барраларни товарлик сифатини ёмонлашишига (ари билан

чангланадиган дурагайларни сарғайишига ва уларни мазасини ёмонлашувига) ҳамда ҳосилни бир қисмини йўқолишига олиб келади.

Ўтувчан айланиш даври. Ўтувчан даврда ўсимликлар куз, қиш ва ёзда ўсади. Улар олдинига нисбатан ёруғ даврда, кейин ёруғлик етарли бўлмаганда, кейинчалик эса яхши ва меъёрдан ортиқ ёруғликда ўсади. Бу айланиш даврини муҳим хусусиятлари ҳосил йилнинг энг қийин, танқис қишки ойларда – декабрь-январда чиқишидир. Бу даврда бодринг қиш вақтида касалликларга чалиниши туфайли помидорга нисбатан уни етиштириш қийинроқ.

Ўтувчан айланиш даври учун узун мевали партенокарпик ва нисбатан кичик мевали ари билан чангланадиган нав ва дурагайлар маъқул келади.

Бодрингни ўтувчан айланиш даврида етиштириш учун уруғни экиш ва кўчатларни асосий жойга ўтказиш муддатлари жуда муҳимдир. Илғор хўжаликларни тажрибаларидан маълум бўлишича, озиқ кубикларга уруғни энг мақбул экиш муддати сентябр охири – октябр боши, кўчатларни ўтказиш эса – октябр охири-ноябр боши ҳисобланади. Ўтказиш учун 20-25 кунлик кўчатлардан фойда-ланилади. Ҳосилни чиқиши ноябр охири-декабр бошига тўғри келади ва июн ойгача давом этади.

Кўчатларни ўтказиш қишки-баҳорги айланишдаги каби олиб борилади. Ўсимликларни бошқа айланишларга қараганда узоқ давр ўсишини ҳисобга олиб уларни ўтувчан айланишда катта озиқланиш майдонида, яъни зичлигини камайтириб ўтказилади.

Секциясини эни 6,4 м ли блокли иссиқхоналарга ари билан чангланадиган, нисбатан кичик мевали дурагайларни олти қатор ўтказилиб, эгатлар орасини 106 см масофада олинади, узун мевали партенокарпик дурагайларни эса, 4 қатор ўтказилиб, қаторлар орасини 1,6 м қилинади. Қатордаги ўсимликлар орасини 50-60 см қолдирилади.

Ўсимликларни 4 қаторли жойлаштирилганда ҳар бир устида ораси 50 см бўлган сим тортилади. Сим бағазга ўсимликлар навбати V шаклида жойлаштирилади (121-расм).

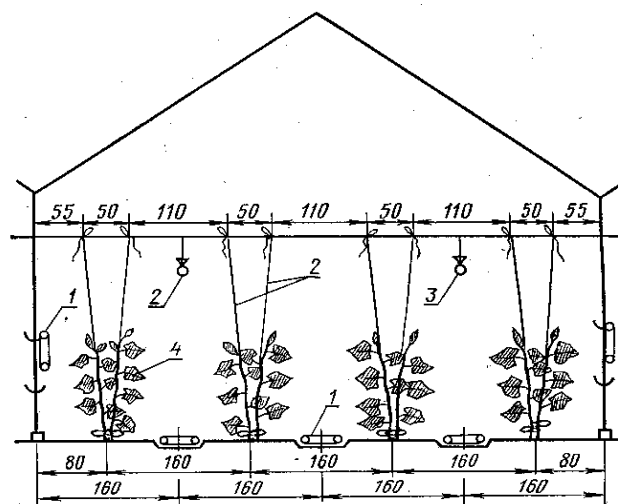
Бошқа давлатларни тажрибаси шуни кўрсатаптики, ўсимликларга 0,6-0,8 м² озикланиш майдони (1 м² 1,2-1,5 ўсимлик) берилганда ҳосилдорлик камаймаганлиги маълум бўлган.

Ўтувчан айланишда ўсимликларга шакл бериш тахминан қишки-баҳорги айланишга ўхшаш. Асосий пояда меваларни ён поялар билан навбатлаб (ҳар бир бўғиндан кейин), 8-10 тагача мева қолдирилади. Ёритилганлик паст даврда (декабр-феврал ярмигача) партенокарпик ўсимликларда бир вақтда шаклланаётган мевалар сони 8-12 донадан ошиб кетмаслиги керак. Ёруғлик ортиб борган сари ўсимликка бериладиган ҳосил миқдорини ошириб 17-18 та мевага етказилади. Ўтувчан даврда айниқса касал ва қуриган барглари, ҳосили тугаган ён пояларни, қинғир-қийшиқ барраларни ўз вақтида олиб ташлаш керак.

Ҳосилга кирган даврда энг юқори ёруғликда ҳарорат, ҳаво очик кунлари – 22-26°C, булутли кунда – 20-22°C, кечаси ҳаво очик кунлардан сўнг – 18-20°C ва булутли кунлардан сўнг эса – 16-18°C бўлиши керак. Тупроқни ҳарорати 20°C дан пастга тушмаслиги керак. Баҳор ва ёзда иссиқхоналарни исиб кетишига йўл қўймаслик ва уларни олдини олиш чораларини кўриш лозим.

Ҳаво ва тупроқ намлиги ёритилганлик даражасига қараб тегишли меъёрларда ушлаб турилади. Бунда феврал ўрталаригача тупроқ намлиги 75-80% НВ даражада сақланади. Суғориш эрталаб ўтказилади. Ҳавонинг нисбий намлигини 75-80% атрофида сақланади.

Ўсимликларни озиклантириш агрохимё таҳлилларини натижаларига қараб олиб борилади. Агар таҳлил қилинмаса, унда қўшимча озиклантиришни ёруғлик етишмаганда ҳар 18-20 кунда, юқори бўлганда ҳар 10-12 кунда



121-расм. Бодрингни узун мевали партенокарпик нав ва дурагайларини қаторлаб жойлаштириш ва палакларни V шаклида тараш:

1 – тупроқ устидан истиши; 2 – тик бағаз (каноп); 3 – ёмғирлатиш мосламаси; 4 – ўсимлик (ўлчамлар см берилган)

ўтказилади. Экин-ни ўсув даври тугашига бир ой қолганда озиқлантириш тўхтатилади.

Ўтувчан айланиш даврining бошланиши кузда ҳали иссиқлик етарли, касал-лик ва зараркунандаларни тарқалишига мойил вақтда ўтади. Ёритилганлик камай-ган давр бошланиши билан ўсимликлар нимжонлашади, бу ҳам касаллик ва зарар-кунандаларни ривожланишига ёрдам беради. Шу боис ўтувчан айланиш даврида асосий эътибор ўсимликларни ҳимоя қилишга қаратилиши зарур. Шунинг учун иссиқхоналарни ўтувчан айланиш даврига тайёрлаш пухта ва яна ҳам диққат билан олиб борилиши керак. Бунинг учун иссиқхона ва инвентарларни икки маро-таба нам дезинфекция қилинади. Агарда оқ пашша бўлса, иссиқхона хўжалигига яқин майдонлардаги ўсимликларга ҳам ишлов берилади. Бу майдонларда ун шудринг тушмайдиган ўсимликлар, ҳамда кузги-қишки бодринг экини бўлмаслиги лозим. Тупроқ пухта соғломлаштирилган бўлиши керак. Бу экин даврида диққат билан касаллик ва зараркунандаларни пайдо бўлиши кузатиб борилади, уларни маконлари аниқланиб, улар пайдо бўла бошлаётган даврни ўзидаёқ ёппасига иш-лов беришга етиб бормасдан йўқотиш керак.

Бодрингни иситилмайдиган плёнкали иссиқхоналарда етиштириш хус-усиятлари. Қуёш билан иситиладиган баҳорги плёнкали иссиқхоналарда бодринг баҳорги-ёзги айланиш даврида етиштирилади. Республиканинг жанубида бу иншоотлар иссиқсевар экинларни етиштириш учун феврал охири, марказий мин-тақаларда эса — мартни иккинчи декадасидан бошлаб фойдаланилади. Баҳорги иссиқхоналардан яна ҳам эртароқ фойдаланиш кечасидаги паст ҳарорат туфайли лимитланган (чегараланган).

Иситилмайдиган баҳорги иссиқхоналарда ўзига хос ҳаво ҳарорати ва намлиги тартиботлари яратилади. Қуёшли кунларда иншоот ичидаги ҳарорат ташқи ҳаро-ратдан анча юқори бўлади. Кечасидаги соатларда у кескин пасайиб ташқи ҳаро-ратга яқинлашади. Ҳароратни ўзгариш амплитудаси жуда юқори. Шамоллатиш имконияти бўлмаса, плёнкали иссиқхоналарда ҳавонинг нисбий намлиги жуда ошиб кетади. Бу иссиқхоналарда микроиқлимни бошқариш,

иситиладиганларга нисбатан анча қийин. Аммо Ўзбекистон шароитида қуёш радиациясини юқори бўлиши юқори ҳосил олишга имкон беради.

Плёнкали иссиқхоналар фойдаланилган экинларни экиш ёки ўтказишга 10-15 кун қолганда тўлиқ тайёр бўлиши керак, чунки тупроқ ва ҳаво яхши исиши лозим. Бодрингни иккинчи экин сифатида кўчат ва кўкат экинлардан кейин етиштириш маъқул.

Баҳорги иссиқхоналарни ўзига хос микроиклими бу иншоотлар учун навларни танлашга маълум талабларни қўяди. Баҳорги плёнкали иссиқхоналар учун эртапишар, юқори ҳосилдор, суткалик ҳароратни ўзгаришига бардош бера оладиган ва шакл беришда катта ҳаражатларни талаб қилмайдиган нав ва дурагайлар жуда қўл келади. Бу ерда ари билан чангланадиган эртапишар навлар-ни етиштириш мақсадга мувофиқдир.

Баҳорги плёнкали иссиқхоналар учун уруғларни экишга тайёрлаш ва кўчатларни етиштириш усуллари қишки иссиқхоналардаги билан бир хил. Лекин, уруғ ва кўчатлар албатта чиниқтирилади. Бундан ташқари, кечки даврларда кўчат етиштирилганда етарли ёруғликда уларни етилиш муддатларини қисқариши кузатилади. Плёнкали иссиқхоналарга 20-30 кунлик кўчатлар экилганда яхши натижа олинади. Баҳорги иссиқхоналарга экиладиган кўчатлар чиниқтириш даврини ўтаган бўлиши керак. Кўчатлар тупроқ етарли даражада (16-17°C дан паст бўлмаганда) исиганда ўтказилади.

Баҳорги плёнкали иссиқхоналарда хавфли ҳолатларда фойдаланиладиган (аварияли), техник, колориферли, иссиқлик берувчи генераторлар, биологик ёқилғи билан иситиладиган воситалар қўлланилса бодрингни етиштириш самарадорлиги яна ҳам ошади. Биологик усулда иситилганда тупроқ остидаги ўраларга 20-30 см қалинликда яхши намланган пахта қовочоғи, гўнг, сомон тойлар жойлаштирилади.

Ўзбекистонда Тошкент ҚХИ тажри-баларидан маълум бўлишича Манул дурагай учун лентасимон усулда $\frac{80+40}{2} \times 40$ см ва $\frac{70+40}{2} \times 40$ см экиш шакли энг яхши ҳисобланади. Баъзан кенг қаторли усулда, қаторлар орасини 70-80 см ва

ўсимликлар орасидаги масофани 25-30 см қилиб экилади. Ленталар ва қаторларни, ҳам сарров йўналишида, ҳам иссиқхонага кўндаланг жойлаштириш мумкин (122-расм).

Баҳорги иссиқхоналарда бодринг ўсимлигини парваришlash худди қишки иссиқхоналардаги билан бир хил. У ҳаво ҳарорати, тупроқ ва ҳаво намлигини бошқариш, суғориш, эгатларни юмшатиш, ўсимликларга шакл бериш, қариган барглари ва ҳосили тугаган пояларни кесиб ташлаш, тупроқ солиш каби тадбирлардан иборат.



122-расм. Блокли плёнкали иссиқхоналардаги бодринг ўсимлиги

Плёнкали иссиқхоналарда бодринг экини тик бағазда ўсимликлар симбағазда осилиб турган канопа боғланган ҳолда ўстирилади ва ҳар ҳафтада ўсимликлар канопа ўраб турилади. Ўсимликларга бир пояли шакл берилади, асосий пояни учи синчларга етмагунча чилпилмайди. Барча нав ва дурагайларнинг ён шохлари 1-2 барги юқорисидан чилпилади. Агар ён шохда тугунчалар бўлмаса, уни учинчи барг юқорисидан чилпилади ёки бутунлай кесиб олиб ташланади. Чилпиш ўз вақтида ўтказилиши керак, уни кечиктириш ён шохларни кучли ўсиб кетишига ва ҳосилни камайишига олиб келади.

Агар иссиқхона тупроғи унумдор бўлиб, кўчат экишдан олдин ерга органик ва осон эрувчан минерал ўғитлар солинган бўлса, ўсимликлар ҳосилга киргунча озиқлантирилмайди. Кам унумдор ерларда кўчат экилгандан сўнг бир ҳафта ўтгач озиқлантириш бошланади. Ҳосил бериш даврида ҳар 7-10 кунда бир марта озиқ-лантирилади. Экинни тугашига бир ой қолганда озиқлантириш тўхтатилади.

Ўсимликларни иссиқлик тартиботига талаби, қишки-баҳорги даврдаги билан бир хил, аммо тупроқ ҳароратини 16°C дан пастга тушишига йўл қўймаслик керак. Суғоришлар эрталабки соатларда ўтказилади. Майни

ўрталарида иссиқхонадан плёнкалар олинади, лекин экинни ўстириш июн охиригача давом этади.

Ҳароратни кескин ўзгариши, плёнканинг ички юзасида шудринг томчиларини (конденсат) ҳосил бўлиши замбуруғ касалликларини ривожланишига имкон беради. Чириш пайдо бўлганда ҳаво намлигини 70% гача камайтирилади. Бодринг экилган иссиқхоналарни шамоллатишда елвизакка йўл қўймаслик керак.

Баҳорги иссиқхоналарда касалликларни тарқалиши ҳаво намлиги юқори бўлиши билан бирга, ўтган мавсумда экилган ўсимликларни қолдиғи ўз вақтида йўқотилмаганлиги ва профилактик тадбирларни ўтказмаганлигига ҳам боғлиқ.

Плёнкали иссиқхоналарда бодринг ҳосили Ўзбекистоннинг марказий қисмида апрелни иккинчи ярмидан бошлаб чиқади ва июн ўрталаригача, яъни очиқ ердан маҳсулот чиққунгача давом этади. Баҳорги иссиқхоналар шароитида мевалар тез ўсади шунинг учун ҳосил мунтазам – кун ора терилиши ва барраларни сарғайиб кетишига йўл қўймаслик керак.

Назорат саволлари:

1. Бодрингни келиб чиқиши ва ҳаётини давомийлиги қандай? 2. Бодрингни барг ва поясини қаришини нима билан изоҳлаш мумкин? 3. Бодрингда қандай гуллар бўлади? 4. Эркак ва урғочи гулларни нисбати қандай бўлади? 5. Узинлиги ва оғирлигига кўра бодринг мевалари қандай фарқланади? 6. Кўндаланг кесими, ранги ва юзасига кўра бодринг мевалари андай фарқланади? 7. Бодрингни илдиз тизимини асосий хуслари қандай? 8. Бодринг ўсимлигини ривожланиш босқич-лари қандай ва уларни нимаси билан фарқланади? 9. Ёруғлик ва ҳароратга талаби қандай? 10. Тупроқ ва ҳаво намлигига бодрингни талаби қандай? 11. Бодрингни минерал озикага талаби қандай? 12. Ари билан чангланадиган навларни партено-карпиклардан фарқи нимада? 13. Ўтувчан, кузги-қишки, қишки-баҳорги ва баҳор-ги-ёзги даврда экиладиган навлар қандай хусусиятларга эга бўлиш керак? 14. Шохланишни ўзи бошқарадиган туркумлари қандай? 15. Урғочи гуллари шакллантиришига қараб бодринг нав ва дурагайлари қандай гуруҳларга бўлинади? 16. Ўзбекистонда бодрингни қандай

махаллий нав ва дурагайлари етиштирилади? 17. Ўзбекистонда бодрингни қандай дурагайлари кенг тарқалган? 18. Ўзбекистонда бодрингни қайси айланиш даврларида етиштирилади? 19. Каноп сим бағазга ва ўсимликларга қандай боғланади? 20. Ари билан чангланадиган навларнинг ўсимликларига қандай шакл берилади? 21. ПартеНОкарпик навларни ўсимликлари қандай шаклланади? 22. Қандай вазиятларда ари ёрдамида ва қўлда чанглатишдан фойдаланилади? 23. Ўзбекистон иссиқхоналарида қандай зараркунандалар кўп тарқалган? 24. Бодрингни энг зарарли касалликлари қайсилар? 25. Ари ёрдамида ва партеНОкарпик навларда барраларни қандай ўртача оғирликка эга бўлганда териб олинади? 26. Бодрингни кузги-қишки айланишда етиштириш технологияси қандай? 27. Бодрингни қишки-баҳорги айланишда етиштириш технологияси қанақа? 28. Бодрингни ўтувчан айланиш даврида етиштириш технологияси қанақа? 29. Бодрингни иситилмайдиган плёнкали иссиқхоналарда етиштириш технологияси қандай? 30. Қайси ораликларда бодрингни тўғридан-тўғри уруғи билан тупроққа экиш мумкин?

10-БОБ. ТУПРОҚЛИ ИССИҚХОНАЛАРДА КАМ ТАРҚАЛГАН МЕВАЛИ САБЗАВОТЛАРНИ ЕТИШТИРИШ

Мевали сабзавот экинларидан Ўзбекистон иссиқхоналарида помидор ва бодрингдан ташқари чучук қалампир, бақлажон, тарвуз, қовун ва гул карам етиш-тирилади. Иссиқхоналарда бу экинлар билан банд бўлган майдон деярли катта эмас.

10.1. Чучук қалампир

Қишки ва баҳорги иссиқхоналарда етиштириладиган қалампирлар — *Capsicum annuum* авлодига, Итузумдошлар оиласига киради. Иссиқхоналарда етиштириладиган навлар, оддий чучук қалампир сифатида маълум. Бу экин мевалари техник (кўк) ёки биологик пишиб етилиб қизил бўлганда териб олиниши мумкин. Яна сариқ ёки тўқсариқ рангча етилиб пишадиган айрим навлар ҳам мавжуд.

Озиқали аҳамияти. Ҳимояланган ерда етиштириладиган чучук қалампир

асосан янгилигича ишлатилади, уни турли салатларга қўшади.

Чучук қалампир мевалари таркибида 7-12% курук модда, шу жумладан 4,1-7,4% қанд (асосан фруктоза ва сахароза) ва 1,3-2,6% оксил мавжуд. Бирок, чучук қалампир қимматли сабзавот экини ҳисобланади. Уни юқори озиқали қиймати меваларининг таркибидаги витаминлар (А, В₁, В₂, В₃, С, Р) ва шунингдек, инсон саломатлиги учун фойдали бўлган (кальций, фосфор, темир ва бошқа минерал тузларнинг) мавжудлигидадир.

Меваларининг таркибидаги С витамини (аскорбин кислотаси) миқдори бўйича чучук қалампир барча сабзавотлардан устун туради. Унинг техник етилиб пишган 100 г нам вазни мевалари таркибида 50 дан 270 мг гача, биологик етилишида эса 170 дан 450 мг гача С витамини бўлади. Чучук қалампир мевалари таркибида 12,6 мг% миқдорда каротин (А провитамини) мавжуд. Улар сезиларли миқдорда рутин (Р витамини) ва В гуруҳидаги витаминларни (тиомин, рибофловин, фолли кислотаси) йиғади. Меваларда С витамини деярли яхши сақланиб, етилиб пишган сари унинг миқдори 1,5-2 марта кўпаяди. Каротин миқдори 2-3 ҳафта сақланганда 3-5 марта ортади. Шунингдек, тиомин миқдори ҳам кўпаяди.

Чучук қалампир меваларини алоҳида таъми ва мазали сифатлари улардаги учувчан ароматик моддаларни (эфир мойлари), органик кислота ва аччиқ модда капсаицинни мавжудлиги туфайли юзага келади.

Чучук қалампир меваларини юқори парҳезлик хусусиятлари инобатга олиниб, у ҳимояланган ерларда яна ҳам кенг тарқалмоқда. Италиядаги плёнкали иссиқ-хоналарда ва илитилган ерларда у 2400 га ва Японияда 1160 га дан ортиқ майдони эгаллайди. Нидерландия, Болгария, Венгрия, Руминия ва Франциядаги ойнаванд иссиқхоналарда ҳам чучук қалампир катта майдони эгаллайди.

Биологик хусусиятлари. Чучук қалампир ўзининг табиатига кўра кўп йиллик ўсимлик, лекин маданий экин сифатида уни бир йиллик экин сифатида етиштирадилар.

Чучук қалампир тўп бўлиб ўсувчи бир неча ён шохлар ва асосий поядан иборат ўсимлик. Ёш ўсимликлар пояси 4-5 қирралик, катта ёшдагилари юма-

лоқ, вақт ўтиши билан асоси ёғочлашади, шу сабабли бутун ўсув давомида ётиб қолмайди. Тупининг бўйи – 30-125 см баландликда. Шохланиш табиатига кўра пояси қуйидаги шакллар билан фарқланади: штамли (бир пояли), ярим штамли (асосий поянинг пастки қисмида 1-3 та калта ён шохлар ҳосил бўлади) ва серпояли (бош поя асосидан шохланади).

Барглари бутун, чети текис, тухумсимон ёки чўзиқ эллипс шаклида, кўк ёки қорамтир кўкиш рангда.

Гуллари барг қўтғида биттадан, айрим вақтда ҳар бир ён шохларда иккитадан шаклланади. Гуллари икки жинсли, йирик 5-7 оқиш гултож баргли, сарик ва сиёҳ рангда. Чангчиси 7-10 та. Гуллаш узлуксиз давом этади. Шона кўрингандан гул очилгунча 18-22 кун ўтади. Гуллари кечкурун ёпилиб, чангланмаганлари эртаси кунни яна очилади. Ўсимликда бир вақтни ўзида 7-10 та гул очилиши мумкин. Мўл гуллашга юқори ҳарорат ва тупроқ намлиги яхши таъсир кўрсатади. Гул чангчини энг яхши чангланишига тайр бўлиш вақти гуллар фақат энди очилаётган фаза ҳисобланади. Чанг ўзининг яшаш қобилиятини 3 сутка давомида, тумшукча эса гул очилгандан 2 сутка давомида сақлайди.

Қалампир меваси 2-4 хонали кўп уруғли сохта резавордир. Девори 5-8 мм қалинликда. Меваларини шакли турлича, кўп ҳолларда консусимон ва призмасимон бўлади. Мевани узунлиги 4-20 см, эни 4-10 см, вазни 25-100 г бўлади. Ҳимоя-ланган ерларда қалампир анча йирик ва сувли меваларини шакллантиради, таъми жиҳатидан очиқ ердаги мевалардан қолишмайди.

Меваларида бир нечта ўнтадан 500 донагача уруғлар ҳосил бўлади. Уруғлари юмалоқ, силлиқ, оч-сарғиш рангда. Уруғлари унувчанликни 3 йил сақлайди ва 1 г да 110-200 дона уруғ бўлади.

Қалампир шохланган ўқ илдиз тизимига эга, у пикировка ёки кўчириб ўтка-зилганда кучли шохлайди. Улар 5-40 см чуқурликда жойлашиб, помидорникига нисбатан нимжонроқ. Илдизларида ўзини тиклаш қобилияти кам ривожланган. Пикировка қилинган ўсимликлар пикировка қилинмаганларига даражасига фақат илдиз тизимини ўсиш суратини мева бериш даври бошланганда оширади. Илдиз тизими тиклланишидаги қисқа узулиш майсаларни

ёшлик даврида пикировка қилинганда (уруғ палла барг – 1-чи чинбарг) кузатилади. Илдиз тизимини қайта тикланишидаги қийинчиликлар ҳисобига 5 см чуқурликдаги тупроқ аралашмаси эҳтиётлик билан юмшатилади.

Чучук қалампирда илдиз ва ер устки қисмини вазни ортиши тўхтовсиз боради, аммо бу жараённинг жадаллиги ўсиш ва ривожланиш давлари бўйича бир текис ўтмайди. Ўсимлик бешинчи жуфт барг шакллантиргунча ва ҳосил туғиш даврида жуда секин ўсади. Навларига қараб уруғ униб чиққандан то майсалар гуллагунча 60-70 кун, меваларни биринчи теримгача 98-126 кун талаб этилади. Ўсув даври етиштириш муддати ва экинни етиштириш усулига қараб 8-9 ойгача давом этиши мумкин.

Қалампирни ватани – жанубий тропик Америка, шунинг учун у иссиқликга, ёруғликга ва намликга юқори талабчан экиндир. Помидор ва бақлажонга нисбатан у иссиқликка кўпроқ талабчан ва бодрингга нисбатан эса камроқ талабчан.

Ўсимликларни ўсиши учун – 20-25°C, уруғ униб чиқиши учун – 15-18°C энг қулай ҳарорат ҳисобланади. Уруғлари 13°C дан паст ҳароратда униб чиқмайди, ўсимликлар эса ўсишдан тўхтайдди. Ҳарорат 0,3-0,5°C бўлганда ўсимлик ҳалок бўлади.

Қалампир майсаланишдан ўсув даврининг охригача, айниқса, ривожланиш даврини бошларида жадал ёруғликни талаб қилади. Қалампир учун энг юқори ёруғлик 20 минг лк, энг кам ёруғлик эса 8-10 минг лк. Ёруғлик 4-5 минг лк бўлганда қалампир ўс-майди. Кўчат етиштириш давридаги ёруғликни етишмаслиги унинг сифатига, кейинчалик эса ўсимликни ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига салбий таъсир кўрсатади. Қалампир 14 соатли ёруғлик кунда яхши ўсиб ривожланади.

Гуллаш ва меваларни шакллантириш даврида қалампир тупроқ ва ҳаво намлигига ўта талабчан бўлади. Намлик етишмаганда гул ва шонанинг бир қисми тушиб, ҳосилдорлик камаяди. Шунингдек, қалампир ҳаво намлигига ҳам талабчан. Тупроқни мақбул намлиги – 75-80% ЭПН (энг паст намлик), ҳавонинг нисбий намлиги – 70-75% да бўлиши энг қулайдир. У хаддан ташқари тупроқ

намлигини кўтара олмаганлиги туфайли, уни тез-тез, лекин камроқ меъёردа суғорадилар.

Қалампир тупроқ аэрациясига талабчан ва уни етиштиришда тупроқ тез-тез юмшатиб турилади. Қалампирни илдиз тизими помидорга нисбатан нимжонроқ ривожланган. Шунинг учун қалампир органик ўғитлар билан яхши бойитилган ерларга мухтож. Минерал ўғитларни ҳам ёқтиради, айниқса, таркибида калий ва кальций бўлган ўғитларни. У тупроқ таркибидаги тузларни юқори бўлишига сезгир, шу боис у тупроқда намлик етишмаслигини кўтараолмайди. Бундай ҳолат-ларда юқоридан чиришни бошланиши кузатилади. Фосфорли ўғитлар илдиз тизимини ўсишига, тугунча ва меваларни шаклланишини тезлатишга, азотли ўғитларни солиш эса ер усти вегетатив қисмларни ва илдизни ўсишига ижобий таъсир этади.

Нав ва дурагайлар. Иссиқхоналарга мўлжалланган чучук қалампирни нав ва дурагайлари эртапишар, касаллик ва зараркунандаларга чидамли, кам ёруғлик шароитида, ҳарорат ва намликни кескин ўзгаришларида ҳам мева ҳосил қилиш қобилиятини сақлаш, шу билан бирга мазали ва хушбуй таъмга эга бўлиши лозим. Уларни мевалари йирик, ташишга чидамли, сақланувчан, туплари ихчам шакл беришни талаб этмайдиган бўлиши керак.

Чучук қалампир навлари жуда хилма-хиллиги билан бир-биридан ажралиб туради. Кечпишар ва ўртапишар навлар ўзайтирилган мавсумда етиштириладиган иссиқ-хона экини бўлганлиги туфайли 1,5 м ва ундан баланд поя ҳосил қилади, тез-пишарлари эса – 1,2-1,3 м гача. Кўпчилик навлари штамли, тепасида кам шохлан-ган паст бўйли (0,3-0,4 м) туплардан иборат. Иссиқхоналарда етиштириладиган навларнинг майсалари униб чиқандан бошлаб ҳосили техник етилгунча давом этадиган давр тезпишарларда 110 кунни, ўртапишарларда 110 дан 140 кунгача, кечпишарларда 140 кундан ортиқ. Ҳосил бериш даврининг давомийлиги кучли ўсадиган навларда етти ойгача, штамли (паст бўйли) тезпишарларда 20-30 кунни ташкил қилади.

Иссиқхона экини сифатида етиштириш учун одатда секин ўсувчи (паст бўй-ли) навлардан фойдаланилади, кучли ўсувчи (баланд бўйли) ва ўртача

ўсувчи (ўрта бўйли) навларни боғлашга тўғри келади. МДХ давлатларида иссиқхона экинни сифатида Ласточка, Винни Пух, Юбилейный Самко, F₁ Аленушка, F₁ Медаль, Подарок Молдовы, Здоровье, F₁ Руза, F₁ Хотабыч нав ва дурагайлари, шу билан бирга россиянинг селекция-уруғчилик фирмаси «Манул» ва «Гавриш» томонидан яратилган янги дурагайлари кенг тарқалган.

Нидерландияда кучли ўсувчи (баланд бўйли) йирик мевали дурагайлар етиш-тирилади, уларга икки пояли шакл берилиб ўсув даври узайтирилган экин сифатида (ноябр охиридан то келгуси йил ноябр ойини биринчи декадасигача) минерал пахтада ўстирилади.

Ўзбекистонда иссиқхона экини сифатида чучук қалампирни очик ер учун туманлаштирилган навларидан фойдаланилади, уларга маҳаллий Дар Ташкента, Заря Востока, Зумрад, Тонг, Наргиза навлари, маҳаллий дурагайи F₁ Жайхун; францияни Денвер дурагайи, нидерландларнинг F₁ Маратос, F₁ Орион, F₁ Флеета дурагайлари киради. Қисқа айланишда маҳаллий навлардан, ўзайтирилганда эса чет эл дурагайларида ва маҳаллий Зумрад навидан фойдаланилади.

2012 йилда «Ўзбекистон Республикаси ҳудудида экиш учун тавсия этилган қишлоқ хўжалик экинлари Давлат реестрида» чучук қалампирни 32 нав намуналари ўрин олган. Улар ичида 5 та юқорида келтирилган маҳаллий нав ва бир дурагай бор. Қолганлари нидерландиянинг Нунемс, Енза Заден, Синджент Сид, Райтер Сидз, Wekseeds Co, италиянинг Esasem S.P.A., германиянинг Сатимекс – Кведлинбург ГМБХ, франциянинг OSN ва CLAUSE TEZIER чет эл фирмаларининг F₁ дурагай-ларидир.

Етиштириш технологияси. Ўзбекистон шароитида чучук қалампир иссиқ-хоналарда бир неча айланиш давларида етиштирилади. Баҳорги иситилмайдиган иссиқхоналарда уни баҳорги-ёзги айланишда етиштирадilar, бунда кўчатлар март ўрталарида экиб, экинни июл-августда тугаллайдилар. Бу айланиш даврида энг тезпишар навлар етиштирилади ва 55-60 кунлик кўчатлардан фойдаланилади. Бунда ҳосил май ўрталаридан чиқабошлайди.

Бу айланишда анча эрта ҳосилга кировчи ва эртаги ҳосилни қийғос

(гавжум) етказадиган эртапишар детерминант нав ва дурагайлардан фойдаланиш яхши.

Иситиладиган ойнаванд ва плёнкали иссиқхоналарда чучук қалампирни қишки-баҳорги ва ўтувчан айланиш даврларида етиштирадилар. Қишки-баҳорги айланишда кўчатларни январ ўрталаридан то феврал ўрталаригача ўтказадилар ва экинни етиштириш июл ойи охиригача давом этади. Экиш учун тезпишар навлар-дан фойдаланилади, бунда 55-60 кунлик кўчатлар ўтказилади. Ҳосил март охиридан чиқа-бошлайди.

Ўтувчан айланиш даврида 35-40 кунлик кўчатларни октябр охири – ноябр бошларида ўтказадилар. Экинни июл ойигача давом эттирадилар, бунда ўртапишар навлардан фойдаланилади. Ҳосил январ охири феврал бошидан чиқабош-лайди.

Қалампир кўчатларини етиштириш технологияси, кўп жиҳатидан ушбу айланишда помидор кўчатлари етиштириш технологиясига ўхшаш бўлади. Қалампир кўчатларини шунингдек, ойнаванд ёки плёнкали иссиқхоналарда етиштирадилар. Бироқ, қалампирда уруғларни экишга тайёрлашга катта аҳамият берилади. Экиш учун янги, 1 йилдан ортиқ сақланмаган уруғлар ишлатилади. Уруғларни зичлиги бўйича 3% ли ош тузи эритмаси солиб фақат чўккан уруғлар сараланиб олинади. Сўнг уруғлар яхшилаб ювилиб, кейин 1% ли марганцовка эритмасида 30 дақиқа давомида зарарсизлантирилади, сўнг оқадиган сувда ювилади. Уруғлар экишдан олдин 25-30°C ли сувда икки сутка давомида ивителиди. Қишки-баҳорги айланиш учун кўчатларни тайёрлашда уруғлар кўчатни экишдан 70 кун олдин, баҳорги-ёзгида – 60 кун ва ўтувчан айланиш учун тайёрлашдан – 40-45 кун олдин сепилади.

Майса олиш учун 1 м² майсазорга 8-10 г уруғ сепилади. Сепилган уруғларни устини 0,6 см қалинликда тупроқ ёки чиринди билан қоплаб, яхши пуркагич билан суғоришдан олдин аста текисланади. Суғорилгандан кейин юзи полиэтилен плёнка, ойна ёки қоғоз билан унаётган майсалар намликни ўзлаштиргунча ёпиб қўйилади.

Қалампирда помидорга қараганда ҳароратга бўлган талаб юқорироқ, ҳаро-

ратни таъсир доираси 21-28°C. Майсалар 28°C да 21°C га нисбатан бир ҳафта олдин кўринади. Кўпгина ҳолатларда майсалар кўрингунча кундузги ва тунги ҳарорат 24°C яқин бўлиши тўғридир. Уруғлар тўлиқ униб чиқгандан сўнг ҳароратни ёруғлик шароитларига кўра 18-23°C гача бироз камайтирилиши мумкин, бунда кундузи ҳарорат қуёшли кунда 25°C га кўтарилади.

Ўзбекистон шароитида қалампир кўчатларини 6×6×6 см ли торф-чириндили кубикларда ёки кичик тувакчаларда ва кассеталарда етиштирадilar. Озиқали тувакчаларни тайёрлаш тувакча ва кассеталарни тўлдириш учун тупроқ аралашманинг таркиби помидорникига ўхшаш бўлади.

Чет элда қалампир кўчаталарини помидорга нисбатан каттароқ озиқланиш майдонида етиштирадilar. Пластмас тувакчаларни ўлчамлари 10-12 см атрофида олинади, шу билан бирга блоклар бу ҳажмига мос бўлган келиши керак. Одатда тувакчалар керакли миқдорда озиқа элементлари бўлган чиринди (компост) билан тўлдирилади ва доимий озиқлантириш бошлангунча ўсимликларни сақлаб туриш учун қўшиб борилади.

Тувакчаларни жойлаштиришда уларни орасида кичик бўшлиқ қолдирилади. Кейин барглари бир-бирини тўсмаслиги учун орасидаги масофани секин-аста кўпайтириб борадилар. Охирги озиқлантириш майдони 20×20 см бўлиб, бунда 1 м² га 25 дона ўсимлик жойлаштирилади.

Қалампир ўсимлигини ўсиши ҳароратга боғлиқ бўлиб, уни кучли ўсишини фақат етарли юқори ҳароратлар таъминланганда эришилади. Ўсимликларни стелажларда (сўкчаларда) жойлаштириш тупроқларда жойлаштиришга қараганда ўта муҳимроқдир.

Кўчат етиштириш даврида пикировкадан сўнг 3-4 ҳафта давомида ёруғликни 5000 лк атрофида бўлиши тавсия этилади. Суткадаги куннинг узунлиги қўшимча ёритилганлик ҳисобига 16 соатни ташкил этади.

Кўчат ўтказиш учун тупроқни асосий тайёрлаш ишлари бошқа сабзавот экинларникига ўхшаш. Тупроқ зараркунанда, касалликлар ва бегона ўтлардан холос бўлиши керак, бунинг учун буғлантиш ёки кимёвий зарарсизлантириш

зарур. Тупроқнинг шўрланиш даражаси йўл қўйиладиган ортик бўлса, тупроқни дастлаб ювиш керак бўлади. Ювишга зарур бўлган сув миқдори тупроқ турига ва шўрланиш даражасига қараб 1 м² га 40 дан 120 л гачани ташкил қилади. Экишгача тупроқдаги сувни миқдорини белгиланган керакли намликгача келтириш зарур.

Экиш олди тайёргарликларга тупроқга барча зарур бўлган органик ва но-органик ўғитларни бериш, йўлкаларни белгилаш ва ўтказиш, суғориш эгатлари ёки томчилатиб суғориш тизимларини ўрнатиш киради.

Иссиқхоналарда қалампир етиштиришда кўчат қалинлиги энг муҳим технологик элементлардандир. Жаҳон амалиёти шуни кўрсатадики, иссиқхоналарда қалампир маҳсулотини олишда кўчат қалинлиги шартли майдондаги поялар сонига қараб аниқланар экан. Бу м² га 5 тадан 8 тагача, кўп холларда 6 тадан 7 тагача апоёни ташкил этади.

Баҳорги-ёзги айланишда иситилмайдиган плёнкали иссиқхоналарга кўчатлар қаторлаб, эгатлар орасини 60-70 см энида, қатордаги ўсимликлар орасидаги масо-фани 20-25 см қилиб экилади, бунда 1 м² майдонга 6-8 та ўсимлик жойлаштиради. Иккита ўсимликли катта ўлчамдаги кубиклардан фойдаланилганда қатордаги уялар орасидаги масофани 30-35 см га узайтирадилар. 1 м² га 9-11 та ўсимлик ўтказилади.

Қишки-баҳорги ва ўтувчан айланиш давларида кўчатлар 70×25-30 см ёки 60×30-35 см озикланиш майдонида ўтказилиб 1 м² 5-6 дона ўсимлик жойлаштиради. Шунингдек, 100+60 см шаклда қўшқаторли лентасимон усул ҳам қўлланилади. Бунда қаторлардаги ўсимликлар орасидаги масофа 20-25 см. Иссиқхоналардаги доимий жойга кўчатларни ўтказиш помидорникига ўхшаш.

Чучук қалампир минерал озика элементлар билан етарли миқдорда таъминланишга мухтож. Ўзбекистонда қалампирни етиштиришда помидорга ўхшаш, ўғитлаш тизими ва қўшимча озиклантириш қўлланилади. Қалампир жадал ҳосилга кирган даврда азотли ўғитларни миқдори биров оширилади. Қўшимча озиклантириш бир неча марта, ҳар 10-15 кундан кейин берилади. Ҳар бир

озиклантиришда

1 м² майдонга 20 г аммиакли селитра, 30 г аммофос ва 15 г хлорли калий соли-нади. Умуман қишки-баҳорги айланишда 1 гектарга: аммиакли селитра – 1800-2000 кг, калий сульфати – 1600-1700 кг, қўш суперфосфат – 500-600 кг, магний сульфати – 150-200 кг солинади.

Чет элда қалампир экинини тупроқда ўстиришда кўчатларни экишдан ол-дин тупроқни агрокимёвий таҳлили ўтказилиб ундаги озика элементлари захирасини қуйидаги кўрсаткичларгача етказилади (мг/л): нитарли азот – 100-120 гача, фосфор – 15-20, калий – 100-120, магний – 40, кальций – 100-200 гача. Кўчатлар экилиб илдиз отгандан сўнг тупроқ ва кичик ҳажмли экинлардаги ўсимликлар қуйидаги тартибдаги ўғитлар эритмаси билан суғорилади:

Даврлар	рН	ЕС мСм/см	NH ₄	NO ₃	Р	К	Са	Mg	Fe	Mn
Биринчи 4-8 ҳафтада	5,5- 6	2-2,1	17,5 гача	200	45	215	200	37	0,85	0,5
Жадал мева туғишида	5,5- 6	2-2,1	17,5 гача	200	40	250-300	190	47	0,90	0,5

Кичик ҳажмли субстратларда ва тупроқда, дренажда озика элементлар да-ражаси жадал ҳосилга кириш даврида қуйидагича бўлиши керак: ЕС – 3 мСм/см, рН – 5,5-6, NO₃ – 235 мг/л, NH₄ – <7, Р – 22 мг/л, К – 273-300 мг/л, Са – 280 мг/л, Mg – 80 мг/л, SO₂ – 200 мг/л, Fe – 1,5 мг/л, Mn – 0,4 мг/л. Чучук қалампир СО₂ билан озиклантиришга жуда сезгир.

Иссиқхоналарда чучук қалампир етиштиришда баъзан ўсимликларни тик бағазларга боғлаш ва шакл бериш қўлланилади. Қишки-баҳорги айланишда секин ўсувчи (паст бўйли) навларни боғламасдан, ўртача ўсувчи (ўрта бўйли) навларни, айниқса, ўтувчан айланишда пастга тик осилиб турган канопа боғлаб ўстирадилар.

Баҳор-ёзги ва қишки-баҳорги айланишларда секин ўсувчи навларга шакл берилмайди. Ўртача ўсувчи навларга икки-уч пояли қилиб шакл берилади, бунда ҳар бир поя алоҳида канопа олиниб боғланади. Ўсимликларни парваришlashда ҳосил бермаётган шохлар, нимжон, ривожланмай қолган тугунчалар олиб ташла-нади, бу анча йирикroқ меваларни олиш имконини беради. Қалампирни поялари жуда мўрт, шунинг учун улар билан эҳтиёт

муомалада бўлиш керак. Боғланган ўсимликлар гулга кирганда мева ҳосил бўлишини яхшилаш мақсадида бағазларни ёғоч билан енгил силкитиб туриш мақсадга мувофиқ.

Кўчатлар доимий жойга ўтказилгандан 3-4 ҳафта кеин биринчи тугунчалар шаклланади. Кўчат экилаётганида қайси бўғимда биринчи мевалар шаклланишини аниқлаш қийин бўлади. Ҳар қайси поянинг биринчи икки бўғимидаги мевалар олиб ташланиб, айрилиш жойдаги мевалар қолдирилади.

Чет элда чучук қалампир ўсимлигини 2-3 пояли шакл бериб ўстирилади. Ён шохларнинг ҳаммаси биринчи ва иккинчи баргидан кейин чилпиб ташланади. 1 м² майдонда 5-7 та поялар қолдирилади. Йирик ҳажмли яхши ёритилган иссиқхоналарда 7 та гача, ёруғлик етарли бўлмаган иншоотларда камроқ поя қолдирилади. Иккита асосий пояда шакллантирилган туплар устунликка эга бўлади. Бир пояда 3 тадан кўп мева қолдирилмайди.

Россияда қалампир ўсимлигини бағаз синчига каноп билан боғланади (асосий ва 2-3 та ён шохлар). Ўсимликлар канопга олинганидан кейин 3-4 см баландликгача қумланади. Бутун Россия ўсимликшунослик институти, СХИТИ қошидаги Ғарбий Сибир сабзавотчилик селекцион тажриба станцияси маълумотларида қалампир ўсимлигини маҳаллий навларига шакл берилмайди ва бачкилари олинмайди, фақат асосий пояни биринчи пастки айри шохигача бўлган поялар олиб ташлаш тавсия этилади.

Болгарияда ўтувчан айланишда қалампирни Данюб навини ўстиришда шохларни кесиш қўлланилади. Ўсув даврида 7-8 марта кесилади. Биринчи кесиш мева териб олинishi билан ўтказилади. Бунда узун поялар қисқартирилади ва тупни ички қисмидаги, ўзини салқинлантирувчи поя ва барглар олиб ташланади, бу орқали ўсимликларни ёритилганлиги ва ҳосилдорлиги соzланади.

Руминияда қишки-баҳорги айланишда Данюб навида ўтказилган тажрибалар шуни кўрсатадики, озикланиш майдони шакл беришга қараганда ҳосилдорликка катта таъсир этар этган. У ерда тупни эркин шаклда ўстириб ўсимлик қалинлигини 1 м² 4 тага етказилганда, ҳар 1 м² дан 10 кг ҳосил олинган. АҚШ

да қалампир иссиқхона экини сифатида етиштирилганда 5-6 чинбаргли фазада поя учини бир-икки ёш барги билан чилпишни қўллайдилар. Бундай чилпиш шохланишни ва мева ҳосил бўлишини кучайтиради.

Ўсимликларни парваришлаш тадбирларига ҳаво ҳарорати ва намлиги тартиб-ботларини тегишли меъёردа сақлаш, тупроқни юмшатиш, озиқаларни бериш ҳам-да касаллик ва зараркунандаларга қарши курашиш киради.

Ҳаво ҳарорати ялпи ҳосилга киргунча очик кунда – 23-26°C, булутли кунда – 21-24°C ва кечаси – 17-19°C, ҳосилни асосий қисми чиққандан кейин юқоридагига мувофиқ – 21-24°C, 20-22°C ва 15-16°C таъминланади. Тупроқни энг яхши ҳарорати – 24-26°C.

Иситилмайдиган иншоотларга барвақт кўчат экилганда совуқ бўлиши ҳавфи туғиладиган бўлса, ўсимликлар кўшимча плёнка билан ёпилади. Исиб кетишдан ўсимликларни сақлаш учун иншоотлар ўз вақтида шамоллатилади. Майни ўрталарида плёнкали иссиқхоналардан плёнка тўлиқ йиғиштириб олинади.

Кундузги ҳавонинг юқори ҳарорати гуллаш ва тугунчаларни ҳосил бўлишига салбий таъсир кўрсатади, бунда “думлар” пайдо бўлади, бунинг натижасида гулнинг оналиги бутун бўйича бир вақтда нобуд бўлмайди. Думчаларни иложи борица эртароқ, кўк меваларни теришга 2 ҳафта қолмасдан йўқотадилар.

Помидорга қараганда қалампир анча тез-тез суғоришни талаб этади, у тупроқни хатто қисқа вақт қурруқ бўлишини кўтара олмайди. У тупроқни ўта намланиб кетишини ҳам ёқтирмайди, шу боисдан уни кам меъёрдa суғорадилар. Экишдан сўнг биринчи 2-4 ҳафтда тупроқ намлиги – 65-70% ЭПН (энг паст намлик), биринчи мева шакллангунча – 75%, ҳосил чиқиш даврида – 80-90% ЭПН да ушлаб турилади. Қалампир етиштиришда ўсимликлар қаторни тўла қоплаб олмагунча 3-4 марта юза юмшатилади.

Энг қулай ҳавони нисбий намлиги – 70-75%. Уни 60% дан камайтириш ёки 80% дан ошириш керак эмас. Қатордаги тупроқни туплар тутатиб кетмасдан суғорилгандан сўнг, ленталар орасини эса, мевалар терилгандан сўнг ва навбат-

даги суғориш олдидан юмшатиб турилади.

Ўсимликларни парваришлаш тадбирларига яна ўсимликни пастки барглари доимий олиб туриш, чангланишни яхшилаш учун ўсимликларни силкитиш ёки ер ариларни ишлатиш, охирги теримдан 40 кун олдин учини чилпиш ҳамда зараркунанда ва касалликларга қарши ўз вақтида курашиш муҳим ҳисобланади.

Иссиқхоналарда чучук қалампирни етиштиришда зараркунандалардан – оқ қанот, трипс, ўргимчак кана, касалликлардан – юқори чириш, чилпорланиш, сўлиш, илдиз чириш энг зарали ҳисобланади. Уларга қарши курашиш помидорда қандай бўлса, худди шундай.

Мевалар техник ёки биологик етилганда йиғиштирилади. Биологик етилтир-илганда ҳосилдорлик сезиларли пасаяди. Биринчи терим ва қиш вақтидаги терим-ларни ҳафтада 1-2 марта олиб борилади. Қуёшли кунлар бошланиши билан баҳор-даги теримлар кўпроқ, ҳафтасига 2-3 марта ўтказилади. Ҳосилни йиғиштириш вақтида меваларни пичоқ ёки иссиқхона қайчиси билан кесиб олинади. Меваларни техник пишган вақтда, яъни тўқ-яшил ёки оч-сарик рангда бўлганда кесиб олиш яхшироқ.

Терилган мевалар сараланади ва 5-10 кг ли яшикларга жойланади. Қисқа вақт сақлаш ва узоқ масофага ташишда қалампир мевалари 12°C ҳароратда сақланади. Баҳорги-ёзги айланишда қалампир меваларини ҳосилдорлиги 1 м² майдондан 5-7 кг, қиш-ки-баҳоргида эса 8-10 кг ва ўтувчанда 12-15 кг ни ташкил қилади.

Баъзи иссиқхоначилар иссиқхоналарда аччиқ қалампирни ҳам етиштирадилар. Бунинг учун Жанубий Корея навларидан фойдаланилади. Бу навлар анча паст бўйли ва улар кичикроқ озикланиш майдонида 60×15-20 см етиштирилади.

10.2. Бақлажон

Бақлажон *Solanum melongena* L. Итузумгулдошлар оиласига мансуб. Ҳимоя-ланган ерларда кичик майдонларда етиштирилади. Иссиқхона сабзавотчилигида бақлажонни кам тарқалиши унинг асосан консерваланган ҳолатда ва пазандачилик ишловидан ўтказилиб истеъмол қилиниши билан ҳамда ўсув

даврининг сезиларли узунлиги ва кам ҳосил бериши билан изоҳланади. Ўзбекистонда бақлажон иссиқхоналарда фақат қишки-баҳорги айланишда, асосан маҳсулотини шимолий мамлакатларга олиб чиқиш учун етиштирилади.

Озиқали аҳамияти. Озиқ-овқатга бақлажонни етилмаган мевалари қовурилган, тузланган ва қуритилган ҳолда ишлатилади ва ундан бақлажон икраси, шунингдек, гўштли тамоларга турли соуслар тайёрланади.

Техник етилган меваларда 7-8% курук модда, шу жумладан 2-3% канд, 0,9% крахмал, 1% оксил, шунингдек, бир оз миқдорда минерал тузлар (калий ва фосфор) ва витаминлар (каротин, аскорбин кислотаси, рутин, В₁, В₂ ва РР) мавжуд.

Бақлажон мевалари мазали таъми ва дориворли сифати учун юқори баҳоланади. Уларни истеъмол қилиш инсон организмидан холестеринни чиқаришга, томирларни склероздан, подагра ва жигар хасталикларидан муҳофаза қилишга ёрдам беради.

Биологик хусусиятлари. Бақлажон Хиндистондан келиб чиққан. У ихма туп кўринишидаги пояси тик туриб шохланувчан бир йиллик ўсимликдир. Илдиз тизими кучли шохланган, асосан тупроқнинг юқори 20-30 см қатламида жойлашади. Очiq майдонда уруғдан экилганда асосий илдиз 1,5 м чуқурликгача кириб бориши мумкин.

Бақлажонни пояси 25 см дан 125 см (одатда 35-60 см) баландликгача боради, жуда мустаҳкам, ёш ўсимликларда ўтсимон, катталарида – ёғочлашган. Бироқ, ўсимликлар мевалар оғирлигидан синмаслиги учун улар тирговичга мухтож. Ўсимлик ўсишни давом эттириш тенденциясига эга. Ёш шохлар ҳар бир барг қўлтиғида шаклланиши мумкин. Пояни ва бўғимларни ранги кўкиш, юқоридаги қисми оч бинафша, бинафша ёки кам пигментлашган.

Барглари йирик, узунлиги 7-35 см, овалсимон, кенг овалсимон, тухумсимон шаклда, йўғон, юмшоқ, пастки томондан тукланган. Барг пластинкалари бутун, турли тусда, яшил ёки тўқ бинафша рангда.

Гуллари йирик, якка ёки 2-3 тадан бўлиб, тўпгулга тўпланган, гул тожи-барглари оч тўқ бинафша рангда, баъзан оқиб бўлади. Бақлажон ўз-ўзидан

чангланади. Меваларни ривожланиши кўпинча партенокарпик ва етилган меваларда кўпинча уруғ кам ёки бўлмаслиги мумкин.

Бақлажон мевалари кўп хонали, кўп уяли, сер уруғ йирик резавор мева. Уларни шакли ва ўлчами турлича, кўпинча чўзинчоқ ва ноксимон шаклдагиси кенг тарқалган. Мевани вазни 50 г дан 2000 г гача, узунлиги 6 см дан 70 см гача, техник етилган мевалари тўқ-бинафшадан оч-бинафша рангигача, ялтиллайдиган ёки ялтилламайдиган, биологик етилганда оч-кўкиш, кўнғир, сарик кўнғир рангда бўлади. Мевасининг эти зичдан сочилувчан холатгача бўлади, этининг ранги оқ, кўкимтир ва оч сарик.

Бақлажон уруғлари юмалоқ, силлиқ, сарик ёки жигар рангда. 1000 дона уруғ-ни вазни 3,5-5 г. Уруғлари унувчанлигини 3-4 йил яхши сақлайди.

Бақлажон юқори ёруғлик жадаллигини талаб этувчи, қисқа кунлик ўсимлик-дир. Унинг қисқа кунга бўлган сезгирлиги майсалар ҳосил бўлганидан 10-12 кундан кейин пайдо бўлади. Кўчатларни 12-14 соатли ёруғ кунда етиштириш гуллаш ва мева туғишни навларга қараб 5-15 кунга тезлатади. Бақлажон ўсимлиги помидор ва қалампирга қараганди иссиқликга талабчан. Уруғ униб чиқиши учун энг қулай ҳарорат – 22-26°C, ўсиш ва ривожланиш учун – 25-30°C. Ҳарорат 10°C ва ундан кам бўлганда уруғлар униб чикмайди, 15°C дан паст бўлганда гуллари тўки-лади ва 20°C дан паст ҳароратда меваларни ўсиши тўхтайтиди. Ҳарорат 0,5°C да бўлганда бақлажон ўсимлиги нобуд бўлади. Ҳарорат 35°C дан юқори бўлганда ўсимликлар ўсишда тўхтайтиди. Тупроқни ҳарорати юқори бўлганда бақлажон сўлиш касаллигига чалинади.

Бақлажон намликга жуда талабчан, улар учун тупроқ намлиги – 75-85%, ҳавони нисбий намлиги эса 60-70% да бўлиши энг қулай ҳисобланади. Намликни етиш-маслиги, шунингдек булутли кунларда ортиқча бўлиши натижасида шона, гул ва тугунчалар тўкилади, ўсиш секинлашиб, мева туғиш тўхтайтиди, ҳосилдорлик эса камаяди. Бақлажонни совуқ сувда суғориш мумкин эмас.

Бақлажон органик ва минерал ўғитлар солишга жуда яхши талабчан. У қалампирга қараганда азотга кўпроқ муҳтож. Азот етишмаса вегетатив қисмларни ўсиши секинлашади, у ошиб кетганда мева шаклланиши камайиши

ҳисобига вегетатив ўсиш жадаллашади. Фосфор илдиз-ларни ўсишига, генератив қисмларни шаклланишига, меваларни етилишини тезлатишга ёрдам беради. Унинг етишмаслиги ўсимликларни ўсишини тўхташига, шоналарни тўкилишига, тугунларни секин ривожланишига олиб келади. Калийли ўғитлар ўсимликда озуқа моддаларини ҳаракатланишини фаоллаштиришга, касалликларга чидамлигини оширишга ёрдам беради. Бақлажон ўсимликлари уруғ униб чиққандан бошлаб фосфорли ўғитлар билан етарли азот ва калий билан эса камроқ таъминланган бўлиши керак. Кўчат экилганидан то шоналаш бошлагунча фосфор-калийли ўғитларни, ҳосил бериш даврида эса азотли озиқаларни меъёри оширилади.

Ўсув даврини давомийлиги уруғ унгандан бошлаб биринчи меваларни техник етилишигача эртпишар навларда – 90-100 кунни, ўртапишарларда – 110-145 кунни ва кечпишарларда – 145 кундан ортиқ бўлади.

Нав ва дурагайлар. Келгусида ҳимояланган ерларда бақлажон экинини тарқалиши кўпинча ишлаб чиқаришга янги серҳосил, ноқулай иқлим шароитларига чидамли, касалликларга бардошли нав ва дурагайларни жорий этишга боғлиқ. Иссиқхона ҳажмларидан самарали фойдаланиш ва ўсимликларни парваришлаш тадбирларини ўтказишга қулай келадиган, ўртача ўсувчи навлар кўпинча афзалдир. Мева косачасида тиканларни бўлмаслиги муҳим белгилардан ҳисобланади.

МДХ мамлакатларининг ҳимояланган ерларида кучли ўсувчи, йирик мевали нисбатан кечпишар навлар Длинный фиолетовой 239, Аврора, Универсал, Алмаз, голландиянинг Беринта ва Модона дурагайлари етиштирилмоқда. Сўнгги йилларда россиянинг Манул селекцион-уруғчилик (қишки иссиқхоналарда етиштириш учун ўртача ўсувчи ўртапишар Бард F₁, Дельфин F₁, Дирежабль F₁, Дон-Кихио F₁, Филимон F₁; баҳорги иссиқхоналар учун эртапишар, ўртача ўсувчи – Кашалот F₁, Санчо Панса F₁, Торпеда F₁) ва «Гавриш» фирмаларининг (қишки иссиқхоналар учун ўртапишар, ўрта ўсувчи – Бегемот F₁, Багира F₁, Лолита F₁; оқ мевали – Пеликан F₁ ва Пинг-понг F₁) дурагайлари кенг тарқалмоқда.

2012 йилдан «Ўзбекистон Республикаси ҳудудида экиш учун тавсия этилган қишлоқ хўжалиги экинларининг Давлат реестри»да 12 та нав намуналари, шу жумладан 2 нав (махаллий Аврора ва армян селекциясининг Ереванский) ва 10 та дурагай (махаллий F₁ Замин, нидерландиянинг F₁ Анет, F₁ Блек перл, F₁ Миледа, F₁ Фазелис, франциянинг – F₁ Пантера, F₁ София, F₁ Фарама, F₁ Фабина, япония-нинг – F₁ Рома дургайлари) кўрсатилган. Ўзбекистон иссиқхоналарида туманлашган дурагай F₁ Блек Пери ва голландиянинг туманлаштирилмаган дурагай F₁ Дестандан кенг фойдаланилмоқда.

Етиштириш технологияси. Ўзбекистонда бақлажон фақат қишки-баҳорги айланишда кузги-қишки айланишдаги бодрингдан кейин 55-60 кунлик кўчатлари ўтказилиб етиштирилади. Кўчатларни плёнкали иситиладиган иссиқхоналарда етиштирилади. Бақлажон кўчатларини етиштириш технологияси қалампир кўчат-ларини етиштириш технологиясига ўхшаш. Лекин, уни ўзига айрим хос хусусият-лари ҳам мавжуд.

Одатда бақлажоннинг 1 граммида 180 тагача уруғ бўлади. Уруғларни тўлиқ униб чиқмаслигини ҳисобга олиб 100 ўсимлик олиш учун 1-2 г уруғ сепилади. Бу майсалар пикировка қилиш олдидан катта ўлчамга эга бўлиши, нимжон, ўзгарган ўсимликларни чиқитга чиқариш учун қилинади. Қишки-баҳорги айланиш учун кўчат олиш учун уруғлар ноябрнинг биринчи ўн кунлигида сепилади. 1 м² майсазорда 8-10 г уруғ сепилади. Уруғларни ивитиш уларни текис ёки тез униб чиқишига устунлик бермайди, лекин уларни нам қумда ундириш мумкин.

Қишки-баҳорги экин учун кўчат етиштириш 9-10 ҳафта давом этади. Майсаларни етиштириш помидор ва қалампир майсаларини етиштиришга асосан ўхшаш, лекин пикировкани биринчи чинбарг яхши кўрингандан кейин ўтказадилар.

Кўчатли тувакчанинг ўлчами кўчат етиштириш давомийлигига боғлиқ. Одатда 10×10 см ва 8×8 см ўлчамли тувакча ёки озиқали кубиклардан фойдаланилади, ваҳоланки тувакчаларни мақбул ўлчами 12-14 см бўлиши ло-

зим. Дастлабки босқичларда кўчатли аралашмани озикалик даражаси помидор-никидай бўлса ҳам лекин, кўчат даврининг кейинги босқичларида қўшимча озиклантиришда азот берилади.

Ўсимликлар ўсган сари барглари бир-бирини беркитмаслиги учун уларни орасини очиб қўядилар. Тунги ҳароратни – 16-19°C, кундузгини – 19-22°C атрофида сақлаб турадилар. Кун чиққандан сўнг 8 соат мобайнида 0,10% концентарцияли CO₂ билан озиклантириш ҳам мумкин. Помидорга ўхшаб қўшимча ёруғликни қўллаш самаралийдир.

Ўзбекистон шароитида қишки-баҳорги айланишда кўчатлар иссиқхонадаги доимий жойга январни ўрталаридан ўтказилади. Бақлажонни экишга тупроқ аралашмасини тайёрлаш, помидор ва қалампирни экишдаги билан бир хил.

Одатда иссиқхоналарда бақлажон 1 м² га 3-6 ўсимлик қалинлигида ёки 5-7 поя қолдириб етиштирилади. Турли мамлакатларда ўсимликларни жойлаштириш шакли турлича. Ўзбекистонда бақлажон кенг қаторли усулда қаторлар орасини 60-70 см ва қатордаги ўсимликлар орасидаги масофани 30-40 см қилиб экиш йўли билан етиштирилади. Қозоғистонда лентасимон қўшқаторли 80+50×35-40 см шаклдаги жойлаштириш усули қўлланилади. Россияда ҳам қаторли ҳам лентасимон қўшқаторли экиш усуллари қўлланилади. Бунда ўртача ўсувчи навлар – 80×30-35 см ва 80+50×35 см, кучли ўсувчилар – 80+60×50 см ёки 80+40×40-45 см шаклда экилади. Украинада бақлажон ўсимликларини қатордаги орасини 60-75 см масофада жойлаштириб бир ўсимликда 3-4 поя қолдириб шакллантирадилар. Айримлар секцияни эни 6,4 м бўлган иссиқхоналарда 4 қаторли эгатларда, аммо қаторда пояларни катта қалинликда етиштиришни афзал кўрадилар.

Кўчатларни экишдан олдин эгатлар олиниб, уларни ўрни белгиланади ва экиш учун чуқурчалар очилади. Чуқурчаларни чуқурлиги кўчатлар вертикал экишга мўлжалланган бўлиши ва илдиз бўғизи кўмилиб кетмайди ёки уруғ баргларига тупроқ тушмайдиган бўлиши лозим. Буни қилишдан мақсад бақлажонда қўшимча илдизлар ҳосил бўлмайди ва чуқурлаш экиш илдиз бўғзини чиришига олиб келиши мумкин.

Кўчатни экишдан бир сутка олдин уни бўктириб суғорадилар. Экиш учун тайёрланган чуқурчаларга экишдан олдин 2-3 л илиқ сув (35-40°C) қуйилади. Шундан сўнг тезликда нам тупроққа тезлик билан кўчат ўтказилиб, чуқурчалар куруқ тупроқ солинади. Бу кўчатларни яхши тутиб кетишини таъминлайди.

Ўсимликларни яхши ўсиши кўчатларни яхши тутиб олишига боғлиқ. Бақла-жон қалампирга қараганда вегетатив ўсишга мойилроқ, шунинг учун меваларни ўсиш кучи ва ривожланиши орасидаги тенгликни (баланс) помидордаги каби ушлаб турилиши керак. Ёмон илдиз олган ўсимликлар камдан-кам яхши ривожланиши ва қони-қарли ҳосил бериши мумкин. Тупроқ ҳарорати ва ўсимликни илдиз тизимини физик ҳолати тутиб кетиш тезлигини назорат этувчи омиллардан ҳисобланади. Илдизларни ёмон ишлаши уларни совуқ ёки намлиги юқори тупроқларга экиш оқибатида рўй беради, шунинг учун тупроқнинг ҳарорати 18°C дан кам бўлмаслиги, 20°C да бўлиши маъқулроқдир ва кўчатлар катта ўлчамдаги тувакчаларда етиштирилади.

Тупроқли иссиқхоналарда бақлажон экинида экишдан олдин тупроқни агрохимёвий таҳлилини ўтказиш ва озиқа элементларини захирасини даражасини қалампир экинидаги каби даражага етказиш зарур. Экинни тупроқларда ўстирилганда ўсув даври давомида ҳар 2 ҳафтада илдиз орқали озиқлантириш ўтказилади. Озиқлантиришдаги элементларни меъёри ва нисбати помидор ёки қалампирникига ўхшаш.

Бақлажон органик ўғитлар солиб озиқлантиришга яхши қарайди. Уларни уч марта: кўчат ўтказилгандан 2 ҳафтадан сўнг, ёппасига шоналаш бошлангандан, ёппасига меваларни йиғиштириш даврининг бошлангандан берилади.

Бошқа давлатларда бақлажонни кичик ҳажмли экин ёки томчилатиб суғориладиган тупроқларда етиштиришда доимий жойга кўчат экилганда кейин ўсимликлар қуйидаги кислоталик даражаси, электр ўтказувчанлик ва минерал озиқа элементлари бўлган стандарт эритмалар билан суғорилади (мг/л):

Даврлар	pH	ЕС мСм/см	NH ₄	NO ₃	P	K	Ca	Mg	Fe
Биринчи 4-8 ҳафтада	5,5-6	2	20	217	39	220	150	60	0,85
Жадал ҳосил	5,5-6	2-2,1	20	217	39	260	130	60	0,85

беришда									
---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Тупроқларда ва кичик ҳажмли субстратларда дренажда озика даражаси (мг/л): ЕС – 2,6-2,7 мСм/см, рН – 5,5-6, NH_4 – 7, NO_3 – 280, Р – 30, К – 200, Са – 200, Mg – 100 мг/л ни ташкил қилади.

Бақлажон ўсимлигини парваришlash қулай бўлган ҳаво ва тупроқ ҳароратини ушлаб туриш, тупроқни юмшатиш, ўсимликларни боғлаш ва шакл бериш, зараркунанда ва касалликларга қарши курашишда иборат.

Иссиқхоналарда бақлажон ўстиришда мақбул ҳароратни кундузги қуёшли кунларда – 24-30°C, булутли кунда – 18-23°C ва кечаси – 16-18°C ташкил қилиши керак.

Иншоотни ичида ҳароратни етишмаслиги ёки хаддан ташқари юқори бўлишида шоналарни, гулларни ва ёш тугунчаларни ёппасига тўкилиши кузатилиши мумкин, чунки бақлажон муҳитни ноқулай шароитларга жуда сезгирдир. Бу ҳолатни олдини олиш учун қулай бўлган ҳарорат тартиботи ушлаб турилиши лозим.

Бақлажон тупроқ намлигини юқори бўлиши талаб қилади. Шунинг учун суғориш ўтказишга алоҳида эътибор берилади. Намлик етишмаганда ўсимлик ўсишдан тўхтаб, шоналар, гуллар ва ёш тугунчалар тўкилади, ўзини тўлиқ ўлчамига етмаган мевалар шаклланади ва бадбуруш (қинғир-қийшиқ) бўлиб ўсади. Илдиз жойлашган қатламни бир текисда нам билан таъминланиш учун суғоришларни мунтазам, ўз вақтида ўтказиш лозим. Суғориш меъёрлари шундай бўлиши керакки, бунда сув 30-40 см чуқурликга кириб бориши керак. Ўсишни дастлабки даврларида намлик 70-75% ЭПН (энг паст намлик) да, ҳосил бериш даврида – 80-85% да ЭПН ушлаб турилади. Ҳар бир суғоришдан кейин, ўсимликлар бир-бири билан туташмагунча ва улар орасига кириш имконияти бўлгунча қатор оралари ва суғориш эгатларидаги тупроқ юмшатилади.

Бақлажон учун ҳавонинг нисбий намлиги 60-70% да ушлаб турилиши лозим. Намлик ортиб кетганда шамоллатиш ўтказилади.

Иссиқхоналарда бақлажонни етиштиришда экинини бағазларда ўстирилади. Шунинг учун ўсимликларни бағазларга боғлаш ва тупларга шакл бериш

парваришланишнинг муҳим тадбирларидан ҳисобланади. Ўсимликларни баландлиги 30 см га етганда бағазларга боғлаш бошланади.

Ўзбекистонда бақлажон ўсимлигини барча ён шохлари олиб ташланиб, бир пояли шакл берилади. Эски барглари олиниб, вақти-вақти билан касалланган ва сарғайиб кетган барглари кесиб ташланади. Охирги теримдан бир ой олдин қолдирилган меваларни яхши шаклланишини таъминлаш мақсадида ўсиш нуқтасини учи олиб ташланади.

Чет элда бақлажон ўсимлигини кўпгинча 2-4 пояда шакллантирадилар. Шакл беришни ўсимликларда 8-9 чинбарг ҳосил бўлиши билан бошлайдилар. Энг кучли ва йирик 2-3 поя танлаб олиниб қолганлари олиб ташланади. Қолдирилган пояларни ҳар бирини алоҳида, тик бағазларга ёки ёғочли козиқларга боғлайдилар. Кейинчалик барча ён шох ва бачкилар олиб ташланади. Бундан ташқари зарарланган, касалланган ва сариқ барглари вақти-вақти билан олиб ташланади. Бу билан ўсимликларга яхши ёритилганлик ва ҳаво алмашунуви таъминланади. Бақлажон мевалари гулига тўғри қуёш нури тушган ҳолатдагина тугади деган фикрлар ҳам бор. Шоналаш ва гуллаш даврида барг қўлтиғида бир неча гуллар ҳосил бўлади, улардан энг йирик гул қолдирилиб, бошқарлари эса олиб ташланади. Кейинчалик қолган тугунчалари бир қисми ҳаа олиб ташланиб битта ўсимликда 6-8 та мева келгусида ўстириш учун қолдирилади.

Бақлажон факультатив ўз-ўзини чанглатувчи ҳисобланади. Гулларни яхши чангланиши учун эрталаб ёки кундузи қуёшли кунда ўсимликларни силкитиш тавсия этилади. Ари ва шмеллардан фойдаланиш ҳам самаралидир. Ёруғликни тўсадиган ва ёруғликдан соялантирувчи мосламалар билан жиҳозланган иссиқхоналарда ёруғ кунни 9-12 соатга қисқартириш жуда самаралидир. Бу ҳосил беришни бошланишини тезлатади ва ҳосилдорликни оширади.

Бақлажонни иссиқхоналарда етиштиришда ўсимликлар шира, трипс, оқ қанот, ўргимчак кана зараркунандалари билан, сўлиш, оқ чириш, турли вирус касалликларига чалинади. Уларга қарши қўлланиладиган профилактик ва тезкор кураш чоралари помидор учун қўлланиладиган тадбирлардан иборат. Бақлажонни гуллари захарларга жуда ҳам сезгир ва ишлов беришда уларни

кўпчилиги қорайиб, тўкилиб кетишини назарда тутиш лозим. Шунинг учун ҳам бақлажонда ўсимлик-ларни биологик ҳимоялаш усуллари қўллаш мақсадга мувофиқ бўлади.

Бақлажон меваларини териш вақтини бирданига белгилаш қийин. Етилмаган мевалари бошида қора-бинафша рангда бўлиб, тулиқ пишиб етилганда оқариб кетади. Ҳосилни териш даври мана шу икки ҳолат орасида бўлади. Мева юқори қисмидан косачага қараб секин-аста оқариб боради. Уни оқариш бошланиш вақтидаёқ териш олиш керак бўлади. Лекин, у яна бир ҳафта давомида ўсимликда ўзини сифатини ёқотмайди. Анча узоқ муддатларга қолдирилган мевалар рангсизланиб кўримсиз бўлиб қолади. Бироқ мевалар етилмасдан терилса, тезда бурушиб юмшаб қолади ва уларни сақлашдаги яроқлик муддати тезда қисқаради.

Узун мевали навларнинг йиғиштириладиган меваларини узунлиги 10 см дан кам бўлмаслиги, бошқа шаклдаги навларнинг диаметри эса 5 см дан кичик бўлмаслиги керак.

Бақлажон – кўп маротаба териладиган ўсимлик. Меваларни йиғиштириш мунтазам 5-7 кундан сўнг ўтказилади ваҳоланки, ҳосилли йиғиштириш оралиғини

2 ҳафтагача узайтириш мумкин. Мевалар ўсимликдан пичоқ ёки токқайчи билан поянинг бир қисмини мевада қолдириб кесиб олинади. Меваларни йиғиштириш кўп вақт талаб қилувчи жараён, чунки косача тиканлари билан қўшни меваларга зарар етказмаслик учун эҳтиёткорликка риоя қилиш керак.

Меваларни вазнига қараб қуйидаги градацияда 100-175-225-300-400>500 г сараланади, энг мақбул ўлчами 225-400 г ҳисобланади. Ундан ташқари меваларни сифатига қараб ҳам саралайдилар (рангини ўзгарганлиги, механик зарарланганлиги). Меваларни қоробкаларга қадоқлайдилар.

Мевалар таркибида сувни йўқотмаслик учун бақлажонлар 2-3 ҳафта мобайнида 12-15°C ҳароратда, ҳаво намлиги 80% да сақланади. Анча юқори намлик ёки ҳароратнинг 5-6°C да бўлиши меваларни кул ранг чиришига олиб келиши мумкин. Меваларни ёзги муддатда ёпиладиган идишларда териш ва

саклаш афзалдир. Ҳароратни 20°C дан юқори бўлиши меваларда рангини ўзгаришига олиб келади.

Қисқа айланишда бақлажон ҳосилдорлиги – 4-6 кг/м², узайтирилганда – 7-10 кг/м², етакчи хўжаликларда – 10-12 кг/м² ни ташкил қилади.

10.3. Гул карам

Гул карам Карамдошлар оиласига мансуб *Brassica botrytis* L. мустақил туркум ҳисобланади. Экин сифатида етиштириладиган нав ва дурагайлар ва жуда кучли шохланиш (6-7 тартибли) ва пояларни юқори қисмидаги шохларни кўпайиши билан ажралиб турадиган абортива туркумига мансубдир.

Қишки иссиқхоналарда гул карам етиштириш чегараланган тарқалишга эга, аммо баҳорги иссиқхоналарда ва вақтинчалик плёнкали қопламалар остида кўп етиштирилади. Гул карамни ҳимояланган ерларда етиштиришдан асосий мақсад – баҳорда эрта маҳсулот олиш ва кеч кузги ва қишки даврларда аҳолини янги маҳсулот билан таъминлашни узайтиришдан иборат.

Гул карамни кеч куз ва қишки даврларда чиқиш муддатларини узайтириш, очиқ ерда кеч ёзги муддатда экиб етиштирилган ўсимликларни етилтириб ўстириш йўли билан амалга оширилади. Етилтириб олиш технологияси мазкур ўқув қўлланмани 6.1 бўлимида таърифланади. Баҳорда эрта маҳсулот олиш қиш-ки-баҳорги айланишда қишки иситиладиган ойнаванд ва плёнкали иссиқхоналарда ва баҳорги-ёзги айланишда иситилмайдиган плёнкали иссиқхоналарда етиштириш орқали эришилади.

Озиқалик аҳамияти. Гул карам – қимматли сабзавот экинидир, чунки унинг бошчалари мазали, тўйимли ва парҳезлик сифатига эга. Тўйимлилиги, осон ўзлаш-тирилиши ва мазасига кўра у энг фойдали сабзавотлар қаторига киради ва ёш болалар истеъмол қилиши учун тавсия этилади.

Гул карам бошчалари таркибида оксил (2,5%), углеводлар (4,9%), минерал тузлар, витаминлар ва бошқа биологик фаол моддаларни кўп бўлиши билан ажаралиб туради. Навига ва етиштириш шароитига қараб бошчалар таркибида: куруқ модда – 6,3-8,8%, қандлар – 2,1-3,0%, клетчатка – 0,8-1,0% ни ташкил қилади. Оксилларнинг ярмидан кўпи енгил ўзлаштириладиган

аминокислотадан иборат.

Гул карам енгил ўзлаштириладиган шаклдаги калий, фосфор, магний, темир, кобальт, йод, селена минерал тузларига бой. Уларни таркибида витаминлардан С (50-90 мг%), РР (1,6 мг%), В₁, В₂, В₃, В₆, ферментлар ва органик кислоталар ва бошқа инсон организми учун зарур бўлган моддалар мавжуд. Баъзи маълумотларга кўра, гул карам таркибида ноёб витамин Н бўлиб, у инсоннинг асаб тизимини фаолиятини бошқаришга хизмат қилади. Унда инсон организми қариш жараёнини ва касалликларни ривожланишини секинлаштирувчи антиоксидантлар кўпдир.

Биологик хусусиятлари ва ташқи муҳит омилларига талаби. Гул карам – бир йиллик ўсимликдир. Унинг ўсув даври майса ҳосил бўлганидан техник етилгунча – 90-120, уруғ пишгунча – 200-240 кун давом этади. Илдиз тизими оқбошли карамга қараганда яхши ривожланмаган, лекин 85-115 см чуқурликгача кириб боради. Пояси цилиндрсимон, баландлиги 15-70 см. Барглари юқорига тўғри ёки қияроқ йўлланган, кўпинча ботиқ спиралсимон. Биринчи барглари бандли, кейингилари бандсиз, ўтироқ бўлиши мумкин. Баргининг шакли лирасимон, ланцентсимон ёки тухумсимон. Барги тўқ-яшил ва лилия тусли яшил, баъзан мум ғуборли. Гул тўплами қисқартирилган кучли шохланган ва зич буралган поялар ва гўштли шоналар ва гулбандлардан иборат бўлиб, улар зич бошчаларни ҳосил қилади. Йирик бошларда 2000 та гача поялар бўлиши мумкин. Бошчалар юмалоқ, ясси, ясси-юмалоқ бўлади. Гул шохлари 50-70 см баландликда бўлиб, гул шингиллари қуюқ жойлашган, гулларни диаметри 1,5-2 см. Гул барги оқ, оч-сарғиш ва сариқ рангда. Уларнинг юзаси букланган ёки бурушган, қўзоқчалари 8-10 см узунликда ингичка, қисқа бурунчали бўлади.

Гул тўплами вазни билан баргларини вазни ўртасида ўзаро боғлиқлик бўлиши гул карамга хос хусусият бўлиб, уларни умумий вазни 40% ни ташкил этади. Бошлар тугилгандан кейин баргларни вазни ортмайди, баргларни ўсишдан тўхташи бошчалар вазинини камайтишига олиб келади. Юқори ҳароратларда (18°C ортиқ) ва тупроқда намлик етишмаганда бошчаларни шаклланиши 10-11 та баргда бошланади ва у майда бўлиб қолади. Паст ҳароратларда

(8-12°C) ва намлик билан яхши таъминланганда бошчалар 18-20 та баргда шакллано бошлайди ва улар йирик бўлади.

Борча карамлар ичида гул карам етиштириш шароитларига ўта талабчан. У совуққа чидамли экин ҳисобланади. У совуққа чидамлилиги бўйича икки йиллик карамлардан устун эмас, лекин яхши тутиб олган кўчатлари 3-5°C ни кўтарди, унинг уруғ-лари 5-6°C да уна бошлайди. Уруғ униб чиқиши учун – 18-20°C, кўчат ўсиши учун – 13-18°C, барг ва гул тўпламини йирклашиши учун – 15-18°C, гуллаши ва уруғ пишиши учун – 18-20°C яхши ҳарорат ҳисобланади. Ҳароратни кўтарилиши бошчаларни шаклланишини тезлатади, лекин улар бўш бўлиб қолади. Ҳароратни пасайиши бошчаларни шаклланишини кечиктиради, лекин шохланиш-ни кўчайтиради ва анча зич бошчаларни ҳосил бўлишга имкон беради. Ҳарорат +4°C дан паст ва +25°C дан юқори бўлганда бошчаларни ўсиши содир бўлмайди. Ҳарорат +25°C дан юқори бўлганда бошчаларни кўчиш баргчалар ўсиб чиқади ва кўпгина навларда уруғлик тупнинг шаклланиш жараёни бузилиб, шона ҳосил бўлмайди. Шаклланганлари ҳам деформацияга (қинғир-қийшиқ) учрайди, чангчилари эса ўсиш ва чанглатиш қобилиятини йўқотади.

Гул карам кўчат ва барглари ўсиши даврида ёруғликни жадаллигига жуда талабчан. Минимал ёритилганликни жадаллиги 5000 лк. Ёруғлик етишмаганида ўсимликлар бўйига чўзилиб, уларни ўсиш ва ривожланиши бузулиб, ҳосилдорлиги камаяди. Барг аппарати шакллангандан сўнг, ёруғликга талаб пасаяди. Бундай вақтларда у сочма ёруғликда ва булутли ҳавода яхши ўсади. Бу ўсимлик узун кунли бўлиб 16-17 соатли ёруғ кунларда ўсимликларни ўсиш сурати тезлашиб, бошчаларни ўсиши кучаяди, ҳосилдорлик эса ортади.

Гул карам нам талаб ўсимлик. Уни таркибида 90% га яқин сув бўлиб, 500-650 транспирация коэффицентига эга. Мўтадил иқлим шароитида 1 тонна умумий вазнига у 60 т ва 1 т бошчалар учун эса 182 т сув истеъмол қилади. Гул карам барглари катталашаётганда, гул тўплами ва уруғлар шаклланаётганда сувга талаб энг кўп бўлади. У нам билан яхши таъминланган тупроқларда ва юқори ҳаво намлигида яхши ўсади. Шунинг учун ҳам денгиз қирғоқлари яқинида гул

карамдан юқори ҳосил олиниши тасодиф эмас. Унинг учун тупроқни намлиги 70-80% ЭПН (энг паст намлик), ҳавони нисбий намлиги эса – 85-95% да бўлиши яхши ҳисобланади.

Гул карам тупроқ аралашмаларда минерал озиқа элементларини юқори миқдорда бўлиши талаб этади. У нитрофил ўсимлик бўлганлиги туфайли азотли ўғитларни юқори меъёрларда борилишини талаб қилади. Бунда у кўп нитратлар тўплайди, нитратларни йўл қўйиладиган концентрацияси (ПДК) – 2000 мг/кг ни ташкил қилади.

1 т гул карам бошчаси 7,3-16,2 кг азот, 2,8-4,1 кг фосфор, 8,0-19,1 кг калийни чиқаради. Бу оқбошли карамга қараганда икки марта ортиқдир. У энг кўп озиқ моддаларни (70-75%) бошчалар шаклланаётганда истеъмол ққилади. Барглари ўсиб катталашаётган даврида гул карамга азот, бошчалар шаклланаётган даврда азот билан биргаликда калий ва фосфор энг зарур. Азотли озиқа кўпайтирилганда кучли барг пояли аппарат ҳосил бўлади ва йирик бошчалар шаклланади. Калий етишмаганда ва айниқса, у меъёридан ортиқча бўлганда, камроққ барг пояли аппарат ҳосил бўлиши натижасида ўсимликлар майда бошчаларни шакллан-тиради. Фосфорли озиқани кучайтириш енгил сочилувчан майда бошчаларни ҳосил бўлишига олиб келади. Гул карам шўрга чидамлилиги паст ўсимлик. У кичик меъёрларда (4-5 кг/га) рух, бор, молибден, мис ва марганец солинишини яхши кўради.

Гул карам иссиқхона ҳавосида CO_2 миқдорини 0,3% гача кўпайтиришга яхши мойиллик билдиради.

Нав ва дурагайлар. Маълум шароитларда етиштириш учун тўғри танланган, аниқ иқлим ва тупроқ шароитларига мослашган, энг зарарли касалликларга чидамли бўлган нав ва дурагайлар юқори ва экологик тоза маҳсулот олшининг асосидир.

Нав ва дурагайларга қуйиладиган асосий талаблар қуйидагилардан иборат: юқори ҳосилдорлик, эртпишарлик, қийғос етилиши, бошчаларини зич бўлиши, зараркунанда, касалликларга ва ноқулай ташқи муҳит шароитларига чидамли бўлиши. Шунингдек, бошчаларини табиий ҳолда ўз барглари билан соялаш қо-

бияти муҳим белгиларидан ҳисобланади, бунда барглари синдириш ёки барглари боғлаш орқали бошчаларни салқинлашга зарурият қолмайди.

Ўзбекистонда 2004 йилгача гул карамни битта россияни Отечественная нави туманлаштирилган бўлиб, у 1962 йилдан 2008 йилгача туманлаштирилган эди. 2004 йилдан голландиянинг Бейо заден фирмасининг – Фарго F₁ ва Ской-вокер F₁ дурагайлари туманлаштирилди. Кейинчалик «Ўзбекистон Республикаси ҳудудида экишга тавсия этилган қишлоқ хўжалиги экинларининг Давлат реестрига» яна 11 та чет эл дурагайлари: голландиянинг Алтамира, Барселона, Меган, франциянинг – Авизо, Натилус, Таласса, Эскейл, Эсма, япониянинг – Вайт Иксель, Кашмер ва Юкон киритилди.

Иситилган ва иситилмайдиган иссиқхоналарда асосан анча эртапишар туманлашган дурагай Кашмер F₁, туманлаштирилмаган голландия дурагайлари-дан Гудман, Арфак ва Фремонте етиштирилади. Айрим иссиқхоналар Ўзбекистонда туманлаштирилмаган россиянинг МОВР 74, Ранняя грибовская навларини 4 мавсумда етиштирадilar.

Етиштириш технологияси. Ўзбекистонда ҳимояланган ерларда гул карамни иситиладиган ойнаванд ва плёнкали иссиқхоналарда қишки-баҳорги айланишда, иситилмайдиган иссиқхоналарда ва вақтинчалик плёнкали тоннелларда баҳорги-ёзги айланишда етиштирадilar. Иситиладиган иссиқхоналарда етиштириш март ойи охиридан, иситилмайдиганларидан очиқ майдонга қараганда 3-4 ҳафта ва вақтинчалик плёнкали қопламалардан 2-3 ҳафта илгари маҳсулот олиш имкониятини беради.

Қишки-баҳорги айланишда иситиладиган иссиқхоналарда қишки иссиқхоналарда етиштирилган 55-60 кунлик тувакчали кўчатларни январнинг ўрталарида табиий ёритилганлик шароитлари ўсимлик талабларига жавоб берабошлаётганда экилади. Кўчат етиштириш учун уруғлар ноябр бошларида сепилади.

Кўчатлар қаторлаб экиш усули билан қатор орасини 60-70 см ва қатордаги ўсимликлар орасини 30-35 см қилиб экилади. Ўсимликларга ёруғликни яхшилаш учун, кўчатлар шахмат тартибда ўтказилади.

Иссиқхонанинг доимий жойига ўтказиладиган кўчатлар олдиндан тайёранган чуқурчаларга қўлда ўтказилади. Кўчатларни экишдан олдин чуқурчаларга камида 1 л сув қуйилади. Тупроқ аралашма сувни шимиб бўлганидан кейин озиқали кубик ёки тувакчали кўчатларни чуқурчаларга жойлаштирадилар. Экиш чуқурлиги биринчи чинбаргни банди даражасида бўлиши лозим.

Қишки-баҳорги айланишда ўсимликларни парваришlash зарур ҳароратни ва ҳавонинг нисбий намлигини сақлаб туришдан, суғориш ва озиқлантиришни ўтказишдан иборат.

Доимий жойга кўчат ўтказилгандан сўнг иссиқхоналарда гул карам учун энг қулай бўлган ҳарорат: ҳаво очиқ кунлари – $17\pm 3^{\circ}\text{C}$, булутли кунларда – $14\pm 3^{\circ}\text{C}$, кечаси – $6-8^{\circ}\text{C}$ сақлаб турилади. Гул карамни етиштиришда ҳавони нисбий намлигини 85-95% да таъминлаб турилади. Гул карамнинг тупроқ намлигига талабчанлиги юқорилигини ҳисобга олиб, тез-тез суғорилиб турилади, айниқса, иссиқ ҳавода. Барг аппарати ва бошчаларини шаклланиш даврида тупроқ намлигини пастки чегарадан 75-80% ЭПН (энг паст намлик) пастга тушишига йўл қўйилмайди.

Тупроқ аралашмасини асосий тўйинтиришдан ташқари икки марта органо-минерал ўғитлар билан қўшимча озиқлантириш ўтказилади. Кўчат экилгандан кейин 10-12 кун ўтгач мол гўнги эритмасини (1:5) 10 литрига 20 г аммиакли селитра, 15 г суперфосфат ва 10 г калий хлор қўшиб ўсимликлар озиқлантирилади. Ўғитлаш меъёри бир ўсимликга – 0,1 л. Орадан 7-10 кун ўтказилиб, фосфор ва калий миқдорини икки марта ошириб, иккинчи озиқлантириш ўтказилади. Кейинчалик минерал ўғитлар билан яна икки марта озиқлантирилади.

Қишки-баҳорги айланишда ҳосил март охиридан бошлаб чиқабошлайди, уни йиғиштириш апрел бошида тугалланади. Ундан бўшаган жойларга одатда баҳор-ги-ёзги айланиш даври учун бодринг кўчатлари экилади.

Баҳорги-ёзги айланишда иситилмайдиган плёнкали иссиқхоналарга кўчат Ўзбекистоннинг марказий минтақасида 10-15 февралда ўтказилади. Кўчатлар бир оз қалинроқ: эгатлар ораси 70 см, эгатдаги ўсимликлар орасини 25-30 см қилиб ёки 1 м² майдонга 5-6 донадан ўсимлик жойлаштириб экилади. Кўчат-

ларни экиш ва ўсимликларни парваришlash технологияси, қишки-баҳорги айланишдагидир.

Ҳосил апрелнинг иккинчи ярмидан чиқабошлайди ва уни йиғиштириш май бошигача тугалланади. Етиштириладиган дурагайларда карам бошларни ёпиб турадиган тўп барглари мавжуд. Фойдаланиладиган навларда карамбошлар деярли очиқ бўлади. Карам бошлар яшил бўлиб қолмаслиги учун барглари синдириб уларни бошларни устига ёпиш орқали сояланади.

Гул карамни иссиқхоналарда етиштиришда зичловчи экинларни (редиска, укроп, салат, пекин карами, кресс-салат) қўллаш мақсадга мувофиқ, уларни уруғ-лари гул карам ўсимликларини орасига сочма усулда экилади.

Гул карам бошлари бир вақтда етилмайди. Шунинг учун ҳосилни саралаб йиғиштирадilar. Бошчаларнинг гултўплари очилиб кетмасдан тўп барглари билан бирга пичоқ билан кесиб олинади, барглари карам бошларини 5 см юқорисидан кесиб ташланади. Саралаб олинган карам бошларини дарҳол қоронғилаштира-дилар (пана қилинади) ва салқин жойга киритиб қўядилар.

10.4. Полиз экинлари

Иссиқхоналарда қовун ва тарвуз етиштириш дунёда кўп тарқалмоқда. Плёнкали иссиқхоналарда қовун етиштириш Япония, Италия, Испания, Франция, Венгрия ва АҚШ да кенг тарқалган. Нидерландияда ойнаванд иссиқхоналарда қовун 150 гектардан ортиқ майдонда етиштирилади. Иссиқхоналарда тарвуз етиш-тириш жуда кам тарқалган.

Одатда ҳимояланган ерларда эртапишар хўраки тарвуз навлари етиштирилади. Қовун навлари Ўрта Осиё туркумидаги хандалак ва эти юмшоқ турларига, шунингдек ёзги ва эртаги тезпишар европа туркумларига мансуб.

Озиқалик аҳамияти. Қовун ва тарвуз мевалари таъми ва озиқалик сифатига кўра мевалардан қолишмайди. Меваларни тўйимлилик қиммати юқори эмас тарвузда – 38 ккал ёки 159 кДж, қовунда эса – 39 ккал ёки 164 кДж. Қуруқ модда таркиби тарвузда ўртача – 8-13,5%, қовунда эса – 6-18,5% ни ташкил этади. Меваларни озиқалик аҳамияти энг аввало енгил ўзлаштириладиган углеводларни юқори бўлиши билан белгиланади ва уларнинг асосини қанд

ташкил этиб, таврузда унинг миқдори – 5,6-11,0% ва қовунда – 6,0-18,5% ни ташкил қилади. Клечатка ва гемицеллюлозани миқдори 0,22-1,07% ни ташкил этади. Оксилларни миқдори юқори эмас: тарвузда – 0,9-1,0%, қовунда – 0,5-1,11%. Улар пектин моддаларига бой бўлиб, қуруқ вазн ҳисобига уларни миқдори тарвузда – 0,8-2,0% ва қовунда – 0,8-4,81% ни ташкил этади.

Полиз меваларининг юқори озиқалик қиймати уларнинг таркибида витаминлар, минерал тузлар ва бошқа биологик фаол моддаларни юқори миқдорда бўлишлиги билан белгиланади. Витаминлар куйидаги миқдорда (100 г нам вазнга мг): С витамини тарвузда – 4-12, қовунда – 18-29, РР – мос равишда 0,24 ва 0,40, каротин – 0,5-1,0 ва 0,5-1,4 ташкил қилади. Улар таркибида В₁, В₂, фолевли кислотаси, В₆ витаминлари мавжуд. Полиз мевалари Na, K, Ca, P, Fe, Cu тузларига ҳам бойдир. Тарвуз саҳий магний манбаи бўлиб, унинг миқдори 100 г да 224 мг ни ташкил қилади. Тарвуз ва қовун темир миқдори бўйича фақат салат ва исмалоқдан ташқари барча сабзавотларидан устун.

Биологик хусусиятлари ва ташқи муҳит омилларига талаби. Тарвуз ва қовун ўтсимон ёйилиб ўсувчи поядан иборат бўлиб, унинг узунлиги тарвузда – 3-5 м ва қовунда – 1,5-3 м. Очиқ ерларда тупсимон шакллари ҳам учрайди. Поясини кўндаланг кесими қовунда юмалоқ, тарвузда эса бешқиррали. Барг қўлтиғида мўйловлар ҳосил бўлиб, улар ёрдамида ўсимликлар бағазларга чирмашиб олиши ва тупроқ юзидан кўтарилиши мумкин. Асосий поянинг барг қўлтиғида биринчи тартибдаги ён шохлар, улардан эса иккинчи, учинчи ва кейинги тартибдаги ён шохлар ўсиб чиқади.

Қовунларнинг барг пластинкаси майин тукланган, юмалоқ ёки буйраксимон шаклда, тарвузда эса кўп карра қирқилган, юмалоқ бўлакли пастки томони майин тукланган ва тепа қисми мум ғуборга эга.

Тарвуз ва қовун бир уйли, гуллари айрим жинсли ўсимлик. Улар четдан чангланувчи ва уларда партенокарпийлик кузатилмайди. Қовунда эркак, урғочи (оналик) ва икки жинсли (гермофрадит) оналик ва ривожланмаган чангчиси бўлган гуллари мавжуд. Гуллари барг қўлтиғида жойлашиб, эркак гуллари 5-15 донадан боғ (тўп) бўлиб йиғилган, урғочи ва икки жинслилар якка жойлашган.

Бир ўсимликда 250-500 та эркак ва 60 та гача урғочи ва икки жинсли гуллари бўлади.

Шу билан бирга қовунда урғочи гуллари кўпинча иккинчи ва учинчи тартиб пояларини барг қўлтиғида, бир донадан пайдо бўлади. Шу боис қовунда чилпишни қўллаш самаралидир. Тарвузда урғочи гуллар асосан бош (асосий) пояда пайдо бўлади, шу боисдан уни чилпиш керак эмас.

Тарвуз ва қовунда гуллаш майсалар ҳосил бўлганидан кейин 25-35 кундан ўтгач бошланади. Дастлаб эркак гуллари, 5-10 кун ўтгач урғочи гуллари очилади. Кейинчалик эркак ва урғочи гуллари гуллаши бир вақтда боради. Эркак гул бир кун, урғочиси эса икки кун гуллайди, бунда улар эрталаб очилиб кечқурун ёпилади. Гул чанги оғир бўлганлиги учун шамол орқали ўтмайди ва чангланиш чумолилар, арилар ва бошқа ҳашоратлар орқали ўтказилади. Кўпгина урғочи гуллар ўсувчи тугунчаларни бермайди ва ўсимликда 2-5 дона мева ҳосил бўлади.

Қовун ва тарвуз мевалари шакли, ўлчами, ранги бўйича кучли фарқланувчан – қовоқчадир. Қовун меваси ичида уруғлар жойлашадиган ковак (уяча) бўлиб, бунда уруғ ипларига плацентларга маҳкамланган. Тарвузда плацентлар ўсиб, серсув, этли бўлади ва меванинг деворлари билан бирикиб кетади.

Тарвуз ва қовуннинг уруғлари йирик, чўзиқ ясси шаклда. Қовун уруғларини унувчанлиги – 8-10 йил, тарвузда эса – 6-8 йил сақланади.

Тарвуз ва қовуннинг илдиз тизими кучли ривожланиб, узоқ чуқурликгача ва ён томонга тарқалади. Шунинг учун бу иккала ўсимликни етиштиришда тупроқ аралашмасининг қалинлигини кўпайтириш лозим.

Тарвуз ва қовун бир йиллик келиб чиқиши иссиқ иқлимли туманлардан бўлган ўсимлик ва бу уларни ташқи муҳит омилларига бўлган талабида ўзининг изини қолдирган.

Қовун ва тарвуз ёруғликни жадаллигига ўта талабчан ва қисқа (12-14 соат) ёруғ кунни ёқтиради. Улар иссиқликка чидамли ўсимликлардир. Катта ёшдаги ўсимликлар ҳарорат +3+5°C га пасайганда зарарланади, майсалар 0°C да нобуд

бўлади. Меъёрида ҳосил бериши учун уларга тиниқ кунларда 27-32°C ҳарорат керак. Ҳарорат 15°C дан паст бўлганда уруғларни униб чиқиши ва ўсимликларни ўсиши кескин сусаяди, гуллаши эса тўхтайди. Шу боис иссиқхоналарда полиз экинлар-ини етиштириш учун макбул шароитлар фақат баҳорда қуёш радиацияси кучай-ганда яратилади.

Тарвуз ва қовун ҳавонинг намлигини ўртача (40-50%) бўлишини талаб этади. Ҳаво намлигини ортиши замбуруғ касалликларини, ҳаддан ташқари кам бўлиши эса чанггини ўсишни ва уруғ куртакларни чангланишини пасайтиради.

Қовун ва айникса, тарвуз тупроқ қурғоқчилигига ўта талабчанлиги билан ажралиб туради, бу уларни кучли ривожланган ва сершоҳ илдиз тизимига эга эканлиги билан изоҳланади. Шу сабабли тарвуз ва қовун тупроқдаги озикага, сабзавот экинларига қараганда кам талабчандир.

Тарвузда майсалар ҳосил бўлганидан гуллагунча 45-54 кун, гуллашдан мева етилгунча – 25-42 кун, қовунда мос равишда 35-43 ва 38-54 кун ўтади.

Нав ва дурагайлар. Ҳимояланган ерларда полиз экинларини етиштиришда навларга қўйиладиган асосий талабларга серҳосил, эртапишар, пастки бўғимларда урғочи гулларни шакллантира олиш қобилиятига эга бўлиши, кам ёруғликка, ҳароратни кескин ўзгаришига, юқори ҳаво намлиги ва замбуруғ касалликларига чидамли ҳамда мевалари юқори сифатли, мазали бўлиши керак.

Турли мамлакатларда қовунни навларидан голландиянинг – Оген, Зингер, Галлия, франциянинг – Прескотт де пари, Дублон, Шаранте, Вендринте, исроилнинг – №406, молдавиянинг – Дюймовочка, украинанинг – Харьковская ранняя, россиянинг – Десертная 5, Барнаулка, Южанка, Новинка Дона, Самарская, Тридцатидневка 507; тарвузлардан – россиянинг Огонек, Стокса, Волгарь, Весенний, Красень ва бошқалар, голландиянинг – Крисби F₁, Трофи F₁ нав ва дурагайлари кенг тарқал-ган.

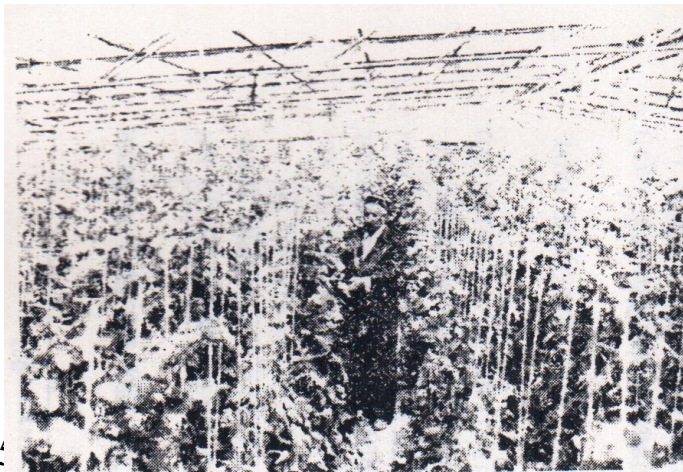
Ўзбекистонда иссиқхоналарда етиштириш учун хандалак ва ёзги эти юмшоқ гуруҳларига кирувчи қовун навларидан фойдаланилади. Уларга туманлаштирил-ганларидан Рохат, Хандалак Кўкча-14, Ассати-3806,

туманлаштирилмаганлардан – маҳаллий Давлатбой нави, қозоғистонни Илийская нави, голландияни Оген ва Зингер навлари киради. Тарвуз навларидан голландиянинг Крисби, Трофи, американи Кримсон Свит дурагайларида, маҳаллийлардан Ўринбой, Сурхон тонги ва Манзур навларидан фойдаланилади.

Меваларни етиштириш технологияси. Ўзбекистонда очик ерда қовун ва тарвузни мевалари апрел ойигача сақланадиган навлари етиштирилади. Шу боис химояланган ерлардан май-июн ойларида, очик ердан хали янги ҳосил чиқмаган даврларда маҳсулот чиқариш талаб қилинади.

Полиз экинларини иситиладиган иссиқхоналарда етиштириш, табиий ёритил-ганлик яхшиланганда, яъни феврал охири, февралоти (аварияли) иситиш восита-лари бўлган баҳорги иссиқхоналарда март ўрталарида, иситилмайдиган иссиқ-хоналарда мартни охириги беш кунлигида бошланади. Иссиқхоналарда қовун ва тарвуз етиштиришда 10×10×10 см ли торф-чириндили кубикларда етиштирилган 25-30 кунлик кўчатлар ўтказилади. Полиз экинлари кўчатларини етиштириш технологияси, бодринг кўчатини очик ер ва вақтинчалик плёнкали қопламалар учун кўчат етиштириш технологияси билан бир хил. Бу муддатларда кўчат ўтказ-илганда қишки иссиқхоналардан қовунни биринчи мевалари апрелни охирги кун-ларида, тарвузники эса май бошида олинади; қуёш билан истиладиган плёнкали иссиқхоналардан қовун май бошида ва тарвуз май ўрталарида олинади. Уруғ билан экилганда ҳосил 10-15 кун кейин чиқабошлайди.

Иссиқхоналарда полиз ўсимликларини қаторли усулда жойлаштирадilar. Ойнаванд иссиқхоналарда уларни қатор ораларини 1,4-1,6 м ва қатордаги ўсим-ликлар орасидаги масофани экин тури ва навига қараб 30-70 см, яъни 1 м² май-донда қовун ўсимлиги 1,5-2 донани, тарвуз ўсимлиги эса 0,5-1 донани ташкил



34

123-расм. Плёнкали иссиқхонада қовунни етиштириш

қилади. Ўсув даври анча қисқа бўлган ва иситиш шароити ёмонроқ бўлган плёнка-ли иссиқхоналарда ўсимликлар зичроқ, 1 м² га 2-3 дона жойлаштирилади, экиш шакллари 70×70 см, 80×40-45 см. Биринчи суғоришни ҳар қатор оралар бўйлаб, сўнг қатор оралатиб суғорилади, яъни ўтказил-ган ўсимликлар қўшқаторли лента-симон (70+70 ва 80+80 см) жойлаш-тириш шаклини эгаллайди (123-расм).

Кўчатни ўтказиш учун иссиқ-хона тупроғи яхши ишланган бўл-иши керак. Полиз экинларига минерал ўғитлар солинмайди, лекин органик моддалар ва ғоваклаштирувчи материаллар билан яхши бойитилган тупроқлардан фойдаланилади.

Кўчат асосий экиладиган жойга ўтказиладиган вақтида икки-уч, лекин тўрттадан ошмаган чинбаргга эга бўлиши керак. Кўчатларни ўтказишдан 5-7 кун олдин улар чиниқтирилади. Кўчатлар тупроқ ҳарорати 14°С дан паст бўлмай қизиганда ўтказилади.

Экишдан олдин иссиқхона тупроғи қабул қилинган жойлаштириш шакли бўйича маркерланади. Кўчат экиладиган жойларда уялар очилади, уларни тубига тупроқ билан аралаштирилган чиринди солинади. Уялар сув билан намланади (ҳар уяга 1,5-2 л сув) сув шимилиши билан уяларни тубига кубикли кўчатлар ўрнатилади ва уни тупроқ юзидан 1,5-2 см баланд қилиб тупроқ билан тўлдирила-ди, шунда ўсимликлар атрофи дўнгроқ бўлади. Кўчатлар ўтказилгандан сўнг эгат-лар орқали сув берилади.

Ўсимликларни касалликлар билан зарарланишини камайтириш ва юқори сифатли мевалар олиш учун полиз экинларини иссиқхоналарда тик бағазда ўстирадилар.

Тик бағаз каноппи ҳар бир ўсимликка боғланади, келгусида поялар мунтазам каноп атрофида ўраб турилади. Қовунни тезпишар Рохат нави ва тарвузни Ўрин-бой навлари ўсимликларига шакл бермайдилар. Туманлаштирилган тезпашар нав-ларининг икки пастки ён шохлари (биринчи тартибли палаклар) олиб ташланади. Чунки уларда урғочи гуллар кўпинча кечроқ ҳосил бўлади, кейинги учинчи-тўртинчи ён шохларни (палакларни)

тупроқ юзига ёйиб қўядилар ва ҳар бирида она гуллар пайдо бўлгандан кейин икки-уч бўғимдан сўнг чилпийдилар. 6-7 бўғимгача оналик гулларини ҳосил қилмаган шохлар ҳам олиб ташланади. Асосий поя чилпилмайди. Бағазни ўрта ва юқори поғоналаридаги биринчи тартибли ён шохлар оналик гуллари юқорисидан икки-уч барг қолдирилиб чилпилади. Найчаларни меъёрлаштириш биринчи меваларни шаклланишини тезлаштиради ва уларнинг товарлик ҳамда таъм сифатини яхшилайдди.

Бир ўсимликда 0,8-1,2 кг вазнли 4-5 та мевани бўлса, ўсимлик меъёрида юқланган ҳисобланади. Меваларни тўр қопчаларга солиб улар бағазнинг юқоридаги горизонтал симига ёки иссиқхона синчларига боғлаб қўйилади. Тупроқ юзасида ёйилиб ётган шохларда шаклланган мевалар тагига плёнка бўлакчалари солиб қўйилади.

Иссиқхоналарда етиштириладиган полиз экинларини парваришlash, макбул ҳароратни (кундузи – 26-28°C, кечаси – 18-20°C), ҳавонинг нисбий намлигини (60-70%) сақлаб туришдан иборат. Унга иситиш ва шамоллатишни бошқариш йўли билан эришилади, шунингдек суғориш ва озиқлантириш, тупроқни юмшатиш ва касаллик ва зараркунандаларга қарши курашиш тадбирларини олиб боришдан иборат. Суғоришлар аввал мўтадил, кейинчалик эса анча мўл қилиб берилади. Ўсув давридаги суғоришлар эгатлар орқали олиб борилади. Иссиқхонада қовун мавсумда 8-10 марта, тавруз эса 1-2 марта камроқ суғорилади. Иссиқхоналардаги тупроқ икки-уч марта юмшатилади. Мевалар шакллангунча бир-икки марта озиқлантирилади. Озиқанинг таркиби ва меъёри: 1 м² майдондаги қовунга 15 г аммиакли селитра, 30 г аммофос ва 10 г калий тузи; тарвужга – тегишлича 10, 30 ва 30 г. Озиқлантиришни тупроқни навбатдаги юмшатиш ва суғориш билан бирга қўшиб ўтказилади, ўғитлар қўлда сочилади ва тупроққа аралаштириб юборилади.

Полиз экинларини мевалари бир вақтда етилмайди, шунинг учун 3-4 марта теришга тўғри келади. Иссиқхоналарда уларни ҳосилдорлиги 1 м² дан 4-5 кг ни ташкил қилади.

Назорат саволлари:

1. Чучук қалампирни озиқалик аҳамияти қандай? 2. Чучук қалампирни морфологик таснифи қандай? 3. Чучук қалампирни ёруғликка ва ҳароратга талаби қандай? 4. Тупроқ ва ҳавонинг намлигига чучук қалампирни талаби қандай? 5. Чучук қалампир навларига қандай талаблар қўйилади? 6. Ўзбекистонда чучук қалам-пир қайси айланишларда етиштирилади? 7. Қалампирни қишки-баҳорги айланишда етиштиришни қандай алоҳида хусусиятлари қандай? 8. Қалампирни ўтувчан айланишда етиштириш хусусиятлари қандай? 9. Қалампирни иситилмайдиган иссиқхоналарда ўстиришни қандай алоҳида хусусиятлари бор? 10. Бақлажон озиқалик аҳамияти қандай? 11. Бақлажонни морфологик таснифи қандай? 12. Бақлажонни ёруғлик ва ҳароратга талаби қандай? 13. Бақлажонни тупроқ ва ҳаво намлигига талаби қандай? 14. Ўзбекистонда бақлажон қандай айланишларда етиштирилади? 15. Ҳимояланган ерларда бақлажонни етиштириладиган навларига қандай талаблар қўйилади? 16. Ўзбекистонда чучук қалампир ва бақлажонни қан-дай навлари етиштирилади? 17. Иссиқхоналарда бақлажонни етиштириш технологияси қандай? 18. Гул карамни озиқалик хусусияти қандай? 19. Гул карам биологик хусусиятлари қандай? 20. Гул карамни ёруғлик ва ҳароратга талаби қандай? 21. Ўзбекистондаги иссиқхоналарда гул карам қайси айланишларда етиштирилади? 22. Гул карам тупроқ ва ҳаво намлигига талаби қандай? 23. Иссиқхоналарда гул карам етиштириш технологияси қандай хусусиятларга эга? 24. Тарвуз ва қовуннинг озиқалик аҳамияти қандай? 25. Тарвуз ва қовун ўсимликлари тузилиши хусусиятлари қандай? 26. Тарвуз ва қовунни асосий ташқи муҳит омилларига муносабати қандай? 27. Иссиқхоналарда етиштириладиган полиз экинлари навларига қандай талаблар қўйилади? 28. Ўзбекистондаги иссиқхоналарда тарвуз ва қовуннинг қандай навлари ўстирилади? 29. Ўзбекистон иссиқхоналарида полиз меваларини етиштириш технологияси қандай?

11-БОБ. ЎЗБЕКИСТОН ТУПРОҚЛИ ИССИҚХОНАЛАРИДА КЎКАТ ЭКИНЛАРИНИ ЕТИШТИРИШ

Ҳозирги вақтда инсон организмига экологик юкларни кескин ошиб бораёт-

ганлиги туфайли, соғлом ҳаёт тарзи ва рационал озиқланиш яна ҳам катта аҳамиятга эга бўлмоқда, бунда муҳим рол кўкат сабзавотларни истеъмол қилишга қаратилади, чунки уларни хатто оз миқдорда истеъмол қилиш ижобий самара бериб, инсонни меҳнат қилиш қобилиятини, хол-аҳволни ва умумий соғлиғини яхшилланишига ёрдам беради.

Кўкат сабзавотлар парҳезбоб озиқали маҳсулот сифатида муҳим аҳамиятга эгадир. Уларни таркибида катта миқдорда, инсонни ҳаёт фаолияти учун зарур био-логик фаол моддалар: витаминлар, минерал тузлар, органик кислоталар ва бошқа кўп моддалар мавжуд, улар инсон организмида модда алмашувини яхшилайди ва унга ижобий шафобахш-профилактик таъсир кўрсатади.

Кўкат экинларни мунтазам истеъмол қилиш кўпчилик касалликларни даволаш ва профилактика қилишга имкон беради. Масалан, таом билан петрушка кўкати мунтазам истеъмол қилиш қон айланиши ва куч-қувватни тиклашга ёрдам беради. Янги сарғиш-яшил сабзавотларни (петрушка, салат, хантал, укроп ва бошқалар) хатто калорияли ва ёғлик овқатлар билан мунтазам истеъмол қилиш рақ хасталиги ҳавфини икки мартага камайтириши Япония Давлат анкология маркази олимлари томонидан исботланган. Афсуски, Ўзбекистонда аҳолини озиқлан-ишида кўкат сабзавотлар жуда оз ўринни эгаллайди. Бунинг сабабларидан бири маҳаллий ишлаб чиқарувчилар томонидан таклиф қилаётган кўкат экинлари ассортиментини жуда камлигидир.

Ўзбекистон иссиқхоналарида кўкат экинлардан зиравор кўкатлар (укроп, кашнич, петрушка), баргли кўкатлар (салат, кресс-салат, пекин ва хитой барг карамлари), редиска, барг пиёз энг кўп тарқалган. Бу экинлар билан банд бўлган иссиқхона майдонлари катта эмас, лекин улар йил сайин кенгайиб бормоқда.

Ўзбекистонда ҳимояланган ерларда кўкат экинлар беш ой давомида – ноябр-дан то апрелгача етиштирилади. Куз охири ва қиш бошида Ўзбекистон мевалар, узум, кечки янги сабзавотларни мўллиги билан тавсифланади. Бу кўкат экинларга сўровни камайтиради. Шунинг учун кузги-қишки айланишда фақат укроп, кресс салат, кашнич етиштирилади. Баргли салат кўпроқ қишки-баҳорги

айланишда етиштирилади.

Экиш усулларига кўра кўкат экинлар 2 гуруҳга бўлинади: уруғ билан экиладиган ва тезлаштириб ўстириладиган. Қисқа ўсув даврига эга бўлган кўкат экинларни уруғини иншоот тупроғига экиш йўли билан, узун ўсув давридагиларни эса тезлаштириб ўстириш услуги орқали етиштирадilar.

Ўзбекистон шароитида уруғидан экиладиган кўкат экинларни уруғини тўғридан-тўғри иссиқхона ерига экиш йўли билан, ёруғлик кам бўлган энг шимолдаги мамлакатларда уларни кўчат орқали етиштирадilar. Ўзбекистонда ўстириладиган кўкат экинлар ичида петрушка, бош пиёз барги тезлаштириб ўстириш йўли билан, қол-ган экинлар уруғидан экилиб етиштирилади.

Уруғ билан экиладиган экинларни барча турдаги иншоотларда етиштириш мумкин. Лекин плёнкали иссиқхоналарда (иситиладиган ҳам иситилмайдигандан) етиштириш кўпроқ мақсадга мувофиқдир. Бу экинларни қишки иссиқхоналарда помидор ва бодрингга зичловчи экинлар сифатида ҳам етиштирадilar. Аммо, асосий ва зичловчи экинларни ҳароратга талаблари тўғри келмаслиги зиччловчилар-дан юқори ҳосил олишни қийинлаштиради.

Ўзбекистонда етиштириладиган кўкат экинлар ўзининг ботаник оилаларга мансублигига қараб фарқланади. Укроп, кашнич, петрушка – Селдирсимонлар, кресс салат ва пекин карами – Карамсимонлар, салат – Астрасимонлар, бош пиёз – Пиёзгулдошлар оиласига мансубдир.

Ҳимояланган ерларда етиштириладиган кўкат экинларда бир қатор умумий хусусиятлар намоён бўлади. Улар тезпишарлиги билан фарқланади ва ҳосилни (кўкатни) деярли қисқа вақт давомида (24-45 кунда) шакллантиради. Кўкат экинлар кўпинча янгилигида, йиғиштирилган кун ёки йиғиштирилган кундан қисқа вақт ўтгач истеъмол қилинади. Салат, редиска, кўк пиёз ва бошқалар фақат янгилигида истеъмол қилинади. Петрушка ва укроп турли таомларга доривор сифатида қўлланилади, ҳамда тузлашда ва сиркалашда зиравор сифатида фойдаланилади. Уларни ҳаммаси йилнинг энг қоронғи даврида – декабрдан то февралгача янги маҳсулот бериш хусусиятига эга. Уларни иссиқликка талаби нисбатан паст. Ўсимликлар юқори ҳароратда бўйига чўзилиб муддатидан олдин

гул поя чиқариб юборади.

Уруғдан экиладиган кўкат экинларни ёруғликка талаби юқори эмас, улар қишки қисқа кун билан ҳам келишаолади. Кўкат экинларни тупроқ намлигига талаби юқори (70 % ЭПН дан паст бўлмаслиги керак), ҳавонинг нисбий намлиги укроп учун 60-70% ва қолган кўкатлар учун 80-85% бўлиши керак. Намлик меъёрдан ортиқ йиғилмаслиги керак, чунки муҳитни паст ҳароратида чиришга олиб келувчи микроорганизмларни ривожланиши кучаяди.

Уруғдан экиладиган кўкат экинлар учун юмшоқ ва унумдор, азотга бой ерлар керак; тезлаштириб ўсиштириладиган экинларни тупроққа талаби камроқ. Лекин барг вазнини яхшироқ ўсиши учун уларни ҳаммаси озиклантириш сувлари берилишини талаб қилади.

11.1. Зиравор кўкат экинларни етиштириш технологияси

Ўзбекистон иссиқхоналарида етиштириладиган зиравор кўкат экинлардан кенг тарқалганлари укроп, кашнич ва петрушка ҳисобланади.

Укроп – бир йиллик ўт ўсимлик. Овқатга ёш барглари ва поялари (5-10 баргли фазада) ишлатилади, улардан кўпчилик таомларга доривор тайёрланади, сабзаёт салатларига ҳам қўшилади. Ёш укропни қуритадилар ва тузлайдилар. Гул тупларидан (соябонлари) сабзаётларни консервалашда доривор сифатида фойдаланилади. Укроп уруғи қайнатмаси иштаҳани очиш учун ва уйқисизликни олдини олиш воситаси сифатида, барг ва пояларини дамламаси – қон босими хасталигини даволашда ишлатилади.

Укропни парҳезлик қиймати унда узгармас хидли эфир мойларини, турли хил витаминлар ва минерал тузларни мавжудлиги билан белгиланади. 100 г укроп барги ва поясида 120 мг витамин С, 5 мг каротин, ҳамда В, РР ва Р гуруҳидаги витаминлар мавжуд. Укропда енгил сингийдиган Fe, Р, К, Са тузлари ҳам кўп.

Укропни илдиз тизими ўқ илдизли, кучли шохланадиган, 25-30 см чуқурликка кирадиган. Пояси тўғри турувчи, юмалоқ, баландлиги 40-160 см. Барглари патли қирқилган, биғизсимон паллали, яшил, катта ёшдагилари сарғиш. Тўпгули – мураккаб соябон, гуллари сарғиш, четдан чангланадиган. Уруғлари

ясси овалсимон, тўқ-кулранг ёки жигарранг оқиш қанатсимон хошияли. 1000 уруғ массаси – 1,3-1,5 г. Уруғлар 2-3 йил мобайнида унувчанлигини сақлайди.

Укроп – ёруғсевар ўсимлик. У узун ёруғ кунда тез гулпоя чиқаради, қиска кунда (10-12 соат) эса унда фақат барглари кучайиб ўсиши содир бўлади. У яхши ёруғликда, яхшироқ ўсади, салқинда ўсимликлар бўйига чўзилиб кетади, оқаради, ўзидаги хидни йўқотади, чунки ёруғлик етишмаганда эфир мойлар ҳосил бўлмай-ди.

Укроп – совуққа чидамли ўсимлик. Уни уруғи 3°C да униб чиқабошлайди. Укроп нисбатан салқин ҳавода ҳам ўсиши мумкин, лекин кўк массани кўпайтириш учун оптимал ҳарорат – 18-22°C ҳисобланади, гуллаши ва уруғини пишиши учун ҳарорат 20°C дан паст бўлмаслиги керак. Укроп иссиқ қуёшли ҳавода ва нам туп-роқда етиштирилганда айниқса гавжум гуллайди ва уруғ ҳосил қилади.

Укроп тупроқ унумдорлигига алоҳида талабларни қўймайди, аммо юқори кўк массали ҳосил олиш учун уни унумдор, яхши ишлов берилган, нетрал реакцияли ерларда етиштириш зарур.

Укроп – тезпишар экин. Ҳимояланган ерларда укроп кўкат учун уруғ экилгандан сўнг 35-40 кун ўтгач, ўсимликларни баландлиги 15-20 см етганда, ҳали гул тўплари шаклланмасдан йиғиштирилади. Сабзавотларни консервацияда укропни гуллаш ва уруғ боғлаш даврида йиғиштирадilar.

Ўзбекистон иссиқхоналарида укропни очик ер учун туманлаштирилган: маҳаллий – Ўзбекистон 243 ва Ором, францияни – Аннет, украинани – Харьковская 85 навлари етиштирилмоқда. Баъзи иссиқхоначилар туманлаштирилмаган чет элнинг Грибовский, Армянский 269 ва Супердукат ОЕ навларидан фойдаланадилар.

Қишки иссиқхоналарда укропни бодринг ва помидор орасига зичловчи экин сифатида ҳамда ёруғ каридор, йўлакларга жойлаштирилган яшикларда етиштирадilar, баҳорги иссиқхоналарда – зичловчи экин сифатида, соф холда камроқ экилади.

Куз-қиш даврида 40-45 кунда, эрта баҳорда эса уруғ униб чиққандан сўнг

30-35 кун ўтгач маҳсулот йиғиштиришга тайёр бўлади. Иситилмайдиган иссиқхона-ларда уруғни экиш муддатларини, маҳсулотни чиқариш муддатларига қараб белги-лайдилар. Укропни тезпишарлигидан фойдаланиб, уни иссиқхоналарда бир неча марта экадилар. Баҳорги иситилмайдиган иссиқхоналарда укроп кузги айланишда, октябр ўрталаридан то ноябр охирларигача ва эрта баҳоргида феврал бошидан то март ўрталаригача асосий экинни экишдан олдин етиштирилади. Баҳорги плёнка-ли иссиқхоналарда укроп зичловчи экин сифатида етиштирилиши мумкин. Укроп-ни етиштириш учун тупроқ аралашмасини қалинлиги 10-12 см бўлиши керак.

Укроп уруғлари таркибида эфир мойлар кўп, шу боис секин униб чиқади. Шунинг учун уларни экишдан олдин икки сутка давомида ивитадилар. Биринчи ивитиш илиқ сувда (60°C) ўтказилади, шундан сўнг сув суткасига 3-4 марта алмаштирилади. Уруғларни нам қиринди ва қумда ундириб олиш яхши натижа беради. Ундиришда уруғлар олдин сутка давомида ивителиди, сўнг ундирилади, бўртиб чиққан уруғлар сочилувчан бўлиши учун сал қуритилади ва экиш учун фойдаланилади. Қуруқ уруғлар экилганда 10-12 кун ўтгач, ундирилганлари эса 3-5 кундан кейин униб чиқабошлайди. Мустақил экин сифатида укропни кўпқаторли лентасимон усулда, уларни орасидаги масофани 10 см қилиб экадилар. Уруғларни экиш чуқурлиги 1-1,5 см.

Қишки иссиқхоналарда уруғ кўчат яшикларга сочма усулда, бир яшикка 3-4 г меъёрга; йўлак ва каридор ерларининг 1 м² га 20-30 г, уруғ экилади. Зичловчи экин сифатида етиштирилганда 1 м² 10-15 г уруғ сарфлаб, 4-6 қаторли ленталарга экилади.

Уруғ экилгандан сўнг илиқ сув билан суғорилади. Шундан сўнг уруғ устидан 0,5 см қалинликда майда чиринди сочилади ва енгилгина шиббаланади ёки босилади. Уруғ экилган яшикларни 3-5 кун давомида устма-уст тахлаб 20-25°C ҳароратда сақлаш мумкин. Уруғ униб чиқабошлаши (5% ортиқ) билан яшикларни бир қатор қилиб териб чиқадиладар.

Уруғ униб чиққандан сўнг ҳароратни пасайтирадилар ва 5-6 сутка давомида уни 10-12°C даржада сақлаб турадилар. Кейинчалик ҳароратни

кундузи 18-20°C, кечаси 12-14°C да сақлаб турилади. Тупроқни мақбул ҳарорати 16-19°C. Ўсув даврида укроп 2-3 марта суғорилади, суғориш азотли ўғитлар билан (1 л сувга 3-4 г аммиакли селитра) озиклантиришга қўшиб олиб борилади. Зарур бўлса, ўтоқ қилинади.

Укроп учун тупроқнинг мақбул намлиги 70-80% ЭПН (энг паст намлик), ҳавонинг мақбул нисбий намлиги эса 50-70%. Тупроқни меъёридан ортиқ намланиши ва ҳароратни 22-25°C гача кўтарилиши, ҳамда ҳавонинг ортиқча нисбий намлиги фузариозни тарқалишига олиб келади.

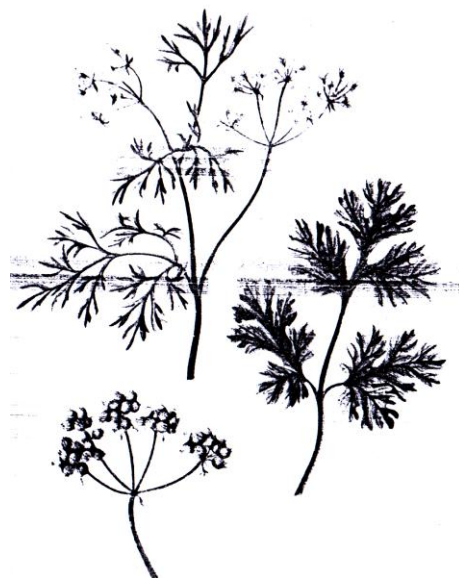
Укроп ўсимликларини бўйи 20 см етганда йиғиштирилади. Аммо укроп энг максимал кўк масса ва ёқимли хидни, юқоридаги барг қўлтиғларида (чўзиқ йўғон) тўп гуллар пайдо бўлаётган босқичда беради. Йиғиштириш вақтида ўсимликлар илдизи билан суғуриб олинади. Укропни тупроқ юзидан юқори қисмини кесиб йиғиштириш ҳам мумкин. Бунда суғорилгандан сўнг у яна ўсабошлайди ва уни иккинчи марта ўриб олиш мумкин. Укропни 0°C да 3-5 кун давомида сақлаш мумкин.

Укропни ҳосилдорлиги бир кўчат яшигидан 200-400 г, иссиқхонанинг йўлак ва каридорларини 1 м² дан – 1,0-1,5 кг, плёнкали иссиқхоналарда эса етиштириш муддатига қараб – 1,5-2,5 кг. Зичловчи экин сифатида етиштирилганда ҳосилдор-лик икки марта кам.

Кашнич. Бу ҳам бир йиллик ўтли ўсимлик. Уни барглари таркибида 140-160 мг% витамин С мавжуд. Лекин айрим маълумотларда эса 200-240 мг%, 10-12 мг% гача каротин (провитамин А), 145 мг% гача рутин (витамин Р), В (В₁, В₂) витаминлар гуруҳи ва бошқалар мавжуд. Кашнич барглари кўпчилик макро ва микроэлементларни минерал тузларига бой. Уни баргларида 0,1-0,2% (курук вазнига кўра) эфир мойлар, улар жуда ёқимли хидга ва яраларни битишида антисептик хусусиятга эга. Ҳалқ табобатида зардобни чиқарувчи антисептик восита сифатида, овқатни ҳазм қилиш безлари фаолиятини кўчайтириш учун, қўзғатувчи восита сифатида қўлланилади. Уруғлари шамоллашда ва ошқозон хасталикларида, кўкатиини эса – цингани олдини олиш ва даволашда қўллайдилар.

Кашнич баргларида гўштли ва сабзавотли таомларга, соус ва шўрваларга доривор сифатида фойдаланадилар. Салатлар учун фойдаланадилар, бутербродларга қўшадилар, уруғлар кондитерлик маҳсулотларни тайёрлашда ва сабзавотларни сиркалашда зиравор сифатида ишлатилади.

Кашнич илдизи ингичка, дуксимон (урчуксимон). Пояси юмалоқ, баландлиги 110 см гача, тўп барг ҳосил қилувчи. Илдиз олди барглари бандли, четлари бутун, кесик, тишли, уч қиррали, учбўлмали. Пастки поядаги барглари – қўшқанотли; ўртадагилари – ўтирувчан, плёнкали филоф бор, икки паллали ва уч қиррали, чизикли ёки салкам ипсимон паллачали (124-расм).



124-расм. Кашнич

Гуллари оқ ёки оч қизғиш тўп гулга йиғилган мураккаб соябон. Тўп гуллар четидаги гулбарглари ташқарига қаратилган, улар гул тўплари ичига йўналган гулбарглари қараганда узунроқ. Мевалари – қўшуруғ, одатда ярим паллаларга ажралмай, юмалоқ шаклни сақлайди. 1000 уруғ массаси 8-12 г.

Кашнич – ўсиш шароитларига жуда талабчан экин. Бу ўсимлик совуққа чидамли, ёруғсевар, тупроқ унумдорлигига ва намлигига талабчан. Ташқи муҳит омилларига талаби бўйича у укропга яқин. Уни уруғлари 6°C да униб чиқабош-лайди, ўсиши ва ривожланиши учун мақбул ҳарорат – 22-25°C.

Ўзбекистон иссиқхоналарида очик ер учун туманлаштирилган – маҳаллий Орзу ва Россиянинг Янтарь навлари экилади.

Кашнични тезпишарлиги укропга яқин. Шунинг учун уни укроп каби экиб етиштирадилар, уруғини экиш ва ҳосилини йиғиштириш ҳам укроп муддатларига тўғри келади. Уруғи укроп каби ёппасига, сочма ёки кўп қаторли лентасимон усулда экилади. У укроп каби асосий ёки зичловчи экин сифатида етиштирилади. Кашнич уруғларини унувчанлиги яхшироқ бўлганлиги учун бир сутка давомида ивителиди. Уруғни экиш меъёри укропга нисбатан камроқ – ўзи мустақил экилганда 1 м² га 12 г сарфланади. Кашнични ҳосилдорлиги,

укропникидан биров юқори. У мустақил экилганда 1 м² дан 5-6 кг ҳосил беради.

Петрушка. Петрушка – икки йиллик ўсимлик. Петрушкани икки: баргли ва илдизли турлари мавжуд. Биринчи йилда етиштирилганда, силлиқ, ялтироқ, қир-қилган тўп баргларни ва илдиз тизимини шакллантиради. Илдизли турида кул-ранг-оқ, йўғонлашган илдизмева, баргли турида эса тарқалган ингичка илдиз шаклланади. Иккинчи йил етиштирилганда баландлиги 100 см гача бўлган гулли поя ривожланади. Гултўпи – мураккаб соябон, гуллари майда, сарғиш-яшил рангда, четдан чангланувчан. Мевалари (уруғи) – қўшуруғ, икки бўлакка ажраладиган. 1000 уруғни массаси – 0,8-1,8 г, уруғдан фойдаланиш муддати – 2-3 йил.

Овқатга петрушкани таркибида эфир мойлари бўлган илдизмеваси ва барглари, янгилигида, қуритилиб ва тузланган ҳолда ишлатилади, ундан гўшти, балиқли ва сабзавотли таомларга маза киритувчи доривор сабзавот сифатида фойдаланадилар. Илдизли петрушкадан гарнир ёки мустақил овқат сифатида ҳам фойдаланиш мумкин.

Петрушка илдизмеваларида 8-10% шакар, 6% крахмал ва 3% оқсил мавжуд. Ундан ташқари, илдизмевалар калийли, кальцийли, фосфорли ва темирли минерал тузларга, ҳамда А, В₁, В₂, В₉, РР ва К витаминларига бой.

Илдизли петрушка ёруғсевар ўсимлик ҳисобланади, лекин тезлаштириб ўстирилганда барглар кам ёруғликда ҳам ҳосил бўлади. Баргли петрушкани эса салқин майдонларда ҳам етиштириш мумкин. Бу узун кунлик ўсимлик.

Петрушка – совуққа бардош берадиган ўсимлик. Катта ёшдаги ўсимликлар 7-9°C совуққа бардош бераолади. Уруғ 3-4°C ҳароратда униб чиқабошлайди. Уруғини униб чиқиши учун мақбул ҳарорат 19-21°C. Униб чиққандан сўнг 5-6 кун давомида тиник қуёшли кунларда мақбул ҳарорат – 14-16°C, булутли кунларда – 12-15°C ва кечаси – 10-14°C, бу даврда мақбул тупроқ ҳарорати – 14-16°C ҳисобланади. Кейинги даврларда мақбул ҳаво ҳарорати тиник қуёшли кунларда – 16-18°C, булутли кунларда – 14-16°C ва кечаси – 10-12°C, тупроқни мақбул ҳарорати етиштириш даврида – 13-16°C. Тезлаштириб ўстириш учун мақбул ҳарорат – 12-20°C ҳисобланади.

Петрушка – намни хуш кўрувчи ўсимлик. Уни нормал ўсиши ва ривожланиши учун, бутун ўсув даври давомида бир меъёрада намлаш зарур. Етиштиришда ва тезлаштириб ўстришда ҳавонинг мақбул нисбий намлиги – 70-80% бўлиши керак. Петрушка унумдор, юмшоқ тупроқли ерларни талаб қилади. Зич қаттиқ ерларда илдизмевалар қинғир-қийшиқ бўлиб шаклланади.

Ўзбекистонда мавсумдан ташқари вақтларда петрушка кўкати тезлаштириб ўстириш ва уруғ билан экиш услублари орқали етиштирилади. Тезлаштириб ўстирадиган экинда илдизли навлардан туманлаштирилган маҳаллий Нулуфар ва франсузларни Гигант Де Италия, Камила (Дарк Грин), Новас ва россияни Сахарная навларидан фойдаланилади. Уруғ билан экиладиган экинда туманлаштирилган россиянинг баргли Сахарная ёки туманлаштирилмаган Обыкновенная листовая навларидан фойдаланадилар.

Петрушка барглари тезлаштириб ўстириш декабр – феврал ойларида олиб борилади. Ўстириш давомийлиги 35-40 кун. Кўкати узлуксиз чиқишини таъминлаш учун тезлаштириб ўстиришга мўлжалланган илдизмевалар қиш давомида бирнеча муддатларда экилади. Тезлаштириб ўстирадиган илдизмевалар очик ерда етиштирилади. Октябр охирида улар ковлаб олинади ва сақлашга қўйилади. Тезлаштириб ўстиришга илдизмевалар омборхоналардан олинади.

Петрушка кўк баргини тезлаштириб ўстириш учун мўлжалланган илдизмева-ларни қаторлаб, ҳар 15-20 см оралиқларда, қаторда эса 7-8 см масофада ўтказилади. Экиш чуқурлиги 8-10 см. Бунда ўртача йирик (70-80 г), диаметри 2-3 см бўлган илдизмевалардан фойдаланилади, уларни 1 м² сарфи 5-6 кг. Барглари тезроқ ўсиб чиқиши учун илдизмеванинг бошчалари очик қолдирилади. Петрушкани тезлаш-тириб ўстириш давомийлиги 34-40 кун. Бу даврларда ҳароратни 19-20°C сақлаб турилади. Ҳосил ёппасига йиғиштирилади, ҳосилдорлик 1 м² майдондан 6-7 кг.

Петрушка кўк баргини олиш учун уни уруғини тўғридан-тўғри қишки ойна-ванд ёки плёнкали иссиқхоналарда ажратилган кичик майдонларга экиб етиштира-дилар. Уруғи орқали экиб етиштирилганда илдизмевалардан

тезлаштириб ўстиришга нисбатан биринчи кўк барглари кесиб олгунча иссиқхона майдонини 40-45 кунга кўпроқ банд қилишга тўғри келади. Лекин бу усулда илдизмевалари очик далада етиштиришга, уларни тайёрлаш ва ташишига, сақлашга ҳамда экишга зарурият қолмайди. Барглари кўп марта кесиб олинганда, ҳосилдорлик ҳам анча юқори бўлади.

Петрушка уруғлари жуда секин униб чиқади. Уни тезлатиш учун уларни 2-3 кун давомида иватадилар, сўнг 3-4 кун давомида нам латта халтачаларда ундирадилар.

Баъзан уруғларни экиш олдидан 35-50°C илиқ сувда 4-5 сутка давомида калий перманганат ёки борат кислотаси эритмасида (1 л сувга 0,1-0,2 г препарат) 18-24 соат давомида иватадилар. Экиш олдидан уруғларни экишга тайёрлаш майсаларни пайдо бўлишини 7-8 кунга тезлаштиради.

Тайёрланган уруғларни унча чуқур бўлмаган нам тупроқли эгатларга экадилар. Экилгандан сўнг тупроқ юзи чиринди билан мулчаланаяди. Баҳор вақтида уруғ экилганда кейин эгатлар ёруғлик ўтказадиган плёнка билан ёпилади, уни уруғ униб чиқиши билан тезда олиб ташлайдилар.

Шимолга яқин мамлакатларда петрушкани кўчат орқали етиштирадилар. У илдиз тизимини шикастланишини кўтараолмайди. Шунинг учун кўчатларни 4×4×4 см торф чириндили тувакчаларга 2-3 донадан уруғларни экиш йўли билан етиш-тирилади.

Уруғ сентябрда, кенг поллардаги кўп қаторли (қаторлар ораси 10-15 см), эгатларга экилади ва улар орасида йўллар қолдирилади. Экиш чуқурлиги 0,5-1 см, 1 м² юзага уруғни экиш меъёри 1,5-2 г, қатордаги ўсимликлар орасидаги масофа ягона қилинганидан сўнг 2-3 см ни ташкил қилади.

Петрушка ўртача иссиқликни (15-17°C), ҳавонинг паст нисбий намлигини (60-70%) ва ўртача тупроқ намлигини (60-70% НВ) талаб қилади. Петрушка чириб кетмаслиги учун, кам-кам, тўйинтириб суғорилади. Декабр-январда, ёруғлик етарли бўлмай намлик меъёридан ошиб кетганда у жуда қийналади.

Петрушкани кўп мартаба кесиб олиш йўли билан йиғиштирадилар. Биринчи кесиш уруғ экилганидан 2,5-3 ой ўтгач ўтказилади. Қишки ва баҳорги

вақтларда ўримлар орасидаги вақт 50-60, эрта баҳорда эса 30-40 кунни ташкил қилади. Етиштириш мавсумида (сентябрдан майгача) 5-7 мартаба кесилади ва 1 м² дан 8-10 кг кўкат олиш мумкин.

11.2. Баргли кўкат экинларини етиштириш технологияси

Ўзбекистон иссиқхоналарида баргли кўкат экинлардан баргли салат, кресс-салат, пекин ва хитой барг карамлари етиштирилади. Уларни кишки-баҳорги ва эрта баҳорги айланиш мавсумларида етиштирадilar. Улар бир йиллик, жуда тезпишар экин бўлиб, Ўзбекистонда фақат уруғни тўғридан-тўғри ерга экиш орқали етиштирилади, уларни етиштиришда кўчат услубини қўлламайдilar.

Баргли салат. Салат – бир йиллик ўтли ўсимлик. Салат 3 та тур хили билан фарқланади: баргли, бош ўрайдиган ва ромэн салатлари.

Баргли салат уруғ униб чиққандан бошлаб 30-40 кун ўтгач барг тупини ҳосил қилади, ва у овқатга ишлатилади. Тўп барг ҳосил қилгандан сўнг ўсимлик гул поя чиқариб юборади. У пайдо бўлши билан барглар аччиқ ва ишлатишга ярамайдиган бўлиб қолади.

Бош ўрайдиган салат ҳам бошида туп баргларни ҳосил қилади, шундан сўнг бўш (юмшоқ) бошни шакллантиради, уни пишиб етилиши уруғ униб чиққандан сўнг 50-95 кун ўтгач бошланади.

Ромэн овалсимон ёки тескари тухумсимон шаклдаги бошчаларни ҳосил қилади. Ромэн салатини экилгандан то техник пишиб етилишигача ўсув даври 70-100 кун.

Салат – қимматли витаминлар ва минерал тузларнинг манбайи. 100 г хўл массада 6 мг гача каротин (провитамин А), 15 мг гача витамин С, ҳамда В₁, В₂ ва В₆ витаминлари мавжуд.

Салат барглари таркибида 2,5-3,8% шакар, эркин аминокислоталар, калций, темир, натрий, фосфор, магний тузлари, микроэлементлар, аспараган, ҳамда олма, лимон, шовул ва янтар кислоталари мавжуд. Салатни сутли ширасида уйқуни тинчлантирадиган ва қон босимини пасайтирадиган глюкозид лактуцин мавжуд. Салат антисклеротик модда ҳолинни ҳосил бўлишига ёрдам беради, организмдан холестеринни чиқишини тезлаштиради, бу атеросклерозни

олдини олади.

Салат овқатни ҳазми бўлишини ва модда алмашувини яхшилайти, юқори қон босимини пасайтиради, уни қанд (диабет) хасталигида ҳам истеъмол қилиш тавсия этилади.

Барча салат турлари ўқ илдизли, тупроқ юзига яқин жойлашган кўп сонли ён шохлардан иборат. Барглари ўтирувчан, яхлит ёки тилим-тилим, турли шаклда. Барглари юзаси пуфакли, бурушган ёки деярли силлиқ, оч-яшил, яшил ёки тўқ-яшил рангда. Барглари кесилган жойида сутли шира чиқиб туради.

Гул пояларининг баландлиги 60-120 см. Тўпгуллари – саватчага тўпланган, гуллар сариқ рангда, ўз-ўзидан чангланувчан. Уруғлари майда, оқ ёки кул рангда. 1000 уруғни массаси 0,8-1,2 г, уруғлар 3-4 йил унвчанлигини сақлайди.

Салат – узун кунли, ёруғсевар ўсимлик. Ёруғликни етишмаслиги ўсув даврини ўзайтиради. У ёритилганлик жадаллигини ўзгаришига жуда таъсирчан. Ёруғлик етишмаганда ва зич экилганда барглари ўсиши секинлашади ва бошли шаклларида эса яхши бошчалар ҳосил бўлмайди. Узун кунли шароитда тез гул поя ва гуллар ҳосил бўлади.

Бу ўсимлик иссиқликни талаб қилмайди. Чиниққан ўсимликлар қисқа муддатли $-5-6^{\circ}\text{C}$ ли совуққа бардош бераолади. Уруғлари $+5^{\circ}\text{C}$ униб чиқабошлайди. Уруғни униб чиқиши учун мақбул ҳарорат $14-16^{\circ}\text{C}$. Тупроқ ҳарорати 25°C дан кўтарилса уруғларни унвчанлиги кескин пасаяди. Уруғ униб чиққандан сўнг 5-6 кун давомида ҳарорат кундузи 8-12, кечаси $6-10^{\circ}\text{C}$ гача пасайтирилади. Кейинча-лик ҳароратни мақбул бўлиши ёритилганликка боғлиқ. Ёруғлик етишмаганда ҳарорат офтобли кунда – $14-18^{\circ}\text{C}$, булутлида – $10-12^{\circ}\text{C}$, кечаси – $6-8^{\circ}\text{C}$, яхши ёритилганликда эса, юқоридагига мувофиқ 18-20, 14-16 ва $8-12^{\circ}\text{C}$ бўлиши керак.

Салат тупроқ намлигига талабчан. Мақбул намлик 75-85% ЭПН (энг паст намлик). Намликни етишмаслиги барглари дағаллашувига ва муддатдан илгари пояланишига олиб келади. Барглари оптимал катталиққа етмайди ва уларда аччиқ таъм ҳосил бўлади. Ҳавонинг нисбий намлиги 60-80% бўлиши керак. Тупроқ ва ҳавонинг ортиқча намлиги сохта ун шудринг, оқ ва кул ранг

чириш касаллик-ларини чақиради.

Салат юқори унумдор тупроқларни ёқтиради, аммо тупроқ эритмасини юқори концентрациясига таъсирчан. Тупроқ муҳитини мақбул реакцияси нейтрал, pH – 6,9-7,2.

Бош салат ва ромэн ҳосилдорлигини юқорилиги, товарлик сифатларини яхшилиги, сақлашга ва ташишга мойиллиги билан фарқланади. Аммо улар анча кечпишар. Шу сабабли кўчат усули билан етиштирилади. Шу боис бош салат ва ромэн Ўзбекистонда тарқалмаган.

Ўзбекистонда баргли салатни Кок-шоҳ нави туманлаштирилган. Ундан ташқари туманлаштирилмаган Московский парниковый навидан ҳам фойдаланилади.

Қишки ойнаванд ёки иситиладиган плёнкали иссиқхоналарда баргли салат қишки-баҳорги бодринг ва помидор экинларига фақат зичловчи экин сифатида ҳамда қўшимча майдонларда (яшиқларда, коридор ва йўлакларда) етиштирилади. Баргли салат зичловчи экин сифатида асосий экин кўчатини ўтказишдан 2-3 кун олдин экилади.

Уруғлар 4-6 қаторли ленталардаги тайёр эгатларнинг ён томонига экилади. Лентадаги эгатчалар орасидаги масофа 5-10 см, эгатчалардаги ўсимликлар ораси – 5 см ёки эгатчалар ораси – 15-20 см, ўсимликлар ораси эса 3-4 см. Уруғни экиш меъёри 1-2 г/м². Уруғларни 1-1,5 см чуқурликка экадилар, экилган заҳоти тупроқ енгил зичланади. Январ ойида экилган уруғларни ҳосили 30-40 кундан сўнг йиғиб олишга тайёр бўлади.

Иситилмайдиган (қуёшда иситиладиган) плёнкали иссиқхоналарда баргли салатни асосий экин сифатида биринчи айланишда, асосан иссиқсевар экинларни кўчати хали экилмасдан етиштирилади. Уни зичловчи экин сифатида ҳам етиш-тириш мумкин. Республикамизни марказий минтақасида салатни бу иншоотларга биринчи айланишда феврални биринчи декадасида экадилар.

Баргли салат мустақил экин сифатида етиштирилганда ҳароратни ўсув даврини бошланишида 12-14°C атрофида сақлайдилар, биринчи чинбарг пайдо

бўлиши билан уни 16-18°C га кўтардилар. Салат учун ҳавонинг мақбул нисбий намлиги 80% дан ошмаслиги керак.

Салат ўсимликларини парваришlash суғоришларни олиб бориш, озиқлантириш, эгатлар орасини юмшатиш ва яганалашдан иборат.

Салат барглари мўғоллаб кетмаслиги учун эҳтиётлик билан суғорилади. Кам, аммо тўйинтириб суғорилади, ортиқча намлик йўқотилади. Салат бир-икки марта аммиакли селитра (10 л сувга 40-50 г) билан озиқлантирилади.

Бошида анча зич етиштириладиган баргли салатни яганалаш, бегона ўтларни ўтоқ қилиш билан бир вақтда, экилгандан сўнг 3-4 кун ўтгач олиб борилади. Бунда ўсимликларни бир-биридан 10 см масофада қолдирилади. Олиб ташланган ўсим-ликлар овқатга ишлатилади.

Баргли салатни экилгандан сўнг 30-40 кун кун ўтгач, 7-10 дона ҳақиқий барглари пайдо бўлганда йиғиштирадилар. Йиғиштириш бир марта ёки иккига бўлин-иб: биринчи марта қатор оралаб, суст ривожланаётган ўсимликларни жойида қолдириб, иккинчисидан – барча қолганлари йиғиштирилади. Ўсимликлар илдизи билан суғуриб олинади, тупроғи яхшилаб силкитиб туширилади ва яшиқларга жойланади. Зичлаштириб экилган салат ҳосилдорлиги 1 м² дан 0,8-0,9 кг, мустақил экинларники – 2-2,5 кг.

Пекин ва хитой барг карамлари. Булар бир йиллик салатбоб ўсимликлар. Уларни ҳар бири аълоҳида ботаник тур ҳисобланади: пекин карами (*Brassica pekinensis* (Lour) ва хитой карами (*Brassica chinensis* L.). Иккала турни баргли, ярим бошли ва бошли шакллари мавжуд. Ҳимояланган ерларда энг тезпишар ҳисобланган баргли шакллари етиштирилади. Иккала тур бир-бири билан осон чатишади, аммо карамни бошқа турлари билан чатишмайди. Пекин карами хитой карамидан келиб чиққан деган гаплар ҳам бор. Кўпчилик олимлар хитой ва пекин карамларини ҳозиргача бир-бири билан чалкаштириб, уларни бир тур деб ҳисоб-лайдилар. Пекин ва хитой карамлари бошқа карам турларидан барг шакллари жуда хилма-хиллиги, тезпишарлиги ва уруғини анча майдалиги билан фарқланади.

Пекин карамини машҳурлиги уни таъми, парҳезлик ва озиқалик хусусият-

лари билан боғлиқ. Таркибида 5-10% курук модда бўлганда у 2,4% гача шакар, 3,5% гача хўл оксил, кўп минерал элементларни, айниқса, магний, фосфор, калий ва темирни тўплайди. У витаминларга ҳам бой: каротин (провитамин А) – 0,65 мг%, витамин С – 50 мг% гача, тиамин (витамин В₁) – 0,04-0,18 мг%, ниацин (витамин РР) – 0,53-1,0 мг%. У юрак ва ошқозон яраси касалликларига фойдали.

Хитой карами баргларида 4-10% курук модда, 2,5% гача хўл оксил, 1,8-3,1% шакар бор. Уни таркибида окбошли карамдан кўпроқ провитамин А – 0,08 мг%, витамин С – 22-29 мг%, В₁ – 0,04 мг% бор. У темир, калий ва кўпчилик бошқа минерал тузларга бой.

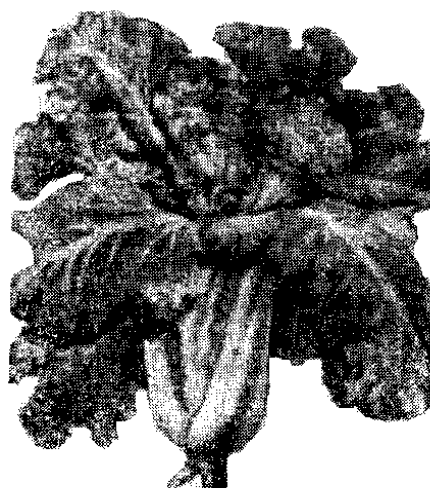
Хитой баргли карами Ўзбекистонни иситиладиган плёнкали иссиқхоналарида қишки айланишда етиштирилганда таркибида курук модда (4-6,2%), шакарларни йиғиндиси (1,8-3,1%) ва оксилни (1,0-1,8%) кўп эмаслиги, клетчатка (0,9-1,4%), ва витамина С ни (23-29 мг%) ўртача эканлиги, каротин (6,8-16,8 мг%), кальцийни (62-210 мг%) ва айниқса, темирни (6,9-12,0 мг%) юқорилиги билан тавсифланган. У витамин А ва темир манбаи ҳисобланади. Темирга бўлган суткалик талабни қондириш учун бу экиндан 150-200 г истеъмол қилиш етарлидир. Жанубий-шарқий Осиёда хитой карамини истеъмол қилиш соғлиқни сақлашга, тетик бўлишга ва умрини узайтиришга имкон беради деб ҳисоблайдилар.

Салатбоб пекин ва хитой карамлари юқори ҳосилдорлик, тезпишарлик (20-50 кун) ва совуққа бардошлик каби қимматли хўжалик белгиларига эгадир.

Хитой ва пекин карамларини баргли шакллари морфологик белгилари ва ташқи муҳит омилларига талаби бўйича бир-бирига жуда ўхшашдир. Улар унча узун бўлмаган поя ва 15-50 см баландликдаги барг тўпларини ва диаметри 20-50 см ли, йўғон гўштли барг бандини, ташқи томони бўртиб чиққан, кўк ёки яшил баргларни ҳосил қилади. Барглари пуффакли ёки силлиқ, юмалоқ ёки тескари тухумсимон. Морфологик томонидан уларни бир-биридан фарқи фақат шундаки, хитой баргли карамини барглари ва бандлари туксиз, пекин караминики эса тукли бўлади (125-расм).



Хитой барг карамини Шарк Гузали нави



Пекин карамини Хибинская нави

125-расм. Хитой ва пекин салатбоб карамлари

Хитой ва пекин карамлари совуққа чидамли экинлар ҳисобланади. Уруғлар 3-4°C униб чиқабошлайди, уруғларни униб чиқиши учун мақбул ҳарорат 20-25°C, ўсимликларни ўсиши ва ривожланиши учун – 15-22°C. Катта ёшдаги хитой карами пекин карамига нисбатан анча совуққа чидамли бўлиб, -8°C гача совуққа бардош бераолади.

Бу турдаги карамлар ёруғсевар, шу билан бир вақтда салқинга кам чидамли экинлар ҳисобланади. Бу ўсимликлар узун кунли, у ўсимликларни ўсиши, ривожланишини ва гуллашини тезлаштиради. Маҳсулот олиш учун қисқа кунда етиштириш яхшироқ.

Бу ўсимликлар намни яхши кўради ва юқори тупроқ намлигини (80-85% НВ) ва ҳавонинг нисбий намлиги (75-80%) талаб қилади. Улар нейтрал реакцияли тупроқ муҳитини (рН) хоҳлайди, тузга чидамсиз, юқори меъёрда ўғитлар берилишини талаб қилади, айниқса азотли ўғитларни.

Ўзбекистонда пекин карами навларидан японияни «Саката» компанияси селекцияси дургайларида F₁ Ча Ча ва F₁ Юка ва россиянинг Хибинская нави, хитой барг карами навларидан – маҳаллий Шарк Гузали нави туманлаштирилган.

Салатбоб пекин ва хитой барг карамларини ҳимояланган ерларда тупроққа тўғридан-тўғри уруғ билан, ҳам кўчат орқали экиб етиштириш мумкин. Бу ўсим-ликлар кўчириб ўтказишни яхши кўтараолмайди, шу боис уларни кўчати

пикировкасиз кассеталарда етиштирилади. Уларни жуда тезпишарлигини инобатга олиб кўчатларни бошқа карам турларига караганда анча ёш вақтда ўтказиш ва уни кичикроқ озикланиш майдонида етиштириш керак. Кўчатларни етиштириш учун уяси 2,5-2,8 см катталикидаги кассеталардан фойдаланиш яхшироқ. Кўчатларни ёши 20 кунлик бўлиб, 3-4 дона ҳақиқий барг шакллантириганда ўтказилади. Кўчатларни етиштиришда 1:0,5-1,0 нисбатда иссиқхона тупроғи ва чириндидан тайёрланган тупроқка ралашмасидан фойдаланадилар ва гул карамни етиштиришдаги ҳарорат ва намлик тартиботлари сақлаб турилади.

Ҳимояланган ерларда салатбоб пекин ва хитой барг карамларини худди баргли салат сингари етиштирадилар. Уларни экиш муддатлари ҳам салат билан бир хил. Бу карамларни уруғлари тез униб чиқади, шу боис уларни ҳам ивитиб ҳам куруқ ҳолда экадилар. Ҳимояланган ерларда уларни ҳосили уруғ экилгандан сўнг 35-40 кун ўтгач ва кўчат ўтказилгандан кейин 15-20 кун ўтгач йиғиштиришга тайёр бўлади. Пекин ва хитой барг карамларини баргли салатдан фарқи, уларни уруғи кўпроқ меъёрда ($0,6-0,8 \text{ г/м}^2$) экилишидадир. Уруғни экиш чуқурлиги – 1-1,5 см.

Бу карамларни уруғини экиш ва кўчатларини ўтказиш муддатлари уларни иссиқликка ва ёруғ кун узунлиги талабларига боғланиб олиб борилади. Ҳарорат $+10^\circ\text{C}$ дан паст ва 24°C дан юқори, ҳамда узун кун гулпоя чиқишини тезлаштирилади, ҳосилдорлик ва маҳсулот сифатини пасайтиради. Ўсимликларни яхши ўсиши ва энг кўп ҳосил бериши ҳарорат $15-20^\circ\text{C}$ бўлганда ва қисқа ёруғ кунда (13 соатлик) таъминланади.

Мақбул ҳарорат сақланиб туриладиган иссиқхоналарда пекин ва хитой барг карамларини ноябрдан мартгача етиштириш мумкин. Вақтинча плёнкали тоннеллар остида уларни феврал ўрталаридан бошлаб то март бошларигача экиш ёки ўтказиш мумкин. Кўчат билан ўтказилганда, тўғридан-тўғри тупроққа уруғ билан экилганга караганда маҳсулот 20-25 кун илгари чиқади, ҳосилдорлик эса органик моддаларни илдиз тупроғи тупига бериб озиклантиришни яхшилаш ҳисобига анчага ошади.

Салатбоб пекин ва хитой барг карамларини эни 45-70 см ли қаторораларда

ва қаторда 5-20 см масофада экиб етиштирадилар. ТошДАУ тадқиқотларини кўрсат-ишича хитой барг карамидан энг юқори ҳосил қўшқаторли лентасимон 60+10×5 см шаклда, ленталар орасидаги масофани 60 см, лентадаги қаторчалар орасини 10 см ва қаторчалардаги ўсимликлар орасини 5 см қилиб, 1 м² даги ўсимликлар қалинлигини 58 донага етказиб жойлаштирилганда шаклланган.

Бу карам ўсимликларни парваришлаш мақбул ҳаво ҳароратини, тупроқ ва ҳаво намлигини сақлаш, эгатлар орасини юмшатиш ва яганалаш (уруғ билан экилганда), озиқаларни беришдан иборат.

Эгатлар орасини юмшатиш ва яганалаш уруғлар униб чиққандан кейин 10-12 кун ўтгач ўтказилади. Озиқлантириш яганалашдан кейин ёки кўчат ўтказилгандан сўнг 10-12 кун ўтгач олиб борилади. Бунда гектарига 70-80 кг ҳисобида азотли ўғитлар берилади.

Пекин ва хитой карамларини хоҳлаган ёшда, майсалашдан бошлаб то гул поялар ҳосил бўлгунча истеъмол қилиш мумкин. Шу боис яганалашда олиб ташланадиган ўсимликларни салатларни тайёрлашда фойдаланиш мумкин.

Бу салатли карамларни йиғиштириш ўсимликларни хоҳлаган ўсув вақтида ўтказилиши мумкин. Аммо энг кўп ҳосилни барг массалари тўла шаклланганда, гул пояларда муртаклар пайдо бўлиши олдидан оладилар. Ўсимликларни йиғиш-тириш эрталаб барвақт, салқин вақтда ўтказиш яхшироқ, бунда йиғиштирилган ўсимликлар товар кўринишини узоқроқ сақлайди. Ўсимликлар илдизи билан суғуриб ёки тупроқ юзидан 2-3 см баландликда кесиб олиб йиғиштирилади. Йиғиштирилган ўсимликлар яшиқларга вертикал ёки горизонтал ҳолда бир-бирига зич қилиб жойланади ва нам материал ёки плёнка билан ёпилади. Ўсимликларни пакетларга ҳам жойлашни иложи бор. Йиғиштирилган ҳосилни узоқ вақт ва юқори ҳароратда сақлаш тавсия этилмайди, бу маҳсулот сифатини пасайтиради. 3-4°С ҳароратда холодильникларда ёпиқ полиэтилен идишда маҳсулот 3-4 кун давомида яхши сақланади.

Салатли карамларни иссиқхоналардаги ҳосилдорлиги 1 м² дан 6-8 кг ва вақтинча плёнкали тоннеллар остидан – 2-5 кг.

Кресс-салат – бир йиллик зиравор-салатбоб ўсимлик. Уни барглари йод,

темир, калий, магний, мис, олтингугурт ва бошқа элементларнинг тузларига бой. Таркибида 60-120 мг% аскорбин кислотаси, 2,6-4 мг% каротин, 2,5 мг% рутин ва кўп миқдорда В гуруҳидаги витаминлар мавжуд. У 8,3-13,6% курук модда, 2,6-3% оксил, 0,22-0,85% шакар, 0,9-1,3% клетчатка тўплайди.

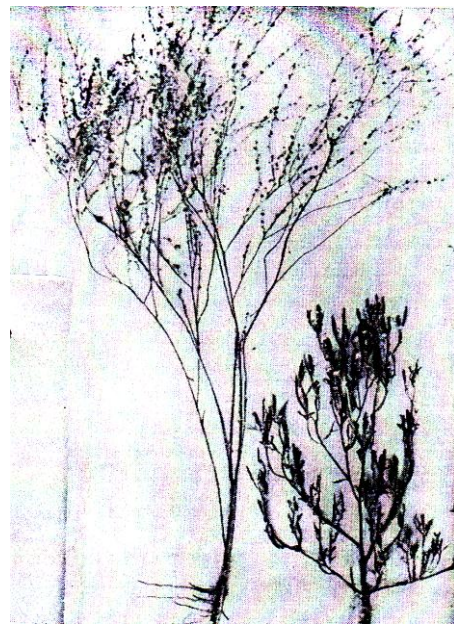
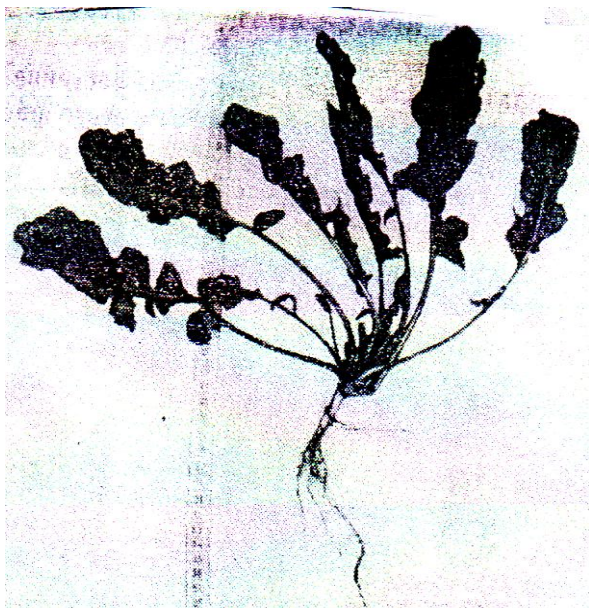
Барглари янгилигида, салат, шўрваларга, гўштли ва балиқли таомларга солиб доривор сифатида фойдаланилади, гарнир сифатида шўрваларга, салатларга, бутербродларга қўшилади.

Кресс-салатни ўзига хос аччиқ зиравор таъми таркибида йод ва олтингугурт бўлган глюкотрепсолин глюкозиди борлиги ҳисобига юзага келади. Кресс-салатни ёқим-ли аччиқ таъми, хрен мазасини эсалатади.

Кресс-салат пешопни ҳайдайдиган таъсирга эга ва халқ табобатида нафас олиш йўллари тозалайдиган восита сифатида ҳам маълум. Кресс-салат овқатни ҳазм бўлишига ижобий таъсир этади, уйқуни яхшилайти, артериал босимни пасайтиради. Баргларида сиқиб олинган ширадан (судан) кам қонликда, пешопни (сийдикни) ҳайдайдиган восита сифатида, ўт (сафро) тоши касалликларида, қалқон-симон безларни олдини олишда фойдаланилади. Кресс-салат уруғини талқон қил-инган кукунни (горчичник) гарчицали қоғоз қилишда фойдаланилади. Қуритилган уруғларга ёки ўсимлик кўкатида мол ёғи (сало) ёки эритилган ёғни (топлёный) 1:5 нисбатда аралаштириб тайёрланган малҳам диатез, қичима ва битмайдиган яраларни даволашда халқ воситаси ҳисобланади (Циунель М.М., 2006).

Кресс-салат мойли ўсимлик сифатида ҳам маълум. Уни уруғлари таркибида 50% эфир ва ёғлик ярим қурийдиган мойлар бор, улардан совун қайнатишда фойдаланилади.

Кресс-салатни икки шакли мавжуд: барглари патсимон-кесилган ва яхлит пластинкали. Пояси тўғри турувчи, баландлиги 60-90 см. Поядаги барглари чўзиқ ёки овалсимон, уларни четлари яхлит ёки тишли. Ўсимликни юқори қисми кам шохланади. Поялар кўп сонли майда оқ гуллар билан яқунланади. Меваси – тухумсимон қўзоқча. Уруғлари қизғиш-жигарранг, 1000 уруғни массаси 2,0-2,5 г (126-расм).



126-расм. *Кресс-салатни товарбоб ва уруғли ўсимликлари*

Кресс-салат тезпишарлиги ва совуққа чидамлиги билан фарқланади. Дала шароитида у уруғ униб чиққандан сўнг 10-15 кун ўтгач фойдаланишга тайёр бўлади. Энг юқори ҳосилни уруғ униб чиққандан сўнг 35-45 кун ўтгач беради. 37-55 кундан кейин гуллай бошлайди. Уруғлар 90-110 кундан сўнг пишиб етилади.

Узун кун шароитида ва юқори ҳароратда тезда гул поя чиқаришга ўтади, айниқса тезпишар навлари. Ёзда экиш учун анча кечпишар, гулпоя чиқаришга чидамли, юқори кўк массали ҳосилни шакллантирадиган навлардан фойдаланиш яхшироқ.

Кресс-салат нормал ривожланиши учун етарли ёритилганликни, мунтазам намлик билан таъминланишни ва енгил, яхши ўғитланган туп-роқли ерларни талаб қилади.

Кресс-салатни Ўзбекистонда туманлаштирилган навлари йўқ. Экиш учун ўзимизда кўпайтирилган Широколистный и Цельнолистный навларининг уруғи-дан фойдаланадилар. Уларни барг четлари қирқилган ёки текис. Россиянинг янги Ажур, Весть, Дукат навлари ҳам экилади.

Кресс-салат ташқи муҳит омилларига талаби ва тезпишарлиги бўйича пекин карамига яқинроқ, аммо у ўсимликлар учун кичикроқ озикланиш майдони талаб қилади. Шу боис уни зич экадилар. Уруғини экиш ва етиштириш баргли салат ва пекин карами муддатларига тўғри келади. У мустақил ва

зичлаштирилган экин сифатида етиштирилади.

Уруғни экиш аниқ экадиган сеялкаларда, қатор ораларни 10-15 см ва қатор-даги ўсимлик лар орасидаги масофани 2-3 см қилиб олиб борилади. Уруғни экиш меъёри 1 м² га 0,6-1,2 г. Уруғни куруқ ҳолда нам тупроққа 1-1,5 см чуқурликка экадилар. Бунда уни ортиқча зичланиб кетмаслиги кузатиб борилади, чунки бу ўсимликларни қора сон касаллиги билан зарарланишига, бўйига чўзилиб кетишига, бе-вақт гуллашга ўтишига, ҳосилдорлик ва маҳсулот сифатини пасайишига олиб келади. Сеялкалар йўқ бўлса, қўлда экадилар. Уруғларни қалин экмайдилар (маркер изи бўйлаб экиш яхшироқ) шахмат таркибида, редискага ўхшаш 5×5 см ёки қаторлаб, қаторда 5 см масофа қолдирилади. 1 м² майдонга тахминан 0,5-1,0 г уруғ зарур.

Ўсимликларни парваришlash суғориш, ҳароратни сақлаб туриш ва яганалашдан иборат. Уруғ униб чиқгунча ҳаво ҳарорати 22-25°C даражада ушлаб турилади. Майсалар кўриниши билан ҳарорат 2-3 кунга 10-12°C га пасайтирилади, шундан сўнг 14-18°C даражада сақланади. Анча юқори ҳароратда ўсимликлар нимжон ва тез сўлийдиган бўлади, агар ҳарорат паст бўлса улар секинроқ ўсади, лекин яхши товарлик кўринишга эга бўлади. Қалин жойлардаги ўсимликларни бир-биридан 5-6 см масофа қолдириб ягана қиладилар. Олиб ташланган ўсимликларни овқатга ишлатадилар.

Суғоришда ўсимликлар тепасидан намланмай, илдиз тагидан олиб борган яхшироқ. Озиқлантириш, агар экишдан олдин тупроқ ўғитлар билан тўйинтирил-маган тақдирдагина олиб борилади.

Кресс-салат маҳсулоти узлуксиз (конвейер) чиқиши учун уни 12-15 кун оралатиб, қишда иссиқхоналарда, ёзда ва кузда эса – очик ерда экиш керак.

Кресс-салатни тезпишарлиги ва зич экилишини ҳисобга олиб уни етиштиришда кўчат услуби қўлланилмайди.

Ҳосилни йиғиштиришга уруғ униб чиққандан сўнг 2-3 ҳафта ўтгач, тупдаги барглар яхши ривожланганда ва айрим ўсимликларда поялар чиқабошлаганда тушилади. Кресс-салат ўсимликларини эрталаб суғуриб ёки кесиб олиб йиғиштиради, уларни кичик боғ қилиб боғлаб, юза (чуқур бўлма-

ган) идишларга жойлаштирадilar, улар тез сўлиб қолмаслиги учун сал сув пуркайдilar ва уларни товар кўринишини узоқроқ сақлаш учун салқин жойларга киритиб кўядilar. Перфорацияли полиэтилен плёнкаларга жойлаб, 0,5°C ҳароратда сақлаш муддати икки ҳафтагача. Иссиқхоналарда кресс-салатни ҳосилдорлиги 1 м² дан – 0,8-1 кг га тўғри келади.

Қишда ва баҳорда кресс-салатни уй шароитида дераза токчаларида, юза яшикларга 5-7 см қалинликда тупроқ солиб етиштириш мумкин. Уруғлар кўлда қалин (15-20 г/м²) 0,5-1 см чуқурликка экилади. Яшикларда уруғ экилгандан сўнг 2-3 кун ўтгач униб чиқади. Уруғ униб чиққандан сўнг 9-10 кун ўтгач, ўсимликлар иккита ҳақиқий барг чиқарган даврда истеъмол қилишга тайёр бўлади.

11.3. Редиска ва нўш пиёз барги

Редиска. Редиска – ҳимояланган ерларда етакчи экинлардан бири ҳисоблана-ди. Редиска илдизмевалари таркибида 5-9% қуруқ модда, 2-4% шакар, 0,8-1,3% оксил бор. Редисканинг озиқалик аҳамияти ва қадрлилиги уни илдизмевалари таркибида витамин С (40-85 мг%) ва В₁, минерал тузларни, фитонцидлик хусусиятларга эга бўлган эфир мойлар ва глюкозидларни ва фрементларни юқорилиги билан белгиланади. Редиска барглари каротинга ҳам бой. Редискани таом билан истеъмол қилиш иштаҳани очади ва овқатни ҳазм бўлишига ёрдам беради. Редиска илдизмевалари овқатга янгилигида ишлатилади, уни ёш кўк баргларида суюқ овқатларни, кўк шўрваларни ва салатларни тайёрлашда зиравор сифатида фойдаланадилар.

Редиска – бир йиллик ва икки йиллик ўт ўсимлик бўлиб, энг тезпишар сабзавот экинларидан бири ҳисобланади. Уни уруғ униб чиққандан бошлаб то ҳосилини йиғиштиргунча нав, йил вақти ва етиштириш шароитларига кўра 25 кундан 45 кунгача вақт ўтади.

Редиска шартли икки йиллик ўсимликлар гуруҳига киради, улар ҳаётини биринчи йилида барг, поя ва илдизмева шакллантиради, иккинчи йилида эса гул поялар ҳосил қилади ва уруғ беради. Уруғ экилгандан кейин ўсимликларда барг паллалар ривожланади, сўнг ҳақиқий барглар пайдо бўлади ва илдизмева-

лар шаклланади. Ўсиб кетган илдизмевалар дағал ва қаттиқ бўлиб, овқатга ярамайди. Агар илдизмевалар тайёр бўлганда ўсимликлар йиғиштирилмаса, улар биринчи йилни ўзида гулпоя ҳосил қилади ва уруғ беради.

Редиска илдизмеваларини шакли жуда хилма-хил: юмалоқ, яссиюмалоқ, юмалоқ-овалсимон, овалсимон, эллипсимон ва цилиндрсимон бўлади. Илдизмеваларни пўстини ранги қизил, тўқ-қизил, оч-қизғиш, қизғиш-малинали, ёқут рангли-қизил, оқ учли қизил, оч-малинали, малинали, қорамтир-малинали ва оқ бўлади. Илдизмевани эти оқ ёки оқ-қизғиш рангларда сувли, зич, мазаси тахир ёки тахири йўқ, сал аччиқ ёки аччиқ бўлиши мумкин.

Гуллари оқ, майда, меваси – кўзоқча. Уруғлари буйраксимон, оч-жигар ранг-ли, 1000 уруғни массаси – 8-11 г, 3-5 йилгача унувчанлигини яхши сақлайди.

Ташқи муҳит омилларига талаби бўйича редиска бошқа кўкат экинларга яқин.

Редиска совуққа чидамли ўсимлик. Уни уруғлари 2-4°C ҳароратда униб чиқа-бошлайди. Редиска майсалари -2-3°C гача совуқни кўтараолади, катта ёшдаги ўсим-ликлар эса шикастланмай -5-6°C совуққа бардош беради. Уруғни униб чиқиши учун мақбул ҳарорат 18-20°C. Уруғ униб чикқандан сўнг ҳаво ҳарорати 5-6 кун давомида 5-6°C даражада, тупроқ ҳароратини эса – 12-14°C ушлаб турилади. Кейинчалик ҳароратни тиниқ кунларда 16-18, булутлида – 12-14 ва кечаси – 8-10°C сақлаш яхши ҳисобланади. Тупроқ ҳарорати – 12-16°C. 24-26°C ҳароратда редис-када илдизмевалар ҳосил бўлмайди.

Редиска – ёруғликка талабчан ўсимлик. Ёритилганлик етишмаганда илдизме-валар ҳосил бўлмайди ёки қинғир-қийшиқ бўлиб шаклланади. Бу ўсимлик узун кунли. Ўсимликлар узун ёруғ кунда тез гулпоя чиқаради ва гуллайди, илдизмева-ларни ҳосилдорлиги камаяди.

Редиска – нам талаб ўсимлик. Қиш вақтида тупроқни мақбул намлиги – 60-70% НВ, баҳорда эса – 70-80% НВ. Ҳавонинг мақбул нисбий намлиги – 65-70%.

Намлик етишмаганда ўсимликлар секин ўсади ва ривожланади, илдизме-валар дағаллашади, уларда бўшлиқлар пайдо бўлади ва аччиқ маза беради.

Редиска юмшоқ, гумусга бой, енгил ўзлаштириладиган озиқ минерал элементларни шакллари бўлган нейтрал ёки сал нордон реакцияли муҳитда яхши ўса-ди ва ривожланади. Оғир тупроқларда илдизмевалар деформацияланиб, қинғир-кийшиқ бўлиб ўсиб чиқади.

Редискани барча турдаги экин ўстириладиган иншоотларда, кўпроқ эрта баҳорда ва кўпинча зичлаштириб экиладиган экин сифатида етиштирадilar. Бошқа мамлакатлар амалиётида қўлланиладиган редискани пикировка қилиб етиштириш услуги Ўзбекистонда қўлланилмайди. Редиска бошқа кўкат экинларга қараганда ёруғликка анча талабчан ва юқори ҳароратни ёмонроқ кўтаради. Шу боис, ҳамда редискага куз-қишки айланишда талаб камроқ бўлганлиги туфайли Ўзбекистонда у бу айланишда деярли экилмайди.

Ўзбекистон иссиқхоналарида ва бошқа химояланган ер иншоотларида редискани қуйидаги туманлаштирилган тезпишар навлари: маҳаллий Лола, Эртапишар, россиянинг Сакса, Круглый красный с белым кончиком, сербияни Верица, ҳамда чет элнинг туманлаштирилган тезпишар дурагайлари: голландияни – F₁ Рудольф, F₁ Принто, F₁ Селеста, F₁ Сора, франциянинг – F₁ Джолли, F₁ Раунд Скарлет, японияни – F₁ Глоризт, F₁ Чериетте етиштирилади.

Қишки иссиқхоналарда редиска бодринг ёки помидорга зичловчи экин сифатда фойдаланилади. Уни уруғини асосий экин кўчатларини ўтказишдан 6-8 кун илгари, 4-6 қаторли лента шаклидаги эгатларининг икки томонига экадилар.

Қишки иссиқхоналарда редискани кўчат тайёрланадиган яшиқларда, ёруғ йўллақларда ҳам етиштириш мумкин. Уруғлар қўлда 5×5 см озиқланиш майдонида, ҳар уяга иккитадан уруғ ташлаб 1,5-2 см чуқурликка экилади.

Уруғлар экиш олдидан сараланади ва дориланади, экиш учун диаметри 2-2,5 мм дан кичик бўлмаган уруғлар олинади. Уруғ униб чиққандан сўнг майсалар яғана қилинади.

Қуёш билан исийдиган баҳорги плёнкали иссиқхоналарда редискани биринчи айланишда феврал бошидан март ўрталаригача, то асосий иссиқсевар экинлар экилгунча етиштирадilar. 1 м² 450-500 дона ёки 4-6 г уруғ экилади.

Уруғ кўлда маркер излари бўйича 5×5 ёки 6×4 см озикланиш майдонида; шунингдек парник сеялкасида экилганда қаторлар орасини 6-7 см ва қатордаги уруғлар орасини 3-4 см қилиб олинади. Кенг ленталар (1,2-1,5 м ли) орасида энсиз йўллар қолдирилади (127-расм).



127-расм. Баҳорги плёнкали иссиқхонада редискани етиштириш

Редискани парваришлаш тавсия этилган ҳарорат, ҳаво ва тупроқ намлигини сақлаб туриш ҳамда озиклантиришни ўтказишдан иборат. Ундан ташқари қишки иссиқхоналарда, ўсимликлар бўйига чўзилиб кетганда майдон юзига тупроқ аралашмаси сочилади.

Уруғ тўла униб чиқмагунча суғорилмайди, чунки у хатони кўпайишига олиб келади. Тупроқни юқори қатлами қуришга келганда сув пуркаб берилади. “Тулла-гунча” суғоришлар меъёрида, кейинчалик анча тез ўтказилади. Редискани етиштириш даврида икки марта озиклантирадилар. Биринчиси униб чиққанидан сўнг икки ҳафта ўтгач, бунда мол гўнгини (1:6 нисбатда) сув билан аралаштириб уни 10 л эритмасига 15 г суперфосфат ва 10 г калий қўшиб берилади. Иккинчи озиклан-тириш биринчисидан бир ҳафта ўтгач ўтказилади. Бунда 40 г аммиакли селитра, 20 г суперфосфат, 15 г калий тузини 10 л сувда эритиб берилади. 1 м² майдонга 6-7 л эритма сарфланади.

Қишда ҳосилни уруғ униб чиққанидан сўнг 32-35 кун ўтгач, эрта баҳорда эса 25-28 кун ўтгач йиғиштирабошлайдилар. Илдизмеваларни диаметри 2 см га етганда 3-4 марта саралаб терилади. Ҳосил 10-12 кун давомида йиғиштирилади. Йиғиштирил-ганда илдизмевалар барглари билан бирга суғуриб олинади ва 10

донадан боғ-боғ қилиб боғланади ёки барги кесиб ташланади. 1 м² иссиқхона майдонидан 2-3 кг редиска олинади.

Бош пиёз (оддий пиёз) кўк барги. Бош пиёз – икки-уч йиллик сабзавот ўсимлиги. Овқатга пиёзни кўк барглари (патлари ва поялари), ҳамда пиёз-бошлари ишлатилади. Ҳимояланган ер иншоотларида (оддий) бош пиёз кўк баргини олиш учун етиштирилади. Пиёзнинг аччиқ (ўткир) мазаси ва хиди унда катта миқдорда фитонцидларни мавжудлиги билан боғлиқ. Ундан ташқари, оддий пиёзда калий, кальций, фосфор, магний тузлари, органик кислоталар, С, А, В₁, В₂, В₆, В₉, РР витаминлари мавжуд. Шу билан бирга баргларида (кўк қанотларида) минерал тузларни ва витаминларни миқдори бош пиёздагига қараганда анча кўп. Кўк барглари – цинг ва авитаминозга қарши яхши восита ҳисобланади. Пиёзни фитонцидлари инсон организмда касалларни қўзғатувчи бактерияларни, вирусларни ва бошқа зарарли микроорганизмларни ўлдиради. Кўк пиёз иштаҳани яхшилайдиган, инсон организмда озик моддаларни яхшироқ сингдиришни таъминлайди.

Пиёз уруғ ва пиёзбошлар ёрдамида кўпаяди. Мўтадил иқлимли мамлакатларда оддий пиёз уч-тўрт йиллик экин сифатида етиштирилади. Биринчи йили диаметри 3 см гача бўлган (нўш пиёз) пиёзбошларни, иккинчи йили – терма (диаметри 4 см гача) ёки товарбоб пиёзбошни, учинчи йили – товарбоб пиёзбошни ёки уруғни, тўртинчи йили – уруғни оладилар. Кўк барглари олиш учун экишда нўш ва диаметри 2,5-4 см терма пиёзбошлар олинади.

Марказий Осиё мамлакатларида пиёз икки йиллик экин сифатида етиштирилади. Биринчи йилда товарбоб пиёзбошлар, иккинчи йили улардан уруғ олинади. Кўк баргини тезлаштириб ўстириб олиш учун товарбоб пиёзбошлар ичидан териб олинган нотовар кўринишидаги пиёзбошлардан фойдаланадилар.

Оддий пиёз – қишга чидамли экин ва у Ўзбекистонда кеч кузги экин сифатида ҳам етиштирилади. Уни уруғи 3-5°C ҳароратда униб чиқабошлайди. Ўсимликларни ўсиши ва шаклланиши учун мақбул ҳарорат – 18-20°C. Пиёз барглари -6°C гача паст ҳароратга бардош бераолади.

Пиёз – ёруғсевар, намга талабчан ўсимлик. Уни унумдор, яхши ўғитланган

майдонларда етиштирадилар, чунки у сушт ривожланган ва юза жойлашадиган илдиз тизмига эга.

Пиёз тупроқ унумдорлигига юқори талабларни қўяди, чунки барглари яхши ривожланган бўлсада, у сушт ривожланган илдиз тизмига эга. Пиёз унумдор, гумусга бой, енгил қумлоқ ва қумоқ чириндили тупроқларда жуда юқори ҳосил беради. Пиёзни етиштириш учун нордонлиги паст ва нейтрал реакцияли тупроқ эритмаси ($pH=6,5\div7$) энг мақбул ҳисобланади.

Мўтадил иқлимли мамлакатларда, ҳимояланган ер иншоотларида пиёзбош барги бутун йил давомида етиштирилади. Биринчи кўк барг ҳосилини мартни биринчи декадасида оладилар, бунинг учун тайёрлаб қўйилган пиёзбошларни феврал бошида ерга экадилар. Бу ерда кўк баргни олиш уни мустақил экин сифатида ёки бодринг, помидор ва бошқа катта озиқланиш майдонида етиштириладиган экинларга зичлаштирилган экин сифатида етиштирадилар.

Ўзбекистонда бошпиёз кўкатини очик ерда йил давомида етиштириш мумкин, шунинг учун уни ҳимояланган ерларда уруғдан экиб ўстирмайдилар. Баъзан пиёзбошлардан кўк баргни олишда тезлаштириб ўстириш йўли қўлланилади. Бунинг учун маҳаллий селекциянерларнинг жанубда яратилган, қисқа тиним даврига эга бўлган ва тез ўсиб чиқадиган навлари кўпроқ яроқлидир. Уларга Истикбол, Сумбула, Каба 132, Самарқанд қизили 172, Зафар, маҳаллий Марғилон тухум пиёз навлари киради.

Тезлаштириб пиёз баргини олиш учун 3-4 см нўш пиёзлар кўприк усулида бир-бирига зич қилиб 1 м^2 майдонга – 10-12 кг ҳисобида экилади ва уни устидан 3-4 см қалинликда тупроқ сочилади. Анча йирик пиёзбошларни тезлаштириб ўстиришда фойдаланиш самарали эмас, жуда кичик пиёзбошлар эса етарли ҳосил-ни таъминламайди. Шунинг ҳисобга олиш зарурки, пиёзбошлар қанча катта бўлса, барглари шунча тезроқ ўсиб чиқади ва улар шунча кўп бўлади, чунки барглари ўсиб чиқиши пиёзбошларда ёз даврида тўпланган озиқ моддалар ҳисобига содир бўлади. Тезлаштириб ўстириш учун мўлжалланган пиёзбошлар мутлақо соғ ва шикастланмаган бўлиши керак.

Плёнкали иссиқхоналарда кўк баргни тезлаштириб ўстириб олиш биринчи

айланишда олиб борилади. Қишки иссиқхоналарда уни икки-уч айланишда ёки пиёзни зичловчи экин сифатида экадилар.

Пиёзбошлар экишдан олдин сараланади, бу баргларни бир текис ўсиб чиқишини таъминлайди. Пиёзбошларни юқори қисмини елкасигача кесиш ёки унинг юқори қисми қиздириш орқали уларни тиним давридан чиқишини тезлатиш мумкин. Пиёзбошларни бўйин қисмини кесиш учун СОЛ-2,5 дастгоҳидан фойдаланилади, уни бир соатдаги иш унуми 200 кг. Пиёзбошларни ички қисмини шикастлантормаслик учун эҳтиёт бўлиб кесилади. Пиёзбошлар кесилгандан сўнг уларни 15 дақиқа давомида калий перманганат эритмасида (1 л сувга 0,2 г марганцовка) сақлаб турилади.

Баргларни гавжум ўсишини тезлатиш учун бошқа усуллардан ҳам фойдаланилади. Пиёзбошлар иссиқхоналарга 1 м баландликда тўп қилиб жойлаштирилади ва мунтазам илиқ сув билан (40-50°C) намлаб турилади. Бунда пиёзбошларни барчаси ва уюм марказларидагиларини ҳам етарли намланиши кузатиб борилади. Намланган пиёзбошларни устидан намланган қоплар ёпилади ва уни тагида 3-4 кун сақланади, тўп вақти-вақти билан аралаштириб турилади, бу илдиз ўсиб чиқабошлашини тезлаштиради.

Шундан сўнг пиёзбошлар саватларга ёки яшиқларга солиниб, 3-4 кун сақланади ва вақти-вақти билан силкитиб турилади. Пиёзбошларни омборхоналарда ҳароратни сутка давомида 40-45°C га етказиб қиздириш ҳам ижобий натижа беради.

Пиёзбошларни экишда улар бўйингача кўмилади, аммо шундай қилиш керакки, уни тепа қисми тупроқ юзидан баланд бўлиши керак.

Экилгандан сўнг 18-20°C ҳароратли илиқ сув билан эгатлар орқали суғорилади. Кейинчалик суғоришлар мунтазам олиб борилади, тупроқ меъёрида намланиши учун одатда ҳар 4-5 кунда суғорилади.

Пиёзбошларни тезлаштириб ўстириш учун иссиқхонанинг барча бўш жойларидан фойдаланиш мумкин. Бу ҳолда пиёзбошлар тупроқ билан ярим тўлдирилган кўчат яшиқларига ўтказилади. Пиёзбошлар зич экилади ва устига бироз тупроқ сочилади. Шундан сўнг яшиқларни бир-бирини устига қўйиб 12-

14 кун сақланади. Пиёзбошлар ўсиб кўкарабошлаши билан яшикларни бир қатор қилиб тарқатиб чиқилади.

Пиёз кўк баргини тезлаштириб ўстириш 25-35 кун давом этади. Бу даврда маълум ҳарорат тартиботини сақлаб туриш зарур. Биринчи 7-8 кунда иншоот ичидаги ҳарорат 10-12°C бўлиши керак. Бу вақтда илдиз ҳосил бўлади. Шундан сўнг ҳарорат кундузи 18-22°C гача ва кечаси 15-18°C гача кўтарилади, бундай тартиботни бутун ўсув давригача сақлайдилар.

Пиёзбошлар илдиз олгандан сўнг ўсимликлар минерал ўғитларнинг суяқ эритмаси билан (10 л сувга 35-40 г аммиакли селитра, 35-40 г суперфосфат ва 15-20 г хлорли калий ҳисобида) озиклантириш мақсадга мувофиқ. Бу миқдордаги эритмани эгатларни 4-5 м² майдонига сарфлайдилар.

Баргларни саралаб олишга 3-4 кун қолганда суғориш тўхтатилади. Нам туп-роқдан баргларни саралаб олиш уни ифлосланишига олиб келади. Кўк пиёз баргини баландлиги 20-30 см етганда, яъни экилгандан кейин 3-4 ҳафта ўтгач кавлаб олинади. Кавлаб олингандан сўнг пиёз сараланади ва стандарт, ностандарт ва етилмаганларга ажратилади. Уларни яшикларга илдизларини бир томонга қара-тиб ётқизиб жойлаштирилади, етилмаганлари қайта ўтказилади.

Кўк баргини олиш учун етиштириладиган пиёзни ҳосилдорлиги етиштириш шароити ва тезлаштириб ўстириш муддатларига, пиёзбошларни катталиги ва экиш қалинлигига боғлиқ бўлиб, 1 м² дан – 6-8 кг га етади.

11.4. Чет мамлакатларда кўкат экинларни узлуксиз етиштириш тажрибаси

Кўкат экинларни тупроқли иссиқхоналарда етиштириш. Мўтадил иқлим-ли мамлакатларда кўкат экинларни, шу жумладан кўп йилликларини ҳам кўшиб ҳисобланганда жуда кўп хиллари етиштирилади. Бу ерда, декабр ва январ ойларида кўшимча ёруғликни қўллаб, уларни йил давомида етиштириш мумкин. Кўшимча ёруғликсиз кўчат орқали ёки тўғридан-тўғри уруғ билан январни охир-ги декадасидан бошлаб етиштириш имкони бор. Лекин етиштириш даври узоқроқ бўлади. Ёруғ кунлар узайганда (феврал-март) ўсув муддати қисқаради. Эрта муддатларда етиштириш маҳсулотни анча юқори нархларда сотилиши ҳисобига ўзини оқлайди. Бу вақтда тўғридан-тўғри уруғ билан ва

кўчат орқали етиштириладиган барча экинларни ўстириш мумкин.

Химояланган ер сабзавотчилиги илмий-тадқиқот институти (Россия Федерацияси) ерли иссиқхоналарда кўчат экинларни ўстиришни қйидаги асосий технологик параметрларини тавсия этади (37-жадвал).

Экилгандан бошлаб ўсимликларни актив ўсиш даври оралиғида етарли катта вақт ўтади (3-4 ҳафта), шу боис иссиқхоналардан яна ҳам унумли фойдаланиш учун ўсимликларни кўчат бўлимларида етиштирадилар, зарур бўлганда бир оз ёритилиб турилади (кунига 10-12 соат, 4000-5000 лк). Кўчат орқали салат, райхон, пекин карами, пиёз, тўғридан-тўғри тупроқли ерга уруғ билан – хантал, кресс-салат, семизўт, шовул, руколани экиб етиштирадилар. Уруғ униб чиққунча ҳароратни 25°C атрофида сақлайдилар, униб чиққандан сўнг 3-5 кун давомида ҳароратни 14°C гача пасайтирадилар, шундан сўнг 2-3 кун ўтгач ҳароратни 18-20°C гача оширадилар.

Уруғи секин униб чиқадиған экинларда (укроп, петрушка, селдир, кашнич, фенхел, баргли лавлаги) уруғларни экиш олдидан ивитиш ёки барботирлаш қўлланилади.

Кўчат экинларни чет элда ишлаб чиқаришни энг анъанавий усулларида бири сақлаб қўйиладиган органлардан салатли маҳсулотларни тезлаштириб ўситириш ҳисобланади. Тезлаштириб ўстиришни тавсия этилган асосий технологик параметрлари 38-жадвалда келтирилган.

37-жадвал

Тупроқли иссиқхоналарда кўчат экинларни ўстиришни асосий технологик параметрлари (Циунель М.М. бўйича, 2003)

Экинлар	Ўсув даври: униб чиқиши – йиғиштиришни бошланиши, кун	Терим сони	Ўсув давридаги ҳосилдорлик, кг/м ²	Экиш меъёри, г/м ²	Қалинлиги, м ² /дона
Баргли салат	30-40	1	1,5-2	1	50-90
Тўп баргли салат	50-70	1	1,5-3	1	20-25
Бошли салат	50-95	1	3-5	1	20-25
Укроп	40-60	1-3	1-4	1-5	50-120
Петрушка	40-50	1-3	1-2	4-5	80-100

Селдир	50-60	1-5	1-4	2-3	80-100
Хантал	20-30	1	1-3	4-6	80-100
Кресс-салат	20-30	1	1-2	4-6	80-100
Пиёз	70-90	1	1-3	10-12	300-400
Фенхел	50-60	1	1-2	2-3	80-100
Портулак (семизўт)	20-30	1	1-3	1-2	150-200
Редиска	20-30	1	2-8	5-6	250-400
Райҳон	50-60	1-3	1-2	1-2	80-100
Кашнич	40-50	1	1-2	1-3	80-100
Шовул	50-60	1-3	1-3	1-2	80-100
Сувли кресс	50-60	бир неча	1-3	0,5-1	80-100
Мангольд (барг лавлаги)	60-80	бир неча	1-5	2-3	20-40
Рукола	20-30	1	1-3	4-6	80-100
Пекин карами	20-30	1	1,5-3	1	20-25
Бошли пекин карами	60-80	1	8-10	0,5-1	9-15
Сабзавот хризантемаси	30-40	1	1-1,5	1-2	80-100
Исмалоқ	40-50	1	1-2	3-4	80-100
Кервель	30-40	1	1-2	1-2	80-100

Бу усулда кўкат олишни ижобий томони қиш даврида ёритилганлик пастлигида қўллашни имкони борлигидир; камчилиги – оналикларни тайёрлаш, сақлаш ва экиш билан боғлиқ бўлган меҳнатни жуда оғирлиги. Очiq ерда оналикларни етиш-тиришда тўпланадиган замбуруғ касалликлари ва бактериал инфекциялар тезлаштириб ўстиришни экинларни айланишида фойдаланишни сезиларли қисқартиради.

38-жадвал

Ҳимояланган ерларда сабзавот экинларини тезлаштириб ўстиришни асосий параметрлари (Циунель М.М. бўйича, 2003)

Экинлар	Оналик-ни олиш даври, кун	Тезлаштириб ўстириш даври, кун	Тезлаштириб ўстириш ҳарорати, °C	Тезлаш-тириб ўстириш шароити	Тезлаш-тириб ўстириш учун субстрат	Терим сони	Экиш қалинлиги, м ² /дона	Ҳосилдорлик, кг/м ²
Петрушка	100-150	30-40	15-18	ёруғ	торф, тупроқ	2-3	250-400	4-6

Бош пиёз	100-120 қора мағиздан	23-35	15-18	ёруғ	торф, тупроқ, гидропоника	1	1000- 1500	12- 16
Селдир	100-150	30-40	15-18	ёруғ	торф, тупроқ	2-3	160-250	5-7
Барг лавлаг	100-150	30-40	15-18	ёруғ	торф, тупроқ	2-3	160-250	5-8
Витлуф	100-150	30-40	14-18	қоранғи	торф, тупроқ, гидропоника	1	350-400	2-4
Қатрон	100-150	30-40	15-18	қоранғи	торф	1-2	350-400	2-4
Ровоч	3-4 йил	30-40	15-18	ёруғ/ қоранғи	торф, тупроқ	2-3	10-20	4-5
Сарсабил	4-5 йил	30-40	15-18	ёруғ/ қоранғи	торф, тупроқ	1-2	10-20	2-4
Шовул	3-4 йил	25-30	15-18	ёруғ	торф, тупроқ	2-3	15-20	2-4

Экиладиган материални қимматлилиги, қўл кучига сарфланадиган харажатларни кўплиги, тезлаштириб ўстириладиган кўкат экинларни ишлаб чиқаришни кам даромадли қилади. Тезлаштириб ўстиришни самарадорлигини ошириш ва инфекцион (фонни) муҳитини камайтириш, Перм ҚХИ (Папанов А.Н., Захарченко Е.П., 1989) томонидан тезлаштириб ўстириладиган кўкат экинлар учун ишлаб чиқилган экиладиган материалларни тайёрлашни “гиламли” усулини қўллаш ҳисобига эришиш мумкин.

Бу усул бир ўсув мавсуми давомида тезлаштириб ўстириладиган икки йиллик (селдир, петрушка) ва кўп йиллик (шовул, батун-пиёзи, шнитт-пиёзи) сабзавот экинлари учун юқори сифатли экиладиган материал тайёрлаш ва уни мавсумдан ташқари даврларда кўкатларини етиштиришда қўллаш имконини беради. Торфчимли “гиламли”да ишлаб чиқариш ва улардан фойдаланиш технологияси қуйидагилардан иборат:

1. Очиқ ерда юқори торфни юпқа қатламини яратиш (юқори торф қатлам-ини фрезалаш, илдиз тешиб ўтмайдиган материаллар: пленка, асфальт, бетон ва бошқалар устига тукиш). Бунда чириш даражаси 15% бўлган торфдан фойдаланилади. Экишдан 7-10 кун илгари у охак ва доломит уни қўшилиб нейтралланади. Экишдан 5-7 кун олдин унинг 1 м³ ҳажмига: 1 кг калий сульфат, 1 кг оддий суперфосфат, 0,8 кг аммиакли селитра, 0,4 г темир сульфати, 20 г мис сульфати, 4 г бор кислотаси, 1 г аммоний молебден сульфат,

солинади, нейтарллаштирилган ва ўғитланган торфни плёнкага, асфальт, бетон устига 5-6 см қалинликда сочилади.

2. *Икки ва кўп йиллик सबзавот экинлари уруғи апрел охири май бошида экилади.* Уруғлар қўлда ёппасига (сочма усулда), маркер изи бўйича ёки парник сеялкаси билан 5-7 см ли қатор ораларга экилади. 1 м² уруғларни экиш меъёри: селдир – 1-2 г, петрушка – 2-3 г, батун-пиёзи – 4-5 г, шнитт-пиёзи – 2-3 г, шовул – 1,5-2 г.

3. *Парваришлаш, суғориш, озиқлантириш ва зарур бўлганда ўтоқ қилишни ўз ичига олади.* Майсалар униб чиқгунча ва илдиз олгунча торф юзи нам ҳолда бўлиши керак. Суғориш ҳар куни эрталаб ва кечқурун пуркагич ёрдамида олиб борилади, катта томчилар бўлмаслиги учун, шлангалар орқали суғоришга йўл қўй-илмайди. Июл-сентябр ойларида ҳафта оралатиб азотли ўғитлар билан озиқлан-тириш олиб борилади.

4. *Сентябрни иккинчи ярмида ер юзидаги масса ўрилади ва йиғиштирилади.* Барглар торф юзидан 4-5 см баландликда нуқтасини шикаслантирмай кесиб олинади. Селдир ва петрушка ҳосили сотилади (1 м² дан 2-3 ва 1,5-2 кг). Гилмаларни йиғиштиришга 5-7 кун қолганда суғоришлар тўхтатилади. 40-50% намликли чим-лар алоҳида бўлақларга ажратилиб кесилади, уни катталиги: селдир ва кўп йиллик пиёзларда 30×100 см, петрушка ва шовулда – 30×50 см. «Гидамлар» рулет шаклида ўралади.

5. *Троф чимли гиламларни ҳимояланган ер иншоотларига келтириш ва экиш (ёйиш).* Кўкатларни ноябр-декабрда олиш учун қишки иссиқхоналарга «гиламлар» сентябр охири – октябр бошида ёзилади. “Гидамлар” иссиқхонага рулон ёки бўлак чимлар шаклида келтирилади. Улар олдиндан фрезаланган, 5-10 см чуқурликгача мўл намланган текис юзаларга қўлда жойлаштирилади. Уларда ҳаво қатламларини йўқ қилиш учун чимларни тупроққа зич қилиб босадилар.

«Гидам» кўринишидаги экиладиган материал илдиз билан тўлдирилган чим палахсасига ўхшайди. Иссиқхонада баргларни ўсиб чиқиши илдиз тизимидаги запас озиқ моддалар ҳисобига таъминланади, улар йиғиштириш-экиш жа-

раёнларида шикастланмайди. Торфда етиштирилган экиладиган материал, касалликларни қўзғатувчи микроорганизмлар билан зарарланмаслиги туфайли, кўп маротаба (6-7 марта) июн-июлгача кесиб олинадиган узайтирилган экин бериши мумкин.

Иситилмайдиган плёнкали иссиқхоналарда “гиламли” экиш материали асосида кўп йиллик сабзаёт экинлари маҳсулотини эрта апрел-майда олиш имкони бўлиши мумкин. Сентябрда тупрокни фреза билан ишлайдилар, дезинфекция қиладилар. Сентябрь охирида иссиқхоналарга “гиламли” экиладиган материал киритилади ва майдон бўйлаб жойлаштириб чиқилади, зарур бўлса суғорилади. Октябрда кўп йиллик ўсимликларни илдизи иссиқхона тупроғига кириб олади ва “гиламчалар” яхши кишлайди, эрта баҳорда ўсиб чиқади.

6. Парваришлаш ва маҳсулотни йиғиштириш. Қишки иссиқхоналарда чимларни ётқазгандан сўнг суғорадилар ($10-15 \text{ л/м}^2$), қўшимча озиклантирадилар (20 г/м^2 мочевино) ва яна суғорадилар ($5-10 \text{ л/м}^2$). 3-5 кундан кейин «гиламли» ўсиб чиқабошлайди, 10 кундан кейин эса, тупроққа кириб кетади. Кейинчалик талаб қилинадиган ҳаво ҳарорати ва чимни намлиги сақланиб турилади. Тезлаштириб ўстириш даврида 1 м^2 га 5 л эритма ҳисобида 1-2 маротаба қўшимча озиклантир-иш ўтказилади. 10 л сувга 20-30 г аммиакли селитра, 15-20 г суперфосфат, 10-15 г калий тузи қўшилади.

Селдир ва петрушкани экилгандан сўнг 28-30 кун ўтгач илдизи билан суғуриб олиб йиғиштирадилар ва 1 м^2 дан 3,5-4,5 кг ҳосил оладилар. Пичоқ билан кесиб олишни қўллаш анча самарали (ёппасига ёки 4-5 см етган ўсимликларни танлаб).

МДХ ни ўрта минтақасида баҳорги плёнкали иссиқхоналарни фақат март охири – апрел бошларида ишга туриш мумкин. Кузда илдиз олган шовул, кўп йиллик пиёзлар $3-5^\circ\text{C}$ ҳароратда ўсишга киришади. 30-35 кунда кесишга тайёр барглар ҳосили шаклланади. Батун-пиёзини бир кесилгандаги ҳосилдорлиги 1 м^2 дан – 3,5-4 кг, шовулники – 2-2,5 кг.

Салатни кичик ҳажмли экин усулида кассеталарда узлуксиз етиштириш технологияси. Бу технология ОАО «Київ сабзаётчилик фабрикаси» то-

монидан сабзавот экинлари кўчатларини етиштириш учун реконструкция қилинган (кайта қурилган), 810 намунавий лойиҳали иссиқхоналар учун ишлаб чиқилган (иссиқ-хона узунлиги 44,8 м, эни 51,0 м, умумий майдони 2285 м²). Марказий йўлнинг (3 м) икки томонидан узунлиги 24 м ва звено эни 6,4 м ли еттита яримсекциялар жой-лаштирилган. Ҳар бир ярим секцияларда баландлиги 0,7 м, узунлиги 23,5 м, эни 1,91 м ли учта стол монтаж қилиниб ўрнатилган. Уларни фойдали майдони – 44 м², жами столлар – 42 дона. Столлар алюминий-ли синчлардан тайёрланган.

Иссиқхоналарда микроклимни автоматлаштирилган ҳолда созлаш ва сақлаш ҳамда тайёргарлик ва ишга тушуришдаги асосий ишларни механизациялаш кўзда тутилган. Кичик ҳажмли экин сифатида салатни етиштириш учун катталиги 40×50 см, 35 та уяли, ўлчами 6×6×4,5 см ли полистирол кассеталардан фойдаланилади. Субстрат макро ва микроэлементлар солинган, нордонлиги рН – 6,0 бўлган торф-дир.

Экишга тайёргарлик жараёни механизациялаштирилган ва автоматлаштирилган. Махсус машина кассеталарни субстрат билан тўлдирилади, ортиғини чиқариб ташлайди, аниқ экадиган пневматик сеялка ҳар бир уяга биттадан уруғни экиб, чуқурлигини 0,5 см дан оширмайди.

Уруғ экилган кассеталар суғориладиган тоннелдан ўтказилади, бунда улар иссиқ (30-40°С) сув билан суғорилади. Ундан кейин кассеталарга вермокулит солинади. Шундан сўнг кассеталар стелажли араваларга ўрнатилади ва улар уруғ ундириб олинадиган камераларга жйолаштирилади, бу ерда уларни 2-3 кун 22°С ҳароратда ва 90% нисбий намликдаги ҳавода сақлайдилар. Уруғ униб чиққандан сўнг кассеталар кейинчалик етиштириш учун иссиқхонадаги столларга кўчирила-ди ва бир-бирига зичлаб (1 м² га 5 кассета) ўрнатилади.

Озиқ эритмани тайёрлаш ва бериш тизими миксерли мослама «VENVLIEТ» (Голландия) асосида бажарилади ва у берк система ҳисобланади. Унда ЕС ва рН ни сўралган параметрлари назорат қилинади. Суғориш меъёрини кассеталардаги субстрат намлигини таҳлил бўйича аниқлайдилар, уни оптимуми 65-70% ЭКН (энг паст намлик). Ўсимликларни озиқлантириш топшириқ

дастурига кўра олиб борилади, бунда қайси столларга, қайси вақтда ва даврда озик эритма берилиши кўр-сатилади. Эритма насослар ёрдамида тўлдирилган баклардан трубади йўллар орқали столларга узайтилади ва кассетали ўсимликларни намлаб туради. Столни тўлиши вақт бўйича бошқарилади, шундан сўнг эритма трубади тизимлар орқали ўз ҳолича эритмадан фойдаланиладиган бакларга оқиб тушади. Унда эритма филтirlланади ва яна тўпланадиган бакларга узатилади, бу ерда у вақти-вақти билан коррективка (тўғрилаб) қилиб турилади.

Салатни иссиқхона столига кассетали майсалари тарқатиб жойлаштирилган-дан сўнг, ҳарорат кундузи 18-20°C, кечаси 16-17°C атрофида ушлаб турилади. Ҳавонинг нисбий намлиги – 75-80%. Ҳароратни кундузига ва кечасига ўтказиш раво бўлиши керак. Агар ёритилганлик 1000 люкс дан паст бўлса қўшимча ёруғ-лик берилади.

Иссиқхонада микроклимни назорат қилиш тизими, метеостанцияни, истиш тизимини, намлатиш ва шамоллатишни, CO₂ беришни ўз ичига олади. Улар автоматик ва қўл билан ишлайдиган тартиботларда бўлиши мумкин. Иссиқхоналарга CO₂ қозонхонадан трубади йўл тизимлари орқали, тўғридан-тўғри иссиқхонада эса полиэтилендан тайёрланган перфалаштирилган шланглар орқали узатилади.

Қишки иссиқхоналарда биринчи нҳоллар 2-3 кундан кейин ялписи 3-4 кундан кейин пайдо бўлади. Уруғлар униб чиққандан сўнг 10-12 кун ўтгач ўсимлик-лар яғана қилинади ва ўтказилади. 20-25 кундан сўнг салат ўсимликларини тарқа-тиб чиқадилар ва уларни кассеталарга ўрнатиб шахмат тартибда оралатиб жойлаштирадilar (128-расм).

Тарқатилгунча:								Тарқатиб жойлаштирилгандан сўнг:							
*	*	*	*	*	*	*	*	*		*		*		*	
*	*	*	*	*	*	*	*		*		*		*		*
*	*	*	*	*	*	*	*	*		*		*		*	
*	*	*	*	*	*	*	*		*		*		*		*

128-расм. Салат кўчатларини кассеталарда жойлаштириш шакли

Ҳосил бир маротаба қўлда йиғиштирлади. Йиғиштиришда яхши ривожланган ўсимликларни субстратли кубиклари ва чирмашиб кетган илдизлари билан

бирга полиэтилен пакетларга 1-2 донадан соладилар ва кейинчалик сотиш учун полиэтилен ёки картон яшикларга жойлайдилар. Бу усулда жойланган маҳсулот ўзини товарлик кўринишини ва таъм сифатини узоқроқ сақлайди.

Салатни қишки иссиқхоналарда кичик ҳажмли экин усулида кассеталарда узлуксиз етиштиришни қўллашда: сув, меҳнат харажатлари иқтисод қилинади, захарли кимёвий моддаларни қўллашга зарурият қолмайди, ўсимликларни етиш-тиришни барча технологик жараёнлари механизациялаштирилади ва автоматлаш-тирилади, 1 м² фойдаланиладиган майдонни унумдорлиги ошади, ўсимликларни ўсув муддатлари қисқаради ва уларни йил бўйи етиштириш ташкиллаштирилади, бир хилда юқори ҳосил ва юқори сифатли ялпи маҳсулот олинади, атроф муҳит ифлосланмайди.

Бу салатли йўлда (линияда) укроп, петрушка, редиска, райхон, амарант ҳамда бодринг, помидор, қалампир, бақлажон кўчатларини ва бошқа экинларни етиштириш мумкин.

Кўкат экинларни оқадиган гидропоника услубида етиштириш технологияси. Оқар сувли гидропоника услуби ўсимликларни тарнов ва трубалар орқали доимо оқиб айланиб турувчи озик эритмаларда етиштириш принципига асосланган (айланган сув билан таъминлаш). Уни мазмуни қуйидагилардан иборат: берк кесимли тепа қисмида диаметри 55 мм ли юмалоқ тешиклари бўлган ва 180 см масофада (қадамда) жойлаштирилган пластик каналларга ёши 12-15 кунлик тувакли ўсимликлар ўрнатилади. Тувакчаларда илдизлар чиқиб туриши учун тешикчалар бор. Салатни (кўкатни) тарқатиб жойлаштириш вақтигача уларни тешикларида илдизлар кўриниши керак.

Пластик каналлар (СГМ) стелажли гидропон мосламали ҳаракатдаги платформаларга 1% қиялатиб жойлаштирилади. Канални бир томони (тепа қисми) қопқоқ билан ёпилган, иккинчиси – очик. Озик эритма магистрал трубалар ва тар-қатувчи коллекторларнинг аниқ ўлчамли (калибровка қилинган) тешиклари орқали ўсимликли пластик каналларга тушади ва тўпланувчи тарновларга қўйилади, кейин у ер ости трубалар орқали тўпланадиган идишга (резурварга) тушади, уни оғзида эритмани дастлаб филтirlаш учун тешиги 0,25 мм дан

катта бўлмаган сеткали сават ўрнатилган.

Озиқали эритмани тайёрлаш, айланма эритмага зарур минерал ўғитларнинг эритмаларини қўшиш ва кислоталар қўшиш ҳисобига рН ни тегишли катталикига етказиш йўли билан амалга оширилади. Бу ишни автоматлаштирилган «ФИТО» фирмасини эритма тайёрлайдиган «Оборот» узели ёки шунга ўхшашлар бажаради.

Субстратларга талаб, уларни танлаш ва тайёрлаш. Оқадиган гидропоникада етиштиришда турли субстратлардан фойдаланилади. Илдиз жойлашадиган муҳит ҳажми катта бўлмаганлиги туфайли субстратларга катта талаб қўйилади.

Субстратлар: озиқланиш тартиботини бузмаслиги ва эритма реакциясини (рН) ўзгартирмаслиги ва заҳарли моддаларни чиқармаслиги; юқори ғоваклик ва ҳаво сиғимига (ҳажмини 20%) ва паст ҳажмли массага эга бўлиши; яхши сингдириш ва сувни сақлаб туриш қобилиятига эга бўлиши; ҳаво алмашадиган ва иссиқ-ликни кўпроқ тўплайдиган бўлиши; бегона ўтларни уруғидан ва касалликларни қўзгатувчилардан, чиқиндилардан ҳоли бўлиши керак.

Оқадиган гидропоникада қўлланиладиган мақбул субстрат, қуйидаги кўрсаткичларга эга бўлган органоминерал субстрат бўлиши керак: органик модда миқдори – 20-30%; қатламни қалинлиги – 25-35 см, умумий ғоваклилиги – 70-80%; қаттиқлиги – 0,4-0,6 г/см³; намлик сиғими – 40-55%; ҳаво сиғими – 20-30%. Субстрат фазаларини оптимал нисбатлари (ҳажмидан %): қаттиқ – 20-30; суяк – 40-50; газсимон – 30-35 ҳисобланади.

Дастлабки (бошланғич) материал сифатида юқори ёки ўткинчи торфни агроперлит билан 2:1 нисбатадаги аралашмасидан фойдаланилади.

Ёкишга 10-15 кун қолганда торф дастлаб оҳакланади ва минерал ўғитлар билан бойитилади. 1 м³ юқори ва ўткинчи торфга 7-10 кг доломит уни ёки 10-15 кг бўр, макроўғитлардан, кг: аммиакли селитра – 0,5, калийли селитра – 1,0, магний сульфат – 0,3, суперфосфат – 1,5; ва микроўғитлардан, г: аммоний молибден сульфат – 0,6, мис сульфат – 3,0, рух сульфат – 3,0, марганец сульфат – 6,0, бура – 3,0, кобальт нитрат – 3,0, темир сульфат – 6,0 қўшилади.

Сувни арокимёвий тахлилини ҳисобга олиб ўзгартиришлар қилингандан сўнг, субстрат қуйидаги кўрсаткичларгача етказилади, мг/л: N-NO₃ – 200-250; P – 60-70; K – 300-350; Ca – 250; Mg – 60-80; pH – 6,2-6,4; EC – 2,5-3,0 мСм/см.

Тайёрланган торф 2:1 нисбатда агроперлит билан аралаштирилади (у торф pH ни 0,2 бир. ишқорлашини ҳисобга олиш зарур).

Олинган субстратли аралашма сув юқтирмайдиган (гидрофоб) бўлиши ҳамда капилялардан кўтарилган сув барча аралашмани намланишига имкон бериши ва эритмани сақлаш даврлари орасида захни тезда қочириши керак. Бу тўйинтирилган минтақа муҳтожликни сезмаслиги ва илдиз жойлашган муҳитда кислородга очлик содир бўлмаслигини таъминлаш учун зарур.

Нав ва дурагайлар. Россия Федерациясида оқадиган гидропоникада 34 турдаги ўсимликлар синовдан ўтказилган, шу жумладан салат, петрушка, укроп, шовул, райхон, фенхел, хантал, селдир, рукола ва бошқалар. Оқар гидропоникада етиштиришда яхши ривожланадиган энг яхши нав ва дурагайлар аниқланган. Уларга голландия селекциясининг баргли салатлари – Lifh, Grand Rapid, Ritsa, Lolloo Rossa, Revolution, россия селекциясини – Ералаш, Кредо; ярим бош ўрайдиган салатларга россия селекциясини – Домино, Бостон; Rjik Zvvaan фирмасини – Кристине, Батавия, Флореал; укропни – Аллигатор, Греналер, Амазон, Кибрай, Лесногородский. Листовой (Россия), Воосе (Голландия), петрушкани – Кудрявая, Листовая (Россия), шовулни – Грибоский широколистный (Россия), райхонни – Гвоздичный (Голландия), Фиолетовый (Россия) навлари киради. Барча номи келтирилган нав ва дурагайлар мавсумга кўра 30 кундан то 50 кунгача етиштирилади (Антипова О.В., Сибиряков А.А., 2003).

«Агротип» ООО ПКФ етиштириш учун кўкат сабзавотларнинг қуйидаги навларини тавсия этади: салатни – Lifli, Бостон, Батавия, Флореал; укропни – Аллигатор, Гренадер; райхонни – Гвоздичный, Фиолетовый.

Кўчатларни етиштириш. Ўсимликлар диаметри ва баландлиги 5 см ли, туби тешик пластик тувакчаларда (PR-306) етиштирилади. Тувакчалар махсус кўп маротаба фойдаланиладиган пластикли кассеталарни ҳар бирига 54 донадан жойлаштирилади. Экиш олдида кассеталарни оқар сув остида ёки калий

пермаганат эритмасида ювадилар. Шундан сўнг тувакчалар ўрнатилган кассеталарни механизация ёрдамида ёки қўлда кассетадаги барча тувакчаларда бир хил зичликни таъ-минлаб субстрат билан тўлдирадилар. Ортикча субстрат шетка билан олиб ташланади.

Уруғларни ҳар бир тувакчага қўлда ёки механизация ёрдамида: салатни уч донадан (июн-августда 2 тадан); петрушка, укроп, кашнич, райхонни етиштириш мавсумига кўра 20 дан то 40 донагача; шовул, хантал, лимон ўтини (мелисса) – 35-60 донадан экадилар.

Экилгандан сўнг кассеталарни илиқ (22-24°C) сув билан суғорадилар ва кўп секцияли аравачаларга ўрнатиб, уруғ унидириладиган камерага жойлаштирадилар, бунда ҳаво ҳарорати ва намлиги автоматлаштирилган ҳолда созланади. Бу ерда ҳаво ҳарорати – 22-25°C, ҳавони нисбий намлиги – 80-90% да сақлаб турилади. Салат ва кўкат экинлар камерада уруғ униб чикгунча ушлаб турилади. Салат учун бу давр – 1,5-2 суткани, укроп, райхон, кашнич, лимон ўт, шовул учун – 3-4 суткани, петрушка учун – 4-5 суткани ташкил қилади.

Шундан сўнг тувакчали кассеталарни бир-бирига зич қилиб кўчат бўлимида-ги УГС-3 платформасига чиқариб қўядилар ва маркерлайдилар. Ниҳоллар ҳато униб чиққан бўлса, бу жойларга майсалар пикировка қиланиди.

Кўчат бўлимида майсалар юқори қувватли натрийли лампалар билан йилнинг вақтига қараб кечаю-кундуз ёки 12-16 соат давомида кўшимча ёритилади. Ёритилганлик 10-12 минг люксни ташкил қилади. Кўчат бўлимида ўсимликларни етиштириш даври: салат учун 11-14 кун; укроп, кашнич учун – 9-10 кун; петрушка учун – 10-11 кунни ташкил қилади.

Ўсимликларни суғориш ва озиклантириш механизациялашган ҳолда ёки қўлда олиб борилади. Суғоришлар ҳар куни, кунига икки марта, соат 8⁰⁰ дан 10⁰⁰ гача ва соат 15⁰⁰ дан 16⁰⁰ гача ўтказилади. Ўсимликлар етиштириш мавсумига кўра рН 5,5-6,0 ва электроўтказувчанлиги 1,5-2,2 мСм/см ли стандарт эритма билан ҳафта давомида 2-3 марта кўшимча озиклантирилади. Қолган суғоришлар тоза сув билан олиб борилади.

Оқар гидропоника тизимаси учун кўкат экинлар кўчатини етиштиришда:

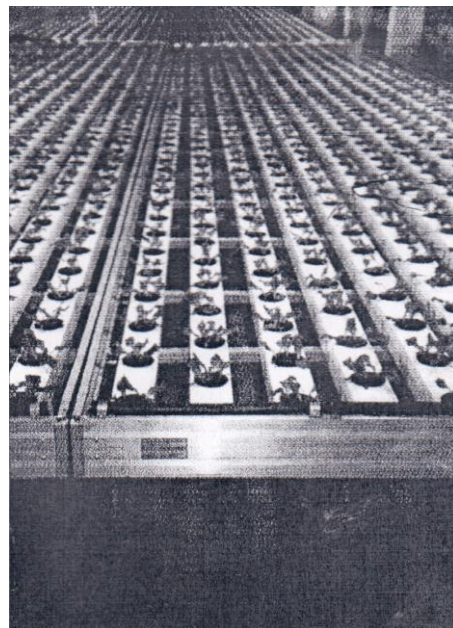
ҳаво ҳарорати кундузи – 17-20°C ва кечаси – 15-18°C, субстратники – 19-20°C, ҳаво-нинг нисбий намлиги – 70-80% ва ёритилганлик – 9-14 клк да ушлаб турилади.

Кўчат икки ҳақиқий барг чиқарган даврда шира пайдо бўлишини олдини олиш учун 1% ли фитоверма (аграветрин) эритмаси билан ишлов берилади.

Тайёр кўчатларни кейинчалик етиштириш учун “ишчи зонага” кўчирилади (129-расм) ва экин ўстириладиган тарновларга шахмат тартибида силжийдиган сукчачали (стелажли) мосламаларга ўрнатилади (130-расм).



129-расм. Кўчатни ташиши учун аравалар (тележкалар)



130-расм. ООО ПКФ «Агротип» ишлаб чиқарилган мосламадаги салатли йўл

Экин ўстириладиган тарновларга кўчатларни чиқариб ўрнатишни албатта бажарилиши керак бўлган шартлари, илдиз тизимини тувакчалардан чиқиб туриши ва 3-4 ҳақиқий барглари мавжудлигидир.

Конвейерда етиштириш. Кўчатлар гидропон стелажли мосламаларнинг экин ўстириладиган тарновларига чиқариб қўйилгандан сўнг, оқар гидропоника йўлида ўсимликларни етиштириш бошланади, бу ерда ўсимликлар товарли катталиқ ва кўринишгача ўсади. Бу давр илдиз тизимини ва барглари тез ривожланиши билан тавсифланади. Бу даврни давомийлиги мавсумга кўра: салат учун – 16-24, укроп, кашнич, райхон ва бошқалар учун – 24-29, петрушка учун – 30-33 кун.

Шундай қилиб, ўсув даврининг умумий давомийлиги салат учун – 30-38,

петрушка учун – 45-50, укроп ва бошқа экинлар учун – 38-45 кунни ташкил қилади.

Ўсимликлар линияда ўсиш даврида микроиклимни қуйидаги параметрларини сақлаш зарур: ҳаво ҳарорати қишда кундузи – 16-18°C, кечаси – 15-16°C, ёзда кундузи – 20-22°C, кечаси 18-20°C. Озиқ эритма ҳарорати йил давомида кундузи – 18-20°C, кечаси – 16-18°C, ҳаво намлиги – 60-70% ва ёритилганлик – 9-14 клк.

Табиий ёритилганлик етарли бўлмаган даврларда қўшимча электр ёритгичлардан фойдаланиш керак. Қўшимча электр ёритгич тизимини ишлаш тартиботи табиий ёритилганлик даражасига кўра суткада 6 дан то 16 соатгача давом этади, ёритиш жадаллиги 9 минг люксдан кам бўлмайди.

Учинчи ёруғлик минтақаси учун тавсия этилган ўсимликларга қўшима ёруғлик беришни аниқ давомийлиги 39-жадвалда келтирилади.

39-жавдал

Жадал технологияда етиштиришда ўсимликларни (ойлар бўйича)

қўшимча ёритиш даври (*Антипова А.В., Сибиряков А.А. бўйича, 2003*)

Ойлар	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Қўшимча ёритиш вақти, соат	16	12-14	12-14	8-10	–	–	–	–	6-8	8-10	12-14	6

Шамоллатишни ҳарорат 17°C кўтарилганда бошлайдилар. Ҳаво намлигини ошиб кетиши ўсимликлар томонидан калцийни ўзлаштирилишига тўсқинлик қи-лади ва сохта ун шудрингни пайдо бўлишига олиб келади, пасайиб (40%) кетганда эса – ўсимликлар баргини четлари қораяди ва қуриydi.

Яхши товарбоб маҳсулот олиш учун ўсимликларни ўз вақтида барча зарур озиқали элементлар билан таъминлаш зарур. Минерал ўғитларнинг озиқали эритмаларини тайёрлаш ва уларни ўзгартириш фойдаланиладиган сув сифати ва илгари баён қилинган озиқ эритмаларига қўйилган талабларни ҳисобга олган ҳолда амалга оширилади.

Озиқ эритмаларни тайёрлашда сувда тўлиқ эрувчан «Кемира Гидро» (микроэлементли комплекс ўғит) грануланган калцийли селитра; монокалий фосфат;

магний нитрати (суюқ); калий селитраси; 60% азот кислотаси; 77% ортофосфор кислотаси каби ўғитлардан фойдаланилади.

Концентрацияли оналик эритмалар иккита ҳар бири 200 л сиғимли А ва В бакларда (С баки кислоталар учун хизмат қилади) тайёрланади. Сувли идишларга тузларни солишда қуйидаги кетма-кетликка амал қилинади: А бакида «Кемира Гидро» монокалий фосфат, магний сульфати, магний нитрати, калийли селитра ўғитлари аралаштирилади. Б бакида – калцийли селитра, калийли селитра, магний нитрати аралаштирилади. С бакида азотли кислота эритмаси тайёрланади.

Бошланғич (базали) эритманинг концентратияси фойдаланиладиган сувнинг ҳароратига боғлиқ. Ҳарорат 20°C ва ундан юқори бўлганда 20% ли эритма тайёрланиши мумкин. ООО ПКФ «Агротип» ўзини шахсий тажрибаларидан келиб чиқиб кўчат экинлари учун қуйидаги озик элементларнинг таркибини тавсия этади, мг/л: қишда – N – 120, P – 50-70, K – 350, Mg – 80, Ca – 100-120; ёзда N – 120, P – 50-70, K – 220, Mg – 80 (120), Ca – 100-120.

Эритмани электрўтказувчанлиги кузги-қишки даврида 2,0-2,2 мСм/см бўлиши керак, баҳор-ёз даврида у 1,2-1,7 мСм/см ни ташкил қилади. Озик эритма реакцияси рН 5,5-6,0. ойлар бўйича азот ва калийни қуйидаги нисбаталарда сақлаб туриш тавсия этилади: октябрь-январ – 1:2,4; феврал – 1:1,9; март – 1:1,8; апрел ва сентябр – 1:1,7; май-август – 1:1,6.

Озиклантириш тартиботини назарот қилиш учун, эритма мунтазам (ойда бир марта) таҳлил қилинади ва ҳар куни рН ва ЭУ кўрсаткичлари кузатилиб борилади. Зарур бўлганда макро ва микроэлементларга ўзгартиришлар киритилади. Уч ҳафтада бир марта озик эритма қайтатдан янгиланади, чунки унда олтингугурт, чириган органик моддаларни қолдиқлари ва бошқалар тўпланади.

Оқар гидропоника линияси (йўли) ва кўчат бўлимини йилда бир марта дезинфекция қиладилар. Қоидага биноан уни, маҳсулотга талаб камайиб, ишлаб чиқар-иш қисқартирилганда ўтказадилар.

Иссиқхонани барча метал конструкциялари гидропон мосламалар, кассеталар, инвентарлар, экин ўстириладиган тарновлар, эритмали узел ва ирригацион

тизимлар сув билан ювилади ёки суюқлик билан дезинфекция қилинади.

Иссиқхонада цокол плиталар ва ўстунчалар оқланади. Етиштириладиган кўкат экинларнинг турига қараб иссиқхонани 5% ли формалин эритмасига пестицидлар қўшиб ишлов берадилар.

Узлуксиз ишлаб чиқаришни ташкил қилиш ва чиқадиган маҳсулотни ҳисоб-лаш (ООО ПКФ «Агротип» маълумотларига кўра) қуйидаги кўрсаткичларга асосланган.

Салат ва кўкат экинларни ишлаб чиқариш линияси иссиқхонани 1001,3 м² майдонини эгаллайди ва қуйидаги ишлаб чиқариш бўлимларидан иборат:

1. Майдони 106 м² ли кўчат бўлими.
2. Майдони 767 м² ли салатни етиштириш бўлими.
3. Майдони 85 м² ли кўкат экинларни етиштириш бўлими.

Оқар гидропоника услубида маҳсулотни етиштириш гидропон стелажли мосламаларда (ГСМ) олиб борилади. ГСМ уч модификацияда бўлади: ГСМ1 – салатни етиштириш учун; ГСМ2 – кўкат экинларни етиштириш учун; ГСМ3 – кўчатни етиштириш учун.

Бир теримда ҳосилдорликни аниқлаш учун ўтказиладиган жой сонини ҳисоблаш мисоли 40-жавдалда келтирилган.

40-жавдал

ГСМ типидagi оқар гидропоника мосламаларида ўтказиладиган жой сонини ҳисоблаш (Антипова А.В., Сибиряков А.А. бўйича, 2003)

Ишлаб чиқариладиган майдонлар	ГСМ типи, катталиги 5600×1820 см	ГСМ сони, дона	Бир ГСМ да ўтказиладиган жой сони, дона	Жами ўтказиладиган жой сони, дона	Кассеталар сони
Кўчат бўлими	ГСМ 3	8	2268	18144	336
Кўкат бўлими	ГСМ 2	6	927	5562	-
Салат бўлими	ГСМ 1	54	398	21492	-

Чиқадиган маҳсулотни ҳисоблашда иқлим омилларини (ёритилганлик, сутка-даги ёруғ вақт давомийлиги, ҳарорат) ўзгаришига кўра экинларни етиштириш давомийлигини ўзгаришини инобатга оладилар. Бу омилларни моҳиятини ошириш ўсув даврини камайишига олиб келади. Турли экинларни ўсиш давомийлиги бўйича маълумотлар («Агротип» фирмаси ишлаб чиқариш

тажрибаларга асос-ланиб) 41-жадвалда келтирилади.

Маҳсулотни йиғиш ва уни сотишга тайёрлаш. Салат баландлиги 15-20 см етганда ва 6-7 ҳақиқий барг ҳосил қилганда йиғиштирилади. Ўсимликлар тувакчалари ва илдиз тизимлари билан экин ўстириладиган тарновлардан чиқариб олинади ва полиэтиленли пакетларга биттадан ўсимлик, картон каробкаларга 20 донадан жойлаб, кейинчалик сотиш учун омборхонага жўнатадилар. Шу тарика жойлаштирилган маҳсулот кўпроқ янги бўлиб туради ва мазали сифатларини сақлайди.

41-жавдал

Оқар гидропоника жадал технологияси бўйича кўкат экинларни етиштириш давомийлиги (*Антипова А.В., Сибиряков А.А. бўйича, 2003*)

Экинлар	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Салат	38	38	36	34	32	30	30	32	34	36	38	38
Укроп, шовул, лимонўт, райхон	43	42	42	40	39	38	38	38	40	42	43	43
Петрушка	50	50	48	46	45	45	45	45	46	48	50	50

Баргли салат жойлаштирилган битта упаковка вазни, мавсум ва истъемолчини хохишига кўра 140-220 г атрофида бўлади. Салат – 0-5°C ва 90-95% ҳаво-нинг нисбий намлигида 10 кунгача сақланади.

Укроп, петрушка ва бошқа кўкат экинларни товар маҳсулоти баландлиги 15-20 см, 4-5 та ҳақиқий барги ва вазни 50-70 бўлган 20-40 та тувакли ўсимликдан иборат бўлади. Кўкат экинлар салатга ўхшаш жойланади, лекин кардон каробкаларга 25 якка упаковкалар жойлаштирилади.

Назорат саволлари:

1. Кўкат экинларни озиқалик ва шифобахшлик аҳамияти қанақа? 2. Кўкат экинлар қандай гуруҳларга бўлинади ва Ўзбекистонни ҳимояланган ерларида уларни қайсилари кенг тарқалаган? 3. Укропни биологик хусусиятлари ва уни ташқи муҳит омилларига талаби қандай? 4. Ўзбекистон иссиқхоналарида укропни етиштириш технологияси қанақа? 5. Кашнични биологик хусусиятлари ва уни ташқи муҳит омилларига талаби қандай? 6. Ҳимояланган ерларда кашнични етиштириш технологияси қанақа? 7. Петрушкани биологик хусуси-

ятлари ва уни ташқи муҳит омилларига талаби қандай? 8. Иссиқхоналарда петрушкани етиштириш тех-нологияси қанақа? 9. Баргли салатни биологик хусусиятлари ва уни ташқи муҳит омилларига талаби қандай? 10. Иссиқхоналарда баргли салатни етиштириш технологияси қанақа? 11. Пекин салатбоб ва хитой барг карамларини ташқи муҳит омилларига талаби қандай? 12. Уларни иссиқхоналарда етиштириш технологияси қанақа? 13. Кресс-салатни биологик хусусиятлари ва уни ташқи муҳит омилларига талаби қандай? 14. Иссиқхоналарда кресс-салатни етиштириш технологияси қанақа? 15. Редискани биологик хусусиятлари ва уни ташқи муҳит омилларига талаби қандай? 16. Ўзбекистонни ҳимояланган ерларида редискани қайси навлари етиштирилади? 17. Иссиқхоналарда редискани етиштириш технологияси қанақа? 18. Чет элда уруғ билан экиладиган кўкатларни ва кўчатли экинларни етиштириш технологик параметрлари қанақа? 19. Чет элда тезлаштириб ўстириладиган экинларни етиштиришни асосий технологик параметрлари қанақа? 20. Тезлаштириб ўстириладиган сабзавот экинларини ўтказиладиган материални тайёрлашда “гиламли” усулни моҳияти нимада? 21. Салатни кичик ҳажмли экин услубида етиштириш технологияси қанақа? 22. Салатни кичик ҳажмли экин сифатида етиштиришни афзаллиги нимада ва бу услубда қайси экинларни етиштириш мумкин? 23. Оқар гидропоника усулида кўкат сабзавот экинларини етиштириш технологияси қанақа? 24. Бу услубда етиштиришни афзаллиги ва камчилиги нимада? 25. Салатни оқар гидропоника усулида етиштиришда микроиқлимни асосий параметрлари қанақа?

12-БОБ. САБЗАВОТЛАРНИ ВАҚТИНЧАЛИ ПЛЁНКАЛИ ТОННЕЛЛАР ОСТИДА ЕТИШТИРИШ

Вақтинчали плёнкали тоннеллар илитилган ерларни бир тури бўлиб, тупроғи иситилмайдиган усти нур ўтказадиган плёнка билан қопланган қурилмадир. Тузилишини ва фойдаланишни соддалиги, шунингдек қўлланилишини юқори самарали бўлишлиги сабабли улар энг кўп тарқалган илитилган ер туридир.

Қалинлиги 0,1 мм бўлган нур ўтказадиган плёнкалар кичик ҳажмли плёнкали тоннеллар қуриш учун энг қулайдир. Улар кислород ва карбонат ангидрид газларини яхши ўтказди, аммо сув ва парни ўтказмайди, шулар сабабли қурилма ичида ҳавонинг намлиги юқори бўлади. Улар бўйига қисқаради (2,5% гача) ва юқори ҳароратда кучли чўзилиш хусусиятига эга.

Ўзбекистонда сўнгги йилларда вақтинчалик плёнкали тоннеллар билан банд бўлган ер майдони 1200-1500 га ни ташкил этади. Улардан эрта баҳор февралда кенгроқ ва кеч кузда эса кам фойдаланилади. Улар эрта баҳорда очик майдондан эртаги маҳсулот чиқишини 2-3 ҳафтага тезлатиши билан бирга, эртаги ҳосил чиқишини 1,3-1,5 баробарга кўпайтиради, кеч куз даврида эса ўстириш даврини 4-6 ҳафтага узайтириб ҳосилдорликни сезиларли даражада кўпайтиради.

12.1. Кичик ҳажмли плёнкали қопламалардаги микроклимининг хусусиятлари

Кичик ҳажмли плёнкали қопламалардаги микроклим қуёш радиациясининг жадаллиги, булутни мавжудлиги ва ташқи ҳаво ҳарорати билан белгиланади. Ҳароратни кескин ўзгариши, ҳаво намлигини юқори бўлиши, ҳаво ҳароратини қуёшли кунларда номақбул даражагача қизиб кетиши, ўсимликларни совуқ-ларидан ҳимоя қилинишини у даражада ишончли бўлмаслиги унга хос хусусият-дир. Шунга қарамасдан, кичик ҳажмли плёнкали иншоотларни нисбий ҳажмини кичиклиги микроклим хусусиятларида бази ўзгаришларга сабаб бўлади.

Ёритилганлик. Ёруғлик нурунинг маълум бир қисмини плёнка ушлаб қолишлиги сабабли иншоот ичида ёруғлик, очик майдондагига нисбатан 15-30% кам бўлади.

Плёнкали қурилмаларнинг ёритилганлиги фойдаланилган плёнка турига боғлиқ. Ёруғликни энг кўп ўтказадиган турлари – поливинилхлорид ва сополимер этиленванилацетатдир. Иссиқликни ушлаб турувчи полиэтилен плёнкаси қуёш нурларини камроқ ўтказди. Аммо, Ўзбекистон шароитида феврал ва айниқса, март ойларида ёритишнинг жадаллиги кичик ҳажмли

плёнкали қопламалар остида сабзавот ва полиз экинларини етиштириш учун чегараловчи омил ҳисоб-ланмайди. ТошкентДАУ изланишларида аниқланишича плёнкали тоннеллар ичига кун мобайнида сингиб кирадиган фотосинентик фаол радиациянинг (ФФР) ўртача йиғиндиси февралда 45-47 ва мартда 60-65 ккал/см² ни ташкил этар экан. Бу мевали сабзавот экинлари учун минималдан 1,5-2,0 маротаба кўпдир. Плёнкалар биринчи йил ишлатилганида нур ўтказишини 39-47% га йўқотса, бунда улардан Ўзбекистон шароитида икки йил мобайнида фойдаланиш мумкин.

Плёнкали қурилмаларда ёритилганликни яхшилаш мумкин. Ёритиш жадал-лигини ошишига томни шакли ва иншоотларни ёруғлик тушадиган томонга қараб жойини аниқлаш маълум даражада таъсир этади. Томи аркасимон (яримёйсимон) иншоотларда ёруғлик, икки нишабли қилиб ёпилганга нисбатан 10-15% юқори бўлади. Бир нишабли иншоотларни яхши ёритиш учун уларни томони нишаби шимолдан жанубга, икки нишабли ва аркасимонларни сарров бўйлаб шимол-жанубга йўналитиб жойлаштирилади.

Ёритиш ёруғ бўлмаган синчи элементларни майдонига ҳам боғлиқ. Шунинг учун иншоот томини кенг тўсинлардан ва кўпол қилиб қуриш, синчларни хаддан ташқари зич қилиб жойлаштириш мумкин эмас. Синчларнинг оқ рангли бўлиши ёруғлик тартиботини яхшилаш ва плёнка хизмати муддатини узайтиради.

Полимер материаллардан фойдаланиш даврида чанг босади. Бу унинг устида электр зарядлари ҳосил бўлиши ҳисобига содир бўлади ва бунда плёнка чанг заррачаларини ўзига тортади. Чанг босган плёнка ўзидан қуёш нуруни ёмон ўтказади. Плёнкадан бир мавсумда фойдаланилса нур ўтказишни 15-20%, икки-уч мавсумда фойдаланса – 40-50% йўқотади.

Чанг босиши ҳисобига плёнкаларнинг нур ўтказишини пасайиши ҳисобига етиштирилаётган сабзавот экинларини ҳосилдорлигини камайтишига ва маҳсулотни анча кеч чиқишига олиб келади. Шунинг учун ифлосланган плёнкани фойдаланишдан олдин юмшоқ чўтка ва фаррош ёрдамида ювадилар. Плёнка яхшилаб ювилганидан сўнг ҳам тиниқ бўрлмаса, бунда ундан

фойдаланиш керак эмас.

Иссиқлик тартиботи. Нур ўтказадиган полимер материаллар ёруғлик нрларини яхши ва иссиқликни эса ёмонроқ ўтказди. Тупроқ ва ўсимлик юзасини кундуз кунлари қизиши ҳисобига қурилма ичидаги ҳарорат кундузи кўтарилади.

Иситилмайдиган плёнкали иншоотларда тупроқ ва ҳаво ҳароратини фарқи ташқаридагидан куёш радиациясини жадаллиги ва давомийлиги туфайли юзага келади. Бу фарқ булутли кунларда у даражада юқори бўлмайди ва ҳаво очик кунлари, куннинг ярмидаги соатларда ўзининг максимумига етади. Тунги вақтда ҳаво ҳароратини сезиларли даражада пасайиши кузатилади ва у очик ердаги шароитга яқинлашиб қолади. Плёнкали қурилмаларда тупроғ ҳарорати ҳам ўзига хос ўтади. Бунда сутка мобайнида кескин ўзгариш бўлмайди ва плёнкали иншоот тупроқ ҳарорати очик ердагига қараганда анчага юқори бўлади.

ТошДАУ изланишлари шуни кўрсатдики, Ўзбекистон шароитида совуқ кунларда ҳаво ҳарорати ташқарида – 3°C дан паст бўлмаган ҳолларда тоннел остида ижобий ҳарорат (0,5-1) сақланади. Феврал ойининг иккинчи ярмида беш йилнинг тўрт йилида очик майдонда, тоннел остида эса беш йилнинг икки йилида салбий ҳарорат бўлади.

Совуққа чидамли экинлар баргини ўсиб чиқиш ҳароратини пастки чегараси (5°C), тоннелларда феврал ойини учинчи ўн кунлиги бошланишида, очик майдонда эса март ойининг биринчи декадасида юзага келади. Шунинг учун Тошкент вилояти шароитида совуқбардош экинларни етиштириш учун плёнкали тоннелларни феврал ойининг иккинчи декадаси охири ва учинчи ўн кунлиги бошланишида ўрнатиш мақсадга мувофиқ бўлади.

Уруғларни уна бошлаши ва иссиқсевар ўсимликларни суст ўсишлари учун минимал ижобий ҳарорат (13-15°C) Тошкент вилояти очик ерида қуйидагича белгиланади: тупроқ ва ҳавода апрелнинг 4 беш кунлиги охирида; тоннел остида – ҳаво апрелнинг иккинчи беш кунлиги бошланишида, тупроқнинг 10 см чуқурли-гида эса – шу беш кунликнинг охирида бошланади. Демак, иссиқсевар

экинлар-нинг уруғи ва кўчатини плёнкали тоннеллар остига апрел ойининг биринчи беш кунлигида экиш яхшироқ экан. Офтобли, юқори иссиқ қуёшли ҳаво (ташқарида 24°C дан юқори) тоннелларда ҳарорат, ўсимликларга салбий таъсир этадиган (40-45°C) даражагача кўтарилиши мумкин.

Кичик ҳажмли плёнкали қурилмаларда иссиқлик тартиботини бир оз махсус усулларни қўллаб яхшилаш мумкин. Ёруғликни яхшилайдиган барча усуллар, бир йўла қурилмани яхши исишига ҳам ёрдам беради. Полиэтилен плёнкаси қўлланилганда иссиқлик йўқилиши, айниқса, кўп эканлиги кузатилади, иссиқлик нурларини 80% гачасини ўзидан ўтказиб юборади. Иссиқликни ушлаб турувчи поливинилхлорид, полиэтилен плёнкалар ва айрим тўқимасиз материалларда иссиқликни ўтказувчанлиги паст, шу боис улардан фойдаланилганда ҳарорат тунги вақтда иншоотларда полиэтилен плёнкаси ёпилганга нисбатан 2-3°C га юқори бўлади.

Плёнка ёпилган қурилмалар остида сабзаётлар етиштиришда қуёшли кунларда уларни қизиб кетиши кузатилиши мумкин. Ҳароратни пасайтириш учун плёнкали тоннеллар шамоллатилади. Шамоллатиш жадаллиги қизиб кетиши дара-жаси билан аниқланади.

Плёнкали қопламалар остида ўсимлик илдиз қисми жойлашган тупроқ қатла-мини қизиши катта аҳамиятга эга. Тоннелларда бу қатламни қизишини тезлатиш учун базан тупроқ юзасига плёнка тўшалади. Тупроқ устига плёнка ёпишни “*мулчалаш*” деб юритилади. Бунда тупроқда, ўсимликни ер устиги қисми эса – плёнка устида бўлади. Плёнка остида иссиқлик кўп тўпланади (аккумулируется), кун-дуз куни йиғилган иссиқлик тунги соатларда яхши сақланади. Буни ҳисобига, туп-роқнинг суткалик ўртача ҳарорати 2-3°C га кўтарилади. Мулчалаш учун нур ўтка-задиган, қора ва эски плёнкалардан фойдаланиш мумкин.

Ҳаво ва тупроқ намлиги. Плёнкали қурилмаларда ўзига хос ҳавонинг нис-бий намлиги юзага келади. Полимер плёнка материалларининг юқори герметик-лиги (зичлиги) ҳисобига ҳавонинг нисбий намлиги плёнкали қурилмаларда очиқ майдондагига нисбатан 10-30%, ойнаванд иншоотлардагига

нисбатан эса яна ҳам юқори бўлади. Кўпчилик ҳолларда у 100% га етади, кундуз кунлари эса 45-60% гача тушади.

Тошкент ДАУ изланишлари шуни кўрсатдики, Ўзбекистон шароитида феврал-март ойларида ҳавонинг нисбий намлиги очик ердагига нисбатан 14-24% га юқори бўлар экан.

Сабзавоткорлар, кичик ҳажмли плёнкали қурилмаларда сабзавот етиштираёт-ганларида ҳавонинг ортикча нисбий намлигини камайтириш билан банд бўлади-лар. Ҳавонинг нисбий намлигини камайтиришнинг асосий воситаси шамоллатиш-дир. Шамоллатишнинг давомийлиги куёш радиациясининг жадаллигига кўра аниқланади. Иссиқ кунларда плёнкани кўпроқ очиб шамоллатилади. Ҳаво салқин кунларда, ҳарорат шароитлари шамоллатишни талаб қилмаганда, плёнкали қурилмаларни фақат нисбий намлигини камайтириш учун шамоллатиш керак эмас.

Ҳавонинг юқори нисбий намлига ёмонроқ қарайдиган сабзавотларни етиштиришда, ёпиш учун перфорация қилинган плёнкаларни қўллаш фойдалидир. Улар қўлланилганида, тешиклари орқали ҳаво жадал алмашилади ва улар остидаги ҳавонинг нисбий намлиги, перфорация қилинмаган (тешиги бўлмаган) плёнка остидагига нисбатан анчагина паст бўлади.

12.2. Кичик ҳажмли плёнкали тоннеллар остида сабзавотлар етиштиришнинг умумий усуллари

Майдонни танлаш ва тупроқни тайёрлаш. Плёнкали тоннелларни қўллашдан асосий мақсад имконият борица эрта муддатда ҳосил олишдир. Шу туфайли уларни қуриш учун салқин бўлмаган, яхши ёруғлик тушадиган, қор тез эрийдиган ва эриган сувлар тўпланиб қолмайдиган ернинг баландроқ қисми танланади.

Плёнкали тоннелларни қуриш учун қиялиги жануб ва жанубий-ғарб томонга қараган, совуқ шамоллардан ҳимояланган, яхшироқ қизийдиган, тупроқ тез қурийдиган ва тоннелларни ўрнатиш, кўчат экиш ва уруғни сепиш билан боғлиқ ишларни эрта бошлашга имконият яратадиган майдонларни ажратиш афзалдир.

Суғориладиган деҳқончилик шароитида майдонни текис бўлиши ва сув билан яхши таъминланиши катта аҳамиятга эга. Ер юзаси яхши текисланган бўлиши керак. Майдонни сув билан таъминланиши кафолатланган бўлиши керак.

Плёнкали тоннеллар учун ўтган йили бошқа экин экилиб, ҳосили барвақт йиғиштирилган участкалар танланади. Бу кузги дала ишларини ўз вақтида сифат-ли ўтказишга ва баҳорда ерни экишга тайёрлашга имкон беради. Майдонни бегона ўтлар билан ифлосланишини кучайтирувчи, унда ўтган йили етиштирилган пиёз, сабзи ва бошқа экинлардан бўшаган майдонларни ажратиш мақбул эмас.

Тупроқга асосий ишлов бериш кузда, ўтмишдош экин ҳосили йиғилганидан сўнг ўтказилади. Ерга ишлов бериш олдидан ер ўсимлик қолдиқларидан тозала-нади ва вақтинчали суғориш шахобчалари текисланади.

Ҳосили эрта йиғиштириладиган полиз, бодринг, томатдошлардан бўшаган ер-лар аввал юза ҳайдалиб кейин шудгор қилинади. Кўпроқ кузда ер енгил ҳайдалганидан сўнг, суғориш эгатлари олиниб улар орқали сув берилади, бу ёввойи ўтларни уруғини униб чиқиши ва вегетатив органларини чиқартириб кўпайтириш мақсадида қилинади. Бегона ўтлардан тоза, ҳосили кеч йиғиштирила-диган экинлардан бўшаган ерлар енгил ҳайдалмасдан шудгор қилинади.

Кузги шудгорлаш одатда чимқирқари бўлган плуг ёрдамида 28-35 см чуқур-ликда ағдариб ёки икки ярусли сўқа билан шудгор қилинади. Шунингдек, тупроққа асосий ишлов беришга далани эксплуатацион текислаш қилинади, бунда ер шудгорланганидан ҳосил бўладиган турли хилдаги тўлдириш ва майдон юзини текислаш киради. У кенг базисли текислагич ёки мола ёрдамида бажарилади.

Плёнкали тоннеллар остида ҳосил бериш даврини узайиши ва ўсимликларни қалинроқ жойлаштириш туфайли ҳослдорлик, очик даладагидан юқори бўлади. Шунинг учун бу ерларда органик ва минерал ўғитлар кўпроқ меъёрда қўлланила-ди. Кузги шудгорлаш қилинишидан олдин гектарига 25-30 т

чириган гўнг ёки чиринди, 700-800 кг суперфосфат ёки 250-300 кг аммофос, 450 кг гача аммоний сульфат ва 120-150 кг калий тузи ёки калий хлор солиш зарурдир.

Совукбардош сабзавотларни етиштириш учун ажратилган майдонларга ишлов бериш куздан бошланади. Бунда, ҳайдалган ер участкаси икки йўналишида: бўйи ва кўндалангига борана қилинади. Шундан сўнг экиладиган экин туридан келиб чиққан ҳолда эгатлар олинади. Февралда куннинг узайиши ва куёш радиациясининг жадаллашиши таъсирида тупроқнинг чўққили жўяклари юзаси тезроқ қурийди, бу плёнкали қурилмаларни ўрнатишни эртароқ бошлашга имкон беради.

Иссиқсевар экинларни етиштириш учун мўлжалланган майдонларда, экиш олдидан ерга ишлов бериш март ойидан бошланади. У икки йўналишда бороналаш ва эгат олишдан иборат.

Тоннелларни ўрнатиш ва ўсимликларни парваришлаш. Ўзбекистонда кенг тарқалган қурилмаларни тури бу сим синчли ёйсимон (арочний) тоннеллар-дир. Тоннелларни кенглиги ва баландлиги етиштириладиган экинга ва ўсимлик-ларни жойлаштириш шаклига боғлиқ. Қаторлаб экилганда, тоннеллар бир-бирига яқинлаштирилган лентасимон икки қатор устига ўрнатилади. Ленталар оралиғи-даги масофа йўлка сифатида фойдаланилади.

Совукбардош сабзавотлар етиштирилаётганда, синч устига плёнкани ёпиш экиш ва уруғни экишга 4-5 кун қолганда бошланади ёки плёнка тупроқ юзига тўшалиб четлари тупроқ ёки бошқа материал билан бостирилади. Тупроқ етарли даражада қизиганда уруғни экиш ёки кўчатларни ўтқазишга киришилади. Иссиқсевар экинларни уруғни экиш ва кўчатини ўтқазишда тупроқни март ойини охири декадасида қиздириш 1-2 кунга қисқаради.

Тоннел қурилаётганда аввал таянч ярим ёй синчлар ўрнатилади сўнг улар 3-4 қатор каноп ип билан бир-бирига маҳкамланади. Бундай синчлар усти плёнка билан ёпилади. Плёнка чодирининг бир томони тупроқ билан бостирилади ёки қозиқларга маҳкамланади. Тоннелнинг очиқ томонидан уруғлар экилади ёки сепилади ва экинлар ўтқазилади. Сўнг плёнканинг

иккинчи томони ҳам ёпилиб тупроқ билан бостирилади. Тоннелнинг олди ва орқа томонлардаги плёнкалар тахланиб, қозикларга боғланади.

Кучли шамол бўладиган туманларда синч устига қопланган плёнка устидан ҳар 6-7 м да биттадан маҳкам ушлаб турадиган сим ёйлар ўрнатилади. Маҳкамловчи ёйлар бўлмаса синч асосидан плёнка устига чалкаштириб каноп тортилади.

Аркасимон плёнкали тоннелларни ёруғлик билан яхши таъминлаш учун улар-ни шимолдан жанубга йўналтирган ҳолда жойлаштириш, тоннелларни дарахтлар билан сояланишига, ўсимликларни меъёридан ортиқ зичлантирмасликка йўл қўй-маслик ва ўсимликлар қўшни қатордагига нисбатан шахмат тартибида жойлаш-тирилиши керак.

Икки қабатли ёпқичларни қўллаб ҳисобига иссиқлик йўқолишини камайтириш мумкин. Қаттиқ совуқ даврларда ва совуқ бошланиши даврида плёнкали тоннеллар устига қўшимча иккинчи қават плёнка ёки бирон-бир нур ўтказмайди-ган материаллар: чипта бордон, қалин қоғоз, қалин материал ёки бошқаларни ёпиш мумкин.

Офтобли кунларда плёнкали тоннеллар қизиб кетса, уларни шамоллатиб ҳарорати пасайтирилади. Қизиш даражасига кўра улар олди ва орқа томони очилиб шамоллатилади, зарурият бўлса ён томонлари ҳам очилиб шамоллатилади. Плёнкали қопламаларни ён томонларини шамоллатишда кўтариб қўйиш баландлиги ташқи муҳит ҳавосининг ҳароратига боғлиқ. Кучли шамол даврида шамол эсаётган томоннинг қарама-қарши томони плёнкаси бироз очилади. Қизиш таъсирини перфорация қилинган плёнкани қўллаш йўли орқали пасайтириш мумкин. Перфорация қилинган плёнкалар тешиклар сони ва диаметрига кўра перфорация қилинмаганга нисбатан тоннел ичидаги ҳаво ҳароратини 1-2°C пасайтиради.

Сабзавот экинларини плёнкали тоннеллар остида етиштирилганида ҳавонинг жуда юқори нисбий намлиги билан тўқнашишга тўғри келади. Буни олдини олишнинг энг қулай воситаси – шамоллатишдир. Аммо, совуқ даврда плёнкали иншоотларни шамоллатиш тавсия этилмайди. Шунингдек,

перфорация қилинган плёнкаларни қўллаш ҳам яхши натижа беради.

12.3. Совуқбардош экинларни етиштириш технологияси

Гулкарам. Плёнкали тоннелларда юзага келадиган ўзига хос микроиклим шароити етиштириладиган навларга маълум талабларни қўяди: хароратни кескин ўзгарувчанлигига ва паст хароратга, юқори намлик ва касалликларга чидамли, тезпишар ва бошланғич даврда қийғос ҳосил берадиган; юқори ҳосил ва карамбошларни сифати яхши бўлиши керак.

ТошДАУ изланишлари шуни кўрсатдики, плёнкали тоннеллар остида етиштиришда голландиянинг Гудман F₁ ва япониянинг Кашмер F₁ тезпишар дурагайлари бошқаларга нисбатан яхши натижа берар экан.

Плёнкали тоннелларда гулкарамни етиштиришда кўчати сифати ва ёшига алоҳида эътибор берилади.

Кўчат етиштириш учун уруғни экишга тайёрлаш, очиқ ер учун кўчат ўстиришга тайёрлагандек тайёрланади. Гулкарам кўчатларини етиштириш учун уруғларни экишга тайёрлаш иссиқхоналарда етиштириладигандек олиб борилади. Плёнкали тоннеллар остида гулкарам етиштириш учун кўчатлар иситиладиган ойнаванд ёки плёнкали иссиқхоналарда етиштирилади. 1 га плёнкали тоннелларда етиштириш учун 45-50 минг туп кўчат талаб қилинса, уни тайёрлаш учун 150-220 м² иссиқхона майдони зарур.

Гулкарам кўчати одатда тупроққа пикировка қилиб ёки 6×6×6 см, ёки 4,5×4,5×4,5 см ўлчамли 40% чиринди, 40% чим тупроқ ва ғоваклаштирувчи матер-иаллардан тайёрланган озиқали кубик ва тувакчаларда етиштирилади. 1 м² юзага 10-12 г уруғ 1 см чуқурликка экилиб 2000-2500 дона майса олинади, улар униб чиққанидан 12-15 кун ўтгач пикировка қилинади. Кўчат пикировкасиз усулда етиштирилса, 1 м² га 3 г уруғ сепилади.

Плёнкали тоннел остига экиш учун гулкарамнинг 60-70 кунлик кўчатдан фойдаланилади. Шунинг учун тоннел ости доимий жойига кўчат етиштириш учун уруғ, кўчат экилишидан 65-75 кун олдин сепилиши керак. Тошкент вилояти шароитида бу 5-15 декабрга тўғри келади.

Кўчат етиштириш технологиясининг иссиқлик ва намлик тартиботи,

оқбош карам кўчатини очик майдонга етиштириш технологиясига ўхшашдир.

Шуни таъкидлаш керакки, гулкарамни кичик ҳажмли плёнкали тоннелларда етиштиришда тувакли кўчатлари қўллаш аҳамияти ошиб бормоқда.

Плёнкали тоннеллар остида гулкарамдан юқори ва эрта ҳосил олиш муваффақияти кўпроқ кўчатни экиш муддати билан белгиланади.

Тошкент шаҳри атрофида етиштирилган гулкарамнинг биринчи ҳосили: кўчат 10-февралда экилганда 15-19 апрелда, 20 февралда – 22-27 апрелда, 1 март-да – 3-5 майда, 10 мартда экилганларники эса 7-10 майда терилади. ТошДАУ маълумотиға кўра 10 февралда тоннел остиға экилган кўчатлар энг юқори барвақт ҳосилни беради, энг юқори товар ҳосил 20 февралда экилганда кузатилган (очик майдонга 1 мартда экилганга нисбатан 54% юқори).

Эрта ва юқори ҳосил олишда экиладиган кўчатининг ёши ҳам катта аҳамиятға эгадир. Бир муддатда экилган 70 кунлик кўчат 60 кунлик кўчатға нисбатан маҳсулотни чиқабошлашини 13 кунға, 50 кунликка нисбатан эса – 20-22 кунға тез-лаштиради.

Гулкарам плёнкали тоннеллар остида кичик майдонларда етиштирилади. Шунинг учун унинг кўчатлари кузда тайёрлаб қўйилган эгатларға қўлда экилади. Эрта муддатда кўчат экишда тупроқ намлиги одатда юқори бўлади, шунинг учун экиш олдида ва кўчат ўтказилгандан кейин суғоришларға зарурият бўлмайди.

Эгатлар 70 см ораликда кузда олиб қўйилади. Кўчатлар қўшқаторли лентасимон усулда 90+50 см шаклда экилади, бунинг учун ҳар эгатнинг ички ён томонида чуқурлиги 12 см ва диаметри 8-10 см ли чуқурчалар қавланади. Бўлажак бир лентанинг икки қатори бир-биридан 50 см ораликда жойлашади. Ленталар орасидаги масофа (қўшни ленталар орасидаги қаторлар) – 90 см бўлади.

Кўчат экиш учун эгатнинг ўрқачи бўйлаб ҳар 30-35 см ораликда чуқурчалар қилинади. Кўчат чуқурчаларға биринчи чин барг бандигача ботириб экилиб, уни тупроғ билан эзиб қўйилади. Бунда ўсиш нуқтасига тупроқ

туширилмаслиги керак. Кўчатни жуда чуқур ва юза экиш номақбулдир.

Экиб бўлгандан сўнг бир лентанинг икки қатори бир тоннел билан ёпилади. Ленталар орасидаги бўш жойдан плёнка четларини бостириш ва йўлка ўрнида фойдаланилади. Тоннелни қуришда олдин сим ёйлар ўрнатилади. Бу таянч ёйлар билан тоннелнинг баландлиги 50-60 см ва асоси 90-100 см бўлган кўндаланг кесим ҳосил қилинади.

Плёнканинг герметиклилиги туфайли тоннел ичида ҳавонинг нисбий намлиги, очик майдондагига нисбатан юқори бўлади. Бу ўсимликларни касалликлар билан зарарланишига сабаб бўлиши мумкин. Шунинг учун тоннеллар мунтазам равишда шамоллатилиши керак. Шамоллатиш қулай офтобли кунларда ўтказилади. Тошкент вилояти шароитида плёнкали тоннеллар гулқарам устидан апрел ойининг биринчи декадасида йиғиштириб олинади.

Экинларни парвариш қилиш кўчат экилганидан ва тоннел қурилма ўрнатилган заҳоти бошланади. Кўчатларни яхши тутиб олиши учун ҳаво намлигини ошириш ва тупроқни иситишни кучайтириш зарур. Шу мақсадда биринчи 3-5 кун мобайнида тоннеллар шамоллатмасдан ёпиқ ҳолда ушланади. Кўчат экилганидан 8-10 кун ўгач тутмаган ўсимликлар ўрнига янги кўчатлар экилади.

Кўчат экилганидан 15-20 кун ўтгач тупроқ юмшатилиб ўсимлик бағрига тортилади ва озиқа берилади. Кейин тоннел остида 50 см ораликда жойлашган эгатлар ўртасидан суғориш ариқлари очилади. Бу жараёнларнинг барчаси, таянч ёйлар устига ёпилган плёнкани кўтариб қўйиб, қўлда бажарилади. Шу боис бу тадбирларни барчаси қулай об-ҳавода ўтказиш керак. Озиқа берилганидан сўнг суғорилади, томонлангандан кейин, плёнка қайта ёпилади ва четлари тупроқ билан бостирилади.

Март охири – апрел бошларида турғун илиқ об-ҳаво ўрнатилиши билан гулқарам устидан тоннеллар тўлиқ улар олиниб, иссиқсевар экинлар экилган эгатлар кўчириб қўйилади, 5-7 кундан сўнг эса иккинчи марта комплекс ишлов берилади. Биринчи ишловдан уни фарқи, барча қатор ораларга механизация ёрдамида ишлов ва озиқа берилади, сўнгра бир йўлла тракторли оқучник билан

эгатлар олинади. Озиқлантирилганидан сўнг лентанинг ҳар икки эгати бўйлаб суғорилади.

Ҳар озиқлантиришда минерал азотли, фосфорли ва калийли ўғитлар қуйидаги ҳисобда берилади: азот – 60-70 кг/га, фосфор ва калий 30-50 кг/га. Органик ўғитлар билан озиқлантириш ҳам яхши самара беради.

Кейинчалик ўсимликлар қатор ораларда бир-бирига тушашиб кетади. Шу боис кетмон ва механизмлар ёрдамида ишловлар ўтказилади. Зарурият бўлса йирик бегона ўтлар қўлда юлиб олинади. Бу даврда яна уч-тўрт марта суғориш ўтказилади.

Гулкарам бошчаси қуёш нури таъсирида ранги кўкариб истеъмолга яроқсиз бўлиб қолади. Шунинг учун бу экин ўсимликларини парваришlashдаги зарур усулларида бири бошчалар шаклланабошлаганда уларни устини ўсимликни пастки баргларида бир-иккитасини синдириб олиб ёпиш бир нечта юқори борларини тўплаб каноп билан боғлаб қўйиладиган йўли билан сақлашдир.

Гулкарам бошчалари бир вақтда шаклланмайди ва етилмайди. Шунинг учун ҳосили 4-6 марта терилади. Кесиб олинган бошчалари яшик ёки саватларга жойлаштирилиб усти барглари билан соялаб қўйилади.

Оқбош карам. Оқбош карам – совуққа чидамли экин. Ўзбекистоннинг жанубида уни очиқ майдонда кузги экин сифатида етиштириш мумкин. Мамлакатимизнинг марказий минтақаларида кузги экин сифатида етиштирилса қишки совуқлардан ҳимоя қилишга муҳтождир.

Оқбош карамни эрта баҳорги муддатларда етиштирилганда плёнкали ёпқич-ларни қўллаш самарали, чунки бу усулда етиштирилганда қўчатларни, анча барвақт экиш, ўсимликнинг ўсув даври бошланишида ҳарорат тартиботини яхшилашга ва ҳосилни 20-25 кун олдин олишга имкон беради.

Оқбош карамни эрта баҳорги экин сифатида плёнкали тоннеллар остида етиштиришда фақат эртаги навлардан фойдаланилади. Бунда ватанимизнинг Наврўз, россиянинг – Номер первый грибовский 147, Июньская навлари, голландиянинг – Парел F₁, Фарао F₁, Балбро F₁, япониянинг – Назоми F₁ дурагайлари фойдаланилади.

Кузги экин сифатида етиштириладиган оқбош карамга узоқ вақт ижобий паст ҳарорат таъсир этади ва расмий навлар баҳорда карамбош ҳосил қилмай кўпроқ гулпоя чиқарадиган ўсимликлар беради. Шунинг учун кузги экин сифатида гулпоя чиқаришга мойил бўлмаган навлардан фойдаланиш керак. Бизни мамлакатимизда туманлаштирилган навлардан Россияни эртаги маҳаллий Дербентская нави ва Озарбайжоннинг эртаги ўрта эртапишар Апшеронская навлари гулпоя чиқаришга чидамли ҳисобланади.

Оқбош карамни эрта баҳорга экин сифатида етиштиришда плёнкали тоннеллар остига экиладиган кўчатлар иситиладиган иссиқхоналарда тайёрланади. Кўчатларни етиштириш технологияси гулкарам кўчати етиштириш технология-сига ўхшашдир. Ўзбекистоннинг марказий минтақаларига кўчатларни тайёрлаш учун уруғни экишни энг қулай муддати 5-10 декабрда ҳисобланади. Кўчатларни тувакчасиз етиштириш ва экиш энг эрта маҳсулот олишга кафолат бермайди ва иқтисодий жиҳатдан ҳам кам самарали. 60-65 кунлик кўчатлар энг яхши ҳисобланади. Экиш муддати ва усуллари гулкарамникига ўхшаш.

Кўчат $\frac{50+90}{2} \times 26 - 28$ см шаклда, кўшқаторли лентасимон усулда экилиб, гектарга 50 минг туп ўсимлик жойлаштирилади. Кўчатни экишда уни тутиб кетишини яхшилашга эътибор бериш зарур. Кўчат экилганидан сўнг, гулкарамни етиштиришдаги каби плёнкали тоннеллар ўрнатилади, яъни бир тоннел бир лентанинг икки қатори устига ўрнатилади.

Ҳаво намлигини кўтариш, тупроқни қизишини тезлатиш ва кўчатларни яхши тутиб олишини таъминлаш учун тоннел ўрнатилганидан сўнг биринчи 3-4 кун мобайнида улар шамоллатилмай ёпиқ ҳолда сақланади. Шундан сўнг офтобли кунларда кўчатларни қизиб кетишидан сақлаш учун шамоллатиш бошланади. Шамоллатиш жадаллиги куёш радиациясига боғлиқдир.

Кўчат экилгандан сўнг 6-8 кун ўтгач хато жойларга янгитдан экилади. Ундан бир ҳафта ўтгач, яъни кўчат экилганидан 12-15 кун ўтгач тоннел устидаги плёнкани бир томони кўтариб қўйилиб, биринчи комплекс ишлов

берилади. Бу ишлов кўчат атрофи тупроғини юмшатиш, тупроқни ўсимликлар бағрига тортиш ва озика беришдан иборат. Биринчи озиклантиришда гектарига 70-80 кг азот ва 30-40 кг фосфор фойдаланилаётган ўғит турига айлантириб берилади. Шундан сўнг тоннел остидаги лентанинг тор қаторлар орасидан кетмон ёрдамида сув қуйиладиган жўяклар олинади. Сўнг сув қўйилади, суғориш тугаганидан кейин плёнка ёпилиб четлари тупроқ билан бостирилади.

Март охирида тоннелнинг плёнка ва синчлари тўлиқ йиғиштириб олинади ва майдондан чиқилади. Бундан кейин 5-7 кун ўтгач иккинчи марта механизация ёрдамида иккинчи комплекс ишлов берилади. Бунда барча эгатларнинг қатор оралар, тор ва кенг ораликлар трактор культиваторлари ёрдамида юмшатилади. Шундан сўнг қатордаги ўсимликлар ораси кетмонда юмшатилади. Кейин ҳар бир эгат оралиғида жўяк олинади ва бир йўла ўғит берилади. Бу озиклантиришда фақат 60-70 кг/га ҳисобида азотли ўғит берилади. Органик ўғитлар билан озиклантириш ҳам фойдалидир.

Кейинчалик, лентанинг тор оралиқли эгатларига ишлов берилмайди, чунки бу ерда ўсимликлар бир-бирига тутшиб кетади. Кенг қаторли ораликларга қўшимча 1-2 марта ишлов берилади, сўнг эса фақат суғоришлар ўтказилади. Карамбошнинг етилишига кўра ҳосили 3-4 марта терилади. Карамбошларни биринчи терими май ойини биринчи кунлари ўтказилади.

Оқбош карам кузги экин сифатида етиштирилганда, уни кўчати, экиладиган майдон яқинида жойлаштирилган очик кўчатхонада етиштирилади.

Уруғ кўчатхонага сентябр ойининг охирги декадасида сепилади. Кўчат пикировка қилинмасдан ва тувакчасиз усулда етиштирилади. 1 м² юзага 2 г уруғ экилади. Уруғ, маркер белгилаган чуқурчага, 5×4 см ёки 5×5 см ли озикланиш майдонида, ёки сочма усулда сепилади. Кўчат далага ноябр ойининг ўрталарида ёки иккинчи ярмида экилади. Тупроқни экишга тайёрлаш ёзда экиладиганга ўхшашдир.

Кўчат кенг қаторли усулда қаторлар ораси 70 см, қаторлардаги ўсимликлар оралиғини 28-30 см қилиб экилади. Кўчатларни яхши тутишини таъминлаш мақсадида уни устига бир неча кун мобайнида илгари фойдаланилган (эски)

плёнка ёпиб қўйилади. Бир ҳафтадан сўнг, тутмай қолган қўчатлар ўрнига янгиси экилади.

Оқбош карамни усти ноябр ва қишки ойлари мобайнида фақат ҳарорат ноль даражадан пасайса плёнка билан ёпилади. Ёпқич, ҳеч қандай синчларсиз, ўсимлик устига ёпилади. Карамни аркасимон плёнкали тоннеллар остида ҳам етиштириш мумкин. Аммо бу экинни етиштиришни қийинлаштиради ва у ҳар доим кам иқтисодий жиҳатдан ўзини оқлайбермайди.

Кузда экилган карам устидан плёнка феврал охири март ойининг бошларида йиғиштириб олинади ва қаторлар орасига культивация солинади, сўнг ўсимликлар ораси кетмонда юмшатилади ҳамда чопиқ қилинади. Шундан сўнг минерал ўғитлар тўлиқ берилиб жўяк олинади. Кузги экин, биринчи комплекс ишловдан сўнг, ёруғлик ва юқори ҳарорат етарли шароитда бақувват барглар ҳамда илдиз тизимини ривожлантиради. Кейинги парваришлаш қатор ораларга 1-2 марта ишлов бериш ва 2-3 марта суғоришдан иборат бўлади.

Оқбош карамнинг биринчи ҳосили апрел ойининг иккинчи декадасида пишади. Май ойининг бошланишида ҳосил ёппасига йиғиштирилади.

Редиска ва баргли кўкат ўсимликлар. Ўзбекистонда баргли зировар кўкат сабзавотлардан укроп, кашнич, барг салат, салатбоп пекин ва баргли хитой карамлари ва кресс-салат пленкали қурилмалар остида етиштирилади.

Редиска ва номлари кўрсатилган баргли кўкат экинларига хос умумийлик бу совуққа чидамлилилик, ўсимликларни кичик озиқланиш майдонида ва тезпишарликдир. Кресс-салат ҳосили йиғиштиришга 22-25 кундан сўнг, қолган экинларда эса 30-35 кундан сўнг тайёр бўлади.

Плёнкали тоннеллар остида энг эрта маҳсулот етиштириш учун, иссиқ-хоналарда ўстиришга тавсия этилган навлардан энг тезпишарларини танлаш зарур.

Редиска ва баргли кўкат сабзавотлар кичик озиқланиш майдонини талаб қилишини ҳисобга олиб уларни сочма ёки кўп қаторли лентасимон усулда экади-лар. Эгат кенглиги плёнка энига боғлиқ бўлиб, у 80 см дан 150 см гача бўлиши мумкин, бунда ҳар бир эгат устига тоннел ўрнатилади. Эгатлар

(тоннеллар) орасида кенглиги 40-60 см бўлган йўлкалар қолдирилади. Айрим сабзавоткорлар тоннелларни ниҳоллар ҳосил бўлганидан сўнг ўрнатадилар. Аммо, улар уруғ экилиши билан ниҳоллар чиққунча эгатлар устига плёнкани тўшаб қўядилар. Бу тупроқнинг юза қатлами ҳароратини кўтарилишига ва уруғларни униб чиқишини тезлатишга ва шунингдек ёш ўсимликларни ўсиш ва ривожланишини жадаллаштиришга шароит яратади.

Редиска ва кўкат сабзавотларни плёнкали тоннеллар остида ўстиришда, иложи борича ғовак, ҳаво ва сувни яхши сингдирадиган, унумдор тупроқ бўлиши керак. Бунга, асосий ишлов бериш олдидан ҳар m^2 ерга 20-25 кг чиринди ёки яхши чириган гўнг ва гектарига 400-500 кг аммофос ва 150-200 кг калий тузи ёки калий хлор солиш орқали эришилади.

Плёнкали тоннеллар остида юзага келадиган ҳарорат тартиботини ҳисобга олган ҳолда, редиска ва кўкат сабзавотлар уруғи, очиқ майдонга экиладиган муддатдан икки ҳафта олдин сепилади. Тошкент шаҳри атрофида бу шароит 10-20 февралга тўғри келади.

Уруғларни бўртишини тезлатиш учун уруғлар сувда ивителиб экилади, укроп уруғи икки ва қолган кўкатлар уруғи бир сутка мобайнида (ҳар 6-8 соатда суви алмаштирилиб) ивителиди. Уруғлар сочилувчан бўлиши учун экиш олдидан бироз селгитилади. Экиш қўлда ёки парник сеялкаси ёрдамида бажарилади. Лентасимон тор қаторлаб экилганда қаторчалар оралиғидаги масофа кресс-салат, кашнич, укроп ва редиска учун – 5-6 см, салат – 6-8 см ва салатбоп карамлар – 10-12 см, қатордаги ўсимликлар оралиғида эса 2-3 см масофа қолдирилади. Уруғни экиш чуқурлиги 0,5-1,0 см, экилган уруғларни бир хил чуқурликка қадалишини таъмин-лаш учун уруғ устидан чиринди сепилади. Экиб бўлиниши билан тезда суғорила-ди. 1 m^2 юзага уруғларни экиш меъёри г ҳисобида: редиска – 3-4, укроп – 25-30, кашнич – 12-18, кресс-салат – 1,5-2 ва салатбоп карамлар – 5-6 г ни ташкил қила-ди.

Укроп ва кашнич ниҳоллари уруғ экилганидан – 12-15, қолганларини эса – 7-8 кундан сўнг пайдо бўлади. Редиска, барг салат ва салатбоп пекин ва баргли хитой карамлари ниҳоллари пайдо бўлгандан сўнг яғана қилинади, укроп,

кашнич ва кресс-салат эса – ягана қилинмайди. Яганалаш ниҳолларда 1-2 барг ҳосил бўлган-да ўтказилиб, қатордаги ўсимликлар орасида редиска учун – 3-4, салат – 5-7 ва салатбоп қарамлар учун 8-10 см масофа қолдирилади.

Ўсимликларни парваришlash зарур бўлган ҳароратни, тупроқ ва ҳаво намли-гини яратиб бериш, бегона ўтлардан тозалаш ва озикланитиришни ўтказишдан иборат бўлади.

Ўсув даври бошланишида, ёғингарчиликни кўп бўлиши, ҳаво ҳароратини нисбатан юқори бўлмаслиги, тупроқдан сувни кўп парланмаслиги сабабли суғор-ишлар лейка билан оз меъёردа, камроқ (сийракроқ) ўтказилади. Ўсув даврининг иккинчи ярмида, қуёш радиацияси (ёғдусини) кучайганда тез-тез тўйинтириб суғорилади. Ҳар галги суғоришдан сўнг намликни кўпайиши ҳисобига туман ҳосил бўлмаслиги учун тоннел 1-2 соат давомида яхшилаб шамоллатилади. Ўсув даврида жами 2-3 марта суғорилади ва уларни бир йўла азотли (1 л сувга 3-4 г аммиакли селитра қўшиб) ўғитлар билан озиклантирилади.

Плёнкали тоннеллар остида укроп ва кашнич етиштирилганда, ҳосили ниҳоллар кўрингандан сўнг 30-35 кундан ўтгач йиғиштирилади. Ҳосили йиғиштирилаётганда ўсимликлар илдизи билан суғириб олинади. Илдизлари кесиб ташланганидан сўнг, ўсимликлар боғ-боғ қилиб боғланади. Уларни 0°C да 3-5 суткадан ортиқ сақлаб бўлмайди. Суғуриб олинган ўсимликлар перфорация қилинган полиэтилен пакет-ларда яхши сақланади.

Редиска ҳосили уруғ униб чиққанидан сўнг 25-28 кун ўтгач йиғиштирилади. Етилган илдизмевалар 3-4 марта танлаб терилади. Суғириб олинган илдизмевалар барги билан 15-20 донадан қилиб боғланади. 1 м² дан чиқадиған редиска ҳосилдорлиги 20-25 боғни ташкил қилади.

Барг салат ҳосили ниҳоллар пайдо бўлганидан сўнг 30-35 кун ўтгач, ўсим-ликда 7-10 дона чинбарг ҳосил бўлганида йиғиштиришга киришилади. Ҳосили икки марта йиғилади. Биринчи марта қатор оралатиб яхши ривожланган ўсимликлар, иккинчисида эса барча қолган ўсимликлар йиғиштирилади. Ўсимликлар илдизи билан суғириб олинади, сўнг илдизлари кесилиб боғ-боғ

қилиб боғланади. Уни ҳосилдорлиги 1 м² дан 2-2,5 кг ни ташкил қилади.

Салатбоп пекин ва баргли хитой карамлари ва кресс-салатлар ниҳолари пайдо бўлганидан сўнг 24-28 кун ўтгач, кресс-салатда – 5-6, салатли карамларда – 8-10 дона чинбарг шаклланганда ҳосили йиғиштирилади. Пекин карами ҳосили, худди барг салати сингари икки босқичда йиғилади. Карамларнинг ҳосилдорлиги 1 м² дан 3-4 кг ни, кресс-салатники эса 2-2,5 кг ни ташкил қилади.

12.4. Иссиқталаб экинларни етиштириш технологияси

Бодринг. Сабзавот экинларидан бодринг плёнкали тоннеллар остида энг кўп етиштирилади. Плёнкали тоннеллар остида етиштириш учун очик ерда етиштирилади, бодрингни эртаги серҳосил салатбоп йўналишидаги навларидан фойланиш зарур. Маҳаллий селекция навларидан бу мақсадлар учун Ранний 645 ва Ҳосилдор дурагай, шунингдек чет элнинг F₁ Алиби, Аякс, Амур ва бошқа дурагайлар яроқлидир.

Бодринг Ўзбекистонда синчсиз ҳамда синчли плёнкали иншоотлар остида етиштирилади. Синчсиз ёпғичлар уруғ экиладиган жўяклар кўринишида бўлади. Уруғ экиладиган жўяклар кичик майдонларда қўлда, катта майдонларда эса, полиз экинлари экиладиган СБУ-2-4А сеялкасига ўрнатилган эгат очадиган мослама билан трапеция шаклида, чуқурлиги 12-15 см, устки қисмини кенглиги 20-25 см, асосини кенглигини 15-17 см қилиб олинади. Уруғ экиладиган жўякнинг тубига (3-4 см чуқурликда) бодринг уруғлари экилади. Уруғ экиладиган эгат усти эни 35-40 см ли плёнка билан ёпилади, уни сурилиб кетмаслиги ва шамол учириб юбормаслиги учун четлари тупроқ билан бостирилади.

Бодринг синчсиз қопламалар остида етиштирилганда икки қаторли лентасимон усулда жўяк кўринишида эгатлар олинади, бунда қаторлар орасидаги масофа 70 см ва ленталар оралиғидаги масофани 140 см ёки қаторлар орасини 60 см, ленталар оралиғини 120 см қилиб олинади. Уруғ ҳар уяга 2-3 донадан қадалиб, уялар оралиғини 25-35 см қилиб экилади.

Ниҳол ҳосил бўлганида плёнкага тегилмайди. Ўсимликларда 2-3 дона чинбарг ҳосил бўлиб, бўйи 12-15 см етганда, ҳар бир ниҳол устидаги плёнка

икс (X) шаклида иккита перпендикуляр кесилган чизиқ кесиб қўйилади. Кесилган оралик орқали ўсимлик ташқарига чиқариб қўйилади. Уяда ҳосил бўлган бир неча ниҳоллардан нимжонлари олиб ташланади. Уяда қолдирилган бақувват ўсимликлар атрофи плёнка юзи билан бирга нам тупроқ билан қўмилади. Бу вақтдан бошлаб эгат юзига ёпилган плёнка устуни тупроқ билан бостириш ҳисобига уруғ экиладиган жўяклар тубига сиқилиб боради ва мульча вазифасини бажаради.

Ўзбекистонда эртаги бодрингни етиштиришда аркасимон (ярим ёй) синчли тоннеллар кенг қўлланилади. Уларнинг асосини кенглиги 80-90 см. Бир тоннел лентадаги икки эгат устига ўрнатилади, улар орасидан суғориш жўяклари ўтади.

Эртаги бодрингни кичик ҳажмли плёнкали қопламалар остида етиштириш учун ерга асосий ишлов бериш кузда бошланиб, у худди бошқа сабзаёт экинларини етиштиришдаги сингари тадбирлардан иборат бўлади. Бодрингни тупроқдаги озикасига талабчанлиги юқорилигини ҳисобга олган ҳолда шудгорлашдан олдин ерга 20-30 т/га ҳисобида чиринди ёки яхши чириган гўнг, 400-500 кг/га суперфосфат ва 150-200 кг/га калий тузини керак.

Бодринг иссиқталаб экин бўлганлиги учун эртаги карам ва кўкат ўсимликлар уруғини сепиш муддатидан кечроқ экилади. Шунинг учун экиш олдидан ўтказиладиган ерга ишлов беришлар баҳорда бажарилади. Эрта баҳорда, феврал охири – март бошларида ерда атмосфера ёғинлари натижасида йиғилган намини сақлаш учун борона солинади, шунингдек экиш олдидан чизелланиб бороналанади ёки икки марта борона солинади.

Бодринг синчли плёнкали тоннеллар остида икки усулда: уруғни тўғридан-тўғри ерга экиш ёки кўчати ўтказилиб етиштирилади. Кўчат услуби маҳсулотни 15-20 кун илгари чиқишини таъминлайди, шу билан бирга озиклантириш шароитини яхшилаш ва ҳосил бериш даврини узайтириш ҳисобига ҳосилдорлиги ҳам ошади. Бодринг кўчати иситиладиган плёнкали иссиқхоналарда етиштирилади. Кўчат етиштириш технологияси, плёнкали иситилмайдиган иссиқхоналар учун етиштиришга ўхшашдир. 3-4 дона

чинбаргли 25-30 кунли кўчатлар энг яхши ҳисобланади. Олдиндан тайёрлаб қўйилган уяларга экиладиган кўчатлар улар албатта суғоришни талаб этади. Кўчатлар экиб бўлингандан сўнг бир-бирига яқин жойлаш-ган ва сув қуйишга мўлжалланган эгатлар тўғриланади, тоннеллар ўрнатилади ва суғорилади.

Бодринг вақтинчали плёнкали тоннеллар остида етиштирилганда, уруғи тўғридан-тўғри ерга экиладиган муддат кўчат ўтказиладиган муддатдан 5-6 кун олдин бошланади. Уруғ ивителиб ёки ундирилиб 3-4 см чуқурликка ҳар уяга 3-4 донадан уруғ ташлаб экилади, ундан сўнг суғориш эгатлари тўғриланиб, тоннел-лар ўрнатилади ва суғорилади. Тупроқнинг 10 см чуқурликдаги ҳарорати 15°C етганда кўчатни экиш мумкин, уруғ ҳам 5 см чуқурликдаги тупроқ шу ҳароратга етиб қизиганда, яъни бир неча кун олдин экилади. Тошкент шаҳри атрофидаги минтақалар шароитида уруғ ва кўчатни қулай экиш муддати март ойининг охиригидекадасидир.

Тоннелларни ўрнатиш учун ўсимликларни энг яхши экиш шакли қўшқаторли лентасимон экиш усули бўлиб, бунда тоннел ҳар икки бир-бирига яқин эгатлар устига ўрнатилади, ленталар оралиғидаги кенгроқ жой йўлка ўрнида фойдаланилади. Ўзбекистоннинг суғориб деҳқончилик қилинадиган шароитида ленталар орасидаги масофани 140 см, суғориладиган тор қаторлар оралиғини 70 см қилиб олинганда энг яхши натижа берган, бунда тоннеллар ўрнатилганидан сўнг, қолган кенг жой йўлка ўрнида фойдаланилади, плёнка йиғиштирилиб олинганидан кейин бу йўлка ўртаси томон бодринг ўсимлигини палаклари таралади. Қатордаги ўсимлик-лар орасидаги масофа 25 см ни ташкил қилади.

Бодринг уруғи ва кўчати плёнкали тоннеллар остига экилгандан кейин, пухта парваришlashга муҳтож. Уруғ ёки кўчатлар экилиши билан тоннеллар ўрна-тилади ва тор қаторлари орасидан олинган суғориш жўяклари орқали суғорилади. Уруғ билан экилганда униб чиққан ниҳолларда 1-2 дона чинбарглар ҳосил бўлгандан сўнг биринчи марта ягана ўтказилиб ҳар уяда икки тупдан ўсимлик қолдирилади.

Қатор орасига биринчи ишлов бериб юмшатиш ва ўсимликлар бағрига

тупроқ тортиш ниҳоллар ҳосил бўлганидан ёки кўчат экилганидан кейин 10-12 кун ўтгач олиб борилади. Бу технологик жараён тоннеллар жойида турган ҳолда қўлда олиб борилади. Илик кунларда тоннелнинг бир томонидаги плёнкани кўтариб қўйилиб, тупроқ юмшатилади. Қаторлар ораси юмшатиб бўлингандан сўнг минерал ва органик ўғитлар берилиб озиқлантирилади. Органик ўғит бўлмаган тақдирда гектарига 200-300 кг аммиакли селитра ва 100-150 кг аммофос солинади.

Ташқи муҳит ҳарорати 20°C дан юқори бўлса, тоннеллар шамоллатилади. Агар тоннел бироз шамоллатиш зарурияти туғиладиган бўлса, тоннелни бош ва охириги томони очилади, ҳарорат юқори бўлганида эса плёнкаларини ён томони ҳам очилиб шамоллатилади. Кечалари плёнкани тушириб тоннеллар ёпиб қўйилади. Совуқ кунлар хавф хатари тугаб, кунлик ҳарорат турғун бўлиб 25-30°C га етганда тоннеллар йиғиштирилади. Бу шароит Тошкент вилоятининг паст текислик қисмида 5-10 майга тўғри келади.

Тоннелларни йиғиштириш даврида бодринг гуллаш босқичига киради. Синч ва плёнкалар йиғиштирилганидан сўнг қатор ораларга иккинчи марта комплекс ишлов берилади. Суғориладиган тор қаторли эгатлар ва худди шундай кенг қаторли йўл хизматини ўтайдиган оралиқлар трактор культиватор билан юмшатилади. Сўнг суғориш эгатларини очиш билан бир вақтда озиқа берилиб, бунда биринчи озиқлантиришда фойдаланилган минерал ўғитлар берилади.

Қийғос ҳосил бериш даврида учинчи марта гектарига 150-200 кг ҳисобида фақат азотли ўғит бериш ҳам фойдалийдир. Тоннеллар ўрнатилган даврда тупроқдаги сувни парланиши пасаяди, шу боис бодринг камроқ суғорилади. Тоннеллар йиғиштириб олинганидан кейин бодрингни ҳосил бериш даврида суғоришлар ҳар 4-5 кунда бир марта ўтказилади.

Ҳосилни териш плёнка ва синчлар йиғиштирилганидан сўнг бошланади. Барра мевалар аввал 4-5 кун оралатиб, кейинчалик эса ҳар икки кунда терилади.

Помидор. Бу экин ҳам плёнкали тоннеллар остида кўп етиштирилади. Тоннеллар остида помидор сузсиз кўчатдан экиб етиштирилади. Помидор

бодрингга нисбатан иссиқталаб, аммо ҳавонинг нисбий намлиги паст бўлишини ёқтиради.

Кичик ҳажмли плёнкали қурилмалар (тоннеллар) остида, энг эрта ҳосил етиштириб қиммат баҳода сотиш учун, помидорнинг энг тезпишар навларидан фойдаланиш зарур. Помидорни туманлаштирилган эртаги Авицена, Восток 36, Субҳидам, Тошкент тонги, шунингдек чет элларнинг кўп туманлаштирилган тезпишар дурагайларида фойдаланиш мумкин.

Помидорни плёнкали тоннел остида етиштириш учун ерга асосий ва экиш олди ишловларни бериш, бодрингда қандай бўлса, бунда ҳам шундай.

Помидорни плёнкали тоннелларда етиштиришда озиқали кубик ва тувакчаларда тайёрланган кўчатлардан фойдаланиш яхши натижа беради. Бундай кўчатлар оддий усулда тайёрланган кўчатларга нисбатан, меваларни пишишини 10-12 кунга тезлаштиради ва уларни товарлик сифатини яхшилайти, тувакчалардаги қўшимча органик моддалар ҳисобига ҳосилдорлик ҳам ошади. Аммо, помидор ўсимликлари кўчириб ўтказилганда енгил тутати. Шунинг учун уни оддий туваксиз усулда ҳам етиштириш мумкин.

Плёнкали қоплама остига экиш учун помидор кўчати, бодринг кўчати каби, иситиладиган плёнкали иссиқхоналарда етиштирилади. Уни етиштириш учун, очиқ ерга кўчат етиштиришда ишлатиладиган, тупроқ аралашмасидан фойдалан-илади. Кўчат олиш учун уруғ, плёнкали тоннел остига кўчат экилишидан, икки ой олдин сепилиши керак. Тошкент шаҳри атрофидаги минтақалар шароитида бу январ ойининг охири декадасига, тоннеллар остига кўчатларни март ойига тўғри келади. Экиладиган кўчат 50-55 кунлик бўлиши керак. Уруғни экишга тайёрлаш ва кўчатни етиштириш технологияси иситилмайдиган плёнкали иссиқхоналар учун тайёрлаш технологиясига ўхшашдир.

Кўчат Тошкент вилоятининг текис ерли қисмидаги шароитда кўчатни тоннеллар остига март ойининг охири беш кунлигида экадилар. Бундан эрта экилса, ўсимликлар иссиқликни етишмаслиги туфайли қийналади. Кечиктириб экиш эса маҳсулот чиқишини кечикишига олиб келади.

Помидорни плёнкали тоннеллар остида етиштиришда ўсимликларни энг қулай жойлаштириш шакли қўш қаторли лентасимон шакл ҳисобланади, бунда лентадаги қаторлар орасидаги масофа 70 см ва ленталар оралиғида эса 140 см, олиниб, яъни бодрингни етиштиришда қўлланилган шаклга ўхшашдир. Помидорни етиштиришда тор ора-лиқли эгатлар, бодрингдаги каби, суғоришда фойдаланилади, бир-бирига яқин жойлашган икки эгатлар усти бир тоннел билан ёпилади (эни 80-90 см, баландлиги 50-60 см). Ленталар оралиғи, бодрингдаги каби, йўлка ўрнида фойдаланилади.

Кўчатни экиш олдидан қатор ораси 70 см бўлган жўяклар олинади. Икки жўякнинг юқори қисмида ҳар 25-30 см оралиқда 12-15 см чуқурликда уялар очилади. Ҳар икки жўякдан кейин бир жўяк қолдирилиб, бундан кейинчалик йўлак ўрнида фойдаланилади ва ундан тупроғ олиниб плёнка четлари бостирилади.

Об-ҳаво куруқ даврда кўчат экилса ҳар уяга 0,3-0,4 л сув, ёки 0,05% децис эритмаси қуйилса яна ҳам яхши бўлади. Кўчат экиб бўлгандан кейин суғориш эгатлари тўғирланиб, синч ёйлар ўрнатилади, каноplar тортилиб плёнка ёпилади ва четлари тупроқ билан бостирилади, бош ва охириги томони тўпланиб қозикларга маҳкамланади. Тоннел ўрнатилганидан сўнг тоннел остидаги жойлашган тор қаторли эгатлар орқали сув берилади. Кўчатларни яхши тутиб олиши учун тоннеллар 3-4 кун давомида шамоллатилмайди.

Помидор ҳавонинг нисбий намлиги юқори бўлишини ёқтирмайди, шунинг учун ўсимликларни парваришлашнинг муҳим элементларидан бири тоннелни ўз вақтида шамоллатишдир. Бунинг учун тонгги соатларда тоннелнинг бош ва этак томонлари, биров вақт ўтказиб об-ҳавога қўра ён томонининг бир қисми ва ҳамма-си очилади, иссиқ кунларда эса плёнкани икки ён томони тўлиқ очиб қўйилади. Тунги соатларда тоннеллар плёнка билан тўлиқ ёпилади. Тунги соатларда плёнка билан тоннеллар устини узоқ давргача ёпиб қўйиш мева пишишини тезлаштиради. Плёнка ва синч ёйлар май ойининг биринчи беш кунлигида тўлиқ йиғиштириб олинади.

Плёнка ва синчлар тўлиқ йиғиштириб олингунича помидор экилган

майдонга икки марта тўлиқ комплекс ишлов берилади. Улар, ўсимликлар орасидаги тупроқ-ни юмшатиш, озиқлантириш, қўлда суғориш жўякларини олиш ва суғоришдан иборат. Биринчи ишлов бериш кўчат экилганидан 10-12, иккинчиси эса биринчи-сидан 15-18 кун ўтгач ўтказилади. Биринчи озиқлантиришда таъсир қилувчи модда ҳисобида: азот 60-70 кг/га, фосфор 50-60 кг/га, иккинчисида эса – 70-80 кг/га азот ва 50-60 кг/га калий берилади.

Кўчат экилиб тоннеллар ўрнатилган заҳоти биринчи марта ва биринчи комплекс ишлов берилгандан сўнг 10-12 кун ўтгач иккинчи марта суғорилади. Биринчи ва иккинчи комплекс ишлов бериш иссиқ кунларда, плёнкани тоннел тепасига йиғиштириб қўйиб қўлда ўтказилади.

Тоннеллар йиғиштирилганидан сўнг барча қатор оралар (суғориладиган жўяклар) ва йўлкалар культивация қилинади. Палаклар кенг пушта томон йўналтириб тўғриланади. Бунда бегона ўтлардан ҳам тозаланади. 5-6 кун ўтгандан сўнг тор қатор ораларда суғориш жўяклари очилади ва бир йўла гектарига 80-90 кг/га азот бериб, учинчи марта озиқлантирилади. Тоннел йиғиштирилганидан кейин ҳам тор қаторлар оралигидаги эгатлар орқали суғорилади. Аввал суғоришлар ҳар 7-8 кунда, июн-июл ойларида эса 4-5 кунда бир марта ўтказилади.

Ҳосилни йиғиштириш плёнка олингандан сўнг 15-20 кун ўтгач бошланади, кейинчалик меваларини етилишига кўра олиб борилади. Плёнкали қурилма остида етиштирилган помидор меваси маҳсулотни етказиладиган манзилига кўра, сутли, қўнғир, пушти, қизил бўлиб етилганида йиғиштирилиши мумкин. Олдин мевалар танлаб терилади ва у 7-8 кундан сўнг яна такрорланади. Кейинчалик мевалар тез-тез 4-5 кун оралатиб, сўнг ҳар 2-3 кунда териб турилади. Помидор мевалари бандисиз терилади. Мевалар челак ёки саватларга териблиб, сўнг яшикларга жойланади ва дала чеккасига чиқарилади.

Полиз экинлари. Вақтинчали плёнкали тоннеллар остида полиз экинларини етиштириш жаҳон полизчилигида кенг миқёсда тарқалмоқда. Маҳсулотни 2-3 ҳафта илгари чиқишини тезлаштирадиган, умумий, айниқса эрта ҳосилни кўпай-тиришга имкон берадиган, содда тузилишга эга бўлган,

ҳаммабоб бундай турдаги қурилмаларга яримёйсимон (аркасимон) синчли, вақтинча плёнка билан ёпилган тоннеллар киради. Тузилиши содда ва юқори самарали бўлгани учун бу қурилмалар полиз экинларини етиштиришда кенг қўлланилмоқда АҚШ, Испания, Франция, Италия, Болгария ва Грецияда. Плёнкали тоннелларда қовун ва тарвуз-лар плёнкали тоннеллар остида 1 минг гектардан кўпроқ майдонда етиштирил-моқда. Японияда тарвуз плёнкали тоннеллар остида 15 минг, қовун эса 1,5-2,0 минг гектар майдонда етиштирилади.

Вақтинчали плёнкали қурилмалар остида етиштириладиган навлар, бир йўла совуққа ва иссиққа, ҳавонинг юқори нисбий намлигига ва ёруғликни етишмас-лигига, касаллик ҳамда зараркунандаларга чидамли хусусиятларга эга бўлиши керак. Улар эртапишар, юқори ҳосилдор ва меваси яхши маза эга бўлиши керак. Бу мақсадлар учун қовунни туманлаштирилган Ҳандалак Кўкча 14 ва Роҳат, туманлаштирилмаганларидан эса Давлатбой ва Илийская навлари энг яхши қовун ҳисобланиб, улар уруғидан экилганда биринчи мевалари ниҳол ҳосил бўлганидан 70-80, кўчат экилгандан сўнг – 60-70 кун ўтгач пишади. Тарвуз навларидан Ўринбой, Манзур, Сурхон тонги, дурагайлардан F₁ Крисби, F₁ Трофи ва бошқалардан фойдаланиш яхшидир.

Полиз экинларини тоннел остида етиштириш учун ер танлаш, асосий ва экиш олдидан тупроққа ишлов бериш худди помидор ва бодринг учун тайёрлашга ўхшашдир.

Полиз экинлари Ўзбекистонда икки турдаги кичик ҳажмли плёнкали қопламалар остида: синчли аркасимон (яримёйсимон) тоннеллар ва синчсиз – уруғ экиладиган жўяклар кўринишидаги қурилмалар остида етиштирилади. Полиз экинлари тоннеллар остида ҳам кўчатини ўтказиб ва уруғи тўғридан-тўғри тупроқ-қа экилиб етиштирилади; плёнкали синчсиз жўякларга экиб етиштиришда уруғ фақат тупроққа экилади. Синчсиз қопламаларнинг баландлиги паст ва ҳажми кичик бўлади. Шунинг учун улардан қисқа муддатда фойдаланилади ва унинг самарадорлиги синчли тоннелларга етмайди. Синчсиз қурилмалар остида жўяклар уруғни экиб етиштириш технологияси, бодринг

етиштириш технологиясига ўхшашдир.

Плёнкали тоннеллар остида полиз экинларини кўчат услубида етиштирилганда, уруғини тўғридан-тўғри тупроққа экиб, етиштирилганга нисбатан ўсув даври (нихол ҳосил бўлганидан биринчи мева пишгунча) қовунда 18-20 ва тарвузда – 10-12 кунга узаяди. Аммо, кўчатни ёши катта бўлишини (25-30 кунлик) ва уруғни униб чиқиши учун зарур вақти (8-10 кун) инобатга олинадиган бўлса, бир вақтда кўчат ва уруғ экилганда, кўчат билан экилган ўсимликларнинг мевалари: қовунда 9-12 ва тарвузда эса 15-20 кун эрта етилади.

Полиз экинлари ўсимликларининг илдиз тизимини шикастланишига касалчанг кўтаради, шу боис кўчириб ўтказилганда улар деярли тутмайди. Буни ҳисобга олган ҳолда полиз экинларининг кўчати бодринг кўчатини етиштириш технологияси каби тувакчаларда ёки озикали кубикларда етиштирилади.

Тошкент шаҳри атрофидаги минтақалар шароитида полиз экинлари уруғлари униши ва кўчатларини ўсиши учун тупроқнинг минимал ҳарорат плёнкали тоннеллар остида апрел ойининг биринчи беш кунлигида, очик майдонда эса апрел ойининг ўрталарида юзага келади. Шунинг учун плёнкали тоннеллар остида қовун ва тарвуз уруғини экиш ҳамда кўчатларини ўтказиш март ойининг охириги беш кунлигидан олдин экиш мақсадга мувофиқ эмас.

Тоннеллар остига 10 апрелда кўчат экиш, 15 апрелда очик майдонга уруғ экишга қараганда қўшимча даромад олишни таъминлайди. Бу муддатда тоннел остига уруғ экилса ҳосили кеч етилади ва арзон нархда сотилиши эвазига ўзини иқтисодий жиҳатдан оқламайди.

Одатда плёнкали тоннеллар остида калта палакли тезпишар навлар етиштирилади. Шу сабабли тоннелларни қуришда плёнкани иқтисод қилиш мақсадида, ўсимликларни қўшқаторли лентасимон шаклда жойлаштириш мақбулроқдир, бу лентадаги икки қаторни бир



131-расм. Плёнкали тоннеллар остига қўшқаторли лентасимон усулда экилган полиз экинлари

чодир плёнка билан ёпиш имкони-ни беради (131-расм).

Ковун ўсимликларини $\frac{210+70}{2} \times 50$ см схемада, лентадаги қаторлар орасидаги масофа 70 см, ленталар орасини 210 см ва қатордаги ўсимликлар орасини 50 см қилиб жойлаштирадилар. Тарвуз ўсимликларини $\frac{270+90}{2} \times 60$ см схемада жойлаштирилади, бунда қаторлар орасидаги масофа 90 см, ленталар ораси 270 см ва қатордаги ўсимликлар ораси 60 см қилиб олинади.

Плёнкали тоннеллар остига полиз экинлари кўчатини юқоридаги схемада жойлаштириш учун дала маркерланади. Аввал, бўлажак суғориш эгатларига нис-батан культиватор ёрдамида ковуни учун ҳар 50 см ва тарвуз учун эса 60 см кенг-ликда перпендикуляр йўлчалар олинади. Сўнг ариқ очгич ёрдамида чуқурлиги 18-20 см ли, ковуни учун ҳар 280 см, тарвуз учун эса 360 см масофада суғориш эгат-лари олинади.

Маркер ёрдамида олинган чизик билан суғориш эгатнинг чети кесишган жойга кўчат экилади. Маркер чизиги билан суғориш эгати кесишган жойининг икки томонида ҳосил бўлган чуқурликка кўчат озиқа кубиги билан бирга экилади. Қаторлар ораси ковуни учун 70 см, тарвуз учун – 90 см бўлиши керак. Экилган кўчатлар уруғ баргигача тупроқ билан кўмилади. Агар маркер ёрдамида олинган кўндаланг чизик етарли чуқур бўлмаса, кетмон ёрдамида тайёрланган уяларга кўчатлар экилади.

Уруғни тўғридан-тўғри тупроққа экиш, юқорида жойлаштирилган шакл бўйича олиб борилади. Уруғ сеялка ёрдамида экилса, экиш текис майдонга қўшқаторли лентасимон усулда амалга оширилади. Экиш билан бирга қаторлар орасига суғориш эгатлари олинади. Уруғ қўлда экилганда, маркер чизигини суғориш эгати билан кесишган жойининг чеккасига экилади. Ҳар уяга 4-5 дона уруғ ташлаб, тарвуз уруғи 6-7 см, ковуни уруғи эса 4-5 см, чуқурликка экилади. Уруғ сарфи 3-4 кг/га.

Кўчат ва уруғ экилиши биланок яримёйсимон (аркасимон) вақтинчали плёнкали тоннел қурилмаларини ўрнатишга киришилади. Ҳар бир тоннел бир лентадаги икки эгатни ёпади, улар ўртасидан суғориш эгати ўтади. Тоннел эни

қовун учун 90 см, тарвуз учун эса – 110 см, баландлиги – 60-70 см, узунлиги 50-60 м. Ленталар оралиғидаги бўшлиқ очик қолдирилади ва у йўлка вазифасини бажаради. Кейинчалик плёнка йиғиштириб олинганидан сўнг, эгатнинг бу қисмига ўсимликларнинг палаги жойлашади.

1 гектарда полиз экинлари етиштириш учун тоннел қуришга 800-1000 кг плёнка, 1200-1300 кг пўлат сим, 120-150 дона қозиқ ва 20-30 кг каноп сарфланади.

Бизни мамлакатимизда полиз экинларини етиштириш учун 0,1 мм қалинликдаги стабиллаштирилмаган полиэтилен плёнкадан фойдаланилади. Чет элларда бу мақсад учун стабиллаштирилган ва арматурланган перфорацияли плёнкалардан фойдаланадилар. Чет элларда полиз экинларини ўстиришда маълум ўлчамда кесиб чиқилган махсус плёнкалардан фойдаланилаш ўзгача қизиқиш уйғотади, у ҳаво ҳарорати кўтарилганда табиий ҳолда шамоллатишини таъминлайди. Ҳаво ҳарорати кўтарилган сари плёнка кириша бошлайди, натижада кесикли жойлар очилабошлайди ва қурилма ичида ҳавони алмашинуви кучаяди. Ҳарорат пасайганда плёнка кенгаяди, тешикчалар ёпилиб қолади.

Ўсимликларни парваришлаш кўчат ёки уруғ экиб бўлиниши билан намловчи суғоришни ўтказишдан бошланади. Кўчат экилганидан ёки экилган уруғни ниҳоллари пайдо бўлиши билан 4-5 кун ўтгач хато жойларни тўлдириш чоралари кўрилади. Бунинг учун тутмай қолган кўчатлар ўрнига янгиси, уруғи чиқмай қолган уяларга ундирилган уруғлар экилади. Ниҳолларда иккитадан чинбарг ҳосил бўлганда ҳар уяда бир донадан ўсимлик қолдирилиб ягана ўтказилади.

Қовун ва тарвуз ҳавонинг нисбий намлиги 60-65% бўлганда яхшироқ ривожланади. Ҳавонинг намлиги юқори (80-90%) бўлса замбуруғ касалликларини ривожланиши ёрдам беради. Шунинг учун полиз экинлари плёнкали тоннеллар остида етиштирилганда, улар тез-тез шамоллатилиши керак. Шамоллатиш ҳарорат 15°C дан юқори бўлганда амалга оширилади. Қулай шароитда (15-18°C) тоннелнинг олди ва охири (орқа) томони очилиб

ёки шамолга карама-қарши ён томони плёнкаси бироз кўтарилиб шамоллатилади. Ҳарорат 20-25°C бўлса плёнкани бир томони тоннел тепасигача, ҳарорат 25°C дан ошиб кетсаа плёнкани ҳар икки томони тепасигача тўлиқ очилиб шамоллатилади. Плёнка ва синчлар Ўзбекистоннинг марказий минтақаларида май ойининг бошларида тўлиқ йиғиштирилади.

Яганалаш ўтказилганидан сўнг қатордаги ўсимликларнинг ораси кўлда юм-шатилади. Плёнка ва синчлар йиғиштирилганидан кейин ўсимликларга иккинчи марта ишлов берилади. Бунда ўсимликлар поясининг пастки қисмига тупроқ қўм-лаб чопиқ қилинади ва палаклари эса кенг қатор ораси (пушта) томон йўналтирилади.

Полиз экинларини плёнкали тоннеллар остида етиштиришда ўсув даврида минерал ўғитларни қўллаш муҳим аҳамиятга эга. Азотнинг бир қисми (50-60 кг/га) экиш олдида ёки экиш даврида, иккинчи қисми эса – гуллаш босқичи бошланиши олдида берилади. Азот билан бирга 30-40 кг/га фосфор ҳам солинади. Ниҳоллар ҳосил бўлиб, қатор орасига биринчи ишлов берилгунича (2-3 баргли босқичда) фақат бир марта суғорилади. Биринчи марта ишлов берилганидан сўнг узоқ вақт (3-4 ҳафта мобайнида) суғорилмай турилади. Иккинчи суғориш плёнка тўлиқ йиғиштирилишига бир ҳафта қолганда ўтказилади. Иккинчи чопиқ (гуллаш босқичида) тупроқ етилишига кўра ўтказилиб, ўсимликлар чопиқдан сўнг 12-15 кун мобайнида суғорилмайди. Кейинчалик суғоришлар тахминан ҳар 8-10 кунда ўтказилади. Ўсув даври мобайнида тупроқ шароитидан келиб чиққан ҳолда меъёрида 6-8 марта суғорилади. Суғориш меъёри гектарига 500-700 м³.

Ўсув даврида палакларни 3-4 марта тараш ва уларни суғориладиган жўяклардан олиб кенг қатор ораси томон йўналтириш зарур.

Плёнка йиғиштирилганидан сўнг катта майдонларда қатор ораларига трактор культиваторлар билан 2-3 марта ишлов бериш зарур. Қовун экилган майдонларда ғилдиракларни ораси (колеяси) – 1,4 м, тарвуз экилган майдонларда эса – 1,8 м ли бўлган тракторлардан фойдаланилади. Трактор ҳаракатланаётганда бир ғилдираги суғориш эгати бўйлаб, иккинчиси эса кенг

пушта ўртасидан юради.

Полиз экинлари меваларини пишишини жадаллаштириш ва ҳосилдорлигини кўпайтиришда, вақтинчали плёнка билан қопланган тоннелларда тупрокни нур ўтказадиган плёнка билан мулчалашни бирга қўллаш юқори самара беради.

Вақтинчали плёнкали тоннеллар остида полиз экинларини етиштиришда ҳаво ҳарорати ва нисбий намлигини ошиб кетиши касаллик ҳамда зараркунандаларни ривожланишига имконият беради. Бу ўсимликларни диққат билан кўздан кечириш, касаллик ва зараркунандалар пайдо бўлишини аниқлаш, уларга қарши профилактик ҳамда қирувчи тадбирлар ўтказишни тақозо этади.

Полиз экинлари вақтинчали плёнкали тоннеллар остида етиштирилганда ҳосили тўлиқ етилиб пишганда йиғиштирилади, бунда мевалар пишган сари ҳар 5-7 кунда териб олинади. Жами 6-7 марта терилади. Терилган мевалар яшикларга жойланиб, сотишга жўнатилади.

Назорат саволлари:

1. Плёнкали тоннеллардан қайси даврларда фойдаланилади? 2. Совуққа чидамли экинларни плёнкали тоннелларда етиштиришда микроиклим хусусиятлари қандай? 3. Иссиқсевар экинларни плёнкали тоннелларда етиштиришда микро-иклим хусусиятлари қандай? 4. Нима учун тоннел остида ҳаво намлиги кўпаяди ва уни қандай камайитириш мумкин? 5. Совуққа чидамли ва иссиқсевар экинларни етиштиришда тоннеллар қачон плёнка билан ёпилади ва қачон олиб ташланади? 6. Тоннел қурилмаларни тузилиш технологияси қанақа? 7. Плёнкали тоннелларда сабзаётларни етиштириш учун майдонни танлаш ва ерни тайёрлашга қандай талаблар қўйилади? 8. Гулкарамни қайси дурагайлари плёнкали тоннелларда ўс-тиришга яроқли? 9. Гулкарамни плёнкали тоннеллар остида етиштириш техноло-гияси қанақа? 10. Оқбош карамни плёнкали тоннеллар остида эрта баҳорда ва тўқ-сонбости қилиб етиштириш технологияси қандай? 11. Тўқсонбости қилиб экилган оқбош карамни етиштириш техноло-гияси қандай? 12. Плёнкали тоннеллар остида кўкат экинларни етиштириш технологияси қанақа? 13. Бодрингни плёнкали тоннеллар остида етиштириш

технологияси қандай? 14. Плёнкали тоннеллар ости-га бодринг ва полиз экинлари кўчатини ўтказиш учун кўчатларни етиштириш технологияси қандай? 15. Синчсиз плёнкали қопламалар остида бодринг ва полиз экинларини етиштириш хусусияти қандай? 16. Плёнкали тоннелларда бодринг ва помидор ўстирилганда қандай жойлаштириш схемаси қўлланилади? 17. Помидор-ни плёнкали тоннеллар остида етиштириш технологияси қанақа? 18. Плёнкали тоннел остига тарвуз ва қовун ўсимлиги қандай схемаларда жойлаштирилади? 19. Қовунни плёнкали тоннеллар остида етиштириш технологияси қандай? 20. Тарвузни плёнкали тоннеллар остида етиштириш технологияси қанақа?

ҲОЙДАЛАНИЛГАН ВА ТАВСИЯ ЭТИЛАДИГАН АБАДИЁТЛАР:

- 1.Алиев Э.А., Смирнов Н.А. Технология возделывания овощных культур и грибов в защищенном грунте. – М.: Агропроиздат, 1987. – 352 С.
- 2.Алиев Э.А., Гиль Л.С. Овощеводство и цветоводство защищенного грунта для любителей. – Киев: Урожай, 1990. – 254 С.
- 3.Антипова О.В., Сибиряков А.А. Акротехнические рекомендации по выращиванию зеленных культур методом проточной гидропоники. // Гавриш. – Москва, 2003. – № 3. – С. 4-12.
- 4.Аутко А.А., Долбик Н.Н., Козловская И.П. Тепличное овощеводство. – Минск: УП «Технопринт», 2003. – 255 С.
- 5.Аутко А.А., Ганус Г.И., Долбик Н.Н. Овощеводство защищенного грунта. – Минск: ВЭВЭР, 2006. – 310 С.
- 6.Бакиев А., Камалов М., Сагдуллаев Н. Возделывание ранних овощей в теплицах и под пленкой. – Т.: Узбекистан, 1973. – 58 С.
- 7.Бакурас Н.С. Выращивание рассады и овощей в теплицах. – Т.: Меҳнат, 1989. – 138 С.
- 8.Бакурас Н.С., Камбаров Р.С. Выращивание рассады и овощей в пленочных теплицах. – Т.: ФАН, 1979. – 104 С.
- 9.Бакурас Н.С., Луценкова К.К. Тепличное овощеводство Узбекистана. – Т.: Меҳнат, 1985. – 164 С.
- 10.Брызгалов В.А., Советкина В.Е., Савинова Н.И. и др. Овощеводство защищенного грунта. – М.: Колос, 1995. – 352 С.
- 11.Гиль Л.С. Фертигация – орошение с использованием растворимых удобрений в системах капельного полива. – Киев: ЭТНОС, 2005. – 93 С.
- 12.Джантасов С.К., Бойко С.Б., Кошман К.К., Авзилов Р.Ф. Теплица: от А до Я. – Алма-Аты, 2011. – 143 С.
- 13.Добров В. Выращиваем овощи в парниках и теплицах. – М.: Колос, 2008. – 287 С.
- 14.Зуев В.И., Абдуллаев А.Г. Овощеводство защищенного грунта. – Т.:

Ўқитувчи, 1982. – 440 С.

- 15.Зуев В.И., Абдуллаев А.Г. Сабзавот экинлари ва уларни етиштириш технологияси. – Т.: Ўзбекистон, 1997. – 342 Б.
- 16.Зуев В.И., Абдуллаев А.Г., Атаходжаев А.А. Практикум по овощеводству защищенного грунта. – Т.: Мехнат, 1991. – 180 С.
- 17.Зуев В., Атаходжаев А., Қодирхўжаев О. Ҳимояланган ерларда кўчат ва сабзавотларни етиштириш. – Т.: Ношир, 2010. – 280 Б.
- 18.Иваненко П.П., Прилипка А.В. Закрытый грунт. – Киев: Урожай, 2001. – 358 С.
- 19.Иванова Л.А., Иноземцева Е.С. Перспективные субстраты для гидропонного выращивания овощей. // Гавриш. – Москва, 2010. – № 3. – С. 16-20.
- 20.Кравцова Г.М. Использование торфа в качестве субстрата для малообъемного выращивания овощей в теплицах. // Гавриш. – Москва, 1998. – № 5. – С. 17-19; 1998. – № 6. – С. 11-15.
- 21.Кравцова Г.М. Особенности питания овощных культур на малообъемной гидропонике. // Гавриш. – Москва, 2000. – № 2. – С. 13-16.
- 22.Кравченко В.А., Прилипка А.В. Селекция и семеноводство овощных культур в защищенном грунте. – Киев: Аграрная наука, 2002. – 261 С.
- 23.Ладогина М.П. Питательные растворы для выращивания овощных культур на минеральной вате. // Гавриш. – Москва, 1991. – № 1. – С. 15-19.
- 24.Лян Е.Е., Ниязов М.З. Пути повышения производства тепличных овощей в Узбекистане. // Ўзбекистонда сабзавотчилик, полизчилик ва картошкачиликни ҳолати ва ривожлантириш истиқболлари. Илмий-амалий конференция маърузалар матни. – Т.: РУз ҚСХВ, 2011. – 11-13 Б.
- 25.Папанов А.Н., Захарченко Е.П. Овощи в защищенном грунте. – Пермь: Пермское книжное изд-во, 1989. – 240 С.
- 26.Современное овощеводство закрытого и открытого грунта. Авторский колл.: Белогубова Е.Н., Васильев А.М. и др. Ответ. за выпуск А.И. Пашковский. – Киев: Рута, 2007. – 532 С.
- 27.Холодецкий М.С., Борисов В.Н. Тепличные грунты, субстраты и минераль-

ное питание. – М.: Колос, 2002. – 422 С.

- 28.Цветкова М.В. Теплицы и парники на вашем участке. Энциклопедия садово-да-огородника. – М.: Клуб Семейного Досуга, 2010. – 320 С.
- 29.Циунель М.М. Выращивание зеленных и нетрадиционных культур в защищенном грунте. // Гавриш. – Москва, 2003. – № 5. – С. 10-11.
- 30.Циунель М.М. Кресс-салат. // Гавриш. – Москва, 2006. – № 6. – С. 8-9.
- 31.Шуваев Ю. Ранние овощи из теплицы. – М.: Новая волна, 2001. – 408 С.
- 32.Шульгина Л.М. Теплицы и парники. Строительство и рекомендации по выращиванию овощей, цветов, грибов. – М.: Клуб Семейного Досуга, 2012. – 320 С.

МУНДАРИЖА

Сўз боши	5
I-Бўлим. ҲИМОЯЛАНГАН ЕР САБЗАВОТЧИЛИГИНИНГ УМУМИЙ МАСАЛЛАРИ	
1-боб. Ҳимояланган ер сабзаботчилиги, уни аҳамияти, ҳозирги ҳолати ва ривожлантириш усуллари	7
1.1. Ҳимояланган ер сабзаботчилиги тушунчаси, уни аҳамияти ва хусусиятлари	7
1.2. Ўзбекистонда ҳимояланган ер сабзаботчилигининг ривожланиш тарихи	10
1.3. Ҳимояланган ер сабзаботчилигининг ҳозирги ҳолати ва ривожлантириш йўллари	14
<i>Назорат саволлари</i>	<i>21</i>
2-боб. Ўзбекистонда фойдаланиладиган ҳимояланган ер иншоотлари	22
2.1. Ҳимояланган ер иншооти турлари	22
2.2. Ўзбекистонда фойдаланиладиган иситилган ер, парниклар ва иссиқхоналарнинг асосий турлари	27
2.3. Чет мамлакатларнинг фирма ва компаниялар томонидан иссиқхоналарни қуриш ва қайта таъмирлаш	36
<i>Назорат саволлари</i>	<i>41</i>
3-боб. Ҳимояланган ер иншоотларида микроқилим, уни яратиш ва оптималлаш услублари	43
3.1. Ёруғлик тартиботи	43
3.2. Иссиқлик тартиботи	58
3.3. Ҳаво ва тупроқ намлиги тартиботи	66
3.4. Ҳаво-газ тартиботи	79
<i>Назорат саволлари</i>	<i>85</i>

4-боб. Иссиқхоналарда сабзавот экинларини минерал озиқлантириш ва илдиз жойлашган муҳит	87
4.1. Ҳимояланган ерларда ўсимликларни минерал озиқлантириш хусусиятлари	87
4.2. Тупроқли экинлар	92
4.3. Сабзавот экинларини гидропон услубда етиштиришда озиқлантириш	114
<i>Назорат саволлари</i>	<i>121</i>
5-боб. Кичик ҳажмли гидропоника ва субстратсиз экин	122
5.1. Кичик ҳажмли гидропоникани авзаллиги агар тарқалиши	122
5.2. Кичик ҳажмли гидропоникада қўлланиладиган субстратлар тавсифи	124
5.3. Озуқали эритмалар	135
5.4. Кичик ҳажмли гидропоникани қўллаш хусусиятлари	142
5.5. Ўсимликларни озиқнишини назорат қилиш услублари	151
5.6. Субстратсиз экин	161
<i>Назорат саволлари</i>	<i>173</i>
6-боб. Ерли иншоотлардан фойдаланишни умумий йўллари сабзавотларни етиштириш технологиялари	175
6.1. Сабзавотларни етиштириш усуллари	175
6.2. Иншоотларда тайёргарлик ишлари	178
6.3. Экиш, ўтказиш ва ўсимликларни парваришlash	184
6.4. Ҳосилни йиғиштириш ва ундан кейинги ишлар	196
6.5. Ҳимояланган ер майдонларидан унумли фойдаланиш бўйича чоратadbирлар тизими	200
<i>Назорат саволлари</i>	<i>213</i>
II-Бўлим. ҲИМОЯЛАНГАН ЕРДА КЎЧАТ ВА САБЗАВОТ ЕТИШТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ	
7-боб. Очиқ ва ҳимояланган ер учун кўчат етиштириш	215

7.1. Кўчат услуби ва кўчат етиштиришнинг умумий усуллари	215
7.2. Ҳимояланган ер учун кўчат етиштириш	223
7.3. Очиқ ер учун кўчат ишлаб чиқариш	233
<i>Назорат саволлари</i>	253
8-боб. Тупроқли иссиқхоналарда помидор етиштириш технологияси	255
8.1. Биологик хусусиятлари	255
8.2. Нав ва дурагайларни танлаш	262
8.3. Иссиқхоналарда етиштиришнинг умумий усуллари	271
8.4. Зараркунанда ва касалликлари билан курашиш	282
8.5. Помидорни турли айланишларда (мавсумларда) етиштиришнинг ерли иссиқхоналарда хусусиятлари	295
<i>Назорат саволлари</i>	302
9-боб. Тупроқли иссиқхоналарда бодрингни етиштириш технологияси	304
9.1. Биологик хусусиятлари	304
9.2. Иссиқхона бодрингини навларини ва дурагайлари	316
9.3. Етиштиришнинг умумий усуллари	326
9.4. Зараркунанда ва касалликларга қарши курашиш	337
9.5. Турли айланиш даврларида бодрингни етиштириш хусусиятлари	343
<i>Назорат саволлари</i>	355
10-боб. Тупроқли иссиқхоналарда кам тарқалган мевали сабзавот экинларини етиштириш технологияси	357
10.1. Чучук қалампир	357
10.2. Бақлажон	368
10.3. Гул карам	376
10.4. Полиз экинлари	382
<i>Назорат саволлари</i>	388
11-боб. Ўзбекистоннинг тупроқли иссиқхоналарда кўкат экинларини етиштириш технологияси	390
11.1. Зиравор кўкат экинларни етиштириш технологияси	392
11.2. Баргли кўкат экинларни етиштириш технологияси	399

11.3. Редиска ва нўш пиёз барги	410
11.4. Чет мамлакатларда кўкат экинларни узлуксиз етиштириш тажри- баси	418
<i>Назорат саволлари</i>	433
12-боб. Сабзавотларни вақтинчали плёнкали тоннеллар остида етиштириш	435
12.1. Кичик ҳажмли плёнкали қопламалар ичидаги микроиклимнинг хусусиятлари	435
12.2. Кичик ҳажмли плёнкали тоннеллар остида сабзавотлар етиштир- ишнинг умумий усуллари	439
12.3. Совуқбардош экинларни етиштириш технологияси	442
12.4. Иссиқталаб экинларни етиштириш технологияси	451
<i>Назорат саволлари</i>	462
Фойдаланилган ва тавсия этиладиган абадиётлар	464

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	5
Часть I. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОВОЩЕВОДСТВА ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА	
Глава 1. Овощеводство защищенного грунта, его значение и особен- ности, современное состояние и пути развития	7
1.1. Понятие овощеводства защищенного грунта, его значение и осо- бенности	7
1.2. История развития овощеводства защищенного грунта в Узбеки- стане	10
1.3. Современное состояние и пути развития овощеводства защи- щенного грунта	14
<i>Контрольные вопросы</i>	21
Глава 2. Сооружения защищенного грунта, используемые в Узбеки- стане	22
2.1. Классификация сооружений защищенного грунта	22
2.2. Основные виды утепленного грунта, парников и теплиц, исполь- зуемых в Узбекистане	27
2.3. Строительство и реконструкция теплиц зарубежными фирмами и компаниями	36
<i>Контрольные вопросы</i>	41
Глава 3. Микроклимат сооружений защищенного грунта, методы его создания и оптимизации	43
3.1. Световой режим	43
3.2. Тепловой режим	58
3.3. Режим влажности воздуха и почвы	66
3.4. Воздушно-газовый режим	79
<i>Контрольные вопросы</i>	85

Глава 4. Корнеобитаемая среда и минеральное питание овощных культур в теплицах	87
4.1. Особенности минерального питания растений в защищенном грунте	87
4.2. Грунтовая культура	92
4.3. Питание овощных культур при гидропонном методе выращивания	114
<i>Контрольные вопросы</i>	<i>121</i>
Глава 5. Малообъемная гидропоника и безсубстратная культура	122
5.1. Распространение и преимущества малообъемной гидропоники ...	122
5.2. Характеристика субстратов, применяемых при малообъемной гидропонике	124
5.3. Питательные растворы	135
5.4. Особенности применения малообъемной гидропоники	142
5.5. Методы контроля питания растений	151
5.6. Бессубстратная культура	161
<i>Контрольные вопросы</i>	<i>173</i>
Глава 6. Общие приемы эксплуатации сооружений и технологии возделывания овощных культур	175
6.1. Способы выращивания овощей	175
6.2. Подготовительные работы в сооружениях	178
6.3. Посев, посадка и уход за растениями	184
6.4. Уборка и послеуборочные работы	196
6.5. Система мероприятий по рациональному использованию площадей защищенного грунта	200
<i>Контрольные вопросы</i>	<i>213</i>
Часть II. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РАССАДЫ И ОВОЩЕЙ В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ	
Глава 7. Выращивание рассады для защищенного и открытого грунта	215

7.1. Рассадный метод и общие приемы выращивания рассады	215
7.2. Выращивание рассады для защищенного грунта	223
7.3. Производство рассады для открытого грунта	233
<i>Контрольные вопросы</i>	253
Глава 8. Технология выращивания томата в почвенных теплицах	255
8.1. Биологические особенности	255
8.2. Выбор сорта и гибрида	262
8.3. Общие приемы выращивания в теплицах	271
8.4. Борьба с вредителями и болезнями	282
8.5. Особенности выращивания томата в различных оборотах грун- товых теплицах	295
<i>Контрольные вопросы</i>	302
Глава 9. Технология выращивания огурца в почвенных теплицах	304
9.1. Биологические особенности	304
9.2. Сорта и гибриды тепличного огурца	316
9.3. Общие приемы выращивания	326
9.4. Борьба с вредителями и болезнями	337
9.5. Особенности выращивания огурца в разных оборотах грунтовых теплицах	343
<i>Контрольные вопросы</i>	355
Глава 10. Выращивание малораспространенных овощных плодовых культур в грунтовых теплицах	357
10.1. Перец сладкий	357
10.2. Баклажан	368
10.3. Цветная капуста	376
10.4. Бахчевые культуры	382
<i>Контрольные вопросы</i>	388
Глава 11. Выращивание зеленных культур в грунтовых теплицах в Узбекистана	390
11.1. Технология выращивания зеленных пряных культур	392

11.2. Технология выращивания зеленных листовых культур	399
11.3. Редис и лук репчатый на перо	410
11.4. Зарубежный опыт конвейерного выращивания зеленных культур	418
<i>Контрольные вопросы</i>	433
Глава 12. Выращивание овощей под временными пленочными тонне-	
 лями	435
12.1. Особенности микроклимата в малогабаритных пленочных	
укрытиях	435
12.2. Общие приемы выращивания овощных культур под малогаба-	
ритными пленочными тоннелями	439
12.3. Технология выращивания холодостойких культур	442
12.4. Технология выращивания теплолюбивых культур	451
<i>Контрольные вопросы</i>	462
Использованная и рекомендуемая литература	464

CONTENT

Preface	5
Part I. GENERAL QUESTIONS OF VEGETABLE GROWING OF PROTECTED SOIL	
Chapter 1. Vegetable growing of the protected soil, its value and features, the current state and development ways	7
1.1. Concept of vegetable growing of the protected soil, its value and features	7
1.2. History of development of vegetable growing of the protected soil in Uzbekistan	10
1.3. Current state and ways of development of vegetable growing of the protected soil	14
<i>Control questions</i>	21
Chapter 2. Constructions of the protected soil used in Uzbekistan	22
2.1. Classification of constructions of protected soil	22
2.2. Main types of the warmed soil, hothouses and greenhouses used in Uzbekistan	27
2.3. Construction and reconstruction of greenhouses by foreign com- panies	36
<i>Control questions</i>	41
Chapter 3. Microclimate of constructions of the protected soil, methods of its creation and optimization	43
3.1. Light mode	43
3.2. Thermal mode	58
3.3. Mode of humidity of air and soil	66
3.4. Air-gas mode	79
<i>Control questions</i>	85

Chapter 4. Root growing environment and mineral feeding of vegetable crops in greenhouses	87
4.1. Features of a mineral feeding of crops in protected soil	87
4.2. Soil crop	92
4.3. Feeding of crops at hydroponic method of cultivation	114
<i>Control questions</i>	121
Chapter 5. Small-volume hydroponics and substrateless crops	122
5.1. Distribution and advantages of the small-volume hydroponics	122
5.2. Characteristic of the substrates applied at a small-volume hydroponics	124
5.3. Nutritious solutions	135
5.4. Features of application of small-volume hydroponics	142
5.5. Methods of control of crops feeding	151
5.6. In substrate crops	161
<i>Control questions</i>	173
Chapter 6. General receptions of operation of constructions and technology of cultivation of vegetable crops	175
6.1. Methods of cultivation of vegetables	175
6.2. Pre-work in constructions	178
6.3. Sowing, landing and care of plants	184
6.4. Harvesting and postharvest works	196
6.5. System of actions for rational use of the areas of the protected soil	200
<i>Control questions</i>	213
 Part II. TECHNOLOGY OF CULTIVATION OF SEEDLING AND VEGETABLES ON PROTECTED SOIL	
Chapter 7. Seedling cultivation for the protected and open soil	215
7.1. Seedling method and general receptions of cultivation of seedling	215
7.2. Cultivation of seedling for protected soil	223
7.3. Cultivation of seedling for open soil	233
<i>Control questions</i>	253

Chapter 8. Technology of cultivation of tomato in soil greenhouses	255
8.1. Biological features	255
8.2. Grade and hybrid choice	262
8.3. The general receptions of cultivation in greenhouses	271
8.4. Crop protection	282
8.5. Features of cultivation of tomato in various rotations of soil greenhouses	295
<i>Control questions</i>	302
Chapter 9. Technology of cultivation of cucumber in soil greenhouses	304
9.1. Biological features	304
9.2. Grades and hybrids of hothouse cucumber	316
9.3. General methods of cultivation	326
9.4. Crop protection	337
9.5. Features of cultivation of cucumber in various rotations of soil greenhouses	343
<i>Control questions</i>	355
Chapter 10. Cultivation of rare vegetable and fruit crops in soil green- houses	357
10.1. Sweet paper	357
10.2. Eggplant	368
10.3. Cauliflower	376
10.4. Melon cultures	382
<i>Control questions</i>	388
Chapter 11. Cultivation of green crops in soil greenhouses in Uzbekistan ...	390
11.1. Technology of cultivation of green spicy cultures	392
11.2. Technology of cultivation of green leave cultures	399
11.3. Garden radish and onion on a feather	410
11.4. Foreign experience of production cultivation of green cultures	418
<i>Control questions</i>	433

Chapter 12. Cultivation of vegetables under temporary film tunnels	435
12.1. Features of a microclimate in small-sized film shelters	435
12.2. The general rules of cultivation of vegetable cultures under small-sized film tunnels	439
12.3. Technology of cultivation of cold-resistant cultures	442
12.4. Technology of cultivation of thermophile cultures	451
<i>Control questions</i>	462
Used and recommended literature	464