

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

ФАРҒОНА ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ФАКУЛЬТЕТИ

**5620500 - "Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини
етиштириш, сақлаш ва уларни дастлабки қайта ишлаш
технологияси" таълим йўналиши 4-босқич талабаси
Отажонов Пахлавон Махмудовичнинг**

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

**МАВЗУ: “ЦИТРУС МЕВАЛАРНИ ЕТИШТИРИШ, САҚЛАШ
ВА УЛАРДАН КОНСЕРВАЛАР ТАЙЁРЛАШ
ТЕХНОЛОГИЯСИ”**

Илмий раҳбар:

**Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва уларни дастлабки қайта
ишлаш технологияси" таълим йўналиши ассистенти
М.М.Убайдуллаев**

Иш кўриб чиқилди ва ҳимояга қўйилди:

**Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини
сақлаш ва уларни дастлабки қайта
ишлаш технологияси кафедраси
мудири, қ.х.ф.н.**

**-----М.М.Мирзаева
“-----”-----2013 й.**

**Кимё технология факультети
декани, қ.х.ф.н.**

**-----У.Р.Тожибоев
“-----”-----2013 й.**

Фарғона-2013

М У Н Д А Р И Ж А

	Кириш.	3
I.	АСОСИЙ ҚИСМ.	5-33
1.1	Цитрус экинларининг келиб чиқиши ва аҳамияти.	5
1.2.	Цитрус экинларининг биологияси.	12
1.3.	Ўзбекистон шароитида цитрус экинларини етиштириш. . . .	16
	<i>1.3.1. Цитрусларни иссиқхоналарда етиштириш.</i>	16
	<i>1.3.2. Цитрусларни хандакларда етиштириш.</i>	27
	<i>1.3.3. Цитрусларни лимонарий ва саройларда етиштириш.</i>	32
II.	Цитрус меваларни сақлаш ва қайта ишлаш технологияси.	34-48
2.1.	Доимий омборларда цитрус меваларини сақлаш.	34
2.2.	Цитрус меваларидан консервалар тайёрлаш технологияси. .	41
	<i>2.2.1. Цитрус меваларидан шарбат тайёрлаш.</i>	41
	<i>2.2.2. Цитрус меваларидан цукатлар тайёрлаш.</i>	45
	<i>2.2.3. Цитрус меваларидан мармелад тайёрлаш.</i>	47
	Хулоса ва таклифлар.	49
	Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.	50

К И Р И Ш

Цитрус экинлари ўзининг бекиёс таъми, витаминга бойлиги, хушбўй хиди, қайта ишлаш сақлаш ва ташишга яроқлиги, етиштириш ва кўпайтиришнинг у қадар мураккаб эмаслиги ва шу каби қатор афзалликлари билан дунёнинг кўпгина мамлакатларида юқори баҳоланади. Биргина апельсиннинг ўзи машҳурлиги ва ялпи етиштирилиши жиҳатидан барча экинлар орасида дунёда биринчи ўринда туради.

Айниқса цитрус мевалар ва уларнинг қайта ишланган маҳсулотларига бўлган талаб бошқа барча мевали экинлар орасида машҳурлиги жиҳатидан биринчи ўринда туради десак муболаға бўлмайди. Бинобарин янги апельсин мевалари ва удан тайёрланган бетакрор шарбатлар кўпгина хорижий мамлакатлар аҳолисининг кундалик озиқ-овқат маҳсулотларидан бирига айланиб улгурган. Цитрус меваларнинг бу қадар кенг ва қадрли ҳолатда тарқалиши уларнинг бекиёс таъми, витаминга бойлиги, хушбўй хиди, қайта ишлаш сақлаш ва ташишга яроқлиги, етиштириш ва кўпайтиришнинг у қадар мураккаб эмаслиги ва шу каби қатор афзалликлари билан тушунтирилади.

Ўзбекистонда цитрус меваларининг ҳаммаси ҳам етиштирилавермайди, аммо цитрус мевалари ва уларнинг қайта ишланган маҳсулотларига (шарбат, мармелад, цукат ва ҳ.к.) бўлган талаб йилдан йилга ортиб бормоқда. Бунга боғлиқ равишда цитрус экинларини республикаимиз шароитида етиштиришга ёндашув ҳам тубдан ўзгариб, аҳоли ўз томорқаларида, шунингдек фермер хўжаликлари иссиқхоналарида цитрус экинларини муваффақият билан етиштиришни йўлга қўйишди.

Мамлакат миқёсида ҳам цитрус экинларини етиштириш ҳажмини тубдан ошириш ва цитрус меваларига бўлган аҳоли талабини ички ишлаб чиқариш ҳисобига қондиришга алоҳида эътибор берилмоқда. Бинобарин, 2009 йил 24 декабрда давлатимиз раҳбарияти томонидан “Ўзбекистонда субтропик экинларни етиштиришни ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида” 03-30-68 сонли қарор қабул қилинди. Унга кўра мамлакатимизда субтропик

экинлар, хусусан цитрус мевалар майдонини янада кенгайтириш, мавжуд майдонлар ҳолатини тубдан яхшилаш, уларни кўпайтириш ва етиштириш тартибларини илмий асосда ташкил этиш вазифалари белгиланди [1].

Бугунги кунда Ўзбекистонда цитрус экинларидан асосан лимон, камрок майдонларда мандарин ва апельсин етиштирилмоқда. Бироқ мамлакатимизда ҳимояланган жойларда бошқа турдаги цитруслар, масалан грейпфрутни етиштириш учун ҳам кенг истиқболлар мавжуд. Иқлим шароитларига талаби ва совуққа чидамлилиги бўйича грейпфрут кўпроқ апельсинга яқин туради, аммо апельсинга нисбатан жазирама ва атмосфера қурғоқчилигини анча яхшироқ ўтказади. Грейпфрут нам тропикларда ҳам, доимий жазирама иқлимда ҳам яхши ўсади. Бир вақтнинг ўзида уни иссиқлик йиғиндиси 4500-4800⁰ атрофида бўлган субтропик ҳудудларда ҳам муваффақият билан етиштириш мумкин. Буларнинг барчаси мазкур ўсимликни республикамиз шароитида муваффақият билан етиштириш мумкинлигига далолатдир. Грейпфрутни истиқболли деб аташимизнинг боиси шундаки, сўнги йилларда грейпфрут дунёнинг кўпгина ривожланган мамлакатларида цитрусларни қайта ишлаш саноатининг асосий манбаига айланди. Бугунги кунда грейпфрутни техник қайта ишлаш юқори даражада ривожланиб бормоқда. Унинг меваларидан жуда яхши консерваланган компотлар, мураббо, жем, мармелад ва салқин ҳамда шифобахш ичимликлар тайёрлаш учун концентратлар ишлаб чиқарилади.

Юқорида келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, республикамизда цитрус мевалар етиштириладиган иссиқхоналар ҳажмини янада кенгайтириш, мавжуд боғларда агротехника ва меҳнатни тўғри ташкил этиш орқали мамлакатимизда цитрус мевалари ишлаб чиқариш ҳажмини кенгайтириш ва аҳолини арзон цитрус мевалари билан таъминлаш имкониятларини юзага келтириш мумкин. Менинг мазкур битирув малакавий ишимда ҳам цитрус экинларини етиштириш ва уларни қайта ишлаш тўғрисида маълумотлар келтирилган.

I. АСОСИЙ ҚИСМ

1.1. Цитрус экинларининг келиб чиқиши ва аҳамияти

Цитрус экинлар Rutaceae оиласига кирувчи *Aurantioideae* (норанжа) кенжа оиласига мансуб ўсимликлардир. *Citrus* авлодининг табиий ареали жанубий-шарқий Осиёнинг жуда кенг тропик ва субтропик ҳудудларини камраб олади.

Япон цитролог олими Т.Танака кўпгина мамлакатларда цитрус ўсимликларнинг шаклий хилма-хиллигини батафсил тадқиқ қилиб шундай хулосага келдики, улар асосан Ҳинд-Малай флористик ҳудудидан келиб чиққан. Н.И.Вавилов ҳам мазкур фикрни қўллаб-қувватлаган.

Н.И.Вавилов ва Т.Танаканинг таълимотига мувофиқ, цитрус экинлар шакллари ва гуруҳларининг энг аҳамиятли ривожланиши Хитойда эмас, балки Ҳиндистонда кечади. Бироқ янги турларнинг шаклланиши иккала мамлакатда ҳам ўз жойига эга бўлиб, бу ерларда улар нафақат ёввойи цитрусзорларда, балки маданий экинлар орасида ҳам кузатилади. Танаканинг тадқиқотларига кўра, цитрус экинлар келиб чиққан энг асосий марказ Шимолий Ҳиндистон ва Шимолий Бирмада жойлашган. Айнан шу ерда *Citrus* авлодига мансуб ёввойи турларнинг энг кўп қисми учрайди: *C.macroptera* Montr.; *C.latipes* (Hook et Thom.) Tan., *C.aurantifolia* (Christ) Sw., *C.medica* L. (Ғарбга томон Панжобгача чўзилган); *C.grandis* Osb., *C.aurantium* L., *C.sinensis* Osb. ва бошқалар (Ҳимолайда). Ҳимолайнинг ғарбида Панжобгача *C.Limon* Burm., *C.limetta* Risso, *C.jambhir*нинг ёввойи шакллари учрайди. Ҳиндистоннинг Ассам штати ширин ва нордон апельсин, цитрон ва лимонни айрим турларининг ватани ҳисобланади.

Цитрус экинларнинг келиб чиққан Хитой маркази Янцзи дарё-си оқими бўйлаб жойлашган провинциялар маркази билан ифода-ланади. Мазкур марказ учун *C.junos* (Sieb.) Tan., *C.ichanqensis* Sw. турлари эндемик ҳисобланади. Ҳимолай ҳудудлари сингари бу ерда ҳам мандариннинг майда мевали бир қанча ёввойи турлари ўсади.

Шундай қилиб, *Citrus* авлоди асосан материкдан келиб чиққан ва шаклланган, фақатгина айрим хўжалик аҳамиятига эга бўлмаган турлар Индонезия ва Тинч океани оролларида ҳосил бўлган. Цитрус экинлар асосий турларининг бирортаси ҳам ёввойи кўринишда то-пилмаган, шу боис цитрусларнинг келиб чиқиш марказларини аниқ белгилаш қийинчиликлар туғдиради. Бу ҳолат нордон ва ширин апельсин, мандарин ва лимонга тааллуқлидир. Тадқиқотчилар тахмин қилишадики, ҳозирги замонавий шакллар келиб чиққан қадимги ёввойи турлар табиатда яшай олмаган ва йўқолиб кетган. Уларнинг энг яхшилари инсон томонидан танлаб олиниб, маданий боғларда ўстирилган.

“*Citrus*” сўзи ботаникага биринчи бор К.Линней томонидан киритилган. Нораңжодошларга мансуб турлардан қуйидаги уч тур маданий боғдорчиликка кенг татбиқ қилинган: *Citrus*, *Fortunella Swingle* ва *Poncirus Ratin* (1.1.1-расм).



1.1.1-расм. *Citrus* (1), *Fortunella* (2) ва *Poncirus* (3) мевалари

Цитрус экинларнинг систематикаси ва таснифи ҳозирги кунга қадар мураккаб масалалигича қолмоқда. Бунинг асосий сабаби шуки, *Citrus L.* авлодида ҳаддан ташқари полиморфизм кузатилади.

Ҳозирги кунда цитролог олимлар асосан Свингл ва Танака систематикасини қўллаб-қувватлашади. Свингл цитрус авлодига 16 турни киритган. Унинг таснифи кўпгина мамлакатларда, айниқса Америка ва Англияда кенг тан олинган. Танака эса цитрус авлодига 140 турни, шу жумладан дурагай ва мутант шаклларни ҳам киритди, сўнги йилларда эса уни яна 19 та тур билан тўлдирди.

Америкалик цитролог олим Ходжсон иккала тизимни ҳам таҳлил қилиб шундай хулосага келдики, Свингл таснифидан 16, Танака таснифидан 20 турни олган ҳолда бу иккала тизимни бир-лаштириш лозим ва бунда *Citrus* авлоди 36 турни ўз ичига олади [Б.Гулямов ва бошқалар, 2011].

Б.Гулямов ва бошқаларнинг [2011] маълумотига кўра, *Citrus* авлоди А.И.Лусс таснифига кўра 29 турни қамраб олади. Улар ичидан қуйидаги турлар маданий ҳолда кенг тарқалган: апельсин – *C.sinensis Osb.*, мандарин – *C.reticulata Blanco*, лимон – *C.limon Osb.*, цитрон – *C.medica L.*, лайм – *C.aurantifolia Sw.*, грейпфрут – *C.paradisi Macf.*, помпельмус (шеддок) – *C.grandis Osb.* ва бошқа хўжалик аҳамиятли турлар.

Олимлар Ҳиндистон, Хитой ва қисман Индонезияни цитрус экинларнинг бешиги (эрамизгача 2-3 минг йил аввал) деб ҳисоблашишади. Ҳиндистон ва Хитойда сақланиб қолган жуда қадимги тарихий ҳужжатларга кўра, цитрус экинларнинг мевалари ўша замонларда шифобахш-гигиеник восита сифатида жуда машҳур бўлган ёки уларни диний-сەҳрли таъсирга эга деб ҳисоблашган. Ҳаммадан ҳам кўра, цитруслар истеъмол қилинадиган оддий мевали ўсимлик сифатида қадрланган. В.П.Алексеевнинг фикрига кўра, ширин мевали навлар анча кейинроқ юзага келган.

Европага цитруслардан биринчи бўлиб цитрон кириб келган. Бир неча юз йиллар кейинроқ эса (11-12 асрлар) араблар доривор ўсимликлар сифатида

норанжа ва лимонни тарқатишган. Португалияликлар Хитойга денгиз йўллари очишдан кейин апельсин Европага танилди, мандарин эса анча кечроқ – 19 аснинг бошларида бу ерларга етиб келди. Грейпфрут ҳанузгача “америка” меваси ҳисобланади, помпельмус эса Жанубий-шарқий Осиёдан ташқарида ҳали ҳам хўжалик аҳамиятини касб эта олган эмас.

XV-XVI асрларда испан ва португал колонизаторлари апельсин, лимон ва бошқа турларни Марказий ва Жанубий Америка ҳамда Ғарбий Африкага олиб киришди. Бунинг натижасида цитрус экинлар ер шарининг кўпчилиги тропик ва субтропик ҳудудларида асосий мевали экинларнинг бирига айланди. Аммо фақатгина XIX асрдан бошлаб цитруслар жаҳон савдо алоқаларида муҳим аҳамият касб эта бошлади. Бу эса дастлаб транспорт, кейин эса қайта ишлаш саноатининг ривожланишига туртки бўлди.

Цитрус экинлар халқ хўжалигида жуда катта аҳамиятга эга. Лимон шарбати қадимдан кўпгина мамлакатлар халқлари табobatiда атеросклероз, туберкулёз ва бошқа касалликларни даволашда қўлланиб келинади. Грейпфрут шарбатидан гриппни даволаш ва жароҳатларнинг битишида фойдаланилади. У овқат ҳазм қилиш аъзоларининг секреторлик фаолиятини рағбатлантиради. Меваларнинг таркибида витамин С нинг кўплиги цингга касаллигига қарши курашишда уларни ажойиб воситага айлантиради.

Цитрус мевалар янгилигида кенг қўлланилади, шунингдек улардан мураббо, жем, цукат, шарбат, мармелад тайёрланади, техник мойлар, пектин ва лимон кислоталари олинади. Айниқса апельсин шарбати кўпгина ҳорижий мамлакатлар халқларининг ҳар бир дастурхонида асосий ичимликлардан бири сифатида кенг тарқалган. Бундан ташқари цитруслар таом тайёрлашда ҳам кенг қўлланилади.

Цитрус ўсимликларнинг истеъмол қилинмайдиган эфир моддаларга бой қисмлари – гуллари, барглари, ёш новдалари, мева пўсти фармацевтика ва атторлик саноатида кенг қўлланилади. Уларнинг ёғочи ҳам турли материаллар тайёрлашда қадрланади. Бундан ташқари, цитрус экинлар доим

яшил ўсимликлардир, шу боис улар манзаралилик ва гигиена жиҳатидан катта аҳамиятга эга. Улар бутун йил давомида ҳавони тозалайди, чиройли гуллари, барглари, тўқ яшил тугунчалари ва пишган, тўкилмасдан узоқ осилиб турувчи жуда чиройли рангдаги мевалари билан инсонларга эстетик завқ бағишлайди.

Б.Гулямов ва бошқаларнинг [2011] ёзишича, бошқа мева ва сабзавотлардан фарқли равишда, цитрус мевалар таркибидаги витамин С ҳатто юқори ҳароратларда консерваланганда ҳам ўзининг сифатини деярли йўқотмайди. Бу эса янги цитрус меваларини консервалар билан муваффақиятли алмаштириш ва шу орқали цитруслардан фойдаланиш даврини узайтириш (айниқса мўътадил иқлим минтақаларида) мумкин. Витамин С нинг миқдорига кўра турли цитрус мевалар бир-биридан сезиларли фарқланади, у экин тури, нави ва етиштириш шароитларига бевосита боғлиқдир.

Ҳар хил меваларда ўртача қуйидаги миқдорда витамин С кузатилади:

Апельсин	60-66
Лимон	52-60
Мандарин	25-40
Грейпфрут	38-40

Маълумки, субтропик мевали экинлар орасида цитрус экинлар айнқса машҳурдир. Бинобарин, апельсин, мандарин, лимон ва грейпфрутлар дунёнинг кўплаб мамлакатларида жуда кенг тарқалган [11, 14].

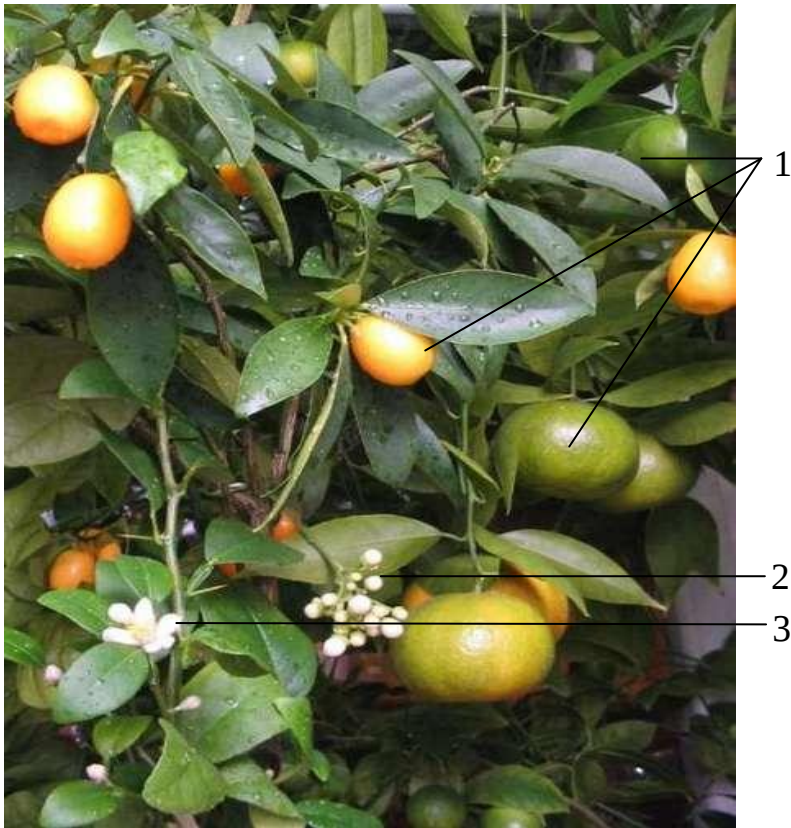
Апельсин, лимон, грейпфрут каби меваларнинг пўсти етарлича қалин ва мустаҳкам бўлиб, уларнинг ички истеъмол қилинадиган қисмининг яхши сақланишини таъминлайди. Бундан ташқари, меваларнинг бундай тузилиши узоқ масофаларга муваффақият билан ташиш ва етарлича узоқ муддат сақлашга имкон беради. Систематик равишда шамоллатиб турилган ҳолда ҳавонинг нисбий намлигини 85-90% ва ҳароратни 1-3⁰С атрофида ушлаб туриш цитрус меваларини сақлаш учун энг қулай шароит ҳисобланади.

Бундай сақлаш тартиботида апельсин меваларини 4-5 ой, мандаринни 2,5-3 ой ва лимонни 5-6 ой сақлаш мумкин.

Барчага маълумки, пишиб етилган олма ва нок меваларини дарҳол териблиш ва сотиш ёки қайта ишлаш лозим. Фақатгина уларнинг қишки навларини махсус омборхоналарда узоқ муддат сақлаш мумкин. Аммо цитрус экинларга келсак, уларни дарахтидан узиб олишга шошилмаслик керак. Масалан, тўлиқ пишиб етилган апельсин мевалари дарахтида уч ойгача тўкилмасдан ва ўзининг таъм сифатларини йўқотмасдан осилиб туриши мумкин.

С.Я.Исламов ва З.А.Абдикаюмовнинг [2012] ёзишича, цитрус экинлар ремонтант ўсимликлардир ва қулай етиштириш шароитларида улар йил бўйи мева беради. Масалан, Американинг Калифорния штатида йилнинг барча ойида цитрус мевалари терилади. Улар бу жойларда январда ҳам, июлда ҳам, сентябрда ҳам, мартда ҳам узилади. Албатта, бундай узлуксиз мева теришга етиштириладиган навларни танлашни бошқариш орқали эришилади. Шундай навлар ҳам борки, уларнинг меваларнинг пишиши гуллашдан сўнг 10 ойдан 19 ойгача чўзилиши мумкин.

Маълумки, Ўзбекистондаги мавжуд цитрус экинлар баҳорда гуллай бошлайди. Бироқ дарахтда 10% гача тугунчалар сақланиб қолади ва қолганлари тўкилиб кетади. Қиш бўлмайдиган тропик мамлакатларда эса апельсин кучли қурғоқчилик даври тугаб, ёмғирли мавсум бошлангандан сўнг дарҳол гуллайди. Гуллаш 10 кундан ир неча ҳафтагача давом этади. Айрим ҳолларда апельсинда жуда қисқа вақт гуллаш кузатилади, аммо бир вақтда эмас. Масалан, бир дарахтда гуллаш бошланганда, иккинчисида якунланган бўлади. Лимон эса, қиш юмшоқ келадиган мамлакатларда узлуксиз гуллайди. Бунга боғлиқ равишда унинг мевалари ҳам узлуксиз пишиб етилади (пишган мевалар бир ойда бир марта терилади). Шу боис йилнинг исталган вақтида лимон дарахтида гул кур-таклар, гуллар ва ҳар хил катталиқдаги меваларни кўриш мумкин (1.1.1-расм).



1.1.2-расм. Лимон дарахтида ремонтантлик:

1-хар хил даражада етилган мевалари, 2-ғунчалари, 3-гули

Цитрус мевалар таркибида С витамини олмага нисбатан анча кўпроқдир. Бундан ташқари улар А, В, D, Е каби витаминларнинг ажойиб бирикмаси, шунингдек фойдали қандлар, лимон кислотаси, минерал тузлар ва хушбўй моддаларга эга. Цитрус меваларнинг пўстида юрак-қон томир тизими касалликларининг олдини орлувчи ва даволовчишифобахш моддалар, шу жумладан Р витамини ва кислоталар мавжуд. Цитрус мевалари таркибида юқумли жароҳат ва яраларни даволашда қўлланиладиган фитонцидлар, шунингдек қимматли биологик фаол моддалар, шу жумладан инсоннинг қон томирларининг мустаҳкамланишига фаол таъсир кўрсатувчи гесперидин кўпдир [3, 6].

Мамлакатимизда цитрус экинларни ҳимояланган жойларда етиштириш гарчи катта моддий харажат талаб қилса-да, қишлоқ хўжалигининг жуда

истикболли йўналишларидан биридир. Ҳозирги кунда Ўзбекистонда минглаб гектар майдонлар ҳимояланган жойда цитрус экинлари етиштириш учун ажратилган. Уларнинг ҳосилдорлиги гектарига 250-450 центнерни ташкил этмоқда. Масалан, Р.Р.Шредер номидаги боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий тадқиқот институтининг цитрус иссиқхоналарида лимоннинг Мейер нави экинлгандан сўнг 5-йили (экиш схемаси 3 х 3 м, яъни гектарига мингдан ортиқ дарахт) қарийб 300 центнер ҳосил берган. Айнан шу жойнинг ўзида лимоннинг Мейер нави ўзаро айвон билан бириктирилувчи чуқурлиги 1,8 м, эни 3,3 м ва узунлиги 45 м бўлган хандақларда бир қаторли (туплар оралиғи 3 м) усулда умум қабул қилинган агротехника асосида етиштирилганда ҳар йили гектарига 25-30 т ҳосил берган. Айрим йилларда ҳар бир дарахтдан 600-800 донагача биринчи навли мевалар йиғиб олинган.

Цитрус мевалари янгилигида истеъмол қилиниши билан бир қаторда кўплаб қайта ишланади. Цитрус мевалари таркибидаги кислота миқдори 5-6% га, инверт қанд 2-3% ва сахароза 0,5% гача етувчи лимон ва лайм мевалари бевосита янгилигида истеъмол қилинади ва зиравор сифатида ишлатилувчи нордон шарбатлар ишлаб чиқарилади. Пўстида кўплаб эфир мойлари тутувчи (цитрон) цитрус мевалари эфир мойлари ишлаб чиқариш саноатининг асосий манбаларидан бири ҳисобланади [3, 4, 7, 17].

1.2. Цитрус экинларининг биологияси

Цитрус экинлар кичикроқ доим яшил, кўпинча тиканли дарахтсимон ёки бутасимон ўсимликлардир, шу боис уларни муваффақият билан иссиқхоналарда ва ҳатто уй шароитида тувакларда ҳам етиштириш мумкин [Исламов С.Я., Абдикаюмов З.А., 2012, Б.Х.Гулямов ва бошқалар, 2011].

Цитрус экинлари улар уруғи билан ҳам, вегетатив йўл билан ҳам осон кўпая олади. Узоқ даврлар мобайнида уруғидан кўпайтиришда четдан чангланиш натижасида цитрусларнинг кўпгина шакллари, турлари ва

навлари олинган. Қайта чангланишда нормал жинсий муртаклардан ташқари, нуцеллус ҳужайраларидан юзага келувчи нуцелляр муртаклар ҳам ҳосил бўлади. Натижада мазкур ўсимлик уруғларида биттадан эмас, балки икки-тўрт ва ҳатто ундан ҳам кўпроқ муртак шаклланади.

С.Я.Исламов, З.А.Абдикаюмовларнинг [2012] таъкидлашича, нуцелляр муртаклар аксарият ҳолларда оналик ўсимликни такрорловчи ўсимлик ҳосил қилади. Аммо олимларнинг кўп сонли тадқиқотлари билан шу нарса исботландики, нуцелляр уруғкўчатлардан кўпинча оналик ўсимликдан қатор ижобий кўрсаткичлари билан фарқланувчи янги шакллар юзага келиши мумкин. Бундай йўл билан апельсин, мандарин ва лимоннинг янги шакллари олинган. Айрим цитрус экинлар чангланмасдан ҳам мева (тугунча) ҳосил қилишга қодирдир (партенокарпик). Бошқалари эса аксинча, чангланмаса ёки етарлича чангланмаса умуман мева ҳосил қилмайди (1.2.3-расм). Таъкидлаш жоизки, мазкур кескин қарама-қарши ўсимлик шакллари ўртасида оралик шакллар ҳам мавжуд бўлиб, улар чангланса ҳам, чангланмаса ҳам, мўл мева ва уруғ ҳосил қила олади [2, 3, 4, 7].



1.2.3-расм. Уруғсиз (партенокарпик) ва уруғли цитрус мевалар

Цитрус экинларда вегетатив ўсишнинг такрорийлиги ёки даврийлиги, ёки бошқача қилиб айтганда фаол ва секинлашган (нисбий тиним) ўсувнинг

мунтазам такрорланиб туриши асосан ташқи муҳит шароитларига боғлиқ. Улардаги чуқур тиним эса ўсимликнинг ички (эндоген) сабаблари билан тушунтирилади. Мажбурий тиним ҳам ташқи ноқулай шароитлар таъсирида келиб чиқади. Демак, цитрус ўсимликларнинг совуққа чидамлилиги, яхши вегетатив ўсиши, гул куртакларини шакллантириши ва ҳосил бериш табиати асосан уларнинг мазкур ҳолатларини чуқур англаган ҳолда парваришlash тартибларини тўғри ташкил этишга боғлиқ бўлади.

Бир йил мобайнидаги вегетация даврида новдаларининг бир неча қайта янгидан ўсиши (масалан, Сурхондарё шароитида баҳорги, ёзги ва кузги ўсиши) цитрус экинларининг ўзига хос биологик хусусияти ҳисобланади.

Новданинг умумий шохланиш тизимидаги жойлашган ўрни ва пайдо бўлган муддати (ривожланишининг бошланиши ва якунланиши) унинг кейинги ҳаётий фаолияти ва дарахт умумий ҳосилининг шаклланишида унинг иштирокини белгилайди.

С.Я.Исламов, З.А.Абдикаюмовларнинг [2012] таъкидлашича, цитрус ўсимликларнинг шох-шаббаси ҳар хил тартибдаги шохлардан иборат бўлади. Дарахтнинг бош пояси нолинчи тартиб ва ундан кетувчи новдалар биринчи тартиб шохлар деб қабул қилинган. Биринчи тартиб шохларда иккинчи тартиб, иккинчи тартибда учинчи тартиб ва ҳоказо 10 ва ҳатто 12-тартиб шохлар ривожланади. 2-3 ёшли дарахтларнинг шох-шаббаси асосан биринчи ва иккинчи тартиб шохлардан иборат бўлади. Дарахт ўсган сари шох-шаббасидаги тартиблар сони ортиб боради. Ҳар бир навбатдаги юқори тартиб шохлаш юзага келиши билан дарахт ўзининг янги ривожланиш босқичига ўтади ва мева бериш даврига яқинлашади. Дарахтлар 5-6 ёшга кирганда уларда тўртинчи тартиб шохлар ҳам кузатила бошлайди. Мазкур ёшда аксарият цитрус экинлар мева бера бошлайди. 8-10 ёшга кирган дарахтларда тўртинчи ва бешинчи тартиб шохлар ҳосил бўлади. Бу даврга келиб дарахтнинг шох-шаббаси тўлиқ шаклланиб улгурган бўлиши ва нормал ҳосил бериши лозим. Ушбу даврда дарахтларда шохланиш тартиби

ортади, айниқса шакл бериш учун новдаларни қисқартиришда шох-шаббанинг кучли қалинлашуви кузатилади. Шох-шаббаларга шакл бериш ва уларни кесишда унутмаслик лозимки, 5-6 тартиб шохлар энг маҳсулдор ҳисобланади. 25-30 ёшли дарахтларда 10-12 тартиб шохлар кам маҳсулдор бўлиб, узоқ яшамайди.

Б.Гулямов ва бошқаларнинг [2011] ёзишича, цитрус экинларнинг гул куртаклари йилнинг метеорологик шароитларига боғлиқ равишда ўтган йилги ёзги ўсишда ёки жорий йилдаги баҳорги ўсишда шаклланади. Гул куртакларнинг шаклланишининг тақвийм муддатлари бўйича цитрус турларидаги фарқ 2-3 ойгача давом этиши мумкин.

Мўл ҳосил берган йилдан сўнг ҳосилдорлик биров пасайсада, цитрус экинлар ҳосил беришдаги даврийликка мойил эмас. Уларнинг ўзига хос белгиларидан бири баргларининг узоқ вақт яшаши бўлиб, уларнинг умри 2-3 йилга етади. Маълумки, цитрус ўсимликлар намликка талабчан ўсимликлардир. Тупроқда намлик етарлича бўлганда ўсимликлар нормал ўсади ва ривожланади. Узоқ муддат намлик етишмаганда барглар сўлиди, фаол илдизлар қуриб қолади, тугунчалар эса тўкилиб кетади. Цитруслар қисқа кун ўсимликларидир, аммо етиштириш шароитлари қулай бўлганда улар узун кунда ҳам яхши ўсиб ривожланади.

Цитрус экинлари орасида лимон ёруғликка талабчан ўсимликлардан биридир, аммо унинг ёритилишга бўлган талаби доимий эмас ва у ўсимликнинг ҳолати ҳамда атроф-муҳитнинг ҳавосининг ҳароратига боғлиқ равишда ўзгариб туради. Нисбий тиним даврида ҳавонинг ўртача ҳарорати 10°C дан паст бўлганда цитрус экинлар учун ёритилиш 40-45% гача пасайиши мумкин (очиқ кунларда). Цитрус экинлар хандақларда етиштирилганда уларни совуқдан асраш мақсадида ялпи беркитиш қўлланилади. Бунда ҳарорат кескин тебранишларсиз паст ҳолатда (3°C гача) ва тупроқ ҳамда ҳаво ўртача қуруқликда бўлса, ўсимликлар тўлиқ сояланишни 40-110 кун мобайнида ўтказа олади [3, 4, 7].

1.3. Ўзбекистон шароитида цитрус экинларни етиштириш

1.3.1. Цитрусларни иссиқхоналарда етиштириш

Юқорида таъкидлаб ўтганимиздек, цитрус экинлари совуққа чидамли эмас. Мазкур экинлар учун абсолют минимум уларнинг тури ва ўсимликларнинг биологик ҳолатига боғлиқ равишда -2 дан -10°C гача чегарада ўзгаради. Қиш даврида энг қуйи ҳарорат мазкур чегарадан пасаймайдиган субтропик минтақаларда цитрус экинларини муваффақият билан етиштириш мумкин. Республикамизнинг жанубий ҳудудларида бундай шароитлар мавжуд бўлиб, цитрус экинларини очик майдонда ҳам етиштириш учун истикболлар мавжуд. Бироқ бу ҳолат ушбу минтақада қўшимча чуқур илмий тадқиқотлар ва кўп йиллик тажриба-синов ишлари олиб боришни талаб этади. Чунки айрим йилларда юқорида келтирилган чегарадан пастроқ совуқлар қайд этилади. Шундай бўлсада истикболли йўналиш сифатида очик ерларда етиштириш тартиби билан қуйида танишиб ўтамиз.

Ўзбекистон Республикасининг субтропик ҳудудлари ер шарининг анча шимолий қисмида жойлашгандир. Республикамизнинг жанубий вилоятларидаги субтропиклар қуруқ иқлимли субтропиклар жумласидан бўлсада, мазкур ҳудудларда қишда қор камроқ ёғади, ҳароратнинг $-20-25^{\circ}\text{C}$ гача пасайиши ва баъзан тупроқнинг 20-30 см чуқурликкача музлаши кузатилади. Буларнинг барчаси ушбу жойларда очик майдонда цитрус етиштиришга жиддий хавф туғдиради.

Б.Гулямов ва бошқаларнинг [3] ёзишича, цитрус экинлар орасида ҳимояланган жойда етиштиришга энг юқори мослашган Citrus авлодининг кенг тарқалган вакилларида бири, бу лимон ҳисобланади. Лимонни оранжерея, иссиқхоналар, саройлар, хандақлар ва уй шароитларида тувакларда муваффақиятли етиштириш мумкин.

Апельсин бутун вегетация даври давомида узоқ давом этувчи иссиқлик тартиботига юқори талабчандир, шу боис унинг учун зарур шароитлар

мажмуини иссиқхона ва оранжереяларда осон юзага келтириш мумкин. Вегетация даври узок давом этадиган қуруқ субтропикли жанубий вилоятлар шароитида цитрусларни етиштириш учун хандақлар ташкил қилиш ҳам мумкин. Бироқ хандақлар мандарин учун кам самаралидир [14].

Кўпайтириш. Совуққа чидамлилиги, ҳосилга эрта кирувчи, касаллик ва зараркунандаларга бардошли юқори маҳсулдор цитрус боғларини барпо этишда кўчатзорларда соғлом ва юқори сифатли экиш материалини етиштириш ҳал қилувчи роль ўйнайди. Кўчатзордаги ишларнинг натижаси кў жиҳатдан жойни тўғри танлаш, территорияни ташкил қилиш ва тупроққа мос ҳолдаги ишлов беришга боғлиқдир. Цитрус кўчатзорларини барпо этиш учун республикамизнинг совуқ шамоллардан ҳимояланган жанубий минтақалари энг яхши жой ҳисобланади. Кўчатзорлар учун ёпиқ ҳавзалар ёки тор тоғли водийларда жой танлаш яхши натижа бермайди. Ҳаво айланмайдиган, шўрланган, шунингдек оғир кумоқ, кучли шағалли ва ботқоқланган тупроқли жойларда ҳам кўчатзор ташкил этиш тавсия этилмайди. Майдон тупроғи юқори унумдор бўлиши лозим. Кўчатзор ташкил этиладиган тупроқларда сизот сувларининг сатҳи 0,7-0,8 м дан пастроқда бўлиши талаб этилади. Аллювиал келиб чиққан кумоқ ва енгил кумоқ тупроқларда цитрус кўчатзорлари ташкил этилмайди [С.Я.Исламов, З.А.Абдикаюмов, 2012].

Тупроқни тайёрлаш. Яхши структурали тупроқли бир йиллик экинлардан бўшаган майдонларда 40 т/га органик ўғитлар солинган ҳолда 30-35 см чуқурликда ҳайдов ўтказилади. Ҳайдов тупроқни чуқурлаштирувчи плуглар воситасида амалга оширилади. Икки йиллик ўсимликлардан бўшаган майдонларда органик ўғитларнинг меъёрини икки марта камайтириш мумкин. Уруғларни экиш ёки пайвандтагларни ўтқазиш кузги даврда ўтказиладиган бўлса, ҳайдовни сентябрда амалга ошириш, баҳорда экилганда эса кеч кузда шудгорлаш тавсия этилади. Экиш олдидан шудгорланган тупроққа дискли борона билан ишлов берилади, сўнгра оддий борона билан икки-уч марта юрган ҳолда бороналаниб, бегона ўтлар ва ўтмишдош экин

қолдиқларидан тозаланади. Уруғ экиш учун ажратилган майдон тупроғига янада пухтароқ ишлов берилади [Б.Х.Гулямов ва бошқалар, 2011].

Пайвандтаг танлаш ва уларни етиштириш. Цитрус экинлар пайвандтагларига қўйиладиган талаблар ҳам бошқа мевали экинлардаги сингаридир: пайвандтагнинг пайвандуст билан мустаҳкам бирикиб кетиши (яхши мос келиши), ҳосилга эрта кириши, юқори маҳсулдорлик ва узоқ умр кўриши. Бундан ташқари, цитрусларнинг пайвандтаглари совуққа чидамли, пайвандустни совуқ уриб кетган ҳолларда бачки чиқара оладиган, қурғоқчиликни яхши ўтказа оладиган, айрим ҳолларда эса пакана ўсимлик бера оладиган (бу айниқса лимон ўстириш учун жуда муҳимдир) бўлиши лозим. Пайвандтагларни танлашда энг аввало уларнинг шу жойнинг тупроқ ва иқлим шароитларига мослаша олишига катта эътибор берилади. Айрим турлар паст ҳароратлар, тупроқ шўри ва қурғоқчиликка чидамлилиги бўйича бир-биридан кескин фарқ қилади. Куртак пайванд қилинган навларнинг совуққа чидамлилиги пайвандтагга боғлиқ равишда ўзгаради. У айниқса трифолиатага куртак пайванд қилинганда энг юқори бўлади. Қолган пайвандтаглар мазкур кўрсаткич бўйича қуйидаги тартибда жойлашади: трифолиата, нордон апельсин, Клеопатра, ширин апельсин, дағал лимон.

Кўп йиллик тажрибалар ва цитрусчиларнинг илғор тажрибалари шуни кўрсатадики, оғир шароитли субтропик боғларда лимон, мандарин ва апельсин учун понцирус трифолиата энг яхши пайвандтаг бўла олади. Мазкур пайвандтагда навлар яхши тутиб кетади, кўчатлар паст ҳароратлар ва касалликларга анча чидамли бўлади, улар секин ўсиши ва мўл ҳосил бериши билан ажралиб туради. Бундан ташқари трифолиата ҳар хил тупроқ шароитларига мослашиши бўйича катта диапазонга эга ҳисобланади. Кучли совуқларга чидамли (ҳароратнинг -20°C гача пасайишини кўтара олади) ўсимлик сифатида трифолифата ўсув даврини қисқартиради ва меваларнинг пишишини тезлаштиради. Совуққа чидамлилигидан ташқари трифолиата меваларида жуда кўп уруғ бўлади, бу эса экиш материали етиштиришда

қимматли кўрсаткич ҳисобланади. Бинобарин, 1 кг уруғ олиш учун 6-7 кг мева талаб этилади [Б.Х.Гулямов ва бошқалар, 2011].

Бироқ, мамлакатимизнинг ишқорий тупроқларида трифолиата яхши самара бермайди. Шу боис республикамизда цитруслар учун Мейер лимони ёки апельсин уруғкўчатлари асосий пайвандтаг сифатида кенг қўлланилади.

Меваларни териб олиш октябр-ноябр ойларида, яъни улар сарғайиб табиий равишда тўкила бошлаган даврда амалга оширилади. Кичик миқдорда уруғ керак бўлганда улар мевалардан қўлда ажратиб олинади. Катта партиядаги мевалар эса майдалагичдан ўтказилади, ювилиб мезгадан ажратилади ва иссиқ жойда қуритилади. Уруғлар қуритилиб бўлган захоти кўчатзорларга 3-4 м чуқурликда экилади. Агар тайёрланган уруғлар шу захоти экилмайдиган бўлса, уларни тоза нам дарё кумида $+7+8^{\circ}\text{C}$ ҳароратда сақлаш лозим. Уруғлар кузда (ноябр) ёки эрта баҳорда (мартда) экилади. Кузда экилган уруғлардан анча бақувват ниҳоллар ривожланади.

Кичик кўчатзорларда уруғ қўлда экилади, бунда экиш чуқур-лиги 3-4 см, қатор оралиғи 20 ва қатордаги ўсимликлар оралиғи 3-4 см. Саноат асосидаги кўчатзорларда бир қаторли усулни (қатор оралиғи 75-80 см) қўллаш мақсадга мувофиқдир. Бунда уруғ экиш-ни оддий дон сеялкаларида амалга ошириш мумкин, ниҳоллар униб чиққач эса енгил яғаналашда ўсимлик оралиғи 2-3 см бўлишига эришиш лозим. Парваришlash бўйича барча тадбирлар ўсимликлар-нинг тез ривожланиши ва стандарт пайвандтагларнинг кўп чиқишини таъминлашга қаратилади. Ниҳоллар пайдо бўлгач, қатор ораларидаги тупроқ ҳар ойда камида икки марта юмшатилади, талабга кўра суғорилади ва гектарига 60-80 кг меъёрда азотли ўғит берилади. Уруғ-кўчатларни қазиб олиш кузда ёки баҳорда қўлда ёки махус қазувчи машина воситасида амалга оширилади. Стандарт пайвандтаглар 1 м га 1000 та кўчат қия жойланган ҳолда кўмиб қўйилади [Б.Х.Гулямов ва бошқалар, 2011].

Кўчат етиштириш. Пайвандтаглар кўчатзорларга кузда ёки баҳорда ўтказилади, бунда қатор оралиғи 80 см, қатордаги ўсимлик оралиғи 20-25 см

бўлиши лозим. Экишдан сўнг тупроқ намлигига боғлиқ бўлмаган ҳолда суғориш ўтказилади, ер етилгач қатор оралари юмшатиб чиқилади. Баҳорги экишдан сўнг 2-3 ҳафта ўтгач пайвандтагларнинг тутиб кетганлиги (баҳоргиси ҳам, кузгии ҳам) текшириб чиқилади. Тутмаган пайвандтаглар ўрнига хатолар учун олиб қўйилган захирадан (10%) янгилари олиб келиб ўтказилади.

Барча парвариш тадбирлари шунга қаратилиши лозимки, барча пайвандтаглар яхши ривожланиб, куртак пайвандга яроқли бўлиши керак. Уруғкўчатларнинг ўсишини тезлаштириш учун азотли ўғитлар икки муддатда берилади: 60 кг/га меъёردа кузги кўчатлар учун апрел ва июнда, май ва июнда баҳорги кўчатлар учун. Куртак пайванд июл охири-август бошларида амалга оширилади. Бунинг учун апробация қилинган юқори ҳосилдор оналик ўсимликлардан олдиндан тайёрлаб қўйилган 8 мм диаметрли, яхш пишган ва 5-7 тадан кўзи бор қаламчалардан фойдаланилади. Кесиб қўйилган новдалар қуриб қолмаслиги учун уларнинг барглари қирқилади ва новдалар плёнкага ўраб қўйилади. Агар новдалар қуриб қолган бўлса улар нам қумга кўмиб қўйилади. Бу усул новдалар узоқ масофалардан келтирилганда айниқса муҳимдир. Куртак пайванд учун танасининг қалинлиги 8-10 мм га етган пайвандтаглар яроқли ҳисобланади. Куртак пайванд қилиш баландлиги жойнинг тупроқ-иқлим шароитлари ва қўлланилган пайвандтагга боғлиқ. Енгил тупроқларда пайванд илдиз бўғзидан биров юқорироқда, бошқа тупроқларда эса ундан 5-7 см баландликда амалга оширилади. Қишлоқ хўжалиги фанлари доктори С.Х.Пирцхалайшвили куртак пайванд баландлигига алоҳида эътибор бериб шуни аниқладики, лимонни жуда паст (2-3 см баландликда) куртак пайванд қилиш унинг ўз илдизларига ўтиб кетишига олиб келади, бу эса унинг совуққа чидамлилигини пасайтириб юборади, гоммоз ва илдиз чириши ҳосил бўлади. Бундай кўчатларни ўтқазиш боғларда хатоликларни ошириб юборади. Шу боис куртак пайванд 6 см баландликда ўтқазилиши мақсадга

мувофиқдир. Ҳозирги кунда “Т” усулида куртак пайванд қилиш энг самарали ҳисобланади. Бандчали куртакни боғлаб қўйиш қулай бўлиши учун бандини калта қирқиш лозим. Ёки уни узун қирқиб боғлашда ташқарида қолдириш мумкин. Ҳарорат қишда -10°C ва ундан пастроққа тушадиган жойларда пайвандуст куртаклар 10-15 см қалинликда тупроқ тортилган ҳолда оқучка қилиб чиқилади. Бу усул энгил тупроқлар учун хосдир. Ўртача ва оғир тупроқли ерларда куртаклар устини тахта қириндиси каби материаллар билан мулчалаб чиқиш мақсадга мувофиқдир.

Баҳорда совуқлар қайтгач, пайвандлар очиб чиқилади, нобуд бўлган куртаклар ўрнига такрорий куртак пайванд қилинади. Тутиб кетган кўзли пайвандтаглар вегетация бошлангунга қадар қирқиб ташланади. Қирқиш пайванд қилинган куртакдан 2 мм баландликда куртакка тескари томонга қия ҳолда амалга оширилади.

Пайвандуст куртакларни парвариш қилиш ёввойи ён бачкилар-ни олиб ташлаш, тупроқни юмшатиб туриш, суғориш ва ўғитлашни ўз ичига олади. Цитрус кўчатларига шакл беришни кўчатзорда бошлаш лозим. Масалан, пакана мандарин пайванд кўчатлари 15-20 см га етганда унинг учи яхши ривожланган барг устидан чилпиб қўйилади. Бирмунча вақтдан сўнг барг қўлтиқларидаги куртаклар-дан новдалар ўсиб чиқади. Улардан кўчат таначасида тенг ораликда жойлашган 3-4 новда шоҳ-шаббани шакллантириш учун қолдирилади. Ўсув даврининг охирида биринчи тартиб шоҳларда иккинчи тартиб шоҳлар пайдо бўлиши мумкин. Бундай ҳолатда уларнинг пишишини тезлаштириш учун кўчатларни қазиб олишдан бир ой олдин уларнинг учи чилпиб ташланади.

Кўчатлар бир ёшлигида кўчатзордан чиқарилади, бунда кўчат танасининг пайванд қилинган жойдан юқориги қисми (2-3 см) лимонда 11 мм, мандаринда 8, грейпфрутда 12 мм га етган бўлиши лозим. Кўчатларнинг баландлиги эса 40 см дан, пакана навларда эса 30 см дан паст бўлмаслиги керак [Б.Х.Гулямов ва бошқалар, 2011].

Цитрус экинлари боғларини барпо қилиш. Цитрус боғларини ташкил қилиш учун жой танлашда майдоннинг ҳарорат шароитлари, рельефи, тупроғи ва тупроқ ости қатламига алоҳида эътибор бериш лозим. Юқорида ҳам таъкидлаб ўтганимиздек, бу жойларда қишки минимум $-2-6^{\circ}\text{C}$ дан пасаймаслиги талаб этилади.

Жанубий қияликка эга майдонлар цитруслар учун энг мақбул ҳисобланади, чунки бу жойларнинг ҳарорати бошқа жойларга нисбатан бирмунча юқори бўлади.

Майдоннинг микроклим шароитлари унинг рельеф шакли, қиялик характери ва йўналишига боғлиқ. Бунда қоидага мувофиқ, ботик юзали барча рельеф қисмларида совуқ даврдв ҳарорат қавариқ юзага нисбатан пастроқ бўлади. Амфитеатр кўринишидаги қияликларга эга майдонларда иссиқлик шароитлари анча яхши ҳисобланади.

Дунё бўйича барча цитрус боғларининг катта қисми ҳар хил даражадаги, шу жумладан $15-20^{\circ}$ қияликдаги майдонларда жойлашган. Бинобарин Грузияда барча цитрусларнинг қарийб 60% қисми 8° дан, шу жумладан 31% қисми 20° дан ортиқ қияликларда жойлашган. Японияда эса 75% мандаринлар 15° дан, 31% қисми 30° дан ортиқ қияликларда ташкил этилган (1.3.4-расм).

Жанубий вилоятлар мамлакатимизда цитрус боғлари барпо қилиш учун истиқболли ҳудудлар ҳисобланади. Аммо ҳаво яхши айланмайдиган дарё водийлари ва текисликлар цитрус боғлари учун мувофиқ келмайди. Танланган ҳудудларнинг энг иссиқ қисмига иситилмайдиган иссиқхоналар барпо этилиб, дастлаб чидамсизроқ экин сифатида лимон, сўнгра эса навбат билан апельсин ва мандарин жойлаштирилади.

Аммо ҳар қандай ҳолатда ҳам иситиладиган иссиқхоналар цитрус экинларини етиштириш учун энг ишончли етиштириш усули ҳисобланади.



1.3.4-расм. Хорижий давлатларда қияликларда ташкил этилган цитрус боғлари

Цитрус экинлар етиштириш учун энг муҳим яроқлилик кўрсаткичларидан бири бу – тупроқнинг яхши зовурланганлигидир. Сув-нинг илдиз тарқалган қатламда туриб қолиши ва бунинг натижасида тупроқда ҳавонинг айланмаслиги илдизларнинг ҳаётий фаолиятини тўхтатиб қўяди ва улар секин-аста nobуд бўлади. Унутмаслик керакки, тупроқ таркибидаги кислородга талаби бўйича цитрус ўсимликлар барча мевали экинлар орасида биринчи ўринларда туради.

Зовур тизимини яхши ташкил этмаслик ўсимликларнинг илдиз тизимини зарарловчи замбуруғли касалликларнинг ривожланишини ҳам кучайтириб юборади. Шу боис сувни яхши ўтказмай-диган зич лой ва намлик горизонти юқори жойлашган тупроқлар цитрус боғлари барпо қилиш учун яроқсиз ҳиобланади. Бундай тупроқларда ўсимликлар қуруқ мавсумда қурғоқчиликдан, ёфингарчиликли даврда эса ортиқча намликдан жабрланади. Цитрус боғларига ажратилган майдонларда сизот сувлари сатҳи 1,5 м дан

пастроқда бўлиши мақсадга мувофиқдир. Цитрус экинлар рН кўрсаткичи 5,5-7,0 атрофида бўлган кучсиз нордон тупроқларни хуш кўради (гарчи тупроққа нисбатан реак-цияси қўлланилган пайвандтагга боғлиқ бўлса ҳам). Гумусга бой тупроқларда цитруслар жуда яхши ривожланади.

Тупроққа асосий ишлов бериш тизими. Цитрус экилган иссиқхоналарда тупроққа ишлов беришнинг асосий вазифалари бегона ўтларга қарши кураш, тупроқнинг қулай сув-ҳаво ва озуқа тартиботлари шароитларини сақлаш, эрозия жараёнлари ва озуқа элементларининг йўқолишини бартараф этиш каби чораларни ўз ичига олади.

Тупроқнинг озуқа тартиботини бошқариш цитрус экинлардан максимал ҳосил олишнинг муҳим шартидир. Цитрус экинлар бошқа ҳар қандай экиндан кўра тупроқдаги озуқа моддаларига юқори талабчан ҳисобланади, улар тупроққа солинган органик ва минерал ўғитлар, шунингдек сидератларни яхши ўзлаштиради. Цитруслар айниқса органик ўғитларни (гўнг, чиринди, сидератлар, торф-компост) яхши сезишади. Мазкур ўғитлар тупроқнинг сув-ҳаво ва ҳарорат тартиботини яхшилади, шунингдек ўсимликларнинг совуққа чидамлилигига ижобий таъсир кўрсатади. Гўнг ва компост тупроқ унумдорлигига боғлиқ равишда 60-100 т/га миқдорида солинади. Торф-компост тупроққа аралаштириб юборилади ёки ундан мулчалашда фойдаланилади. Ориқ ерларга органик ўғитлар ҳар йили, унумдор тупроқларга эса икки йилда бир марта солинади.

Мамлакатимиз шароитида органик ўғитлар билан бир қаторда минерал ўғитлардан ҳам фойдаланилади. Цитруслар учун минерал ўғитлардан суперфосфат, калий тузи, аммоний сульфат ва аммоний нитрат яхши натижа беради. Ўғитларни бериш меъёри ва муддати қўлланилаётган ўғит тури, тупроқ унумдорлиги ва ўсимлик ёшига қараб белгиланади. Азот асосан аммоний нитрат кўринишида икки марта – гуллашдан олдин 60% (мартда) ва гуллашдан кейин 40% (15 июндан кечиктирмай) берилади. Сульфат аммоний – бир марта эрта баҳорда, суперфосфат эса – кузда ёки қишда асосий ишлов

бериш вақтида солинади. Сурхондарё вилояти шароитида ҳосилга кирган мандарин боғларини ўғитлашнинг тахминий меъёри қуйидагича N – 120, P – 60 ва K – 30 кг/га.

Кўчатлар ўтказилгандан кейинги дастлабки йилларда ўғитлар кўчат атрофига, тўрт ёшидан бошлаб ўсимлик танасидан 15 см масофада қаторнинг ҳар икки томонидан 1 м кенгликдаги полоса бўйлаб берилади. Дарахтлар 7-8 ёшга етганда уларнинг умумий ривожланиш ҳажмига боғлиқ равишда ўғитлар қатор оралиғининг бутун эркин кенглиги бўйлаб берилади, бунинг учун махсус культиваторлардан фойдаланилади.

Шоҳ-шаббаларга шакл бериш ва парваришlash. Цитрусларни қирқиш даражаси ва ҳолати алоҳида турлар ва ҳатто навларнинг ўсиш ва ҳосил бериш биологик хусусиятларига боғлиқдир. Кўпгина олимлар қирқиш асосан лимон дарахти учун ва қисман грейпфрут ва айрим апельсин навлари (масалан киндик-чали) учун зарур деб ҳисоблашади. Ўсиш даврида (дастлабки 3 йил) асосий эътибор дарахтларнинг муваффақиятли ўсиш асоси сифатида кучли ассимиляцион юзани ҳосил қилишга қаратилади. Кўпгина хўжаликларда ушбу даврда фақатгина танасидаги новдалар олиб ташлаб турилади. Тўртинчи йилдан бошлаб шоҳ-шаббасини шакллантиришда ортиқча бўлган (кесишган, тана марказини сояловчи) шоҳлар кесиб ташланади. Бошқа адабий манбаларда эса шакл беришни тўртинчи йилга қолдирмаслик ва уни ҳар йили ўтказиб, кераксиз шоҳларни қирқиш ёки қисқартириб туриш лозимлиги таъкидланади.

Ўсиш ва ҳосил бериш даврида (5-10 йил) ҳам қирқиш тана ва скелет шоҳлардаги ғовлаб ўсувчи новдаларни қирқиб туриш билан чекланади. Мазкур тадбир ҳар йили апрел-майда ўтказилади, у шоҳ-шаббанинг қалинлашиб кетиши ва озуқа моддаларнинг ортиқча сарфланишига барҳам беради. Цитрус экинларда ғовловчи новдаларнинг ҳосил бўлиши уларнинг биологик хусусиятлари билан боғлиқ. Барглар ва ҳосил бўлган меваларнинг оғирлигидан шоҳлар ерга қараб эгилади. Бунда шоҳларнинг юқориги эгилган

қисмида уйқудаги куртаклар (улар цитрусларда кўп микдорда бўлади) уйғонади. Ғовловчи новдалардан шоҳ-шабба шакллантиришда фойдаланиш мумкин ёки улар тагидан қирқиб ташланади (1.3.5-расм).



1.3.5-расм. Лимондаги ёш ғовловчи новданинг кўриниши

Дарахтлар анча катта ёшга киргач санитар қирқиш ўтказилади. Бунда ғовловчи новдалардан ташқари қуриган ва касалланган шоҳлар ҳам қирқиб ташланади. Диаметри 2 см дан ортадиган жароҳатлар боғ суртмаси билан суваб қўйилади. Бундан ташқари, ҳосилли боғларда барглари ва мевалари фақатгина учки қисмида сақланиб қолган узун яланғоч шоҳлар ҳам қисқартирилади. Бундай шоҳлар кўпинча лимонда кузатилади. Унутмаслик лозимки, кучли қирқиш шоҳ-шаббанинг ҳаддан зиёд қалинлашиб кетишига олиб келади, бу эса ҳосилдорлик ва мева сифатини пасайтириб юборади.

Дарахт қариб, унинг маҳсулдорлиги пасая бошласа кучли (ёшартирувчи) қирқиш ўтказилади. Бундай қирқишдан кейин ҳосил бўладиган ғовловчи новдалардан шоҳ-шаббани шакллантиришда фойдаланилади ва улар 2-3 йилдан сўнг мўл ҳосил бера бошлайди.

Пакана мандарин дарахтлари шакл беришни деярли талаб этмайди. Одатда кўчатзорларда 15-20 см танали 3-4 та асосий шоҳга эга бўлган бир йиллик кўчатлар етиштирилади. Боғларда ҳар бир биринчи тартиб шоҳларда

иккитадан иккинчи тартиб шоҳлар қолдирилган ҳолда шакл берилади ва шу билан асосий шакл бериш якунланади. Агар кейинги ривожланиш жараёнида шоҳ-шаббанинг алоҳида шоҳлари ортиқча узайиб кетса унинг учки қисми ўсув даврида чилпиб қўйилади, бунда ундан ён шоҳлар ривожланади ва бир текис шоҳ-шабба вужудга келади. Кейинчалик эса шоҳ-шаббанинг ҳаддан зиёд қалинлашиб кетмаслиги назорат қилиб турилади. Ортиқча қалинлашиб кетган, бошқа шоҳлар билан параллел ўсаётган, сиқилиб қолган ва бири-бирига халақит бераётган шоҳлар тагидан қирқиб ташланади. бир вақтнинг ўзида қуриган, синган (одатда қишки ҳимоя эҳтиётсизлик билан ташкил этилганда синиш кўпроқ юз беради) ва касалланган шоҳлар ҳам қирқиб ташланади. Кўчатлар 4 x 1 м схемада экилганда 10 ёшда, 3 x 1,5 м схемада экилганда 12-15 ёшда даврий равишда шоҳ-шаббани ёшартириш талаб этилади. Бунинг учун қатордаги ҳар икки ўсимликнинг биттаси (туп оралаб) ёшартирилади. Бунда асосан қатор бўйлаб кетган шоҳлар икки томондан қирқилади ҳамда қисман юқориги энг кучли қисми қисқартирилади. Қатор оралиғига қараб ўсган шоҳлар бошқа шоҳларга халақит бермаса қирқилмайди.

Барча ўсимлик қолдиқлари (қирқилган касалланган ва зарарланган шоҳлар, тўкилган барглар ва мевалар, лишайниклар, трутовиклар ва бошқалар) пухта йиғилади, боғдан чиқарилади ва ёқиб юборилади.

1.3.2. Цитрусларни хандақларда етиштириши

С.Я.Исламов ва З.А.Абдикаюмовларнинг (2012) ёзишича, хандақларда кўпгина хўжаликларда цитрус етиштириш учун энг содда ва арзон усул ҳисобланади. У капитал қурилиш ва иситиш каби ўринларга сарфланадиган харажатларни талаб этмайди. Хандақларда цитрус етиштириш тупроқдан ажраладиган иссиқликдан фойдаланиш ва қишки совуқ даврда ўсимликларни соялаб беркитиб қўйиш оқали нокулай даврдан ўтиб олишга асосланган.

Хандақларни барпо этиш учун экилиши режалаштирилаётган цитрус турининг талабига жавоб берувчи жой (яъни тупроқ) танланади. Хандақлар учун тепалик текис ерлар ва жанубий ҳамда жанубий-ғарбий қияликлар энг яхши жой ҳисобланади. Танланган жой кучли ва совуқ шамоллардан табиий ҳимояланган бўлиши лозим, аксинча ҳолатларда ихота дарахтзорлари ташкил этилади. Хандақнинг тупроғи алоҳида аҳамиятга эгадир. Юқорида ҳам таъкидлаб ўтганимиздек цитруслар учун органик моддаларга бой, физик ҳолати яхши, нейтрал, реакцияси (рН) кучсиз ишқорий ёки кучсиз кислотали, шўрланмаган, шағалсиз, шунингдек сизот сувлари чуқур жойлашган тупроқли ерларда хандақларни барпо этиш тавсия этилади.

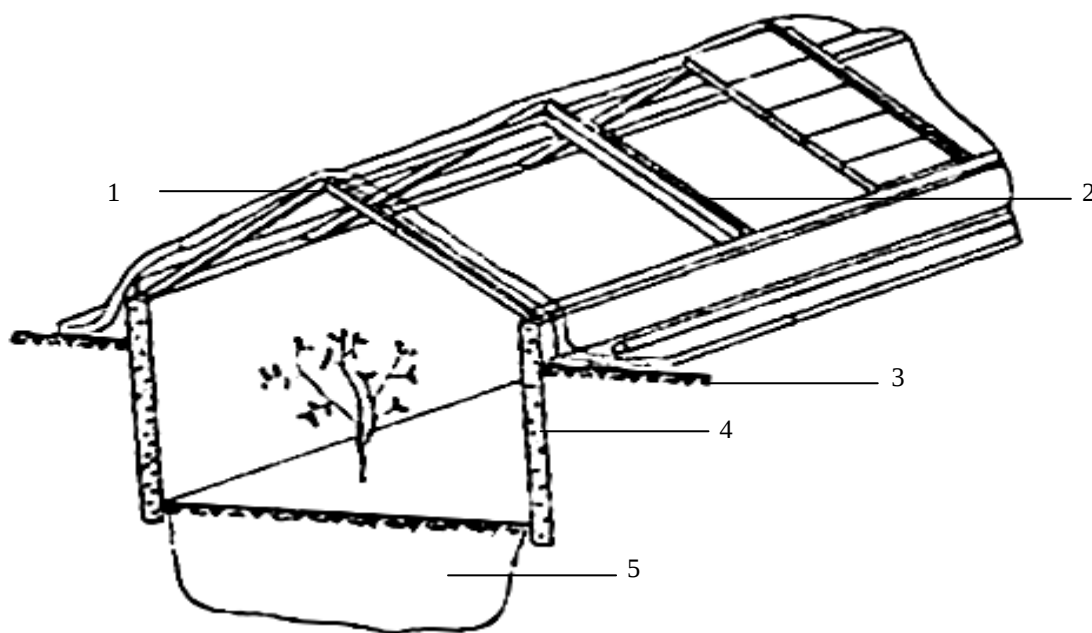
Амалий тажрибалар шуни тасдиқлайдики, пайвандтаг ва навларни тўғри танлаб хандақлар кўрсатиб ўтилган тупроқларда цитрусларни муваффақият билан етиштириш мумкин. Кўпгина мамлакатларда пайвандтаг сифатида трифолиатадан фойдаланишади. Мамлакатимизда эса аввалроқ ҳам таъкидлаб ўтганимиздек, Мейер лимони ва апельсин уруғкўчатлари энг яхши пайвандтаг ҳисобланади. Шунингдек ўз илдизига эга қаламчасидан кўпайтирилган лимонлар ҳам юқори натижа беради.

Хандақ хўжалиги учун ажратилган майдонда энг аввало қазиладиган хандақларнинг ўрни режалаштириб чиқилади. Сўнгра суғориш ва оқава тармоқлари, ихота дарахтзорлари экиладиган, шунингдек хўжалик қурилишлари учун жойлар белгилаб чиқилади.

Хандақларни имкон қадар рационал ёритиш мақсадида уларни бир-бирига параллел равишда шарқдан ғарбга қараган йўналишда жойлаштирилади. Сўнгра майдоннинг шамол кўп эсадиган томонига ихота дарахтлари экиб чиқилади.

Хандақларни ҳар хил типда барпо этиш мумкин: бир қаторли бир нишабли (эни 2,5-3 м), бир қаторли икки нишабли (эни 2,5-3 м) ва икки қаторли икки нишабли (эни 3,5-4 м). Жойнинг иқлим минтақаси ва иқлим шароитларига боғлиқ равишда хандақларнинг чуқурлиги 0,8 м дан 1,8 м гача

бўлиши мумкин, яъни совуқ жойларда чуқурроқ, иссиқ жойларда саёзроқ (1.3.2.6-расм).



1.3.2.6-расм. Бир қаторли икки нишабли хандақнинг тузилиши схемаси:

1-хандақ каркаси; 2-хандақ роми; 3-ер сатҳи; 4-хандақ девори; 5-хандақ тупроғи.

Параллел жойлаштирилган хандақлар оарсидаги масофа 4-5 м бўлиши лозим. хандақлар учун энг мақбул тавсия этилган узунлик 30-50 м. Хандақларни қазиш учун ер қазувчи машиналардан (бульдозер, скрепер, кичик экскаватор) фойдаланилади. Хандақлар 1,2-1,4 м чуқурликда шундай қазиладики, атрофига чиқариб ташланган тупроқ қатлами билан биргаликда унинг умумий чуқурлиги 1,7 м ни ташкил этиши лозим. Хандақ деворлари ичкарига ағанаб кетмаслиги учун унинг туби устига нисбатан 20-30 см ичкарида бўлиши лозим.

Хандақлар ўзаро бирлаштирувчи пешайвон (эни 2,5 м) ташкил этилган ҳолда гуруҳ-гуруҳ қилиб жойлаштирилади. Ҳар бир гуруҳда 20 тадан хандақ (пешайвоннинг икки томонида 10 тадан) бўлади. Пешайвондан (тамбур) хандақларга эшик очилади. Хандақлар орасида эни 4 м бўлган эркин полоса

қолдирилади, бу жой хандақларни қазишда механизмларнинг ишлаши, қазиб олинган тупроқни жойлаштириш, ёғингарчиликлар оқимини ташкил қилиш, ёзги даврда ҳимояловчи каркас ва материалларни тахлаб қўйиш учун зарурдир.

Хандақларни қазишда устки унумдор тупроқ қатлами олиб қўйилади. Хандақ белгиланган чуқурликдан 20-40 см чуқурроқ қазилади. Ортиқча 20-40 см чуқурликка ҳар бир кв. метрга 18-20 кг гўнг, 80-100 г суперфосфат солинади. Оғир тупроқларнинг ғоваклигини ошириш учун ҳар бир кв. метрга бир челакдан кум ҳам солинади. Солинган мазкур субстратлар яхшилаб аралаштирилади ва сўнгра устига хандақ қазишда олиб қўйилган энг устки унумдор тупроқ қатлами тўшалади.

Хандақ деворлари ҳар хил материаллар билан мустаҳкамланади: сомонли сувоқ қилинади, ғишт ёки тошлар терилади, пахса девор қилинади, шоҳ-шабба ёки ғўлалар зич териб чиқилади, тахта, шифер ёки бошқа доскалар қўйиб чиқилади. Хандақ деворларини мустаҳкамлашда хўжаликнинг ички имкониятларини инобатга олиш ва хўжаликда осон топиладиган материаллардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Ҳар қандай ҳолатда ҳам ҳамма жойда ғишт ёки тош териб чиқиш энг мақбул усул ҳисобланади. Чунки бу материалларни топиш ва териб чиқиш қулай бўлиши билан бир қаторда, улар узоқ йиллар ишончли хизмат қилади.

Хандақларга цитрус кўчатларини ўтқазиш баҳорда аёзли кунлар тугагач амалга оширилади. Бир қаторли хандақларда ўсимликлар шимолий девордан 1 м масофада экилади. Икки томонга нишабли хандақларда пакана пайвандтагдаги ўсимликлар 1,5-2 м масофада экилади. Кенг хандақларда эса кўчатлар шахмат тартибида 2х1,5-2 м масофада ўтқазилади. Кўчатлар паст бўйли хандақларда ер бағирлаб, баланд хандақларда эса ярим пакана шаклда ўстирилади. Ўсимликларни парваришлаш тупроқни юмшатиб туриш, мунтазам суғориш, озиқлантириш ва қишки даврда хандақлар устини беркитиш каби тадбирларни ўзи ичига олади [Исламов С., Абдикаюмов З., 2012].

Кўчатларни суғориш учун икки томонга ўсимликлардан 20 см масофада эгатлар очилади. Суғориш меъёри ва такрорийлиги шундай белгиланадики, бунда тупроқ ўртача намликда бўлиб туриши лозим. Ўсимликлар сусти ўсганда бир-икки марта гўнг шарбати ёки ҳар бир ўсимликка 10 г ҳисобидан азотли ўғит бериб озиқлантирилади. Унутмаслик лозимки, цитруслар барглариغا сув пуркаб туришни талаб этади. Пуркашни кечки соатларда амалга ошириш мақсадга мувофиқдир. Касаллик ва зараркунандаларга қарши зарур ҳолларда пестицидлар пуркалади.

Хандақларни кенг энликда барпо этиб, уларга ўсимликларни кўп қаторли усулда жойлаштириш ҳам яхши натижа беради. Бундай хандақларда цитрусларни сўрили усулда етиштириш тавсия этилади. Сўриларга боғлаб ўстирилганда лимон иккинчи йили ҳосилга киради, учинчи йилдан бошлаб эса товар ҳосил (ўртача ҳар бир дарахтдан 15 кг гача) бера бошлайди.

Хандақларда ўсимликларни совуқдан ҳимоялаш. Хандақларда ўсимликларни қишки совуқлардан ҳимоялашнинг муваффақияти хандақнинг чуқурлиги ва аёзнинг кучига боғлиқ. Қиш қаттиқ келган йилларда хандақлар устини фақатгина ойнали ромлар билан ёпишнинг ўзи кифоя қилмайди. Уларнинг усти қўшимча ёпилган ҳолда барча тирқишларнинг зич ёпилишига эриши лозим.

Хандақларни қишки ҳимоялаш учун ўз вақтида етарлича миқдорда ром ва тўсиқларни таъминлаб қўйиш лозим. Бундан ташқари, заҳирада похол, камиш ва улардан тўқилган бўйра мавжуд бўлиши керак. Буларнинг барчаси кучли совуқ бўлганда ромларнинг устини ёпишда қўлланилади.

Қишки ҳимоялаш даврида ёруғлик етишмаганда ўсимликлар кучсизланади, баҳорги гуллаш кечикади, ҳосилдорлик пасаяди. Шу боис шимолий нишабликни тўсиқлар билан, жанубий нишабликни эса ром билан беркитиш қабул қилинган, бунда қуёш иссиқлиги ва ёруғлик ром орқали тушади. Бундай ёпиш усули ўсимликларни совуқ уришдан ҳимоялайди.

Хандақларни ёпишга аёзлар бошланмасидан олдин октябр ойининг

иккинчи ўн кунлигида киришилади. Дастлаб хандакнинг шимолий нишаблиги тўсиқлар билан ёпилиб, тирқишлари сомонли лой билан суваб қўйилади. Сўнгра аёзлар хавфи туғилганда жанубий нишабликка ромлар ёпиб чиқилади. Совуқ ҳаво кирмаслиги учун ром тирқишлари ва учлари ҳам суваб чиқилади. Иссиқ кунларда шамоллатиш учун ҳар бир хандакда 4-5 тадан ром тирговуч билан кўтариб қўйилади ва барча эшиклар очилади. Ҳароратнинг ортиқча кўтарилиб кетмаслигини ва ўсимликларнинг тиним давридан чиқиб кетмаслигини таъминлаш мақсадида систематик шамоллатиб туриш ўтказилади. Бундан ташқари хандаклар етарлича шамоллатиб турилмаса ҳавонинг нисбий намлиги ҳаддан зиёд ортиб кетади, зах ва моғор ҳосил бўлади, деворлар бузилади, ўсимликларда қалқондорлар ва замбуруғлар тез ривожланиб кетади. Қишки даврда хандак ичидаги ҳарорат 1°C дан паст бўлмаслиги ва $5-6^{\circ}\text{C}$ дан ортиб кетмаслиги керак [Исламов С., Абдикаюмов З., 2012].

1.3.3. Цитрусларни лимонарий ва саройларда етиштириш

Исламов С., Абдикаюмов З. ларнинг [2012] ёзишича, республикамизнинг жанубий субтропик вилоятлари цитрусларни лимонарий ва саройларда етиштириш учун ҳам катта истиқболларга эга. Лимонарий ва саройлар ҳам хандак барпо этиш яхши натижа берадиган минтақаларда ташкил этилади. Мазкур усулда цитрус етиштиришнинг туб моҳияти шундаки, ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосил бериши асосан очик майдонларда кечади. Қишки даврда уларни ҳалокатли совуқлардан ҳимоялашга эса муваққат ташкил этиладиган сарой ёки лимонарий ичида тупроқдан ажралаётган иссиқликдан фойдаланишга асослангандир. Лимонарий ҳам кўп жихатдан хандакларга ўхшаб кетади. Аммо у хандакларга нисбатан анча кенгрокдир. Лимонарийлар қуйидагича барпо этилади. Унинг чуқурлиги 0,75 м, узунлиги 25-30 м, эни 8 м, тўсингача бўлган баландлик 3,5-4 м ва деворидан томгача эса 1,5-1,8 м бўлади (1.3.3.7-расм).



1.3.3.7-расм. Лимонариянинг ички кўриниши

Лимонарийларнинг томлари совуқ даврларда осон ёпиш ва иссиқ даврларда қийинчиликсиз олиб қўйиш учун енгил ва йиғма усулда қурилади. Тупроғи эса хандақлардаги сингари унумдорликда ташкил этилади.

Лимонарийларда кўчатлар 4 қатор қилиб экилади. Бунда энг четки қатор лимонарий деворидан 0,75 м, ўртадаги икки қатор эса улардан 2 м масофада жойлаштирилади. Ўртадаги икки қатор орасидаги масофа 2,5 м бўлиши талаб этилади. Қатордаги ўсимликлар оралиғи эса четки қаторларда 1,2 м ва ўртадаги икки қаторда 2 м бўлиши тавсия этилади.

Лимонарий ва саройларда ўсимликлар пакана, ярим тупсимон ва тупсимон шаклларда ўстирилади. Уларнинг хандақларга нисбатан афзаллик томни шундаки, иншоот ичи кенгроқ бўлганлиги сабабли ўсимликларни анча эркинроқ шаклда ўстириш мумкин. Лимонарийларда цитруслардан ташқари бошқа субтропик ўсимликларни ҳам етиштириш мумкин. Лимонарий ва саройларнинг ўзига хос камчилиги шундаки, қиш қаттиқ ва аёзли давр узок давом этганда уларни қўшимча иситиш хандақларга нисбатан анча қийин кечади. Шу боис лимонарий ва саройларда табиий кўпинча газ, электр энергияси, иссиқ сув ёки унинг буғи ва бошқа воситалар билан қўшимча иситишга тўғри келади [Исламов С., Абдикаюмов З., 2012].

II. ЦИТРУС МЕВАЛАРНИ САҚЛАШ ВА ҚАЙТА ИШЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

2.1. Доимий омборларда цитрус меваларини сақлаш

Цитрус мевалари паст сақланувчан маҳсулотлардир. Уларнинг сақланувчанлигини оширишда меваларни қадоқлаш усули, қадоқладиган идиш тури, сақлаш омборлари типи, улардаги қўлланиладиган ҳарорат ва намлик тартиби ҳал қилувчи аҳамиятга эгадир.

Дунёнинг кўпгина мамлакатларида цитрус мевалари сиғими 16-20 кг бўлган кутиларга жойланади (2.1.8-расм).



2.1.8-расм. Цитрус мевалари учун мўлжалланган кути

Цитрус мевалар бундай яшиқларга шахмат ёки диагональ усулда терилади. Хар бир мева юпқа қоғозга ўралади. Ўров қоғозига 1 мг дифенил эритмаси шимдирилса, мева яхши сақланади.

Сақлаш ҳарорати ҳам юқорида ҳам таъкидлаб ўтганимиздек катта аҳамиятга эга. Цитрус мевалар 0 С атрофидаги ҳароратда сақланади. Лимон 2-3 С ҳароратда, 85-90% нисбий намликда, мандарин ва апельсин эса 1-2 С ҳароратда тўрт-олти ой сақланиши мумкин.

Лимонларни бошқарилиб туриладиган газ муҳитида 10 С ҳароратда олти ойгача сақлаш мумкин. Газ муҳитининг таркиби O_2 -10%, N_2 -90% бўлиши

лозим. Цитрус меваларнинг пишиб етилишини тезлаштириш учун этилендан фойдаланилади. Бунда 1 л ҳавога 10 мг этилен газини аралаштирилади [11, 14].

Йиғиб олинган цитрус мевалари ҳосилига ишлов бериш. Цитрус мевалари йиғиб олиниб дастлабки ишлов бериш цехига келтирилгач, дастлаб улар яшиклар ва контейнерлардан эҳтиёткорлик билан бўшатилади, яъни меваларнинг эзилишига, шикастланишига йўл қўймаслик учун. Бу ерда улар калибровка қилинади, яъни катта-кичиклиги бўйича сараланади. Сараланган мевалар махсус ювиш ускунасида ювилади ва чиритувчи бактерияларга қарши антисептиклар билан ишлов берилади.

Ювиш ускуналари одатда айланувчи чўткалар билан жиҳозланади, уларнинг айланиш тезлиги одатда 120 марта/дақиқа. Агар меваларга антисептиклар билан ишлов берилмаган бўлса у ҳолда антисептиклар чўтканинг биринчи қаторига ёмғир томчилари ёки кўпик кўринишида берилади. Шундан сўнг цитрус мевалар тоза сув билан чайиб ташланади. Сўнггра мевалар вентиляторли сеткалардан ўтказилади. Бу ерда уларга иссиқ ҳаво пуркалади. Қуритилган мевалар парафин билан полировка қилинади ва улар конвейерли саралаш столига келиб тушади. Бу ерда улар автомат калибрловчи ускунага келиб тушади. Ускуна меваларни стандарт катталиги бўйича саралаб яшикларга жойлаштиради. Калибровкакдан ўтмаган мевалар кўлда саралаш столига ўтиб кетаверади.

Калифорнияда лимонлар сотувга чиқарилишидан олдин анча вақт сақланади [интернет маълумоти]. Ювилган лимонлар саралаш столига келиб тушади, бу ерда улар рангига кўра автомат тарзда ёки кўлда сараланади. Одатда лимонлар тўртта ранг бўйича сараланади: тўқ яшил, оч яшил, кулрангсимон ва сариқ. Тўқ яшил – бу тўлиқ яшил ранг, оч яшил – бу яшил рангга енгил бўялган мевалар (кучсиз яшил), кулранг – сариқ рангга тўлиқ бўялган, аммо учи яшил, сариқ – яшил доғларсиз тўлиқ сарғайган мевалар. Тўқ яшил мевалар узоқ муддат сақланади, яъни 4 ойдан 6 ойгача, сариқ лимонлар эса 3 ҳафтадан 4 ҳафтагача сақланади. Бироқ бу сақлаш

муддатлари тахминийдир, яъни у меваларни йиғиб олиш муддати ва сақлаш шароитларига бевосита боғлиқдир. Одатда лимонларни сақлашга жойлаштиришдан аввал уларга парафиннинг кичик концентрациясига эга бўлган сув эмульсияси пуркалади.

Транспорт ва омбор контейнерлари, цитрус меваларининг тури ва навига кўра ҳар хил бўлади. Кўпгина мамлакатларда цитруслар учун картон коробкалардан фойдаланилади. Флоридада 15% янги цитруслар тўрсимон полиэтилен пакетларга қадоқланади, улар 18 килограммли коробкаларга жойланади [11, 14].

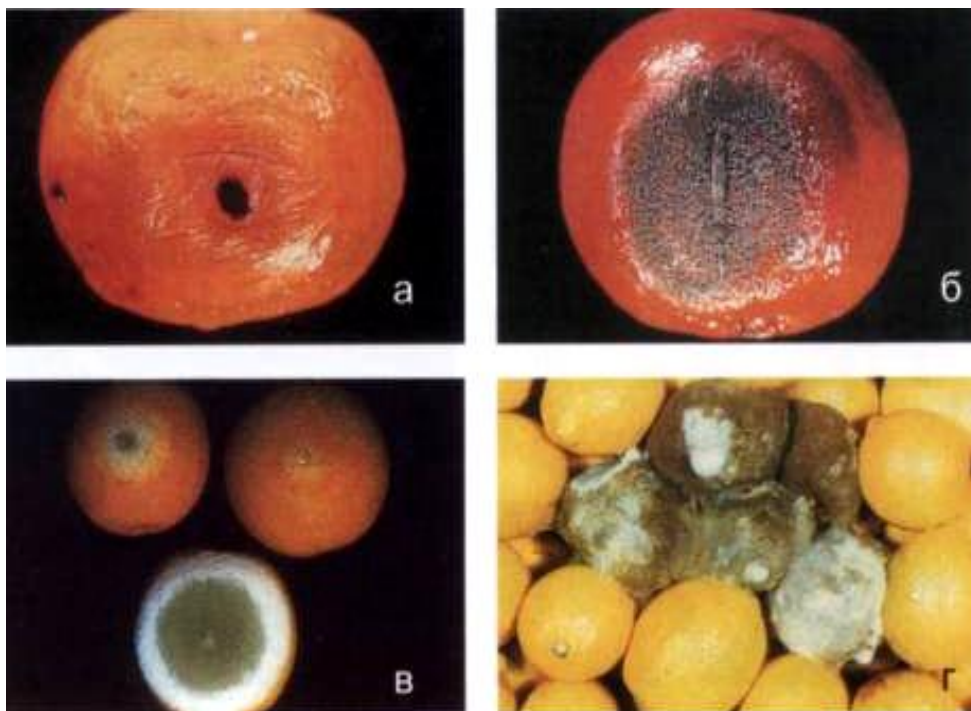
Совутиш. Цитрус мевалари қадоқлангандан сўнг тезда совитилиши лозим. Калифорнияда апельсинларни совутиш учун совитилган ҳаводан фойдаланилади, лимон ва грейпфрутлар учун эса ҳаводан фойдаланилмайди. Флоридада апельсин ва мандаринлар ҳам ҳаво билан совитилади.

Апельсинни сақлаш. Апельсинлар 8-12 ҳафта мобайнида 0 - 1 °C ҳарорат ва ҳавонинг 85-90% нисбий намлигида муваффақият билан сақланиши мумкин. Бу тартиблар апельсиннинг Pore's Summer, кечпишар Valencia навлари учун тавсия этилган.

Калифорния апельсинлари учун 4 - 7 °C ҳарорат ва сақлаш давомийлиги 4 - 6 ҳафта тавсия этилган. Апельсиннинг мартда пишадиган Arizona Valencia нави учун 9 °C, унинг июнда пишадиган мевалари учун эса 3 °C ҳарорат тавсия этилган [11].

Апельсинлар намликни тез йўқотишади, шунинг учун сақлаш камерасида намлик юқори даражада ушланиши лозим. Апельсинлар узок вақт сақланганда ҳавонинг нисбий намлиги 85-90% бўлиши тавсия этилади.

Б.Хасанов ва бошқаларнинг таъкидлашича [9], апельсинлар одатда банди томонидан зарарланиб қолишга мойилдир. Цитрус мевалар ўзлари ўсадиган барча минтақаларда кўкимтир ва яшил ранг моғорлар билан кўп зарарланади (2.1.9-расм).



2.1.9-расм. Сақлашда цитрус меваларининг моғор замбуруғлари таъсирида зарарланиши

Агар меваларга тегишлича ишлов беилмаган бўлса, бу моғорлар цитрус меваларини сақлашда, ташишда, савдо расталарида ва истеъмол чоғида уй шароитларида ҳам зарарлаши мумкин. Мос ҳолдаги ҳароратни таъминлаш ҳам апельсинларни сақлашда чириш жараёнини тўхтатувчи муҳим омил ҳисобланади. Бироқ мевалар уй шароитига тушиши биланок, чириш жараёни тезда авж олиб ривожлана бошлайди [9, 11].

Апельсинларни узоқ вақт паст ҳароратда сақлашда уй шароитида кузатилмайдиган физиологик бузилиш турлари кузатилади. Пўстининг қариши, буриши, сувнинг йўқолиши – сақлашда паст ҳарорат таъсирида мева пўстида учрайдиган энг тарқалган касалликлардир. Бу касалликлар билан зарарланиў апельсиннинг ҳар хил навларида турлича жадалликуда кечади.

Апельсинни муваффақият билан узоқ вақт сақлаш учун уни мос ҳолдаги етилиш пайтида узиш зарур, мевалар билан эҳтиёткорлик билан муносабатда бўлиш, саралашнинг оптимал усулларини қўллаш, замбуруғларга қарши ишлов бериш ва сақлаш тартибларига қатъий риоя этиш талаб этилади.

Цитрус меваларининг нафас олиш жадаллиги одатда данакли мевалар, кўкат сабзаётлар ва олманикидан анча камдир. Апельсиннинг Navel нави энг юқори нафас олиш жадаллигига эга, ундан кейинги ўринларни апельсиннинг Valencia нави, грейпфрутлар ва лимонлар эгаллайди. Нафас олишда ажралиб чиқадиган иссиқлик омборнинг исиб кетишида ўз ҳиссасини кўшади. Қуйидаги 1-жадвалда меваларнинг нафас олишида ажралиб чиқадиган иссиқлик кўрсатилган.

Грейпфрутларни сақлаш. Грейпфрутлар одатда моғорламасдан ва пўсти зарарланмасдан 4-6 ҳафта яхши сақланади. Унинг учун тавсия этилган ҳарорат 10 °С. Американинг Калифорния ва Аризона штатларида грейпфрутларни сақлаш учун 14,5-16 °С ҳарорат тавсия этилган.

2.1.1-жадвал

Цитрус меваларнинг нафас олишида ажралиб чиқадиган иссиқлик [11]

Ҳарорат °С	Цитрус мевалар					
	Апельсинлар			Грейпфрутлар		Лимонлар
	Флорида навлари	Калифорния навлари		Флорида навлари	Калифорния навлари	Калифорния навлари
		Navels	Valencias		Marsh	Eureka
0	9,4	12,1	5,4	6,7	6,7	9,4
4	18,8	18,8	13,5	14,8	10,8	14,8
10	36,3	40,4	35,0	20,2	26,9	33,6
16	61,9	67,3	37,7	37,7	35,0	47,1
21	38,8	80,8	52,2	47,1	52,5	67,3
27	105	107	61,9	56,5	64,6	76,7

Грейпфрут сақланадиган камералар ҳавосининг нисбий намлиги 85-90% атрофида бўлиши талаб этилади. Грейпфрутлар ҳам бошқа цитрус мевалари сингари намликни тез йўқотади, бунинг олдини олиш учун меваларга

парафин эритмаси билан ишлов берилади. Чириш ва пўстининг кучсизланиши грейпфрутларни узоқ муддат сақлашга тўсқинлик қилувчи салбий омиллардан биридир. Сақлашдан олдин грейпфрут меваларига замбуруғларга қарши воситалар билан ишлов бериш мазкур микробиологик жараёни самарали бартараф этади. Бундан ташқари сақлашда мевалар мунтазам назорат қилиб турилади ва меваларнинг пўстида ўйиқчалар ёки моғорлар пайдо бўлганда дарҳол тегишлича чоралар кўрилади [11, 14].

Грейпфрутлар экспорт қилинадиган бўлса, уларни 10 кундан 4 ҳафтагача сақлаш мумкин. Грейпфрутнинг Marsh Seedless ва Ruby Red навлари, январдан олдин узилган бўлса, улар 15 °C ҳароратда сақланса уларнинг ташқи кўриниши жуда чиройли ва харидоргир бўлади. Янада пишган мевалар узилган бўлса уларни 10 дан 13 °C гача ҳароратда сақлаш тавсия этилади. Апрель ва майда териб олинган жуда пишиб кетган мевалар 10-15 °C ҳароратда сақланса, уларда моғор замбуруғлари жуда тез ривожланиб кетади.

Лимонларни сақлаш. Лимонлар одатда талаб кам бўлган мавсумда узилади ва уларга нисбатан талаб юқори бўлмагунча сақланади. Лимонлар кўпгина мамлакатларда одатда етиштирилган жойида сақланади, истеъмол жойларига эса ташиб келтирилади.

Барча лимонлар (тўлиқ пишиб етилганлари бундан мустасно) узилгандан сўнг кондицион ҳолатга келтирилади, даволанади ва сариқ ранга киргунча сақланади. Агар лимонлар узилган захоти омборларга сақлаш учун жойлаштириладиган бўлса, у ҳодда уларнинг даволаниши ва сарғайиши сақлаш жараёнида кечавди. Бундай лимонлар одатда 15 °C ҳарорат ва ҳавонинг нисбий намлиги 86-88% оралиғида сақланади. Маҳаллий жойларда бу тартиблар биров бошқача бўлиши мумкин.

Сақлаш учун эмас, балки бевосита савдога чиқариш учун т ерилган яшил лимонлар 6-10 кун мобайнида даволаш ва ранг киритиш учун 22-26 °C ҳарорат ва ҳавонинг 88-90% нисбий намлигида ушланади. Пўсти юпқа лимонлар (Lisbon нави) тахминан 6 кунда ранга киради, бу вақтда пўсти

қалин Lisbon навлари эса 10 кундан кўпроқ вақт талаб этади.

Лимон сақланадиган камералар ҳарорат ва ҳавонинг нисбий намлигини назорат қилувчи ускуналарга эга бўлиши лозим, камеранинг ҳавоси тоза, ва камеранинг бутун ҳажми бўйлаб бир текис салқин бўлиши лозим. Камеранинг вентилляцияси маҳсулотнинг модда алмашинуви натижасида юзага келган салбий газларни чиариб ташлай олиш қувватига эга бўлиши лозим. Ҳаво ҳайдовчи кондиционерлар камерани тегишли шароит билан таъминлай олиши лозим, чунки атмосфера ҳавоси лимонларни сақлаш учун мақбул эмасдир [11].

Камерада ҳароратни 10-15 °C атрофида бир текис ушлаб туриш жуда ҳам муҳимдир. Ҳароратнинг бу диапазондан кўтарилиши ёқимсиз оч ранг ёки пасайиб кетиши лимонларнинг кўнғир тус олишига олиб келиши мумкин. Ҳароратнинг 11 °C ва ундан паст бўлиши мева этини ажратиб турувчи парданинг бузилишига олиб келади, бу эса лимоннинг ёқимсиз ҳидга эга бўлиб қолишига олиб келади. Ҳароратнинг 16 °C дан ортиб кетиши сақлаш муддатини қисқартириб юборади ва чиритувчи бактерияларнинг ривожланишига имкон беради.

Ҳавонинг нисбий намлиги 86-88% бўлганда шароит лимонлар учун қулай ҳисобланади, аммо айрим лимон етиштирилувчи минтақаларда янада камроқ нисбий намлик тавсия этилган. Юқоридаги кўрсаткичдан юқори намлик лимон учун салбий таъсир кўрсатади, бунда лимонда моғор замбуруғларининг жадал ривожланиши учун шароит юзага келади; паст нисбий намлик эса лимонларнинг буришиб қолишига олиб келади.

Ҳавонинг бир текис айланиши ва ҳароартни муваффақият билан бошқариш учун лимон жойланган контейнерларни тўғри тахлаш жуда муҳимдир. Штабеллар бир-биридан камида 50 мм масофада бўлиши лозим қаторлар оралиғи учун эса 100 мм тавсия этилади. Араваларнинг юриши учун эса 2 м дан кам бўлмаган масофа қолдирилади [11, 14].

Газ муҳитини бошқариш. Америка олимлари томонидан ўтказилган

тажрибалар шуни кўрсатдики, апельсин, грейпфрут, лимон ва лайм сақлашда ҳавони алмаштириш ёки бошқариш у қадар юқори натижа бермади. Шу боис цитрус меваларини бошқариладиган газ муҳитида сақлаш одатда тавсия этилмайди. Олма ва шу каби бошқа барг тўқувчи мевалар учун тавсия этилган газ муҳити цитрус мевалар учун тўғри келмайди, шу боис уларни олма билан бир омборда сақлашга рухсат этилмайди [11, 14, 17].

2.2. Цитрус меваларидан консервалар тайёрлаш технологияси

2.2.1. Цитрус меваларидан шарбат тайёрлаш

Цитрус меваларидан қайта ишлаш саноатида шарбат энг кўп ишлаб чиқарилади. Чунки деярли барча цитрус мевалари серсув маҳсулотлар ҳисобланади. Шу боис қайта ишлаш саноатида аксарият ҳолларда улардан шарбатлар ишлаб чиқарилади. Цитрус шарбатлари ўзининг хуштаъмлиги ва ёқимли ҳиди билан барча шарбатлар орасида алоҳида ўрин тутади. Дунёнинг кўпгина халқларида, масалан, апельсин шарбатини “шоҳона ичимлик” деб ҳам аташади [www.citrus/html.com].

Шарбат ишлаб чиқариш қуйидаги тадбирларни ўз ичига олади. Цитрус шарбатлари янги узилган, яхши пишган меваларни сиқиб ёки шиббалаш усулларида ишлаб чиқарилади. Цитрус меваларининг шарбатлари қимматли озуқа моддалари (шакар, кислота, минерал тузлар) ва айниқса С витаминига бой ҳисобланади. Мазкур мевалардан ишлаб чиқариладиган шарбатлар таркибида қанд миқдори 5-15%, органик кислота миқдори эса 0,4-4,0% гача бўлади.

Шарбат учун цитруслар ичида апельсин ва грейпфрут етакчи ўринни эгаллайди. Бундай цитрус меваларидан асосан тиндирилмаган шарбатлар ишлаб чиқарилади. Цитрус меваларидан шарбат чиқиши унинг турли хил навларида ҳар хил бўлади ва маҳсулотнинг сифати ва шиббалаш

технологиясига боғлиқдир. Аксарият цитрус меваларидан 80% гача шарбат олиш мумкин.

Шарбат ишлаб чиқариш технологиясининг кетма-кетлиги куйидагичадир. Шарбат олиш учун цитрус мевалари авал махсус машиналарда ёки душ остида дастлаб совуқ сувда, сўнгра иссиқ сув билан ювилади. Сўнгра шнекли иситгичларда стерилланган, кетма-кет ўрнатилган иккита тозалаш машинасига тушади. Дастлабки машинада цитрус мевалари уруғлари ва пўстлоғидан тозаланиб, бўтқага айлантирилади. Иккинчи машинада бўтқа диаметри 0,5 мм ли тешиклардан (протирка) ўтказилади. тешиклардан сўнг цитрус шарбатлари махсус филтрлардан ўтказилади. Нордон шарбатларга махсус идишларда қандли сироп (киём) қўшилади. Центрифуга қурилмаси ёрдамида шарбат охирги қолдиқ - йирик куйқалардан тозаланиб, гомогенизатор қурилмасида соф шарбатга айлантирилади. Ниҳоят шарбат қиздирилиб ($50-60^{\circ}\text{C}$), деаэрация қилинади (таркибидаги кислороди кеткизилади), идишларга солиниб пастеризацияланади [8, 10, 11].

Шарбат чиқишини кўпайтириш мақсадида эзилган цитрус мевалари бўтқаси бироз ($80-85^{\circ}\text{C}$ гача) иситилади, бунда хужайранинг протоплазмаси коагуляцияланади ва хужайра шираси чиқиши кўпаяди. Лекин бунда шарбатнинг хуштаъмлиги бироз пасаяди. Шарбат чиқишини кўпайтириш мақсадида музлатиш, электроплазмолизация ва ферментлар билан ишлаш каби ишлов бериш усуллари ҳам қўлланилади. Шарбат ишлаб чиқариладиган мевалар музлатилганда муз бўлакчалари мева хужайраси деворларини зарарлайди ва муз эригандан сўнг хужайра шираси осон ажралиб чиқади. Электроплазмолизацияда электр токи таъсирида хужайра протоплазмаси коагуляцияланади. Фермент препаратларидан моғор замбуруғидан олинган пекто ва протеолитик ферментлар мева тўқималарини анча бўшаштиради ва

протоплазма коагуляцияланади.

Цитрус меваларидан шарбат ишлаб чиқаришда бошқа мевалардаги сингари турли хил конструкцияли шиббалагичлардан фойдаланилади. Механик (босими 4 кг/см^2), гидравлик (босими $9\text{-}12 \text{ кг/см}^2$) ва шнекли шиббалагичлар кенг тарқалган. Шиббалаш бир неча босқичда олиб борилади. Дастлабки шиббалашда энг қимматли шира ажралиб чиқади. Кейингиларида сув аралаштирилиб шиббаланади.

Шарбатларни филтрлашда консерва заводларида кўпинча адсорбик хоссаси кучли бўлган лойлар (бензолитлар) кенг қўлланилади. Айниқса, турли хил филтрлардан фойдаланшш самарали усул ҳисобланади. Бунда филтрлаш бир неча бор такрорланади. Микроблар ўтмайдиган филтрлардан ўтказилган шарбатни стерилизация қилмаса ҳам бўлади, бу эса шарбатнинг табиий таъмини ва ҳушбўйлигини сақлаб қолади [10, 13, 14].

Цитрус шарбатлари ишлаб чиқариш ҳам ашёси сифатида бутун дунёда апельсин мевалари биринчи ўринни эгаллайди. Аммо Америкада грейпфрут ҳам етарлича нуфузга эгадир. Бизнинг мамлакатимизда цитрус мевалардан лимон, апельсин ва мандарин яекланган миқдорда тарқалган. Мавжуд майдонлардан етиштирилаётган ҳосил аҳолининг истеъмолига янгилигича чиқарилмоқда. Цитрус шарбатлари ишлаб чиқарувчи корхоналар эса ярим фабрикат цитрус маҳсулотларини, яъни цитрус шарбати концентратларини хориждан келтиришмоқда.

Мазкур концентратлар шарбат ишлаб чиқарувчи тизимларда шакарли сироп билан суюлтирилади ва пастеризацияланиб махсус идишларга қуйилади. Бугунги кунда цитрус шарбатлари ишлаб чиқаришда шиша идишлар билан бир қаторда замонавий қоғоз-фалга коробкалар ҳам кенг тарқалмоқда. Улар ташиш, сақлашга қулай бўлиши билан бир қаторда харидоргир ҳам ҳисобланади (2.2.10-расм).



2.2.1.10-расм. Цитрус (апельсин) шарбатларини замонавий усулда қадоқлаш

Тайёр цитрус шарбатлари идишларга солиш олдидан тезда 15-20°C гача совитилади. Акс ҳолда идиш тубида чўкма ҳосил бўлиши мумкин. Шарбатларни идишларга қуйиш махсус ускуналарда амалга оширилади.

Цитрус меваларидан тайёрланган шарбатлар бошқа турдаги мева шарбатлари сингари 10-12° ҳароратда қоронғи жойларда сакланади. Бундай шароит таъминланганда шарбатларни бир йилгача сифатини бузмаган ҳолда сақлаш мумкин.

Цитрус меваларидан шарбатдан ташқари мураббо, жем, цукат, шарбат, мармелад тайёрланади, техник мойлар, пектин ва лимон кислоталари олинади [13, 15, 16].

2.2.2. Цитрус меваларидан цукатлар тайёрлаш

Хорижий мамлакатларда цитрус меваларидан цукатлар тайёрлаш кенг йўлга қўйилган. Цукатлар тайёрлаш учун цитрус мевалари ичида апельсин ва мандарин энг аҳамиятли ҳисобланади.

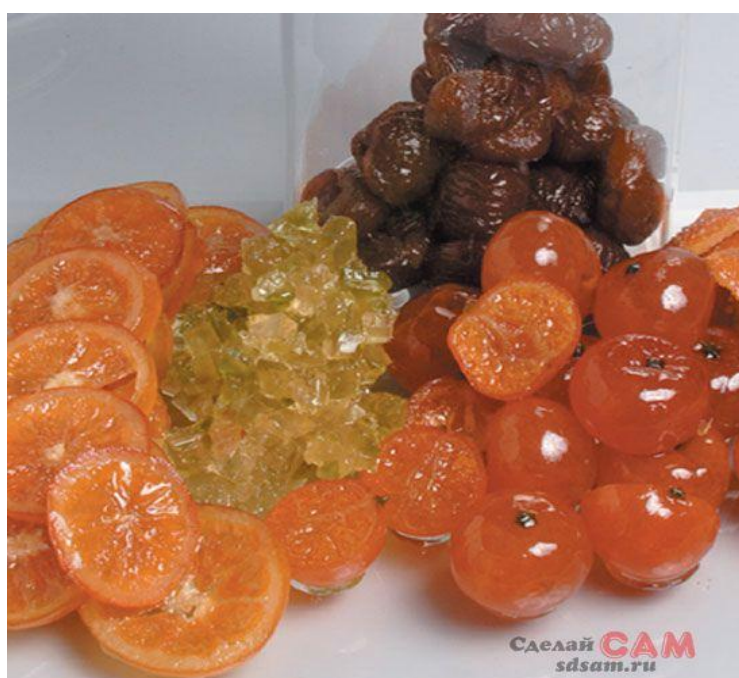
Цукат тайёрлаш учун мевалар сараланади, чириган, механик шикастланган ва бошқа нуқсонли мевалар олиб ташланади. Сўнгра мевалар оқор сув билан яхшилаб чайилади.

Цитрус меваларидан цукатлар тайёрлаш икки усулда амалга оширилади: пўсти билан ва пўстлоқсиз. Ҳар иккала ҳолатда ҳам мевалар кўндалангига доирачалар шаклида ёки бўйламасига сомончалар кўринишида кесиб олинади. Кесишг махсус мева тўғровчи машиналарда амалга оширилади.

Кесилган пайрахаларга шакар упаси билан ишлов берилади, яъни махсус аралаштирувчи машиналарда шакар упаси сепилади. Цитрус цукатларининг бошқа цукатлардан фарқи ҳам шунда, яъни уларга шакарли қайноқ сувда эмас, балки шакар упаси сепувчи машиналарда ишлов берилади. бунда уларнинг табиий таъми, ранги ва витаминлигининг юқори даражада сақланиб қолишига эришилади.

Шакар упаси сепилган пайрахалар махсус сунъий қуритгичга йўналтирилади ва обдон қуритилади. Қуритиш агенти сифатида иситилган (70°C) ҳаводан фойдаланилади. Бунда маҳсулот махсус тўрсимон транспортёрда ҳаракатланади, маҳсулотга эса иссиқ ҳаво оқими бериб турилади. Цукатларнинг тайёр бўлганлиги уларни сиқиб кўриш билан текширилади. Кафтга олиб сиқилганда пайрахалар бир-бирига ёпишмаслиги лозим. Қуриб чиққан цукатларга иккинчи марта шакарли упа ёки бошқа кандолат хом ашёлари билан ишлов берилади, бу эса уларнинг товар кўринишини янада оширади (2.2.2.11-расм).

Цитрус меваларидан тайёрланган цукатлар махсус полимер қадокларга қадокланади. Бундай қадокларда уларнинг сақланиши, харидоргирлиги ортади. Цукатларни 6 ойгача сақлаш мумкин.



2.2.2.11-рasm. Цитрус меваларидан тайёрланган турли цукатлар

2.2.3. Цитрус меваларидан мармелад тайёрлаш

Цитрус меваларининг мармеладлари ушбу турга мансуб маҳсулотлар орасида ўзининг таъми, ажойиб ранги ва бошқа хусусиятлари билан биринчи ўринни эгаллайди. Мармеладлар десерт сифатида дастурхонларга кўплаб тортилади.

Пашенко Л.П., Жаркова И.М. ларнинг [18] ёзишича, цитрус мармеладларидан қандолатчилик саноатида торт ва пирожнийларнинг юзасини қиём-қобиқлашда ҳам фойдаланилади. Маҳсулотларнинг юзасини қиём-қобиқлашда мармелад қайноқ бўлиши лозим. Шу боис цитрус мармеладлари бевосита қандолат корхоналарининг ўзида тайёрланади. Маҳсулотларнинг юзасини қиём-қобиқлашда кўпинча қуйидагича тайёрланувчи цитрус мармеладлари ишлатилади. Цитрусли мармеладнинг рецептураси қуйида келтирилган ($210,0 \pm 2,0\%$ намликдаги 1 т мармелад учун хом ашё сарфи, кг да):

Шакар упаси.....	752,20
Цитрус пюреси.....	501,46
<i>Жами.....</i>	<i>1253,66</i>
<i>Маҳсулот чиқиши.....</i>	<i>1000,00</i>

Цитрус пюреси универсал қайнатувчи аппаратларда ёки очик қозонларда қайнатилади. Мармелад Универсал қайнатувчи аппарат бири иккинчисининг устида жойлашган иккита қозондан иборат. Юқориги қозон аралаштиргич ва буғли қобиқ билан таъминланган. Қозоннинг пастки томонида уни остки қозон билан туташтирувчи тешик ва тешикни ёпиб турувчи клапан мавжуд. Пастки қозонда буғли иситгич мавжуд эмас ва у конденсацион қурилма билан бириктирилган (2.2.2.12-расм).

Рецептура аралашмаси юқориги қозонга юкланади ва намлиги 31-33% бўлгунга қадар узлуксиз аралаштирилган ҳолда 0,4-0,5 МПа буғ босимида 6-8 дақиқа давомида қайнатилади, сўнгра клапан очилади ва масса остки қозонга ўтказилади.



2.2.2.12-расм. Универсал қайнатгич аппарат

Очиқ қозонларда цитрус пюреси шакар билан 40-50 дақиқа давомида узлуксиз аралаштирилган ҳолда $105-110^{\circ}\text{C}$ ҳароратгача қайнатилади. Мармеладнинг тайёрлиги рефрактометрда намлик бўйича аниқланади. Мармелад илвирасининг ҳосил бўлиши 70°C ҳароратда кечади, шу боис маҳсулотни қайноқ мармелад билан қобиқлаш лозим. Қиём-қобиқланган маҳсулотлар цехнинг одатдаги ҳароратида қуригилади.

Цитрус-резавор аралашмаси мармеладларини тайёрлашда дастлаб қозонда цитрус пюреси шакар билан узлукс8 70°C ҳароратгача совитилади, резавор масаллиқ қўшилади ва пухта аралаштирилади. Резавор масаллиқли цитрус пюресини қайнатиш тавсия этилмайди, чунки қайнатилганда юқори ҳарорат таъсирида резаворларнинг хушбўй ҳиди учиб кетади.

ХУЛОСА ВА ТАКЛИФЛАР

Мен цитрус экинларини етиштириш, сақлаш ва улардан консервалар тайёрлашга бағишланган битирув малакавий ишини бажариш ва маълумотлар тўплаш натижасида қуйидаги хулосаларни чиқардим.

1. Цитрус экинларини мамлакатимиз шароитида иссиқхоналарда муваффақият билан етиштириш мумкин. Бунда лимон ва мандарин энг истиқболли цитрус экинларидан ҳисобланади.

2. Цитрус экинларини кўпайтиришда уларнинг кўчатларини вегетатив усулда кўпайтириш энг самарали, тезкор ва иқтисодий рентабелли усулдир.

3. Цитрус экинлари етиштириш ҳажмини ошириш орқали халқимизни мазкур меваларга бўлган талабини ички маҳсулот билан тўйинтириш ва четдан импорт қилиш ҳажмини қисқартириш мумкин.

4. Цитрус меваларини совитиладиган омборларда 10⁰С ҳарорат ва ҳавонинг 85-90% нисбий намлигида сақлаш энг мақбул шароит ҳисобланади.

5. Цитрус меваларини қайта ишлаш ҳажмини ҳам кенгайтириш орқали бозоримизни ички маҳсулотлар билан тўлдириш мумкин. Бунда цитруслардан шарбат, цукат ва мармелад ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш энг истиқболли йўналишлардан ҳисобланади.

Таклифлар

Мен цитрус экинларини етиштириш, сақлаш ва улардан консервалар тайёрлашга бағишланган битирув малакавий ишни бажариш асосида ҳамда юқоридаги хулосалардан келиб чиқиб ишлаб чиқаришга қуйидагиларни таклиф қилмоқчиман: республикаимизнинг фермер хўжаликлари шароитида цитрус ўсимликларини иссиқхоналарда ёки ҳеч бўлмаганда лимонарий ва саройларда етиштиришни йўлга қўйиш рентабелли соҳадир. Чунки цитрусларнинг катта қисми ҳанузгача хориждан келтирилмоқда. Уни мамлакатимиз ичида етиштириш, биринчидан маҳсулотнинг реализация нархини тушириш эвазига халқ истеъмолини оширишга имкон берса, иккинчидан, импортга сарфланаётган валютани тежаш имконини беради.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Қишлоқ хўжалигида ислохотларни чуқурлаштиришга доир ва меъёрий ҳужжатлар тўплами. 1 – 2 қисм. Тошкент, 1998. 70 б.
2. Воронцов В.В., Штейман У.Г. Возделывание субтропических культур. – Москва: Колос, 1982. – б. 115-141.
3. Гулямов Б.Х., Исламов С.Я., Нормуратов И.Т.. Цитрус экинларини етиштириш технологияси. Ўқув қўлланма. Тошкент, 2011 йил. 117 б
4. Исламов С.Я., Абдикаюмов З.А. Иссиқхоналарда цитрус экинларини етиштириш. Тошкент “Иқтисод-молия”, 2012.
5. Колесников В.А., Агафонов Н.В. и др. Плодоводство. – Москва: Колос, 1979. – б. 55-58.
6. Куренной Н.М., Колтунов В.Ф. и др. Плодоводство. – Москва: Агропромиздат, 1985. – б. 17-21.
7. Микеладзе А.Д. Субтропические плодовые и технические культуры. – Москва: Агропромиздат, 1988. – б. 80-169.
8. Мирзаев М.М., Собиров М.К. Боғдорчилик. – Тошкент: Меҳнат, 1987. – б. 207-217.
9. Орипов Р, Сулаймонов И, Умурзоқов Э. «Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш технологияси». Тошкент: «Меҳнат», 1991. 198-203 б.
10. Хасанов Б.А., Очилов Р.О., Холмуродов Э.А., Гулмуродов Р.А. Мевали ва ёнғоқ мевали дарахтлар, цитрус, резавор мевали буталар ҳамда ток касалликлари ва уларга қарши кураш. – Тошкент-2010. – б. 182-205.
11. Широков Е. П. «Технология хранения и переработки плодов и овощей с основами и стандартизация». Москва: «Агропромиздат», 1989. 261-268 б.
12. <http://www.frigodesign.ru/news/detail.php?ID=928>.
13. http://www.citrus/html.com_

14. ru.wikipedia.org/wiki/Апельсиновый_сок
15. citrus-site.ru/publ/10-1-0-2
16. www.fruitprocessing.ru/1-orange-citrus-line-2.html
17. www.aboutcompany.ru/.../narindji_batumskiy_zavod_po_pererabotke_tsitrusovih_plodov.html.
18. www.новые_книги/Пащенко Л.П., Жаркова И.М. Технология хлебобулочных изделий.