

УДК 662.997:537.22

ИССИҚЛИК АККУМУЛЯТОРЛИ ЧУҚУРЛАШТИРИЛГАН ГЕЛИОЛИМОНАРИЙ

Махамов Хўжахмат Товашович - т.ф.н., доцент. Қарши давлат университети,
Қарши ш. Ўзбекистон. Тел: +998999415664

Аннотация: Мақолада лимон дарахтининг совуққа бардошлиги, ярим цилиндрлик чуқурлаштирилган гелиолимонарийнинг конструкцияси, геометрик параметрлари ҳамда конструкцияда ишлатиладиган тупроқ ости иссиқлик аккумуляторининг тузилиши ва иш фаолияти ҳақида маълумотлар ёритилган.

Калит сўзлар: ҳаво тўплагич, каркас, конструкция ёйи, иссиқлик аккумулятори, ҳаво узатгич-коллектор, вентелятор, калорифер.

The article describes the cold resistance of a lemon tree, the design and geometric parameters of a semi-cylindrical buried heliolimonarium, as well as the device and principle of operation of an underground heat accumulator.

Key words: air intake, frame, structure arc, heat accumulator, collector - air duct, fan, heater.

Кириш. Турли хил дармон дорилар, минерал тузлар ва органик кислоталарнинг инсон организми учун аҳамияти жуда катта. Бундай зарурий моддалар цитрус ўсимликлар таркибида кўп бўлади. Айниқса лимон фойдали мевалардан бири ҳисобланади. Ҳозирги пайтда республикамизда лимон етиштиришни йўлга қўйиш ва кенгайтириш, озиқ-овқат масалаларини ҳал қилишда муҳим вазифалардан ҳисобланади.

Ўзбекистон иқлим шароитида лимон махсус ҳимояланган иссиқхоналарда етиштирилади. Чунки, у субтропик ўсимлик бўлиб, совуққа чидамсиздир. Лимон етиштириш учун иссиқхоналарни органик ёқилғилар билан иситиш талаб этилади, бу эса органик ёқилғини кўп сарфлашга олиб келади. Ёқилғи сарфини камайтириш учун куёш энергияси ёрдамида иситиладиган лимонарийлардан фойдаланиш кўпроқ самара беради.

Марказий Осиё иқлим шароити кўплаб миқдорда лимон етиштириш имкониятларини келтириб чиқаради. Тупроғи ҳимояланган қурилмаларда лимон етиштиришда энергия сарфи, тайёр маҳсулот таннархининг 40-50% ни ташкил қилади.

Республикамизнинг иқлим шароити лимонарийларни иситиш учун куёш энергиясидан кенг миқёсда фойдаланиш имкониятларига эга. Гелиолимонарийларни иситиш учун куёш энергиясидан самарали фойдаланиш табиий ёқилғиларни тежаш ва маҳсулот таннархини камайтиришнинг самарали йўлларида биридир.

Масаланинг қўйилиши ва тадқиқот усули. Лимон дарахти совуққа чидамсиз бўлиб, йилнинг совуқ даврларида уни ҳимоялаш талаб этилади. Лимон дарахтини қисмларга ажратиб унинг совуққа бардошлик критик температурасини қуйидагича изохлаш мумкин:

1. Мевасида -1,5-2,5 °С гача.
2. Барги ва куртакларида - 3 -4 °С гача.
3. Бир ва икки йиллик навдаларда – 5 - 6 °С гача.
4. Асосий навдаларда – 7 - 8 °С гача.
5. Тўлиқ совуқ уриши – 8 - 10 °С гача.

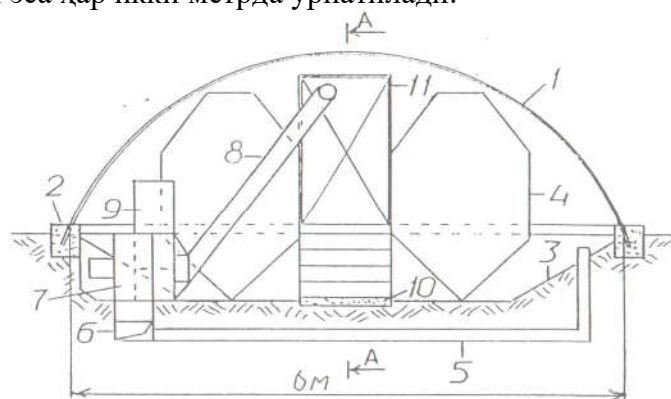
Ҳаво ва тупроқнинг ҳарорати + 9 °С бўлганда лимон дарахти ўсишни бошлайди. Унинг тўлиқ ўсишга киришиши учун мақбул ҳарорат + 16 + 18 °С бўлиши керак. Ҳаво ҳарорати + 10 °С дан юқори бўлганда, лимоннинг вегетацион даври 200 - 220 кунни ташкил қилади. Лимон гуллаш ва бутоклаш даврида тупроқ ва ҳаводаги намга ўта талабчан бўлади. Лимон дарахти учун тупроқнинг намлиги 60 % атрофида бўлиши мақсадга мувофиқ.

Тажрибалардан маълумки, цитрус ўсимликларни очик майдонларда етиштириш имкониятлари асосан ҳаво ҳарорати минимум - 6 – 12 °С дан максимум + 30 + 35 °С гача бўлиши, вегетацион даври 180 - 220 кун бўлиши ва ҳавонинг нисбий намлиги 60- 80% бўлишини талаб қилади.

Тупроғи химояланган курилмаларда лимон етиштиришни самарали амалга ошириш мақсадида оддий пленкали гелиоиссиқхонани [1,2] траншеяли лимонарий [3,4] билан уйғунлаштириб кўрамиз. Лимон дарахтининг габарит ўлчамларини ҳисобга олган ҳолда курилмаларнинг геометрик параметрларини оптималлаштириш натижаларига кўра, тупроқ ости иссиқлик аккумуляциялаш тизими [5] га эга ва тупроғи чуқурлаштирилган траншея типигаги цилиндрик сиртли, икки қават плёнка билан қопланган қуёш лимонарийсининг конструкцияси ишлаб чиқилди.

Тадқиқот натижалари ва уларнинг муҳокамаси. Қуйидаги 1-расмда эни $L = 6$ м; узунлиги $L = 30$ м; пленка билан қопланадиган цилиндрик сирт диаметри $D = 6,3$ м; тупроғи чуқурлаштирилган траншея баландлиги $h = 0,8$ м; чуқурлаштирилган траншея сиртининг горизонтал эни $L = 3,5$ м ва траншея тупроғида қияланган сиртнинг эни $L = 1,48$ м.

Конструкция ёйининг каркаси (1) диаметри 0,018 м бўлган пўлат қувур ёки (25x25x3) ўлчамдаги прокат пўлатдан тайёрланади. Каркас оралиқ масофаси 0,04...0,06 м бўлган икки қават полиэтилен плёнка билан қопланади. Ташқи қоплама ёйлари ҳар бир метрда ўрнатилади, ички қоплама ёйлари эса ҳар икки метрда ўрнатилади.



1-расм. Гелиолимонариининг схемаси: 1-икки қатлам пленка қоплама учун каркас, 2-фундамент, 3-траншея тупроқ қатлами, 4-лимон ўсимлиги контури, 5-иссиқлик аккумуляциялаш канали, 6-коллектор-ҳавотўплагич, 7-калориферли вентелятор, 8-ҳавотўплагич, 9-электрошит, 10-йўлка, 11-эшик.

Каркас кўндаланг кесими 0,3...0,4 м бўлган фундамент (2) га маҳкамланади. Лимон буталарининг атрофи бўйича шартли диаметри $D=1,5$ м. Лимон кўчатлари ҳар 2,3 метрда биттадан қилиб, лимонарийнинг узунлиги бўйича икки қатор экилади. Лимонарий узунлиги бўйича лимон дарахтлари орасидан ўтиш учун йўлакча эни $L=1$ м (10). Лимон дарахтларининг жойлашиш кўндаланги бўйича оралиқ масофаси 0,8 м ни ташкил қилади. Лимон дарахтининг бундай жойлашиши унга қулай агротехник хизмат кўрсатиш имконини яратади.

Иссиқликни аккумуляциялаш тизими иссиқлик аккумуляцияловчи канал (5), ҳавоузатгич-коллектор (6), вентелятор (7), ҳавотўплагич (8) дан иборат [6]. Иссиқлик аккумуляциялаш канали сифатида ички диаметри 0,11...0,13 м ва узунлиги 4,5 м бўлган керамик, металл, бетон ва бошқа материаллардан тайёрланган қувурлардан фойдаланиш мумкин. Қувурлар оралиқ масофаси 1,12 м қилиб, 0,4...0,5 м чуқурликда ётқизилади. Қувурнинг шимол томонидаги учи ҳавоузатгич-коллектор (6) билан бирлаштирилади, иккинчи учи эса жануб томонда ҳавони қурилма ичига олиб чиқадиган, узунлиги 1,2...1,5 м қирқимдаги қувурга бириктирилади. Ҳавоузатгич-коллектор ўрта қисмининг кўндаланг кесими (вентелятор билан бирикиш жойи) $0,2 \times 0,4$ м² ва тугалланган қисмлари $0,2 \times 1$ м² ўлчамларда бетондан тайёрланади.

Гелиолимонариий жанубий кенгликка мўлжаллаб қурилади. Гелиолимонариийнинг бундай мўлжал бўйича қурилиши қиш ойларида гелиоиссиқхоналарга тушадиган қуёш радиациясининг миқдори бошқа турдаги шарқ-ғарб меридиани жойлашув бўйича қурилган иссиқхоналарга нисбатан кўпроқ бўлади. Қиш фаслининг очиқ кунлари, гелиолимонариий ичидаги ҳаво ҳарорати 20...25 °C дан ошиб кетади ва вентелятор (7) кўшилади. Лимонарий

юқорисидаги иссиқ ҳаво ҳавотўплагич (8) ва ҳавоузатгич-коллектор (6) орқали иссиқлик аккумуляцияловчи канал (5) ларга келиб тушади. Иссиқ ҳаво канал деворларига иссиқликнинг бир қисмини узатади, совийди ва яна лимонарийга қайтиб келади. Бу жараёнда иссиқхонада ҳарорат кўтарилиб кетиши олди олинади ва канал-кувурлар атрофидаги тупроқда иссиқлик аккумуляцияланишини амалга оширади. Тунги вақтларда иссиқхонадаги ҳаво ҳарорати 11...15 °С га пасайганда кундузги каби ҳаво айланиши бошланади. Совуқ ҳаво каналларда қизийди ва иссиқхонага ўтади, керакли ҳарорат билан иссиқхонани таъминлайди. Аккумуляцияланган иссиқликни иссиқхонага керак бўлган ҳароратни сақлаш учун сарфлаш жараёни амалга оширилади.

Сурункали булутли ва паст ҳароратли (ички ҳаво ҳарорати +11 °С дан паст) кунларда иссиқхоналар учун иссиқлик етишмаслиги бошланади. Бундай пайтларда вентеляторли (7) калорифер ишга туширилади. Танланган конструкцияда КВБ, КВПП, СЕД-300 ва бошқа турдаги сувли калориферлардан фойдаланилади. Калориферларни табиий газда ишлайдиган автоном сув иситиш агрегатларига ёки марказий иситиш тизимларига улаш мумкин. Автоном сув иситиш агрегатларидан фойдаланганда агрегат иссиқхонадан ташқарида ёки иссиқхона ичкарасига ўрнатилиши мумкин. АГВ, КС, КМ ва бошқа типдаги сув иситиш агрегатларидан фойдаланса бўлади. Агрегатлар вентелятор ва электрошит ёнида ўрнатилиши лозим. Дудбурун фундамент сатҳи бўйича жойлаштирилади. Ҳаво-калориферли тизим кам қувватли бўлиб, оддий техник воситалар ёрдамида автоматик тарзда эксплуатация қилинади.

Лимон дарахтларини суғоришда томчилатиб суғориш тизимидан фойдаланилади. Томчилатиб суғоришда сув тежамкорлиги, сувни марказдан дозалаш имконига эгаллиги ва дарахтни минераллар билан озиклантириш осонлиги каби имкониятларни беради.

Хулоса. Чуқурлаштирилган гелиолимонарий ярим цилиндрик типдаги анъанавий гелиолимонарийга нисбатан 13...26 % га яхши радиацион режимга эгаллиги ва иссиқлик йўқотилишининг 4...18 % камлиги билан ҳам фарқ қилади.

Чуқурлаштирилган гелиолимонарийда ҳавонинг ўртача суткалик ҳарорати ярим цилиндрик типдаги анъанавий гелиолимонарийга нисбатан 1,2...5,9 °С га юқори.

Иссиқлик аккумуляторли гелиолимонарийда ҳавонинг ўртача суткалик ҳарорати анъанавий типдаги гелиолимонарийга нисбатан 2,3...4,2 °С га юқори, кундузги вақтларда 4,3...7,4 °С га паст ва тунги вақтларда эса 1,5...2,7 °С га юқори эканлиги билан фарқланади. Шу билан бирга гелиолимонарийдаги ҳаво ҳароратининг меъёрда бўлишини таъминлаш имкониятига эга.

Чуқурлаштирилган типдаги гелиолимонарийлар учун йиллик иқтисодий тежамкорлик куйидагиларни:

- 1.Шартли ёқилғида - 1909,06 кг ш.ё./йил ёки 10,6 кг ш.ё./(m^2 йил);
- 2.Табиий газда - 2216 m^3 / йил ёки 12,3 m^3 /(m^2 йил) ни ташкил қилади.

АДАБИЁТЛАР

1. Ниязов Ш.К. Исследование тепловых режимов пленочных теплиц с солнечным и незначительным подпочвенным обогревом. Автореферат. Дисс...канд.тех.наук. – Ашхабад.: 1981. -26 с.
2. Ким В.Д. Радиационные и тепловые режимы в солнечных плёночных наклонных теплицах с подпочвенными аккумуляторами тепла. Дисс... канд.тех.наук. –Т.: 1988. -20 с.
3. Первушина П.А. Выращивание лимонов в условиях Узбекистана. –Т.: Узбекистан. 1980. -40 с.
4. Нуриддинов Б., Хайриддинов Б., Ким М. Лимончиликда қуёш энергиясидан фойдаланиш. – Т.: Фан. 1993. -55 б.
5. Махамов Х.Т., Хайриддинов Б.Э., Ким В.Д. Гелиолимонарий углубленного типа с аккумулятором тепла. //Гелиотехника. 2001. №1. 33-36 с.
- 6.Махамов Х.Т. Режим отопления гелиолимонарии с аккумулятором тепла. Дисс... канд.тех.наук. –Т.: 2002. -70 с.