

Процеси, машини та знаряддя для закритого ґрунту  
Тема 5. Теплиці – види закритого ґрунту.

Залежно від надходження фотосинтетичної активної радіації (ФАР) в місяці найменшого природного освітлення (грудень, січень) територія України належить до 4,5 і 6-ї світлових зон. Саме в цих зонах, в грудні-січні надходить недостатня кількість ФАР. Тому для вирощування декоративних рослин в цей період застосовують електродосвічування.

До закритого ґрунту належать утеплений ґрунт і культиваційні споруди. **Утепленим ґрунтом** називають площу, пристосовану для захисту рослин від заморозків, короткочасного зниження температур і одержання квіткової продукції. Його розміщують на припаркових ділянках, південних схилах або рівнинних площах захищених від панівних вітрів насадженнями або будівлями.

Такий вид ґрунту використовують для вирощування розсади та живців декоративних рослин.

Утеплені розсадники обладнують так: у котлован глибиною 40-60 см закладають біопаливо і злегка ущільнюють його. Через 5-7 днів на нього насипають 20-25 см ґрунтосуміші, ущільнюють і висівають насіння або висаджують розсаду. При зниженні температури їх накривають.

Культиваційні споруди – це капітальні будівлі з штучним мікрокліматом для вирощування рослин у несезонний період. Температурний режим, вологість, живлення і освітлення регулюють у них за допомогою різного обладнання і апаратури. Основними типами культиваційних споруд є парники і теплиці.

**ПАРНИКИ** – це найдавніший тип споруд закритого ґрунту, призначений для вирощування розсади квітів. За конструкцією вони поділяються на одно- і двосхилі. Бувають наземними або заглибленими. Наземні парники в свою чергу поділяють на стаціонарні та переносні. Обігрів парників може бути біологічним, технічним і сонячним.

**ТЕПЛИЦІ** – найбільш удосконалений вид закритого ґрунту. Вони мають великі розміри, що дає змогу виконувати всі роботи в приміщенні. Період використання теплиць з дерев'яним каркасом 10-15 років, з металевим 25-30 років і більше. Теплиці складаються з фундаменту, каркаса, бічних і торцевих стін та світлопроникного даху. Охолодження теплиць залежить від теплопровідності будівельних та покривних матеріалів, висоти та співвідношення поверхні і площі. Теплиці з більшою площею, засклені і низькі завжди менше охолоджуються, ніж високі, менші за розмірами і плівкові. Прозорий дах теплиці будують майже під прямим кутом до напрямку сонячних променів.

За конструкцією теплиці поділяють на одно- та двосхилі. Двосхилі найбільш розповсюджені, їх будують по гребеню з півночі на південь. Кут нахилу 25-30°. Вони є ангарні і блокові, розбірні, пересувні і безкаркасні.

2. При вирощуванні декоративних рослин у зимовий період у спорудах закритого ґрунту треба створювати відповідну температуру. Чим більша різниця між внутрішньою і зовнішньою температурами, тим швидше охолоджується споруда. Витрата тепла з 1 м<sup>2</sup> прозорої поверхні споруди за 1 год. при різниці між зовнішньою і внутрішньою температурами в 1°C називається *коефіцієнтом тепловіддачі*.

Розрізняють три способи обігріву споруд закритого ґрунту: **сонячний, технічний і біологічний**. Суть сонячного обігріву полягає у проникненні сонячної радіації в споруду крізь прозору поверхню і перетворенні там у теплову енергію. Технічний обігрів найбільш досконалий, він здійснюється за рахунок використання теплової енергії різних видів палива, електроенергії, геотермальних вод, тощо. Розрізняють технічний обігрів водяний, електричний і повітряний.

*Водяний обігрів* – основний вид обігріву тепличних комбінатів. Коефіцієнт корисної дії 60-70%. При замкнутій системі обігріву гаряча вода від джерела теплоенергії надходить у розміщені в споруді труби, там віддає частину тепла і охолодженою повертається у вихідну точку, де знову підігрівається.

*Електричний обігрів* здійснюється різними нагрівними елементами, в яких є стальний або будь-який інший високопровідний дріт, що нагрівається електричним струмом. Цей спосіб обігріву досить надійний і простий в експлуатації.

*Повітряний обігрів* здійснюється за допомогою циркуляції нагрітого повітря від джерел теплоенергії. Повітря циркулює за допомогою трубопроводів і вентиляторів. Такий обігрів застосовують переважно у весняних спорудах (установки СФОА 16/05 ТУ М2/1), до складу їх входить електрокалорифер, вентилятор з електропроводом і прилади автоматики.

Біологічний обігрів застосовується для обігрівання парників, теплиць і утепленого ґрунту. Органічні речовини, які швидко розігріваються і виділяють велику кількість теплоти, називають біопаливом. До них належить гній, побутове сміття, волога і загнила солома, відходи деревообробної промисловості (тирса, кора), листя, слабкорозкладений торф, тощо. Найціннішим біопаливом є кінський гній. Температура його на 7-8-й день після закладання у парники досягає 60-75° С. А через 45-50 днів знижується до 30° С. Цей вид палива найбільш доцільно використовувати для закладання ранніх парників.

Заготівлю біопалива починають восени. Гній складають у бурти і добре ущільнюють, щоб запобігти передчасному розігріванню. На одну парникову раму заготовляють 0,5-0,9 т гною залежно від строку використання. На 1 га теплиці або утепленого ґрунту заготовляють 2-3 тис. тонн. Розігрівати

біопаливо починають за 8-12 днів до закладання парників. Його перебуртовують і складають нещільно, щоб забезпечити доступ повітря. У парники біопаливо закладають за 7-12 днів до сівби чи висаджування розсади і вкривають рамами, матами.

Для закладання наземних парників ділянку очищають від снігу і вкладають біопаливо шаром 40-60 см. На нього встановлюють коробки, додають біопаливо, накривають рамами і матами. Правильно закладене в парники біопаливо розігрівається через 4-6 днів.

У теплицях і утепленому ґрунті біопаливо закладають у завчасно підготовлені заглиблення, або на поверхню ґрунту під грядки. Останнім часом для біологічного обігріву теплиць почали використовувати соломку.

3. Для покриття культивацийних споруд використовують скло і різні види полімерних матеріалів. Скло є основним матеріалом для покриття зимових теплиць і парників. Воно добре пропускає світло і досить міцне. Для покриття й огороження культивацийних споруд промисловість випускає віконне, увіолеве і теплозахисне скло. *Віконне скло* листове, безбарвне, прозоре. Товщина його 2-6 мм, прозорість 70-90%. *Увіолеве скло* прозоре, його виготовляють з високочистих матеріалів. Крім видимих променів воно пропускає також 20-30% ультрафіолетових. Прозорість його до 90%. *Теплозахисне скло* поглинає до 75% інфрачервоних променів і запобігає перегріванню споруд. Прозорість його 50-70%. Це скло буває суцільне і з теплозахисною плівкою (додають речовину, яка поглинає випромінювання певної довжини хвиль. Таке скло має голубовато-жовтий колір, міцне і хімічно стійке.

З полімерних матеріалів часто використовують поліетиленову плівку товщиною 0,05-0,25мм вигляді скрученого в рулон рукава шириною 140 см. Для покриття малогабаритних споруд частіше використовують плівку товщиною 0,05-0,1, а для теплиць 0,1-0,2мм. Одним кілограмом плівки товщиною 0,1мм покривають 10,9м<sup>2</sup>, товщиною 0,2мм – 5,4м<sup>2</sup> споруд. На 1м<sup>2</sup> площі залежно від конструкції споруд і товщини плівки витрачають 2-5м<sup>2</sup> плівки.

Поліетеленова плівка досить еластична і морозостійка. Вона стійка проти дії різних хімічних реагентів: кислот, окисників, тощо. Поліетиленовая плівка є високопроникна для променів видимої частини сонячного спектра (80-90%) і ультрафіолетових (72%). У сонячні дні температура під нею буває вища за температуру зовні на 10-20°C, а в хмарні дні та вночі – на 4-5°C.

Основним недоліком плівки є незначна стійкість проти дії атмосферних явищ. Влітку під дією ультрафіолетових променів і високої температури через 3-4 місяці вона стає непридатною для використання. Щоб продовжити період використання плівкового покриття, почали випускати плівку армовану синтетичними прозорими волокнами. Міцність армованої плівки значно вища, використовувати її можна 2-3 роки.

*Полівінілхлоридну плівку* можна використовувати до трьох років. Вона має низьку пропускну здатність для інфрачервоних променів, що забезпечує вищу температуру під нею вночі та під час заморозків. Прозорість її в ультрафіолетовій ділянці спектра низька – 20-25%.

*Склопластик* - перспективний матеріал для покриття культивацийних споруд . Виготовляють його з полімерних смол , армованих скловолокном. Склопластик має високі міцність і прозорість. Ширина полотна 90 см, товщина 0,5мм. Строк використання – до 5 років. Проникність для променів видимої частини сонячного спектра в перший рік використання становить 70-80%. Недоліком склопластика є забруднення на другий і особливо третій рік експлуатації (до 25-30%). Перспективним є листовий склопластик з шириною полотна до 3 м , товщиною 1-5мм. Строк використання 15-20 років. Світлопроникність- до 90%. Не піддається корозії, не горить, конструкції з нього легкі і швидко монтуються.