

в умовах ізоляції від повторного зараження, з типовими морфологічними ознаками і господарсько-біологічними якостями, які властиві даному сорту, вільні від бактеріального раку, мікроплазмових та інших небезпечних хвороб і шкідників, карантинних об'єктів. Суперелітні саджанці використовуються для закладання сертифікованих елітних маточників в базових і розсадницьких господарствах і використовуються для вирощування сертифікованих елітних саджанців.

Сертифікована еліта – високоякісний чистосортний посадковий матеріал, вирощений із чубуків, заготовлених на сертифікованих елітних маточниках в умовах ізоляції від повторного зараження, з типовими морфологічними ознаками і господарсько-біологічними якостями, які властиві даному сорту, вільні від бактеріального раку і інших небезпечних шкідників і хвороб, карантинних об'єктів. Використовуються лише для закладання промислових насаджень інтенсивного типу.

Супер-суперелітні і суперелітні саджанці винограду використовуються лише для закладання маточників, а сертифіковані елітні – промислових насаджень.

Як вже відмічалось, розвинуті виноградарські країни світу використовують для закладання маточників і промислових насаджень лише посадковий матеріал високих селекційно-санітарних категорій, що дозволяє вже на даному етапі випускати лише дві категорії посадкового матеріалу – це базовий і сертифікований елітний.

В Україні і країнах СНД виноградний посадковий матеріал високих селекційно-санітарних категорій не випускається. Для переведення розсадницьких господарств України на сертифіковану елітну основу в Науково-виробничому південному біотехнологічному центрі розроблена відповідна програма.

УДК 631.03:630:551.56

### **КЛІМАТИЧНІ КАМЕРИ ДЛЯ УКОРІНЕННЯ ВИНОГРАДУ ПІСЛЯ ПЕРЕСАДЖУВАННЯ ІЗ КУЛЬТУРИ «IN VITRO» В УМОВИ «IN VIVO»**

**В.О.СКОРОХОД, к.с.-г.н., с.н.с., С.В.СКОРОХОД, с.н.с.,  
Науково-виробничий південний біотехнологічний центр**

В Науково-виробничому південному біотехнологічному центрі розроблені і впроваджуються у виробництво кліматичні камери для укорінення винограду після пересаджування із культури «in vitro» в умови «in vivo».

Чотири кліматичні камери лабораторії клонального мікророзмноження рослин займають площу 76,5 м<sup>2</sup> (рис. 1). Кліматичні камери для вирощування рослин, пересаджених із пробірок у пакети з субстратом виконані із металевого каркасу з герметичним кріпленням в ньому скла. Камери розділені герметичними перегородками, кожна із яких обладнана трьохповерховими стелажми. В кожному ярусі установлені металеві або пластмасові піддони з отворами для подачі і зливання гідропонного і других живильних розчинів, води для поливу рослин.

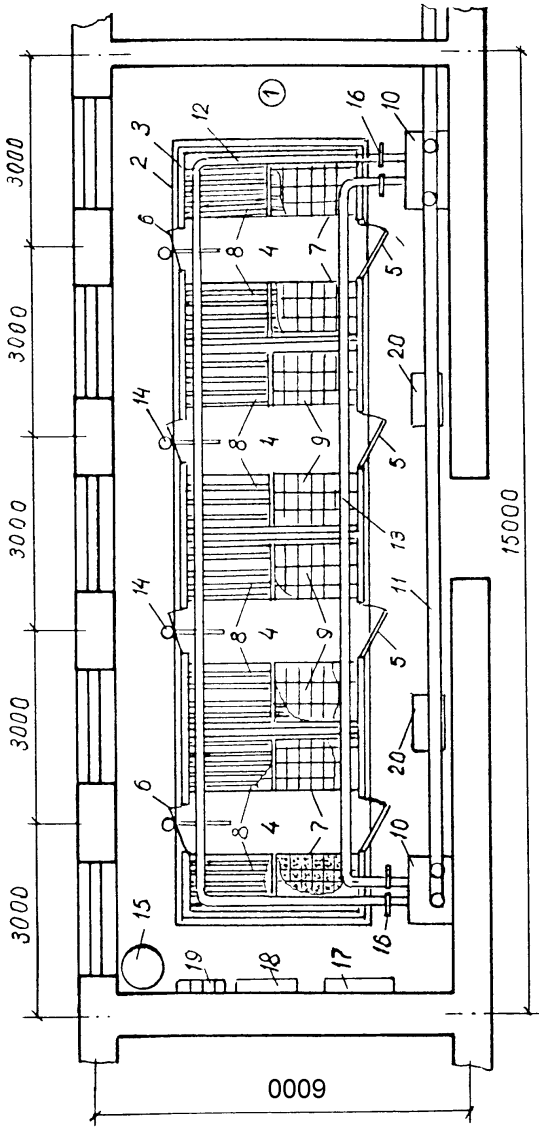
Для освітлення використовуються люмінесцентні лампи ЛД-40, ЛДЦ-40 та інші, розміщені для захисту від високої вологості у скляний кожух. Лампи в кожному ярусі розташовані горизонтально. Система освітлення автоматично регулюється в трьох режимах.

Кожна камера має окремо системи освітлення, охолодження, обігріву та зволоження повітря, приточно-витяжну систему вентиляції, а також туманоутворюючу установку, яка використовується для збільшення вологості до 95-100%. Температура повітря підтримується від +20°C до +30°C, вологість – 60-95%, освітленість від 2 до 5 тис. люкс. Освітлення проводиться впродовж 16 годин. Задані параметри в кожній камері регулюються за допомогою програмного реле часу 2PBM, контактних термометрів, датчиків вологості, електромагнітних клапанів СВМ-15 або СВМ-25 і системи автоматичного управління (АСУ).

В кліматичні камери для укорінення рослин після пересадки із пробірок в пакети з субстратом в приточно-витяжну вентиляцію через форкамеру поступає до 20% свіжого повітря, очищеного та стерилізованого. Місткість кожної камери – 3 тисячі рослин. До складу кліматичних камер, призначених для укорінення рослин, пересаджених із культури "in vitro" в умови "in vivo" входить таке устаткування: кондиціонер "Климат-125", кондиціонер "АКМГ-13", система туманоутворювання, система освітлення.

Для підтримання необхідної вологості в кліматичних камерах при вирощуванні рослин винограду, пересаджених із пробірок у пакети з ґрунтовим субстратом в Науково-виробничому південному біотехнологічному центрі розроблена і впроваджена туманоутворююча установка.

Туманоутворююча установка підтримує до 100% вологість повітря у кліматичних камерах, необхідну при першому етапі розвитку рослин при пересадженні їх із культури "in vitro" в умови "in vivo".



1 – капітальне приміщення; 2 – фундамент; 3 – металевоскляний каркас; 4 – окремі ізольовані бокси; 5 – металевоскляні двері боксів; 6 – кватирки вентиляційні; 7 – стелажі; 8 – панелі світільніків; 9 – контейнери; 10 – кондиціонери "Клімат – 125" і "АКМ-13"Г; 11 – повітряпроводи системи вентиляції; 12 – труба подачі повітря; 13 – труба всмоктування повітря; 14 – електромагнітні клапани системи зволоження повітря; 15 – ресивер; 16 – повітряні засувки; 17 – пульт автоматизації освітлення; 18 – пульт керування; 19 – прилади вимірювачі-регулятори вологості; 20 – пересувні столики.

Рисунок 1. Розміщення устаткування в кліматичних камерах для укорінення рослин після пересаджування із культури "in vitro" в умови "in vivo".

Вимірювання вологості в кожній кліматичній камері здійснюється за допомогою автоматичної установки – сорбційного гігрометра типу ГС-210, призначеного для безперервного вимірювання вологості повітряних струменів, а також для роботи в системі регулювання вологості.

Для підтримання режиму освітлення в кліматичній камері змонтований щит керування освітленням, який складається із чотирьох однотипових каналів по числу кліматокамер. Живлення здійснюється від мережі змінного струму напругою 380 В, 50 Гц (мал. 2). На пакетний вимикач ПВ1 живлення надходить від однієї фази, від нього напруга підходить на тумблер SA1 і, якщо він стоїть в режимі ручного керування, на пускачі Км1 і Км2, через контакти тумблерів SA2 і SA3. До силових контактів пускача КМ1 підключено 40% ламп в камері, останні 60% підключені до силових контактів пускача КМ2, що дає змогу регулювання режиму освітлення в денний час доби. Якщо SA1 стоїть в режимі "АВТ", тоді напруга з ПВ1 надходить на один з перемикачів електричних контактів  $t_1...t_4$  реле часу 2РВМ, який замикає ланцюг керування пускачів КМ1 і КМ2. Другий перемикач електричних контактів реле 2РВМ працює на пускачі, які включають освітлення в другій кліматокамері. На диску реле, що обертається встановлюється час вмикання і вимикання перемикачів електричних контактів за допомогою системи загвинчування штифтів напроти потрібного часу для підтримання "нічного" і "денного" режиму.

Системи автоматичного регулювання параметрів мікроклімату в камерах, розроблених в Центрі, дають змогу значно покращити умови вирощування рослин в умовах "in vitro" та їх адаптації з метою пересаджування в теплиці для вирощування саджанців винограду, вільних від бактеріального раку, вірусних і інших захворювань.

Установка кондиціонерів "Климат-125" і "АКМГ-13" спроектована в приміщенні кліматичних камер для паралельної роботи з метою забезпечення безперервного підтримання заданої температури в кліматичних камерах в разі виходу із ладу одного із них або зупинки його на планове технічне обслуговування.

Кондиціонери мають перемикачі ручної і автоматичної роботи. При цьому кондиціонер може працювати в трьох основних режимах: вентиляції, охолодження і обігріву, які встановлюються вручну на пульті керування.

Кондиціонер автономний "Климат-125" призначений для цілорічної тепловологістної обробки повітря в житлових і службових приміщеннях, в яких відсутні агресивні та вибухобезпечні суміші.

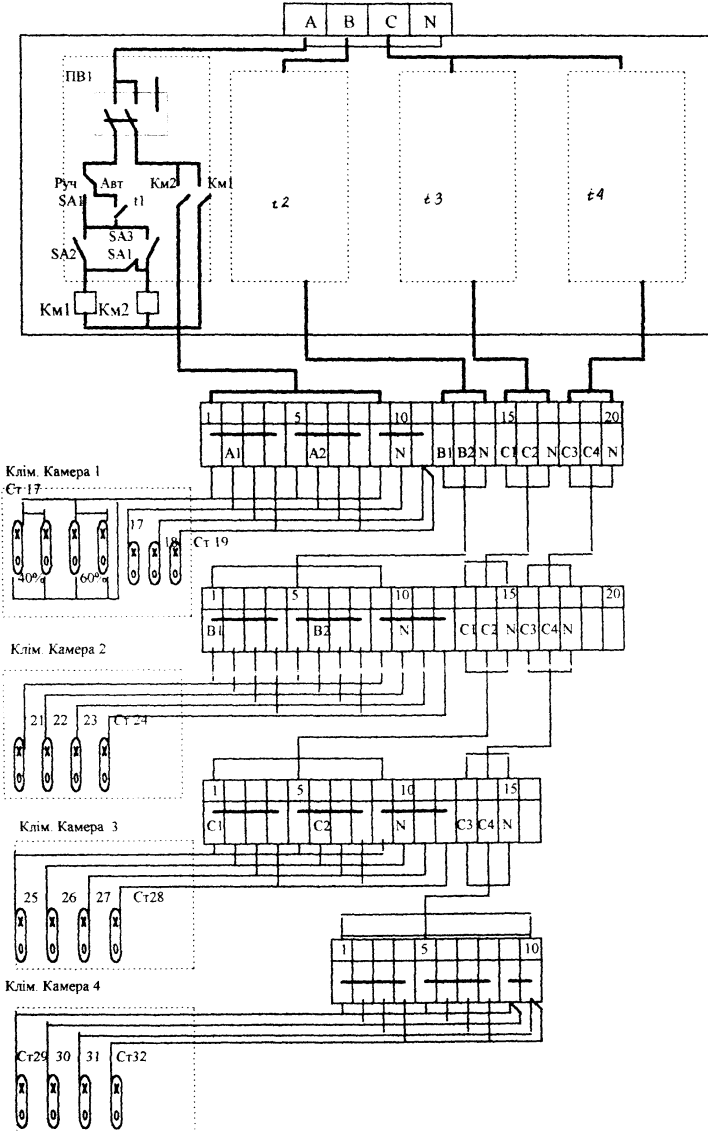


Рисунок 2. Схема автоматичного регулювання освітлення в кліматичних камерах для адаптації рослин в культурі «in vivo».

Кондиціонер "Климат-125" виконаний у вигляді металевої шафи з внутрішньою тепловою і звуковою ізоляційною обшивкою. В його суцільному безкаркасному корпусі змонтовані такі основні вузли: компресор, конденсатор, випалювач, реле тиску, фільтр-осушувач, два електроventильатори, нагрівач повітря, фільтр очистки повітря, система керування.

**Технічна характеристика кондиціонера**

Об'ємна витрата повітря, м <sup>3</sup> /год	1200
Холодопродуктивність, Вт(ккал/год)	4190(3600)
Теплопродуктивність, Вт(ккал/год)	5820(5000)
Холодильний агент	Хладон-22
Кількість холодоагенту в системі, кг	1,5
Витрати води для охолодження, кг/год	2000
Напруга живлення, В	380/220
Частота струму, Гц	50
Споживаєма потужність в режимах, Вт	
а) вентиляції	260
б) охолодження	1800
в) обігріву	6300
Маса, кг	220

Регулятор температури кондиціонера автоматично забезпечує підтримання температури повітря в приміщенні, яке обслуговується в діапазонах температур 18-30°C з фіксацією в точках 18, 19, 20, 21, 24, 26, 28, 30°C.

При температурі повітря в обслуговуємому приміщенні нижче плюс 21°C кондиціонер працює тільки в режимі нагріву, при температурі вище плюс 24°C – тільки в режимі охолодження, в діапазоні температур від 21 до 24°C – тільки в режимі вентиляції.

УДК 631.6:574

**ВПЛИВ АЕРОГЕННИХ ВИКИДІВ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ  
М.ХЕРСОНА НА ЕКОЛОГО-ТОКСИКОЛОГІЧНИЙ СТАН  
ГРУНТОВОГО ПОКРИВУ**

**В.В.МОРОЗОВ, Л.М.ГРАНОВСЬКА, О.В.ІУТИНСЬКИЙ**  
Херсонський ДАУ, Київський державний університет ім.  
Т.Г.Шевченка

Сучасні міста характеризуються концентрацією промислових підприємств, транспорту, населення. Це породжує комплекс екологічних проблем, в першу чергу постають питання забруднення при-