

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ САЛАТІВ ТА ПРЯНИХ КУЛЬТУР НА ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНИХ АВТОМАТИЗОВАНИХ ЛІНІЯХ В УМОВАХ ЗАХИЩЕНОГО ҐРУНТУ

Савченко В. М., к.т.н.

Приведена технологія та рекомендації для вирощування салатів та пряних культур на високотехнологічних автоматизованих лініях в умовах захищеного ґрунту

Постановка проблеми. В останні роки виробництво та споживання салатної продукції зросло в десятки разів. В Україні в основному дана продукція вирощується в середовищі відкритого ґрунту, що пов'язано з рядом недоліків. Тому, використання закритого ґрунту та високотехнологічних автоматизованих ліній значно збільшить валовий збір продукції без втрати якості.

Аналіз останніх досліджень. Середній вегетаційний період вирощування салатів та зелені складає 33 дні та включає посів насіння та збирання готової продукції. Період виробництва є реалістичним, при умові вирощування салатів у Європейській зоні та використання штучного освітлення на протязі 6...7 місяців.

Результати досліджень. Початкова стадія виробництва складається з посіву насіння в касети з горшками. Розтановочний пристрій автоматично розміщує касети на висівну лінію, де згодом вони наповнюються субстратом. Під дією пристрою ущільнення, субстрат приймає в касеті необхідну форму, а висівний апарат барабанного типу розміщає необхідну кількість насіння. Наступним етапом посіву, є укриття касети з субстратом тонким шаром вермикуліта та розміщення її в зрошувальний тунель висівної лінії. Зони посіву касети розміщують на спеціальні візки, які транспортуються в камеру для пророщування, касети для більш пізнього використання розміщують в холодильній камері. Після 2...3 днів перебування в камері пророщування, лотки з рослинами переміщують в розсадне відділення, де вони поміщаються на роликові стелажи. Розміщення на платформі залежить від віку розсади: більш рання розсада, знаходиться на початку роликової платформи, а більш пізня – в її кінці. В розсадному відділенні горшки на лотках зрошуються за допомогою зрошувальної штанги.

Після 9...11 днів перебування в розсадному відділенні, лотки переміщують у виробниче відділення, де розміщуються на рухомі жолоба салатної лінії. Пересадка в жолоба здійснюється за допомогою спеціальних пересадочних вилок. У виробничій зоні продукція знаходиться на протязі 21 дня і автоматично переміщується від початку лінії, де була здійснена посадка, в її кінець – в зону збирання готової продукції, відстань між жолобами збільшується в залежності від віку рослин та їх форми.

Зрошення здійснюється за допомогою комп'ютерного міксера та капельниць, що оснащені компенсаторами тиску. Живильний розчин по системі магістральних трубопроводів та розподільних колекторів через калібровочні отвори потрапляє в канали жолобів з рослинами (Рис. 1.).

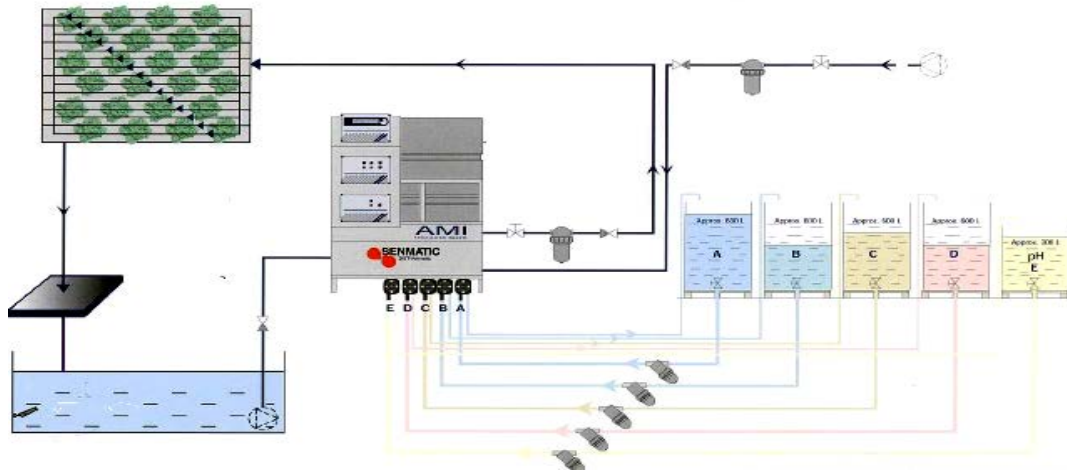


Рис. 1. Система зрошення салатів та прямих культур

Приготування живильного розчину виконується шляхом розчинення необхідних мінеральних добрив у воді та доведення рН до величини 5,5...6,0. Електропровідність розчинів в осінньо-зимовий період повинна складати 2,0...2,2 мСм/см, а у весняно-літній період – 1,2...1,7 мСм/см, в залежності від освітлення та температури. Безґрунтове вирощування дозволяє повністю керувати живленням рослин. Для контролю режиму живлення необхідно періодично аналізувати живильний розчин та щоденно слідкувати за показами рН та ЕП і при необхідності ввести корекцію на макро- і мікроелементи. Необхідно один раз в три тижні проводити заміну живильного розчину з дренажного басейну, так як в ньому накопичуються сірка та рештки субстрату.

При складанні маточних живильних розчинів необхідно пам'ятати наступне:

- салат та зелень не постійно засвоюють живильні речовини в період росту. Це залежить від розміру рослини, освітлення, температури та вологості всередині теплиці. Зимом салати засвоюють N та K швидше зі збільшенням росту. Швидкість засвоєння Ca постійна;

- літом спостерігаються крайові опіки, в основному на молодому листі, через недостатню кількість Ca, оскільки вага надземної маси, більша і корінь не встигає споживати кальцій в необхідних кількостях для зменшення кількості опіків збільшують час роботи системи випарувального охолодження (відносна вологість повітря не повинна бути менше 40%), раз у днів неділі виконують заміну гідропонного розчину, використовують стійкі до опіків гібриди;

- зимою при низьких температурах (нижче 10° C), високій вологості, низькій температурі живильного розчину також спостерігаються опіки рослин;

- при надлишку азоту підвищується вміст нітратів в салатній продукції;

- при дефіциті азоту погано засвоюється кальцій;

- при дефіциті кальцію розвивається бактеріальна гниль та спостерігається побуріння країв листя;

- при надлишку калія погано засвоюється кальцій;

- при дефіциті фосфору спостерігається проблема надлишкового росту та пошкодження листя.

Як видно з аналізу, салат культура вимоглива до фону живильних речовин та не виносить високий концентрацій розчинів. Для салатів рекомендується наступний склад основних живильних речовин:

- зимою: N-180, P 50-60, K-360, Mg -35, Ca 95-100
- літом: N-120, P 45-35, K-220, Mg -35, Ca 85-100

На протязі всього періоду росту рослини виконується штучне освітлення спеціальними лампами, а також для підтримання сприятливого мікроклімату використовується зволоження рослин системами «Туман» та в залежності від температури

навколишнього середовища – охолодження.

Висновки:

1. Використання високотехнологічних автоматизованих ліній дає змогу отримати до 7 урожаїв салатної продукції протягом року (навіть у зимовий період).

2. Автоматизовані лінії дають змогу зменшити кількість ручної праці та автоматизувати процеси виробництва салатної продукції.

Використані джерела інформації

1. de Halleux, D. and Gauthier, L. 1998. Energy consumption due to dehumidification of greenhouses under northern latitudes. Journal of Agricultural Engineering Research, 69. – 35-42.

2. Körner, O. and Challa, H. 2003. Process-based humidity control regime for greenhouse crops. Computers and Electronics in Agriculture 39, 1-20.