

ПРИЛІПКА О.В., кандидат економічних наук, генеральний директор;
КАЛМИКОВА Н.О., кандидат біологічних наук, зав. комплексної лабораторії;
СТЕЛЬМАХ Л.І., науковий співробітник комплексної лабораторії;
ЛІНІК В.В., головний агроном;
ДЗЯТКІВСЬКА Т.П., начальник цеху гідропонних теплиць.
Державне підприємство “Науково-дослідний виробничий агрокомбінат “Пуща-Водиця”

НОВІ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР У ЗАКРИТОМУ ГРУНТІ З ЕЛЕМЕНТАМИ БІОЛОГІЗАЦІЇ

Показана доцільність використання ефективних стимулюючих та захисних бактеріальних препаратів, регуляторів росту рослин як елементів біологізації сучасних технологій вирощування овочевих культур в умовах закритого ґрунту.

The expediency of use of effective stimulating and protective bacterial preparations, regulators of growth of plants, as elements modern biotechnologies of cultivation of vegetable cultures in conditions of the protected ground is shown.

Овочівництво закритого ґрунту є однією з провідних галузей агропромислового комп-лексу України, основним завданням якої є постачання населенню вітамінної овочевої продукції в зимово-весняний період. Сьогодні потреби населення в ній задовольняються приблизно на 40-45 %, тому проблеми підвищення продуктивності культур, які вирощуються в умовах закритого ґрунту, набувають особливої актуальності та потребують розробки комплексу заходів, де, окрім селекційно-генетичних методів, використання добрив та пестицидів, передбачено також застосування різноманітних екологічно безпечних препаратів природного походження. Цей напрямок набуває особливого значення в зв'язку з високим рівнем спеціалізації овочівництва закритого ґрунту, використанням великих доз мінеральних добрив, хімічних засобів захисту рослин, потрібних для забезпечення інтенсивного росту рослин та їх високої продуктивності. Перспективними в цьому плані є впровадження в сучасні технології бактеріальних препаратів комплексної дії на основі високоефективних штамів мікроорганізмів, захисних

біологічних препаратів, біодобрив та регуляторів росту рослин.

У виробничих умовах ДП “Науково-дослідний виробничий агрокомбінат “Пуща-Водиця” починаючи з 2000 р. досліджувалась ефективність дії бактеріальних азотфіксуючих препаратів, які, за даними багатьох авторів (Антипчук А.Ф., 1985; Самошкін В.М., Чернеца В.І., 1987; Патики В.Ф., 1989; Патики В.Ф., Шерстобоев М.К., 1989; Калмикова Н.О., 1990), окрім фіксації атмосферного азоту, продукують речовини, сприяючи оптимізації росту рослин і посиленню процесів поглинання азоту із субстратів, позитивно впливають на утворення репродуктивних органів, збільшують кількість бокових пагонів і плодів, а також проявляють фунгіцидні властивості за рахунок синтезу пектинів.

За даними Мельничук Т.М. (1997), застосування азотфіксуючих бактеріальних препаратів дозволяє економити до 60 кг/га мінеральних азотних добрив, є природоохоронним, енергозберігаючим заходом, який сприяє отриманню овочевої продукції підвищеної якості.

У ході проведення експериментів були апробовані різні методи використання діазотрофних препаратів, починаючи з передпосівної інокуляції насіння, обробки розсади і внесення в кореневу зону вегетуючих рослин. Встановлено, що за рахунок бактеризації насіння, залежно від використаних препаратів (азотобактерін, агрофіл і флавобактерін), на культурі помідора врожайність можна підвищити на 7,5-20 %. Найбільш активним виявився флавобактерін, при цьому ступінь ефективності його визначалася генетичними особливостями гібридів, умовами їх вирощування. Наприклад, при використанні як субстрата агроперліту врожайність культури зросла на 19,5 %, а на агроперліті з додаванням щебеню – на 8,2 %.

У дослідях було також встановлено, що, крім стимулюючої дії на розвиток і продуктивність рослин, бактеріальні препарати сприяли поліпшенню фітосанітарного стану субстрату і зниженню ступеня їх токсичності, яка визначалася методом Гродзинського А.М. (1965) з наступним перерахуванням у умовні кумаринові одиниці. Найбільш ефективним в цьому плані при обробці розсади виявився флавобактерін. На культурі огірка при вирощуванні в плівкових теплицях він зменшив показник токсичності субстрату в 1,6; помідора – в 2 рази. Аналогічно проявлялася їх дія і на щебених субстратах, при цьому на фоні зниження ступеня токсичності значно посилювався розвиток кореневої системи рослин. Так, наприклад, внесення в кореневу зону агрофілу та флавобактеріну збільшувало масу коренів помідора відповідно в 1,7 та 1,8 рази, сприяло росту надземної частини, посиленому плодоутворенню.

Найбільш ефективними виявилися варіанти комбінованого застосування бактеріальних препаратів – це інокуляція насіння з наступним внесенням препаратів в кореневу зону рослин після висадки розсади на постійне місце вирощування.

При такому використанні на помідорі гібриду F₁ Раїса при вирощуванні на агроперліті додатково отримано 3,9 кг/м², а на суміші перліту з щебенем (у співвідношенні 1:1) – 3,1 кг/м².

У гідропонних теплицях, де як субстрат використовувався щебінь, 2-разове внесення названих препаратів у кореневу зону томатів (гібрид F₁ “Красная стрела”) сприяло зростанню врожайності при використанні азотобактеріну – на 17,6 %, агрофілу – на 19,7 % і флавобактеріну – на 21,9 %.

При вирощуванні в плівкових теплицях на торф'яних субстратах максимальний вихід продукції цього гібриду – 25,4 % було отримано також при використанні флавобактеріну.

На культурі огірка за цих умов вирощування більш ефективним виявився агро-філ – 21,4 % і 28,6 % відповідно на гібридах F₁ Естафета і ТСХА-2693.

З метою поглиблення біологізації технологічних прийомів вирощування овочевих культур закритого ґрунту досліджувалася також ефективність дії стимуляторів росту рослин – вермістиму, емістиму С та біолану – препаратів природного походження. Відпрацьовувались варіанти більш технологічних способів використання препаратів з одночасним визначенням їх впливу на розвиток і продуктивність культур. На культурі огірка вермістим у наших дослідях було використано для підживлення рослин при внесенні в кореневу зону при субіригаційному зрошенні (загальноприйнятий метод підтоплення субстрату) та краплинному способі, який на сьогодні є домінуючим при вирощуванні овочевих культур методом малооб'ємної гідропоніки.

Як свідчать результати дослідів, внесення вермістиму забезпечувало приріст врожайності, незалежно від способів живлення культури огірка (рис. 1).

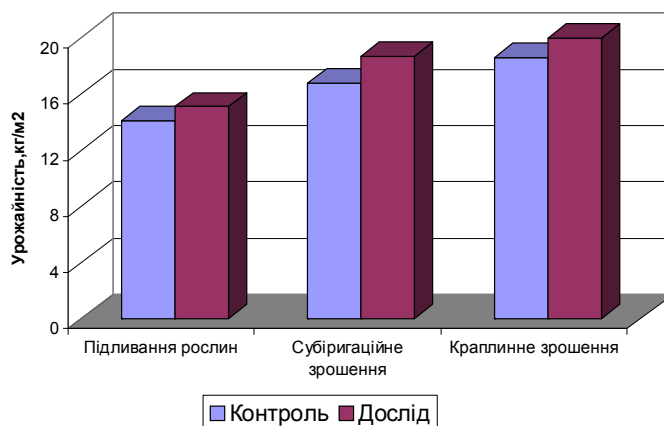


Рис. 1. Вплив вермістиму на врожайність культури огірка (гібрид F₁ Естафета) при вирощуванні в гідропонних теплицях при різних способах живлення рослин

Найбільш ефективним виявилось вико ристання вермистиму в варіанті краплинного живлення. За цих умов вирощування зафіксовано суттєве підвищення біопотенціалу субстратів, зниження рівня їх токсичності. Мало місце також зменшення ураженості рослин хворобами – борошнистою россою (від 42,5 % на контролі до 38,6 % в досліді), пероноспорозом (відповідно з 25,5 % до 17,4 %). Майже на 10 % скоротився рівень ураженості рослин мозаїкою огірка (ВОМ).

На культурі огірка використання вермистиму забезпечувало отримання додаткової продукції на рівні 1,5-2,0 кг/м² на культурі помідора – 1,8-2,4 кг/м².

На початку експериментів вермистим та емистим С було апробовано також для обробки насіння і обприскування розсади. В окремі роки використовували варіанти комбінованого застосування, які дали позитивні результати як щодо впливу на розвиток рослин, так і їх продуктивності.

У виробничих дослідях агрокомбінату “Пуца-Водниця” емистим С застосовувався переважно для обприскування рослин при вирощуванні в гідропонних та плівкових теплицях на фоні краплинного та субіригаційного зрошення культур.

Використання цього препарату на культурі огірка (гібрид F₁ Естафета) при вирощуванні в гідропонних теплицях при субіригаційному живленні рослин забезпечило збільшення врожайності на 13,1 %, при краплинному – на 8,7 %.

Деяко вищі показники отримано на культурі огірка гібриду Атлет, врожайність якого при обприскуванні рослин емистимом С на краплинному зрошенні підвищилася на 13,5 %.

Стосовно реакції різних гібридів огірка на обробку рослин емистимом С слід відмітити, що в наших дослідях вона найбільш позначилася на гібриді F₁ Естафета. У середньому за 2003 – 2005 рр. врожайність його підвищилася на 24 %. Цей висновок підтвердився і за умов вирощування огірків у весняно-літніх теплицях, зокрема, в 2005 р. врожайність його за рахунок використання названого препарату зросла майже на 30 %.

За даними 2005 – 2007 рр., використання емистиму С в порівнянні з біоланом (новий високоефективний біологічний регулятор широкого спектру дії) дало практично однакові показники приросту врожайності культур. Врожайність огірка підвищилася при застосуванні емистиму С в середньому на 14 %, біолану – на 15,3 %, помідора відповідно – на 11,9 % та 13,2 %.

Враховуючи високу ефективність застосування цих препаратів як важливого додаткового резерву збільшення виробництва овочевої продукції розпочато вивчення доцільності комплексного використання біопре-

паратів для кореневого та позакореневого живлення рослин.

На культурі огірка (F₁ Естафета) при вирощуванні в гідропонних теплицях показано, що варіанти із сумісним використанням веристиму та емистиму С спроможні забезпечити підвищення врожайності на 13,8 % при звичайному і на 25,9 % при краплинному зрошенні рослин.

Позитивно позначилася також дія комплексного використання цих препаратів на культурі помідора (гібрид F₁ Підмосковний), при вирощуванні в гідропонних теплицях на щелепних субстратах з субіригаційною системою живлення. За цих умов отримано додатково 1,6 кг/м², при цьому ранньої – 1,4 кг/м².

Перспективним виявилось також поєднання регуляторів росту рослин із захисними препаратами мікробного походження (хетомік, авермектин) та препаратами ефективних мікроорганізмів (ЕМ-технологія).

Наприклад, при використанні авермектину (обробка розсади) на фоні обприскування рослин регуляторами росту встановлено, що їх комплексне використання значно знижує порівняно з контролем ураженість рослин кореневими гнилями (у варіанті застосування біолану більш ніж у два рази), борошнистою россою, зменшує випадки виникнення мозаїки. Звертає на себе увагу і факт уповільнення старіння рослин, що, можливо, пов'язано з активізацією їх імунної системи. В досліді під впливом використаних препаратів відсоток всихання рослин, спровокований хворобами і шкідниками, зменшився порівняно з контролем у 1,5-2 рази. Врожайність культур у цих варіантах підвищилася в середньому на 20 %.

У виробничих умовах на культурі огірка при гідропонному вирощуванні досліджено також вплив сумісного використання емистиму С та препарату ефективних мікроорганізмів “Байкал ЕМ-1-У”, які застосовували для кореневого та позакореневого підживлення рослин. У цих варіантах досліді мало місце підвищення біопотенціалу субстратів зростання загальної кількості мікроорганізмів в 1,3 рази, зниження рівня їх токсичності. Уповільнювався також процес розвитку хвороб. Процент рослин, ушкоджених кореневими гнилями, зменшився майже вдвічі. Врожайність культури огірка за рахунок комплексного впровадження зазначених препаратів збільшувався в межах 12,1-16,9 %.

Таким чином, переведення високоефективних технологічних заходів на біологічну основу зі зваженим раціональним і збалансованим застосуванням агротехнічних та агрохімічних прийомів у комплексі із системою інтегрованого захисту рослин є основою подальшого підвищення врожайності овочевих культур закритого ґрунту і забезпечення високого рівня рентабельності виробництва в цілому.

ЛІТЕРАТУРА

1. Антипчук А.Ф. Бактеріальні препарати для овочевих культур // Мікробіологічний журнал. – 1985. – № 4.
2. Гродзинский А.М. Алелопатия в жизни растений. – К., 1965.
3. Калмыкова Н.А. Эффективность бактериальных препаратов на культуре сахарной свеклы // Бюллетень с.-х. информации. – 1990. – С. 82.
4. Патыка В.Ф. Использование корневых diaзотрофов для повышения урожайности зерновых культур на юге Украины // Труды ВНИИСХМ. – 1989. – Т. 59.
5. Патыка В.Ф., Шерстобаев Н.К. Ризоагрин – новый вид бактериального удобрения для повышения урожая и качества пшеницы и риса // Инф. лист, реклама. – Симферополь: Изд. Крымского ЦНТИ, 1989. – 4 с.
6. Самошкин В.И., Чернеча В.И. Повышение урожая бобовых культур за счет симбиотрофного фосфора // Инф. лист. – Симферополь: Изд. Крымского ЦНТИ, 1987. – 4 с.