

УДК 006. 063: 634.1 (037) : 634.7

ІННОВАЦІЇ У ВИРОЩУВАННІ ТА СЕРТИФІКАЦІЇ САДЖАНЦІВ ПЛОДОВИХ І ЯГІДНИХ КУЛЬТУР

І.В. ГРИНИК, доктор с.-г. наук, професор, академік НААН, директор інституту
П.В. КОНДРАТЕНКО, доктор с.-г. наук, професор, академік НААН, радник дирекції
Інститут садівництва (ІС) НААН, Київ-27, Садова, 23, e-mail: kondratenko.pv@ukr.net

Розкрито основні причини зменшення виробництва та зниження якості садивного матеріалу плодкових і ягідних культур, і показано шляхи вирішення цих проблем у країнах з розвинутим садівництвом. Наведено основні підходи до оздоровлення саджанців від шкідливих організмів та сучасні способи їх розмноження. Обґрунтовано необхідність переходу виробництва на нові, конкурентоспроможні технології вирощування та роль науки в інноваційних підходах до сертифікації садивного матеріалу.

Ключові слова: розсадництво, наукові центри, інновації, саджанці, методи оздоровлення, тестування, сертифікація, розмноження *in vitro*, клони.

Перехід садівництва України на ринкові відносини вимагає швидкої окупності вкладених інвестицій та отримання в подальшому гарантованого прибутку. Це особливо актуально сьогодні, в період, коли господарства різної форми власності не можуть вкладати великі суми грошей у довгострокові проекти виробництва плодово-ягідної продукції. Однією з основних складових цієї проблеми є вирощування високоякісних, конкурентоздатних плодкових саджанців сучасних сортів.

Пріоритетом українських виробників плодово-ягідної продукції є розширення співробітництва з країнами Європейського Союзу, тому на сьогоднішній день органам законодавчої та виконавчої влади доцільно об'єднати зусилля для реалізації цього важливого завдання. Уряд підтримав ініціативу Міністерства аграрної політики і продовольства про внесення змін до Закону України «Про насіння і садивний матеріал», які сприятимуть гармонізації національних підходів і стандартів у виробництві садивного матеріалу з вимогами ЄС, а також Світової організації торгівлі.

Останні 20 років у неспеціалізованих і дрібних садівничих господарствах питанню вирощування сертифікованого здорового матеріалу плодово-ягідних культур уваги не приділялось. Незважаючи на підвищення інтенсивності садівництва, кустарне вирощування саджанців стало основною перепоною на шляху створення чистосортних насаджень, забезпечення їх високої стійкості до біотичних та абіотичних факторів і підвищення врожайності плодкових рослин.

Без державної підтримки підгалузь плодового розсадництва розвалилася, а система виробництва сертифікованого садивного матеріалу в Україні не відбулася. Обсяги вирощування саджанців зменшилися в 10-12 разів, не кажучи вже про їх якість.

Через відсутність сучасних українських стандартів, які б представляли останні наукові розробки у визначенні якості продукції, сьогодні негативним моментом у питанні відповідності

показників її та безпеки плодової та ягідної продукції є застосування практично ще радянських стандартів або подібних до них підходів у методиках проведення аналізу.

Швидкий інноваційний розвиток технологій вимагає використання в садовому виробництві нових хімічних речовин, які не були відомі раніше. Крім цього, на міжнародному рівні приділяється велика увага не лише чистосортності садивного матеріалу, а й ступеню його зараження вірусною та бактеріальною інфекцією.

Як показують спостереження, більшість шкідників і патогенів розповсюджується в основному з саджанцями. У зв'язку з субмікроскопічними розмірами віруси, віроїди і фітоплазми неможливо виявити за допомогою мікроскопічних досліджень, тим більше ідентифікувати види брунькових кліщів, специфічних патогенних рас грибів, бактерій, нематод. Усувати ці негативні сторони у світовій практиці виробництва садивного матеріалу вдається шляхом впровадження нових розробок садівничої науки у спеціалізованих розсадниках плодових і ягідних культур. Для цього у процесі експедиційних обстежень проводили відбір клонів на високу продуктивність, сортову чистоту, а також відсутність вірусів і подібних до них шкідливих організмів або звільнення відібраних рослин від шкідників і хвороб.

Нині пріоритетним напрямком в технологіях виробництва садивного матеріалу є повне оздоровлення рослин від відомих науці шкідливих організмів, і тому у світовій практиці використовують термін «клон, вільний від патогенів», а не «безвірусний» [1].

Оздоровлення розпочинається з відбору зовнішньо здорових типових для сорту найбільш продуктивних рослин. Потім проводять їх комплексне тестування і при необхідності оздоровлення. Для звільнення клонів плодових і ягідних культур від шкідливих організмів достатньо застосовувати лише який-небудь одноразовий терапевтичний процес. В ході роботи виконують багаторазові вибраковки рослин з різними відхиленнями від норм сорту і вибирають режим обеззараження, повторюючи цей процес не менше трьох разів аж до закладання промислових насаджень. Розмноження організують в умовах суворої просторової ізоляції розсадників і маточників один від одного, а також від плодоносних і дикорослих насаджень. Наприклад, простим відбором у поєднанні з просторовою ізоляцією в Німеччині більше 25 років зберігали у вільному від патогенів стані клони сорту суниці Зенга Зенгана [2].

В сучасних системах оздоровлення саджанців використовується культура апікальних меристем *in vitro*. Однак вона дозволяє звільнити рослини від багатьох, але не від усіх шкідливих організмів. Абсолютне знезараження є винятком, а не правилом, можливі випадки повторного зараження клонів навіть у перші роки їх розмноження та при відсутності переносників вірусів [3].

Сучасні методи стандартизації та сертифікації садивного матеріалу в Євросоюзі та Україні істотно різняться. Українським виробникам продукції розсадництва для того, щоб вийти на західний ринок, необхідно мати такі нормативні документи, які б відповідали рівню безпеки і технічним умовам країн ЄС. Це вимагає створення можливостей для прискореної модернізації української економіки, поліпшення інвестиційної привабливості виробництва, підвищення конкурентоспроможності плодових і ягідних саджанців на ринку Європи і країн третього світу. У державах з розвинутим садівництвом виробництву високоякісної та безпечної продукції роз-

садництва сприяють сучасні стандарти, розроблені на основі застосування найбільш перспективних світових наукових підходів. Вони найефективніше сприяють активному впровадженню нової техніки і технологій у виробництво розсадницької продукції, економному використанню енергоресурсів і матеріалів. Світова практика показує, що до якості продукції, виробленої відповідно до євростандартів, які вважаються кращими у світі, претензій не існує і в інших країнах. Тому Кабінет Міністрів України нещодавно вніс на розгляд у Верховній Раді законопроект, в якому передбачено сертифікацію насіння та садивного матеріалу, набуття чинності міжнародної термінології та класифікації продукції відповідно до вимог Організації економічного співробітництва і розвитку.

Відбуваються зміни самої організації процесу стандартизації та сертифікації. Сьогодні в аграрному секторі України ведеться робота по підготовці фахівців зі спеціальності «Якість, стандартизація і сертифікація» на базі кафедри стандартизації і сертифікації сільськогосподарської продукції Національного університету біоресурсів і природокористування. Окрім того, в нашій країні діє державне підприємство «Державний центр сертифікації і експертизи сільськогосподарської продукції», підпорядковане Державній інспекції сільського господарства України, що в межах своєї компетенції визначає безпечність і якість насіння сільськогосподарських культур, садивного матеріалу, зерна, плодовоовочевої продукції, вина, виноматеріалів, продуктів їх переробки та іншої продукції.

В даний час у країнах Євросоюзу заборонено закладати насадження плодово-ягідних культур не сертифікованими саджанцями. Хоч вони й вирощуються, але не підлягають страхуванню. Тому значна кількість їх, низької якості, потрапляє в господарства України, де перевіряється документально лише інспекцією з карантину рослин на наявність карантинних шкідників і хвороб.

Таким чином, з нинішньої ситуації з виробництвом продукції розсадництва в Україні за новими технологіями логічно випливає висновок про те, що вкрай назріла необхідність розробки сучасних підходів до сертифікації і стандартизації садивного матеріалу плодових і ягідних культур з використанням новітніх методик оцінки його якості та обладнання.

Сьогодні наукове забезпечення розсадництва в Україні здійснюють два науково-дослідні інститути, 7 регіональних дослідних станцій НААН, один ВИШ і п'ять кафедр садівництва. Але необхідно відмітити, що в теперішній час практично тільки одна лабораторія біотехнології та вірусології Інституту садівництва НААН майже забезпечена необхідним науковим обладнанням і методиками для контролю за якістю садивного матеріалу, який вирощується в нашій державі та інтродукується з-за кордону.

Розроблені в інституті програма та рекомендації з вирощування продукції розсадництва, вільної від вірусної та бактеріальної інфекції, впроваджуються дуже повільно і більшість з їх положень на даний момент уже потребує вдосконалення. У відповідності до сучасних технологій вирощування садивного матеріалу виникає необхідність розробки нових національних стандартів, які б враховували всі аспекти оцінки саджанців і особливості регіонів промислового виробництва продукції, а також пристосовані до вимог європейських стандартів якості плодового і ягідного садивного матеріалу. Забезпечення його високої якості та регуляр-

ної перевірки вимагає високої кваліфікації кадрів, значних фінансових і матеріальних затрат і праці, тому вирощування вихідних базових оздоровлених клонів під силу тільки небагатьом центрам зі спеціальним науковим обладнанням. Розмножувати ж сертифіковані клони можуть лише ліцензовані розсадники.

У зв'язку з цим Інститут садівництва НААН піднімає питання про організацію на державному рівні мінімум трьох наукових центрів або лабораторій для оцінки якості, оздоровлення та первинного розмноження садивного матеріалу. Їх потрібно розмістити в різних за природними умовами зонах садівництва України. Із цих центрів оздоровлені рослини будуть передаватись у базові регіональні розсадники. З них садивний матеріал потраплятиме у спеціалізовані розсадники, де на промисловій основі буде завершуватися тиражування сертифікованих саджанців. На нашу думку, в даний час це буде оптимальною кількістю центрів оздоровлення. Світова практика показує, що велика їх кількість призводить до зниження якості обслуговування, а мала – до дефіциту садивного матеріалу. У країнах з розвинутим плідівництвом і ринковою економікою з фінансовою допомогою держави проведено концентрацію його виробництва. В США близько 80% саджанців вирощується в 10, у Франції в 5, а в Італії в 4 великих промислових розсадниках [4].

Дослідження зарубіжних і вітчизняних учених показують, що за рахунок використання оздоровленого садивного матеріалу яблуні врожайність її насаджень при сучасних технологіях підвищується на 30-40, а в період повного плодоношення становить в залежності від густоти посадки дерев 60-90 т/га. Вільні від вірусів і бактеріальних захворювань скороплідні сорти цієї культури на підщепі М.9 починають плодоносити на другий, а на 54-118 – на третій рік. Древа з оздоровлених саджанців починають давати плоди на 1-2 роки пізніше.

Виходячи з вищенаведеного, сьогодні плодове розсадництво України необхідно максимально перевести на виробництво оздоровленого садивного матеріалу з пред'явленням сучасних вимог до його якості і контролем за нею у вітчизняних біотехнологічних центрах. Процес оздоровлення плодових і ягідних культур від вірусної, бактеріальної та фітоплазматичної інфекції також вимагає великого періоду, спеціального обладнання та висококваліфікованих наукових кадрів і спеціалістів. Вони повинні періодично проходити стажування в міжнародних біотехнологічних центрах для отримання відповідних навичок щодо методологій проведення робіт і набуття необхідної кваліфікації.

Лабораторія вірусології та біотехнології ІС НААН проводить моніторинг зараження плодових насаджень вірусними захворюваннями в різних садівничих регіонах України. На основі сучасних методик створюється вихідний матеріал для виробництва базових і сертифікованих саджанців. Освоєно технології оздоровлення, що поєднують культуру *in vitro*, хемо- і термотерапію, тестування за допомогою аналізів імуноферментного та ПЛР, прискорене розмноження, а також тривале зберігання *in vitro* колекцій цінних форм плодових, ягідних і декоративних рослин.

На сьогоднішній день у банку оздоровлених рослин налічується понад 100 зразків різних сортів плодових культур. Щорічно тестується більше однієї тисячі рослин на присутність в них вірусної, бактеріальної та фітоплазмової інфекції.

В інституті розроблено технологічний режим і живильні середовища для клонального мікророзмноження окремих сортів вищеназваних культур, освоєно методика контролю їх генетичної стабільності після культури *in vitro*. Але в цю роботу необхідно включити удосконалення молекулярно-генетичних аналізів, у тому числі й RAPD, для контролю генів, відповідальних за господарсько цінні ознаки сортів. Це дасть можливість встановити критерії оцінки господарських ознак останніх, що дозволить на ранніх етапах розмноження прогнозувати бажаний кінцевий результат у характеристиках клонів.

Нині актуальним залишається використання експрес-аналізів і методів ранньої діагностики при визначенні сумісності прищепно-підщепних комбінацій, здатності клонів до вегетативного розмноження і стійкості до біотичних та абіотичних факторів, чого можливо досягти в максимально короткі терміни.

Висновки. За останні 20 років в Україні виробництво садивного матеріалу плодкових і ягідних культур різко скоротилось, а вирощування саджанців у неспеціалізованих і дрібних господарствах практично призвело до розвалу розсадництва.

Цю галузь необхідно максимально перевести на вирощування оздоровлених саджанців, які б відповідали рівню безпеки і технічним умовам країн Євросоюзу, з пред'явленням сучасних вимог до їх якості і з контролем за нею з боку вітчизняних біотехнологічних центрів.

На державному рівні необхідно організувати мінімум три такі центри з оцінки якості, оздоровлення та первинного розмноження садивного матеріалу, які потрібно розмістити в різних за природними умовами зонах України.

Органам законодавчої та виконавчої влади доцільно об'єднати зусилля для реалізації пріоритету українських виробників плодової та ягідної продукції щодо розширення співробітництва з країнами Європейського Союзу.

Список використаної літератури

1. EPPO. Certification scheme №10 Pathogen – tested material of Rubus//Bul.OEPP/EPPO. – 1994. – Vol. 24, №4. – P. 121-123.
2. Метлицкий О.З. Борьба с паразитическими нематодами и выращивание посадочного материала// Сб. научн. работ НИЗИСНП. Т.5. – М., 1994. – С. 89-107.
3. Белошапкина О.О. Биологические и технологические основы оздоровления посадочного материала земляники от вирусов. – М.: Изд-во МСХА, 2005. – С. 37-38.
4. Производство и сертификация посадочного материала плодовых, ягодных культур и винограда в России (методические указания). – М.: ФГУ «Российский сельскохозяйственный центр», 2009. – 43 с.

INNOVATIONS IN THE FRUIT AND SMALL FRUIT CROPS PLANTING TREES GROWING AND CERTIFICATION

I.V. GRNYK, Doctor, Professor, Academician of NAAS, Director of the institute

P.V. KONDRATENKO, Doctor, Professor, Academician of NAAS, Councillor of the Administration Institute of Horticulture, NAAS of Ukraine, Kyiv-27, 23, Sadova st, e-mail: kondratenko.pv@ukr.net

The authors have revealed the main reasons of decreasing the manufacturing and quality of the fruit and small fruit crops planting stock and shown the ways of solving those problems in the countries with the developed horticulture. The major approaches to the planting trees sanitation from harmful organisms have been presented as well as the modern methods of

the planting stock propagation. The necessity of the production transfer to new competitive cultivation technologies has been substantiated as well as the science role in the innovative approaches to the certification.

Key words: nursery practice, scientific centres, innovations, planting trees, sanitation methods, testing, certification, *in vitro* propagation, clones.

ИННОВАЦИИ В ВЫРАЩИВАНИИ И СЕРТИФИКАЦИИ САЖЕНЦЕВ ПЛОДОВЫХ И ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР

И.В. ГРЫНЫК, доктор с.-х. наук, профессор, академик НААН, директор института

П.В. КОНДРАТЕНКО, доктор с.-х. наук, профессор, академик НААН, советник дирекции

Институт садоводства НААН, Киев-27, ул. Садовая, 23, e-mail: kondratenko.pv@ukr.net

Раскрыты главные причины уменьшения производства и снижения качества посадочного материала плодовых и ягодных культур, и показаны пути решения этих проблем в странах с развитым садоводством. Изложены основные подходы к оздоровлению саженцев от вредоносных организмов и современные способы размножения посадочного материала. Обоснована необходимость перехода производства на новые, конкурентоспособные технологии выращивания и роль науки в инновационных подходах к сертификации.

Ключевые слова: питомниководство, научные центры, инновации, саженцы, методы оздоровления, тестирование, сертификация, размножение *in vitro*, клоны.

Одержано редколлегією 14.12.15