

## АНАЛІЗ ОСНОВНИХ НАПРЯМКІВ УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДОЛОГІЇ НАУКОВОГО ПРОЦЕСУ У САДІВНИЦТВІ

М.О. Бублик

Інститут садівництва УААН

*Подано огляд та аналіз основних напрямків удосконалення методології досліджень у садівництві та висвітлено досвід Інституту садівництва УААН у вирішенні першочергових методологічних проблем.*

Загальноприйнята зараз в Україні методологія досліджень у садівництві базується на методичних розробках П.Г. Шитта [13], Н.Д. Співаковського [11], Б.О. Доспехова [3], Г.К. Карпенчука [8], В.А. Потапова [9], В.Ф. Мойсейченка [7], Е.Н. Седова [10] і деяких інших авторів. Однак вирішення сучасних наукових завдань вимагає подальшого удосконалювання методології дослідної справи. Мова йде про те, що переважна більшість досліджень виконується зараз у порівняльних дослідах. При цьому фактори зовнішнього середовища вивчаються тільки на описовому рівні. Недостатньо використовуються інформаційні технології, математичні методи, мікропроцесорна техніка. Місце комп'ютерного експерименту в методології досліджень навіть чітко не визначено. Тому дослідження, які зараз виконуються, не завжди повною мірою відповідають принципу системності. У більшості випадків дуже важко, або і неможливо узагальнити експериментальні дані на певній території, побудувати моделі агрофітоценозів, створити цілком адаптивні технології виробництва продукції садівництва. У зв'язку з цим останнім часом виконано ряд робіт, пов'язаних з удосконаленням методики досліджень і навіть кардинальною зміною методології досліджень [1, 2, 4, 12]. На аналізі основних напрямків удосконалення методології наукового процесу в садівництві і висвітленні певного досвіду Інституту садівництва УААН у вирішенні методичних проблем ми і зупинимось в цій статті.

**Фундаменталізація процесу досліджень.** Зараз в аграрній науці в цілому й у садівництві зокрема дослід знаходиться на початку процесу досліджень, тоді як в інших науках він завершує цей процес. Основним методом досліджень є польовий порівняльний дослід, завдання якого зводиться, як

правило, до пошуку кращого варіанту. Отриманий у такий спосіб результат досліду поширюється на регіон з подібними ґрунтово-кліматичними умовами. З цього випливає, що для інших умов необхідний пошук оптимального варіанта в новому експерименті. При цьому варто відмітити, що можливість узагальнення результатів за географічним принципом в таких дослідках є мізерною. Крім цього, у більшості випадків у розпорядженні дослідників відсутній повний набір критеріїв подібності регіонів для окремих порід і особливо сортів, що обумовлює помилки у рекомендаціях виробництву.

Таким чином, існуюча методологія досліджень з наукового погляду є недостатньо ефективною, тому що не дозволяє гнучко адаптувати технологію під конкретні ґрунтово-кліматичні умови регіонів вирощування. З економічної точки зору - це неприйнятне використання коштів і дослідницького потенціалу. Крім того, низька в багатьох випадках продуктивність насаджень є наслідком невідповідності умов вирощування і розроблених технологій вимогам певної породи (сорту).

Отже, для розробки адаптивних технологій необхідне використання фундаментальних досліджень на основі нової методології, що дозволяють у процесі експерименту використовувати сучасні досягнення і методики природознавства, приладову базу, інформаційні технології, математичний апарат. У такому випадку пошук кращого варіанта в досліді замінюється пошуком вірного рішення проблеми в цілому. Кращих варіантів при умовах, що змінюються, буде досить багато, однак найбільш прийнятним у конкретній ситуації може бути тільки один з них.

Таким чином, зміна ролі досліду в науковому процесі призведе до фундаменталізації досліджень, що дасть можливість формалізувати складно організовані біологічні системи а їх поводження в умовах навколишнього середовища, які в останні роки різко змінюються а також оптимізувати вказані системи шляхом моделювання. Це дозволить виділяти екологічну складову плодкових агрофітоценозів з метою створення агроекологічних систем керування продуктивністю порід і якістю одержуваної продукції. Особливу важливість цей напрямок набуває в зв'язку зі змінами клімату, що відбуваються в останні десятиліття. Вони можуть мати серйозні наслідки і

зажадати коректив у технологіях. Дослідження в цьому напрямку проводяться в багатьох наукових установах, однак зараз слід переходити до створення моделей взаємодії в системі "грунт - погода - сорт - технологія - урожай" [4, 5, 6].

Слід зазначити, що проведення фундаментальних досліджень дасть у кінцевому результаті більш дешеві й ефективні наукові розробки через одержання системних знань, ніж поверхневі прикладні дослідження, що вже незабаром можуть призвести до повної деградації науки. Основним засобом рішення зазначених вище проблем повинна стати багаторівнева система польових дослідів [12].

### **Організаційні основи нової методології досліджень.**

Успішна розробка адаптивних технологій вирощування плодкових культур для великого регіону можлива, на наш погляд, тільки шляхом тісної координації досліджень між установами, розташованими в різних за ґрунтово-кліматичними умовами зонах цього регіону. При цьому необхідно підкреслити, що регіон може включати як частину країни з параметрами навколишнього середовища, придатної для росту конкретної плодової культури, так і країну в цілому чи навіть кілька країн. При цьому в більшості випадків найбільш ефективним, за нашим переконанням, виявиться останній варіант - міжнародне співробітництво. Адже ґрунтово-кліматичні зони не розділяються державними кордонами, а об'єднання наукового потенціалу декількох країн сприяє одержанню істотних результатів.

При цьому дуже важливим є визначення критеріїв подібності і розходження територій для вирощування плодкових культур та встановлення конкретних зон обслуговування науковими установами з садівництва.

В Україні склалася унікальна мережа науково-дослідних установ з садівництва: Інститут помології ім. Л.П. Симиренка УААН, Інститут зрошуваного садівництва ім. М.Ф. Сидоренка УААН, Сумська, Артемівська, Краснокутська, Кримська, Подільська, Придністровська і Львівська дослідні станції Інституту садівництва УААН. Частину досліджень виконують також регіональні інститути агропромислового виробництва. Вони працюють під методичним керівництвом головної галузевої установи - Інституту садівництва УААН. Координація робіт у цій мережі здійснюється в цілому

співпрацею за єдиним тематичним планом. Для нагромадження, систематизації й аналізу експериментальних даних використовується спеціальна комп'ютерна база даних, у якій по кожному досліді фіксуються умови проведення, методика досліджень і основні результати робіт поетапно[1].

Однак, розробка адаптивних технологій вирощування плодкових порід, рішення інших теоретичних і практичних питань у галузі, подальша координація досліджень може базуватися тільки на основі багаторівневої системи дослідів і нових методик їхнього проведення з використанням системного підходу до організації дослідних робіт [15]. Це дозволить позбутися в процесі експериментальної роботи від одержання безсистемних неоднорідних малоінформативних даних, непридатних для підготовки узагальнюючих висновків.

Фундаменталізація дослідної роботи вимагає різкого зростання обсягів аналітичних досліджень. Для їх виконання на сучасному рівні потрібно нове обладнання, прилади і висококваліфіковані фахівці. Наш досвід показує, що найбільш прийнятним напрямком отут може бути створення аналітичних центрів і лабораторій, які обслуговують кілька наукових установ. В Інституті садівництва УААН створені і сертифіковані сучасні лабораторії вірусологічних досліджень, агрохімії та якості продукції.

Комп'ютерні бази експериментальних даних. Аналізувати експериментальні дані неможливо без використання матеріалів, що повністю характеризують погодні умови експериментальних ділянок. В Інституті садівництва УААН уже створена і використовується в науковому процесі комп'ютерна база погодних умов основних регіонів садівництва України. У цій базі нагромаджуються щоденні значення середньої, максимальної і мінімальної температур, кількості опадів, відносної вологості повітря, ГТК із 1974 року за даними метеостанцій, що примикають до дослідних насаджень. Для подальшого поглиблення досліджень із плодовими і ягідними породами зараз вирішуються питання використання портативних автоматичних метеостанцій, розміщених на дослідному полі чи навіть в окремому досліді [1].

Отриманий у наукових установах первинний експериментальний матеріал варто накопичувати в комп'ютерних базах даних. Це один з найважливіших

компонентів наукової роботи в цілому і її координації зокрема: дослідні дані необхідно збирати оперативно і якісно з відповідною їх систематизацією. Така інформація має бути докладною, швидко надходити в базу даних і не повинна містити помилок. Для цього варто користатися приладами для електронного збору матеріалів (виключаються помилки при переписуванні) і послугами Internet для їхньої передачі.

Накопичену в базах даних наукову інформацію, включаючи і первинні експериментальні дані, можна ефективно аналізувати з залученням математичного апарату. Цей аналіз важливо здійснювати не тільки і не стільки на рівні окремих дослідів, але і на глобальному рівні, з використанням експериментальних даних, отриманих в інших установах, країнах і т.п. Такий аналіз наукових матеріалів дасть можливість розробляти високоефективні адаптивні технології, прогнозувати напрямки науково-технічного прогресу в галузі, формувати програми подальших досліджень. Наукові розробки повинні бути оперативно доступними для виробництва, а вся інформація, у тому числі і первинна, - для вчених, аспірантів, студентів.

У системі Інституту садівництва УАЛН окремі програми уже виконуються шляхом подібної організації наукової праці. Як приклад можна привести серію технологічних досвідів в основних зонах плодівництва України, виконаних з одночасним нагромадженням у комп'ютерних базах первинного експериментального матеріалу і щоденних даних про погодні умови в місцях проведення досліджень. Бази даних інтегровані в автоматизоване робоче місце експериментатора, що дозволяє застосовувати основні статистичні методи досліджень. Це дало можливість створити математичні моделі продуктивності яблуні, сливи, вишні, черешні залежно від погодних факторів і визначити зони їх промислового вирощування, у яких зазначені породи здатні максимально реалізувати свій біологічний потенціал [1, 5, 14, 15].

Отже, вирішення проаналізованих в статті методологічних завдань створить можливості для успішного створення сучасних адаптивних технологій вирощування плодкових культур.

#### Список літератури

1. Бублик М.О. Методологічні та технологічні основи підвищення продуктивності сучасного садівництва - К.: Нора-принт, 2005. - 288 с.

2. Волков Ф.А. Методика исследований в садоводстве. - М., 2005. - 94 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Колос, 1985. - 351 с.
4. Драгавцева И.А. К проблеме адаптации плодородства Северного Кавказа к ожидаемым изменениям климата / И.А. Драгавцева, В.А. Жуков, О.А. Святкина // Матер, междунар. науч.-практич. конф. «Садоводство и виноградарство 21 века». - Краснодар, 1999. - Ч. 2. Садоводство. - С. 42-47.
5. Иванов В.Ф. Экология плодовых культур / В.Ф. Иванов, А.С. Иванова, Н.Е. Опанасенко и др. - К.: Аграрна наука, 1998. - 410 с.
6. Кашин В.И. Проявление биологического потенциала садовых растений // Биологический потенциал садовых растений и пути его реализации: Матер, междунар. конф. (19-22 июля 1999 г.) / ВСТИСП. - М., 2000. - С. 3-15.
7. Мойсейченко В.Ф. Основы научных исследований в плодородстве, овощеводстве и виноградарстве: Учеб. для вузов / В.Ф. Мойсейченко, А.Х. Заверюха, М.Ф. Трифонова. - М.: Колос, 1997. - 383 с.
8. Обліки, спостереження, аналіз, обробка даних в дослідях з плодовими і ягідними рослинами / За ред. Г.К. Карпенчука, О.В. Мельника. - Умань, 1987. - 115 с.
9. Потапов В.А. Методика исследований и вариационная статистика в научном плодородстве, проблемы и пути решения: Сб. докл. Междунар. науч.-метод. конф. 25-26 марта 1998 г. - Мичуринск: Изд-во МГСХА, 1998. - Т. I. - С. 7-15.
10. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова. - Орел: Изд-во ВНИИ селекции плодовых культур, 1995. - 502 с.
11. Программно-мегодические указания по агротехническим опытам с плодовыми и ягодными культурами / Под ред. Н.Д. Спиваковского. - Мичуринск, 1956. - 183 с.
12. Семенов В.А. Полевой опыт в аграрной науке (новая концепция). - М., 2004. - 31 с.
13. Шитт П.Г. Метод и программа биологического обследования плодовых насаждений. - М.: Садвинтрест, 1930. - 56 с.
14. Bubyk M. Influence of weather factors on the stone crops productivity in the Ukraine // Fruit, Nut and Vegetable Production Engineering: Proceeding of the 6<sup>th</sup> International Symposium held in Potsdam 2001. - Potsdam-Bomim, 2002. - P. 117-121.
15. Bubyk M. Modelling of the sweet cherry productivity in the regions of Ukraine on the basis of weather factors // Biological and technological factors controlling quality of fruit and berries. - Abstracts of the International Scientific Conference. - Babtai, September 10-12. - Lithuanian Institute of Horticulture. - Babtai, 2002. - P. 90-91.

*Приведены обзор и анализ основных направлений совершенствования методологии исследований в садоводстве и освещен опыт Института садоводства УААН в решении первоочередных методологических проблем.*

*The author presents the review and analysis of the main directions in improving the methodology of researches in horticulture and elucidates the experience accumulated by Institute of Horticulture (UAAS) in solving the major methodological problems.*