

УДК 631:633

**В.Ф. Камінський, доктор сільськогосподарських наук,  
член-кореспондент НААН, професор,  
ННЦ «ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН»**

## **НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕНЬ З РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР**

ЗЕМЛЕРОБСТВО

Дані науки, закордонний та вітчизняний досвід свідчать про те, що збільшувати виробництво конкурентоспроможної продукції рослинництва можливо лише за умови втілення у системах землеробства новітніх технологій вирощування сільськогосподарських культур, а тому науково-методичні дослідження з їх розроблення завжди були і залишатимуться актуальними.

Слід відмітити, що в свій час на базі ще тодішнього Українського науково-дослідного інституту землеробства був створений технологічний центр з розроблення інтенсивних технологій вирощування зернових культур. Проведена велика і плідна робота з розроблення науково-методичних основ досліджень і формування принципів створення інтенсивних технологій вирощування практично всіх сільськогосподарських культур. Впровадження у виробництво інтенсивних технологій вирощування зернових культур у 1986-1990 рр., вперше в історії України, забезпечило середньорічне виробництво зерна в заліковій вазі 50 млн т, або майже по 1000 кг на душу населення, що свідчило про досягнуту стабільність його виробництва [1]. Проте високі темпи освоєння інтенсивних технологій перервалися затяжною економічною кризою. Поряд з цим, в Інституті землеробства і ряді інших наукових установ вони продовжували розвиватися.

Як відомо, в світі за останні два десятиріччя відбулися позитивні зрушення в селекції сільськогосподарських культур, сільськогосподарському машинобудуванні, хімічній промисловості, стали доступними системи супутникової навігації GPS, елементи точного землеробства та ін.

Проте результати науково-технічного прогресу недостатньо використовуються в технологіях вирощування сільськогосподарських культур, хоча відомо, що жоден науковий результат не слугує суспільству без втілення його в технології.

© В.Ф. Камінський, 2013

До цього часу і нині агротехніка вирощування сільськогосподарських культур формувалася на емпіричних даних, переважно незалежних між собою, у вигляді рекомендацій, порад, вказівок, наприклад, щодо строків сівби, норм висіву насіння, попередників, доз добрив і т.п., які забезпечували приріст урожаю або поліпшення його якості. Проте статичний стан рецептурної системи агротехніки не давав змоги реагувати на всі зміни погодних умов, ґрунтових відмінностей, розвиток посівів в окремі роки на конкретних полях. Тому заходи, які сприяли підвищенню врожаю в одних умовах, часто були неефективними за інших ґрунтово-кліматичних умов чи погодних ситуацій.

В основі науково-методичних досліджень з розроблення сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур лежить теорія формування врожаю, що забезпечує скорочення розриву між потенційною і реальною продуктивністю рослин та підвищенням виходу необхідної людині продукції (зерна, білка, цукру, олії та ін.) із загального врожаю, шляхом управління продукційним процесом посівів за допомогою відомих нам агротехнічних заходів, що застосовуються, виходячи з результатів морфофізіологічного аналізу розвитку елементів продуктивності рослин [3].

Прикро, що біологічна продуктивність сучасних сортів сільськогосподарських культур реалізується менше ніж на 50 %.

Аналіз методик досліджень в галузі сільського господарства свідчить про їхню невідповідність сучасним вимогам, націленість на встановлення ролі одного фактора технології, відсутність відповідного рівня комплексності досліджень та встановлення взаємозалежності і взаємозв'язків елементів технологій, а в природі, як відомо, всі фактори життя рослин взаємозв'язані і взаємозалежні. Не випадково В.І. Вернадський наголошував на тому, що потрібно вивчати не окремі фактори, а перш за все взаємозалежність і взаємозв'язок між ними.

Однак дослідження по вивченню окремих елементів технологій у більшості своїй проводяться розрізнено.

В Інституті землеробства у свій час відпрацьовані і продовжують удосконалюватися методики комплексних досліджень з вивчення інтенсивних технологій вирощування зернових культур, технологій органічного виробництва продукції, досліджень з обробітку ґрунту [2], зокрема з вивчення no-till систем тощо.

Вузьким місцем у дослідній роботі залишається розроблення сортової агротехніки.

Відомо, що створити якісний сорт – це лише половина справи, оскільки ще необхідно реалізувати його біологічний потенціал продуктивності. В першу чергу цього можливо досягти шляхом використання елементів сортової агротехніки відповідно до біологічних вимог сорту в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах. Ці розробки повинні супроводжувати сорт з передачею його в державне сортовипробування, а тому такі дослідження потрібно проводити також в установах – оригінаторах сортів і при реалізації насіння оплати за «ноу-хау» включати в роялті.

Фактично на сьогодні після створення сорту і впровадження його у виробництво проходить період біля 8-ми років. У той час як, для прикладу, у Великобританії, сорт, який висівався в 1985 р., не рекомендовано було для вирощування вже в 1990 р., тобто через п'ять років.

Без даних сортових особливостей, реакції сортів на основні фактори технології неможливо створити новітні технології вирощування будь-якої сільськогосподарської культури. До того ж, розроблення перспективних технологій в агропромисловому комплексі знаходиться в переліку пріоритетних тематичних напрямків досліджень і науково-технічних розробок на період до 2015 р., затверджених постановою Кабінету Міністрів України.

Аналіз наукової роботи з розроблення технологій вирощування сільськогосподарських культур показує, що проведення комплексних досліджень не під силу всім науковим установам та й потреби в цьому немає.

На нашу думку, потрібно відновити технологічні центри на базі ННЦ «Інститут землеробства НААН» та Інституту сільського господарства степової зони НААН, укомплектувати необхідним лабораторним обладнанням, приладами та технічним оснащенням, що дозволить у короткий термін розробити принципи формування новітніх технологій вирощування сільськогосподарських культур, в першу чергу зернових, дати виробництву теоретично вивірені, правильні технічні, технологічні й економічні рішення.

Сучасні технології являють собою комплекс технологічних операцій з управління продукційним процесом сільськогосподарських культур в агроценозах з метою досягнення максимальної врожайності і якості продукції за умови забезпечення екологічної безпеки і високої економічної ефективності. Агротехнології пов'язані в єдину систему управління агрофітоценозами через сівозміни,

системи обробітку ґрунту, удобрення і захист рослин, визначають адаптивно-ландшафтну систему землеробства [4].

В плануванні досліджень з розроблення нових технологій потрібно максимально інтегрувати агроприйоми з урахуванням їх системної взаємодії і перспективою мінімум на 15-20 років, оскільки до цього часу від початку впровадження нових технологій до широкомасштабного поширення проходило до 35 років. Розрив між відкриттям і початком його практичного застосування становить 10-15 років. Для прикладу, біля 50 років витрачено в світі на поширення гібридів кукурудзи.

Тому проведення досліджень для вирішення проблем сьогодення означає працювати на вчорашній день.

Не випадково в таких галузях науки, як космонавтика, розробка ресурсів на інших планетах, посткомп'ютерні удосконалення та ін. проводяться дослідження, освоєння результатів яких передбачається через 35-50 і 100 років.

Розробка всіх нових агротехнологій, як правило, розпочинається з удосконалення старих, проте ресурс нинішніх (сучасних) технологій майже вичерпаний.

Одним з невикористаних резервів новітніх технологій є врахування строкатості природного забезпечення ґрунтів поживними речовинами в межах конкретного поля.

Про значення рівномірного розміщення поживних речовин і вологи в полі свідчать результати збирання кукурудзи з одночасним обліком врожаю комбайнами «Челенджер» в агрофірмі «Агрореґіон». Строкатість врожаю місцями різнилася у два рази. Саме це свідчить про перспективність розробки і впровадження системи точного землеробства, яке все активніше заявляє про себе і за своєю сутністю означає черговий етап світової агротехнологічної революції.

Слід визнати, що технології вирощування сільськогосподарських культур є найконсервативнішим елементом виробництва. І тому прогрес технології став одним із важливих факторів підвищення його ефективності та підставою для формування нової галузі знань – технологічних наук.

Важливим принципом науково-методичних досліджень з розроблення новітніх агротехнологій є визначення адаптивності їх до природних умов, установлених агроекологічною оцінкою земель, різним рівнем інтенсифікації виробництва, динамічним підходом до створення і управління агроценозами шляхом послідовного усунення

умов, які ускладнюють цей процес, відкритість їх новітнім досягненням науково-технічного прогресу.

Методологія розроблення агротехнологій полягає не лише в послідовному подоланні факторів, які лімітують урожайність культури та якість продукції, а й урахуванні складності екологічних обставин і рівня запланованої врожайності.

У системі досліджень будуть поширені технології, які зорієнтовані на використання природної родючості ґрунтів без добрив та інших хімічних засобів або з обмеженим їх використанням – екстенсивні технології та технології органічного виробництва сільськогосподарської продукції. Ці технології будуть використовуватися як контроль і удосконалюватися для освоєння громадянами без фермерських господарств, у яких знаходиться в користуванні більше 15 млн га землі в обробітку – по 0,6 га на господарство.

Наступним напрямом досліджень буде удосконалення базових технологій, що передбачають застосування мінеральних добрив і пестицидів у тому мінімумі, який дозволяє освоювати ґрунтозахисні системи землеробства, підтримувати середній рівень окультуреності ґрунтів і формувати задовільну якість продукції, використовуючи пластичні сорти, усуваючи при цьому дефіцит мінерального живлення, коли він може знаходитися в критичних значеннях. Потреба в освоєнні таких технологій буде у фермерських господарствах і державних та приватних підприємствах.

Третім напрямом досліджень буде удосконалення інтенсивних технологій, які розраховані на отримання запланованого врожаю високої якості та в яких використовуватимуться інтенсивні сорти. Це технології, розраховані на досягнення урожайності культури, близької до її біологічного потенціалу, із заданою якістю продукції за мінімальних екологічних ризиків.

Четвертий напрям досліджень – це розроблення новітніх технологій точного землеробства з використанням прецизійної техніки, сучасних препаратів, інформаційних технологій. Вони являють собою якісний скачок в підготовці ґрунту, удобренні сільськогосподарських культур, насиченні технологічними операціями по догляду за посівами і створенні сортів. У цих технологіях досягається максимальна інтеграція агроприймів з урахуванням їх системного взаємозв'язку. Їх потрібно буде освоювати, в першу чергу, в дослідних та базових господарствах наукових центрів для демонстрації великих можливостей науково-

технічного прогресу, а також в багатоземельних товарних господарствах України.

Точні агротехнології необхідно розробляти для посівів сортів з високим генетичним потенціалом продуктивності і якості продукції, з асинхронним процесом утворення пагонів зі швидким розвитком першого (головного) пагона і ранньою редукцією пагонів наступних порядків, які б формували врожай за рахунок 1-2 пагонів і горизонтального розвитку квіток у колосках, показником якого є кількість 3-5 зернових колосків у колосі.

Генетичний потенціал продуктивності сортів реалізується точним регулюванням продуційного процесу за мікроперіодами органогенезу різними заходами, а саме забезпеченням дружних сходів, оптимізацією росту і розвитку рослин, рівномірним розміщенням насіння на однакову глибину.

За наявності ґрунтових відмін з підвищеною контрастністю за вмістом елементів живлення на одному і тому полі виключне значення має розроблення нових підходів до методики розрахунків доз добрив.

За існуючих методик неможливо відповісти, який саме варіант удобрення з основними елементами живлення (NPK) буде оптимальним на кожному із 1147 видів ґрунтів в Україні за вираженої контрастності родючості окремих полів під конкретну культуру. Це дозволяє зробити лише точне землеробство, яке відкриває принципово нові можливості для переходу від традиційних технологій до таких, за яких можна змінювати вплив на агроєкосистему з урахуванням локальної зміни властивостей ґрунтового покриву в межах поля.

Оскільки в Україні аграрна наука становить 8 % від загальної науки держави, а обслуговує 42 % сукупного продукту, на нашу думку, для проведення досліджень з розробки технологій точного землеробства потрібно забезпечити всім необхідним два технологічних центри, де зберігся і поповнюється науковий потенціал, який спроможний вирішити проблему розроблення і освоєння новітніх технологій вирощування сільськогосподарських культур на основі світового науково-технічного прогресу в галузі агропромислового виробництва.

За умови створення необхідної матеріально-технічної бази і забезпечення сучасним лабораторним обладнанням наукові технологічні центри за 3-5 років здатні розробити новітні технології точного землеробства і новітні технології вирощування

сільськогосподарських культур та удосконалити існуючі, в чому є життєва необхідність агропромислового комплексу України.

1. Сайко В.Ф. *Вибрані твори* / В.Ф.Сайко – К.: Аграрна наука, 2011. – 444 с.
2. Малієнко А.М. *Методика досліджень з обробітку ґрунту* / А.М. Малієнко
3. Камінський В.Ф. *Сучасні системи землеробства і технології вирощування сільськогосподарських культур* / В.Ф. Камінський, В.Ф. Сайко, І.П. Шевченко [та ін.]. – К.: ВП «Едельвейс», 2012. – 196 с.
4. *Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Лісостепу України* / редкол.: В.М. Зубець (голова) та ін. – К.: Аграрна наука, 2010. – 980 с.

*Висвітлено принципи формування новітніх технологій вирощування сільськогосподарських культур для господарств різних форм власності та обґрунтовано науково-методичні основи досліджень у цьому напрямі.*

**Ключові слова:** дослідження, сільськогосподарські культури, сортова агротехніка, технологія вирощування, точне землеробство, управління продукційним процесом.

*Освещены принципы формирования современных технологий выращивания сельскохозяйственных культур для хозяйств разных форм собственности и обоснованы научно-методические подходы к исследованиям в этом направлении.*

**Ключевые слова:** исследования, сельскохозяйственные культуры, сортовая агротехника, технология выращивания, точное земледелие, управление производственным процессом.

*The principles of formation of modern technologies of agricultural crops' cultivation for farms of different forms of ownership are shown; the scientific and methodological approaches to researches in this branch are based.*

**Keywords:** researches, crops, agricultural technologies of varieties' crops cultivation, technology of growing of high-quality yields, precision farming, management of the production process.