

УДК:632.9:633.11:631.527.8

**БІОХІМІЧНІ МЕТОДИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ЗЕРНА ТА СТІЙКОСТІ  
РОСЛИН СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ДО БІОТИЧНИХ  
ТА АБІОТИЧНИХ СТРЕСОВИХ ЧИННИКІВ ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТА  
ДОБОРУ ЦІННИХ ГЕНОТИПІВ В СЕЛЕКЦІЇ**

**О.О. Молодченкова, Л.Я.Безкровна, Т.В. Каргузова, Ю.А. Левицький,  
О.Б. Лихота, О.В. Рищакова**

*Селекційно-генетичний інститут-Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення  
НААН України*

Сучасне сільське господарство потребує прискорення процесу створення нових високопродуктивних і в той же час адаптивних та з високою якістю зерна сортів сільськогосподарських культур. На даний час це є найважливішим завданням селекції як в умовах комфортного землеробства, так і, особливо, в умовах недостатнього ресурсного забезпечення сільськогосподарського виробництва під впливом біотичних та абіотичних стресових факторів навколишнього середовища. Успіх селекційної роботи в багатьох випадках залежить, перш за все, від наявності вихідного матеріалу, ефективних методів добору селекційного матеріалу та знання механізмів, які приймають участь у формуванні показників якості зерна та стійкості рослин до стресів різної природи. Одним із підходів до вирішення цих питань є використання сучасних методів біохімії рослин. Біохімічні методи дають можливість об'єктивно оцінювати генетично детерміновані біохімічні особливості сортів, порівнювати їх між собою, планувати підбір пар для схрещувань, контролювати напрям та скоротити терміни селекційного процесу, так як вони проводяться в контрольованих умовах, потребують незначну кількість дослідного матеріалу та дозволяють оцінювати за короткий термін велику кількість сортозразків.

В результаті дослідження фізіолого-біохімічних процесів, що зумовлюють ступінь стійкості рослин до грибних патогенів та несприятливих абіотичних чинників, були виявлені біохімічні закономірності прояву особливостей функціонування і взаємодії захисних реакцій у рослин різних зернових культур при зараженні збудниками фузаріозу, альтернаріозу, гельмінтоспоріозу, в умовах водного дефіциту, гіпо-гіпертермії та впливі індукторів стійкості (саліцилової та жасмонової кислот, лектину). На основі отриманих результатів розроблені нові експрес-методи оцінки стійкості сортів озимої пшениці та ярого ячменю на стійкість до фузаріозу та гельмінтоспоріозу та жаро-посухостійкості сортів пшениці та ліній і гібридів кукурудзи з використанням біохімічних показників (пат. №12639А, № 43280А, № 69859А, № 49643А). Теоретично обґрунтована і експериментально реалізована методологія оцінки селекційного матеріалу пшениці, ячменю на стійкість до збудників фузаріозу за декількома біохімічними показниками (зміна активності лектинів, фенілаланінаміаклази, інгібітора трипсину за інфікування патогеном) у зерні, зародках і проростках зернових культур з використанням в якості

стандартів сортів-еталонів та методів багатомірної статистичної обробки даних (методичні рекомендації “Оцінка селекційного матеріалу зернових культур на стійкість до фузаріозу за біохімічними показниками”).

Проаналізовані та систематизовані результати вивчення білкового комплексу та вмісту ізофлавонів в насінні сортів зернобобових культур української та закордонної селекції. Показано, що досліджені сорти зернобобових культур (сої, гороху, нуту) значно відрізнялися як за вмістом сумарного білка та ізофлавонів, так і за вмістом 7S та 11S глобулінових фракцій, які вважаються найбільш перспективними для виробництва продуктів харчування. Розроблено два експрес-методи виділення та ідентифікації 7S і 11S глобулінових фракцій насіння сої та метод визначення загального вмісту ізофлавонів, які дозволяють швидко вести оцінку селекційного матеріалу за даними показниками (пат. № 42181). Встановлений міжсортний поліморфізм за компонентним складом 7S та 11S глобулінів насіння сої, визначені особливості вмісту, співвідношення та компонентного складу 7S і 11S глобулінових білків у генотипів різного філогенетичного походження, гібридів F<sub>2</sub>-F<sub>8</sub> сої та їх батьківських форм. Показано, що генотипи сої різного філогенетичного походження характеризуються поліморфізмом за вмістом у компонентному складі 7S та 11S глобулінів таких субодиниць, як  $\alpha$ ,  $\alpha^1$ ,  $\beta$  та компонентів A<sub>3</sub>, A<sub>5</sub>, A і B, які впливають на здоров'я людини як негативно, так і позитивно, що потрібно враховувати при селекції сої на якість.

Проведено комплексне вивчення біохімічних показників зерна (вмісту білка, крохмалю, танинів,  $\beta$ -глюканів, компонентного складу водо-сольової фракції білків і гордеїнів, активності каталази,  $\alpha$ - $\beta$ -амілази), які пов'язані з пивоварними властивостями ячменя, встановлені сортові відмінності за вивченими біохімічними показниками. Виділені генотипи з оптимальним для пивоварних ячменів вмістом вивчених біохімічних показників, які можна використовувати для подальшої селекційної роботи. На основі отриманих результатів розроблені методичні рекомендації “Добір генотипів ярого ячменю пивоварного напрямку за біохімічними показниками зерна”.

З метою добору високоолеїнових гібридів соняшнику, генотипів рапсу з низьким вмістом ерукової кислоти відпрацьований метод ідентифікації окремих жирних кислот з використанням газорідинної хроматографії. Метод забезпечує швидке та високоточне виконання аналізів, автоматизований та впроваджений для масової оцінки селекційного матеріалу. Розроблена швидка і точна методика визначення загального вмісту та компонентного складу цукрів в рослинному матеріалі з використанням антронового метода та газорідинної хроматографії, яка придатна для масового аналізу селекційного матеріалу.

Перевагою розроблених методів є їх експресність, контрольовані умови оцінки, висока продуктивність і відтворюваність, що дозволяє оцінювати селекційний матеріал уже на ранніх етапах селекції та в короткі строки.