

О.О. МОЛОДЧЕНКОВА, В.Г. АДАМОВСЬКА, Т.В. КАРТУЗОВА,  
Л.Я. БЕЗКРОВНА, Н.О. КАРАВАНСЬКА  
Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннезнавства  
та сортовивчення, Україна

## **БІОХІМІЧНІ КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ГЕНОТИПІВ ПШЕНИЦІ НА СТІЙКІСТЬ ДО БІОТИЧНИХ ТА АБІОТИЧНИХ НЕСПРИЯТЛИВИХ ЧИННИКІВ ДОВКІЛЛЯ**

Враховуючи глобальні кліматичні зміни на Землі, однією з основних проблем, що стоять сьогодні перед сучасною селекцією, – це створення сортів сільськогосподарських рослин з підвищеними адаптивними властивостями, які здатні давати відносно стабільні урожаї зерна належної якості за екстремальних умов вирощування. Значну допомогу в процесі створення вихідного матеріалу для добору та створення перспективних форм за стійкістю до стресів може сприяти дослідження фізіолого-біохімічних механізмів формування стійкості до біотичних та абіотичних факторів середовища, підбір експресних та надійних біохімічних критеріїв, які можуть бути використані при розробці ефективних методів добору в селекції. Відомо, що у захисних механізмах рослин при стресах різної природи беруть участь інгібітори трипсину, лектини, фенілаланінаміакліаза, ліпоксигеназа, сахарозофосфатсинтаза. Одними із індукторів захисних реакцій рослин є саліцилова та жасмонова кислоти, які виконують функції сигнальних інтермедіантів та фітогормонів.

У лабораторії біохімії рослин у результаті проведених досліджень було показано, що в основі біохімічних механізмів формування стійкості рослин пшениці до інфікування грибними патогенами, зокрема збудниками фузаріозу, альтернаріозу, бурі іржі, лежить перебудова процесів метаболізму, пов'язана зі зміною активності інгібіторів трипсину, лектинів, ліпоксигенази та фенілаланінаміакліази. Показано, що зміни активності інгібітору трипсину, лектинів, фенілаланінаміакліази, ліпоксигенази в рослинах пшениці за впливу чинників різної природи (грибної інфекції, саліцилової, жасмонової кислот) контролюються різними механізмами і залежать від рівня експресії захисних генів та інтенсивності процесів біосинтезу білка. На основі отриманих результатів розроблені біохімічні методи оцінки стійкості генотипів пшениці до фузаріозу (авторське свідоцтво 1779305, патент 12639, методичні рекомендації).

Встановлено, що активація лектинів, сахарозофосфатсинтази і акумуляція сахарози, абсцизової кислоти в умовах водного дефіциту та гіпертермії в рослинах пшениці залежать від рівня

посухостійкості генотипів і можуть бути використані як біохімічні критерії при оцінюванні рівня посухостійкості генотипів пшениці.

Проведений біохімічний аналіз світового сортименту пшениці озимої та ярої пшениці, інтрогресивних ліній м'якої пшениці озимої за зміною активності інгібітору трипсину та лектинів у зерні та проростках у відповідь на зараження грибовими патогенами, вплив водного дефіциту та гіпертермії, дозволив диференціювати досліджувані генотипи за рівнем стійкості до збудників фузаріозу, бурої іржі та посухостійкості.

Отримані результати та подальші дослідження в цьому напрямі дозволять удосконалити існуючі методи оцінки селекційного матеріалу на стійкість до біотичних та абіотичних несприятливих чинників, стануть основою для створення ефективних індукторів стимулювання та управління захисними системами рослин зернових злакових культур.

УДК: 577.21: 57.085.1:577.233.3:633

А.В. БАВОЛ, О.В. ДУБРОВНАЯ, С. С. ВОРОНОВА, А.Н. ГОНЧАРУК  
Институт физиологии растений и генетики НАН Украины

## **ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ПШЕНИЦЫ К ВОДНОМУ ДЕФИЦИТУ МЕТОДОМ AGROBACTERIUM – ОПОСРЕДОВАННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ**

Известно, что устойчивость к водному дефициту – комплексный признак, и полный набор генов, определяющих такой фенотип, неизвестен. Есть ряд исследований, связывающих этот признак с содержанием пролина в тканях растения, который активно синтезируется в ответ на различные стрессовые воздействия, выступая в качестве осмопротектора. Для генетического улучшения культурных растений рассматриваются возможности использования генов, которые контролируют уровень осмолитов, в частности метаболизм пролина. В ряде случаев доказана корреляция между содержанием свободного пролина и повышением уровня устойчивости к засухе. В ходе работы нами проведена *Agrobacterium*-опосредованная трансформация *in planta* мягкой пшеницы сорта Зимоярка с использованием штамма AGLO и двух векторных конструкций, содержащими гены метаболизма пролина. Первая конструкция содержит бинарный вектор pBi2E с целевым геном – двухцепочечным РНК-супрессором пролиндегидрогеназы, полученным на основе гена *Arabidopsis* (ds-RNA suppressor *ProDHI*), который принимает участие в катаболизме пролина; вторая – pBi-OAT с целевым геном