

цтві сортів та гібридів практично немає. Існуючі генотипи злакових культур мають, як правило, відносну стійкість до окремих чинників середовища, у тому й числі до збудників грибних хвороб. Незважаючи на досягнуті в селекції певні успіхи зі створення стійких сортів зернових культур, дуже часто стійкість сортів виявляється недовговічною.

Метою роботи було визначення біохімічних показників, що визначають стійкість ячменю до грибних захворювань, роль ферментів ліпідного обміну та жирних кислот у процесах формування стійкості. У 2018-19 роках в лабораторії Біохімії рослин СГІ - НЦСС були проведені дослідження біохімічних реакцій у відповідь на патогенез, пов'язаних зі стійкістю до фузаріозу. Проводили на лініях, сортах ярого ячменю (*Hordeum vulgare* L.), що розрізняються по стійкості до збудників фузаріозу. Це - стійкий до збудників фузаріозу сорт ярого ячменю 'Вакула', сприйнятливий до збудників фузаріозу сорт ярого ячменю 'Водограй'. Насіння сортів були надані відділом селекції і насінництва ячменю СГІ-НЦСС.

Інфікування збудниками фузаріозу викликало неоднакову реакцію рослин за зміною сумарного вмісту і жирнокислотного складу ліпідів надземної частини і коренів проростків ярого ячменю. Різноманітність зміни кількісного вмісту і жирнокислотного складу ліпідів за інфікування *Fusarium culmorum* у різних за рівнем стійкості до фузаріозу сортів свідчить про те, що вони беруть участь в захисних реакціях рослин, а рівень адаптаційних перебудов рослин значною мірою визначається рівнем стійкості сорту до фузаріозу, яка генетично детермінована. За інфікування збудниками фузаріозу в проростках сортів ярого ячменю, що відрізняються за рівнем стійкості до фузаріозу, відбуваються зміни активності ліпаз, зокрема фосфоліпази  $A_2$ , ліпоксигенази та вмісту жирнокислотного складу сумарних ліпідів в залежності від рів-

ня стійкості сортів до фузаріозу. При цьому спостерігаються сортові відмінності за вивченими показниками в тканинах проростків при впливі чинників, що вивчалися. Стійкі до фузаріозу сорти ячменю за інфікування збудниками фузаріозу відрізнялися від сприйнятливих підвищеною активністю фосфоліпази  $A_2$ , ліпоксигенази та збереженням на рівні контролю коефіцієнта ненасиченості жирних кислот ліпідів.

Результати дослідження активності фосфоліпази  $A_2$ , ліпоксигенази та жирнокислотного складу ліпідів за інфікування рослин ярого ячменю збудниками фузаріозу вказують на важливий внесок досліджених ферментів ліпідного обміну та деяких жирних кислот (лінолевої, ліноленової) у формування стійкості рослин ячменю до збудників фузаріозу та можуть бути використані як додаткові критерії для характеристики ступеня стійкості сортів до даної хвороби.

Одним із проявів захисної дії саліцилової кислоти яка є в рослинах ярого ячменю є її здатність до активації в тканинах рослин ярого ячменю фосфоліпази  $A_2$ , ліпоксигенази та змін у жирнокислотному складі ліпідів, які приймають участь у функціонуванні ліпоксигеназної сигнальної системи, що індукуює утворення захисних сполук в клітинах рослин: інгібіторів протеолітичних ферментів, PR-білків, жасмонової кислоти.

Активація ферментів ліпідного обміну (фосфоліпази  $A_2$ , ліпоксигенази) та збереження на рівні контролю коефіцієнта ненасиченості жирних кислот сумарних ліпідів в інфікованих проростках ярого ячменю після попередньої обробки зерна саліциловою кислотою свідчить про залучення досліджених біохімічних показників у формування захисних механізмів ярого ячменю, що підвищують стійкість до збудників фузаріозу (*Fusarium culmorum*).

*Ключові слова* ліпіди, жирні кислоти, ферменти ліпідного обміну, ячмінь, фузаріоз.

УДК 633.11.577.21

**ФІЛІМОНОВ В. М.<sup>1</sup>, БУЛАВКА Н. В.<sup>2</sup>, МОЦНИЙ І. І.<sup>3</sup>, ЧЕБОТАР С. В.<sup>1,3</sup>**

<sup>1</sup>Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, 65082, Україна, м. Одеса, вул. Дворянська 2

<sup>2</sup>Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН України, Україна, 08853, Київська область, Миронівський район, с. Центральне, вул. Центральна, 68

<sup>3</sup>Селекційно-генетичний інститут-Національний центр насіннезнавства та сортовивчення НААН України, Україна, 65036, м. Одеса, вул. Овідіопольська дорога, 3, e-mail: sgi-uaan@ukr.net  
e-mail: s.v.chebotar@onu.edu.ua

## **ВИЗНАЧЕННЯ ГАПЛОТИПІВ ЗА ГЕНОМ TAGW2-6A, АССОЦІЙОВАНИМ З ШИРИНОЮ ТА МАСОЮ ЗЕРНІВКИ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ**

Маса тисячі зерен (МТЗ) – один з основних показників, що визначає врожайність сортів пшениці та залежить від розмірів зерна: довжини, ширини та товщини, які контролюються локусами кількісних ознак QTL. Su et al. (2011) було локалізовано ділянку промоторного регіону гена *TaGW2-6A*, що

містить дві SNP-мутації, та виявлено два гаплоти-пи: *Har-6A* зі зниженою експресією гена *TaGW2-6A* у рослин з більшою шириною і масою зернівки та *Har-6G* із меншою шириною і масою зернівки.

Метою даної роботи було проаналізувати поліморфізм і визначити гаплоти за геном *TaGW2-*

6A у низки ліній та сучасних сортів пшениці м'якої озимої, що створені в селекційних установах НААН України.

Для дослідження використані 10 інтрогресивних ліній, створених к.б.н. І. І. Моцим (СПІ □ НЦНС НААН), які були контрастними за МТЗ, 14 сортів селекції Білоцерківської дослідно-селекційної станції (БДСС), 13 сортів Інституту зрошуваного землеробства (ІЗЗ) і 8 сортів селекції Миронівського інституту пшениці ім. В. М. Ремесла (МІП).

В роботі використовували гніздову ПЛР з двома парами праймерів: Нар-6A-P1 – для ампліфікації А-геном специфічної ділянки промоторного регіону гена *TaGW2-6A*, та Нар-6A-P2 – що дозволяє ампліфікувати фрагмент 418 п. н., який піддавали рестрикції *Taq I*-рестриктазою, як рекомендовано Su et al. (2011). Отримані фрагменти рестрикції фракціонували в 2% агарозном гелі.

Фрагмент рестрикції розміром 167 п.н., що визначає гаплотип *Nar-6A*, був отриманий при аналізі чистої лінії сорту 'Обрій' і інтрогресивної лінії Ф817/13, що отримана в результа-

ті схрещування 'Селянка'/ES20 (АД(*T. durum/Ae. tauschii*),  $2n=42$ ; AABBDD)  $F_2$  // 'Селянка'  $F_{\infty}$ . Середні показники МТЗ для цих двох ліній за три роки спостереження (2013-2015), склали 28,7±1,46 і 48,0±0,85 г, відповідно. Сорти ІЗЗ 'Росінка' і 'Херсонська безоста' виявилися гетерогеними за маркованим локусом, а МТЗ для цих сортів у середньому за три роки досліджень (2013-2016) склала 40,6±2,21 та 44,6±1,89 г, відповідно. Фрагмент ампліфікації розміром 218 п. н., якій визначає гаплотип *Nar-6G*, був детектований у 8 ліній, з яких 5 інтрогресивні та 3 чистої лінії відібрані з сортів СПІ – НЦНС, МТЗ цих ліній варіювала від 23,1± до 42,16±6,04 г, також *Nar-6G* виявлено у 11 сортів ІЗЗ, варіація МТЗ за три роки (2016-2018) для цих сортів була в межах від 41,1±1,96 до 48,7±1,51 г, у 8 сортів МІП, МТЗ яких у 3 повтореннях варіювала від 38,27±0,72 до 46,27±0,15 г, та у 14 сортів БДСС. Наступним кроком нашого дослідження будуть гомологічні до *TaGW2* локуси геномів В і D.

*Ключові слова:* пшениця м'яка озима, маса тисячі зерен, гаплотип, гніздова ПЛР, рестрикція.

УДК 634:635

**ФРАНЦИШКО В. С., МОСКАЛЕЦЬ Т. З., ГРИНИК І. В., МОСКАЛЕЦЬ В. В.**

Інститут садівництва НААН, Україна, 03027, Київська обл., Києво-Святошинський р-н, с. Новосілки  
email: moskalets7819@i.ua, тел. +380445266117

## НОВІ ГЕНЕТИЧНІ РЕСУРСИ *VIBURNUM OPULUS* L. ЯК ІННОВАЦІЙНА РОЗРОБКА В СЕЛЕКЦІЇ МАЛОПОШИРЕНИХ КУЛЬТУР

Серед малопоширених плодово-ягідних рослин у культурі чільне місце посідає калина звичайна (*Viburnum opulus* L.). Вона зустрічається в культурі не лише як декоративна рослина, а й як плодова. Насадження калини звичайної в Україні сконцентровані в приватному секторі, а площі під промислові сади – практично наближені до нуля. Хоча попит на сировину і харчову продукцію з калини набуває високого рейтингу, зокрема в країнах Західної Європи, насамперед, з огляду на високу антиоксидантну її властивість, що є важливим для здорового харчування. Тому подальше розширення генетичного матеріалу цієї культури з цінними господарськими ознаками є основою для створення високоякісних і продуктивних, еколого-пластичних, адаптованих під механізований збір урожаю сортів та домінування на вітчизняному ринку якісного садивного матеріалу, що, безперечно, є актуальним у вирішенні проблем наукового, продовольчого, економічного та соціального характеру. В Інституті садівництва НААН України та його мережі продовжуються дослідження з поповнення і підтримання колекцій і післяреєстраційного вивчення існуючих сортів, а також створення нових генотипів калини звичайної (Гибало В.М., Тихий Т.І., 2016; Москалець Т.З., та ін., 2018). Зокрема, співробітниками лабораторії селекції та технології вирощування ягідних культур на перелогових екосистемах Полісся та

Лісостепу проведено збір, а в умовах північної частини Лісостепу на дослідних ділянках ІС НААН вивчення і добір рослинних форм, цінних за господарськими ознаками, і на базі яких сформовано нову колекцію вихідного матеріалу, кількість якої перевищує 70 зразків. Частину нових форм передано на вивчення і реєстрацію в Національний центр генетичних ресурсів рослин України Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН. До якої входять такі генотипи, які мають такі елементи новизни: форма 'Аня 17-6-2007' – висока сила росту (0,8 м/рік), ультрананне досягання плодів (І декада вересня), рання ферментація плодів (І декада жовтня), крупноплідність (діаметр ягоди до 15 мм), висока урожайність (6 т/га), висока соковитість (85%), раннє скидання листя (І декада жовтня), що сприяє ранньому закладанню і формуванню генеративних бруньок; 'Уляна 10-3-2012' – пізньостиглість (І декада жовтня), крупноплідність (діаметр ягоди 12 мм), високий вихід соку (81,5%) висока лежкість плодів (9 б.), висока стійкість до плодової гнилі (9 б.), висока урожайність (6,7 т/га); 'Коралова подільська 4-13-2013' – низькорослість (до 2 м) і компактність куща, висока самоплідність (до 90%), щорічне плодоношення при середній урожайності 4,8 т/га, придатність до механізованого збору плодів (сухий відрив плоду в технічній стиглості, низька ламкість і висока гнучкість плодоносних гілок), ви-