

Більш дієвим захисним заходом проти ВЖКЯ є виведення стійких та толерантних до патогену сортів пшениці. У Селекційно-генетичному інституті (СГІ-НЦНС) постійно проводиться селекційна робота щодо створення сортів пшениці, які є стійкими та толерантними до збудників хвороб, у тому числі і до ВЖКЯ. Залучаючи донори та носії гена толерантності *Bdv1* у селекційні програми було створено цінний селекційний матеріал під керівництвом провідного наукового співробітника відділу фітопатології та ентомології Бабаянц Лазаря Тиграновича. Генетиками

Селекційно-генетичного інституту проведено молекулярний скринінг ліній пшениці м'якої на присутність гена толерантності до ВЖКЯ *Bdv1*. Цей ген виявлений у п'яти ліній озимої пшениці фіто 13/16, фіто 68/16, фіто 116/14, фіто 169/16, фіто 177/16. Перелічені лінії рекомендуємо застосовувати у подальших селекційних схемах для створення стійких та толерантних сортів пшениці до ВЖКЯ.

**Ключові слова:** зернові колосові культури, ВЖКЯ, штам *BYDV-PAV*, попелиці, гени стійкості.

УДК 575+577.1: 633.1

**ПОГРЕБНЮК О. О.<sup>1</sup>, ФАЙТ В. І.<sup>1</sup>, КОЗУБ Н. О.<sup>2</sup>, СОЗІНОВ І. О.<sup>2</sup>, СТЕЛЬМАХ А. Ф.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Селекційно-генетичний інститут—Національний центр насіннезнавства і сортовивчення, Україна, 65036, м. Одеса, Овідіопольська дорога, 3, e-mail: faugen@ukr.net, тел. 048-789-54-61

<sup>2</sup>Інститут захисту рослин НААН, Україна, 03022, Київ, вул. Васильківська, 33, e-mail: natalkozub@gmail.com, тел. (044) 257-11-24

## ПОЛІМОРФІЗМ ГЕНІВ *GLI* ТА *GLU* І ЙОГО ЗВ'ЯЗОК З ЗИМО-, МОРОЗОСТІЙКІСТЮ РЕКОМБІНАНТНО-ІНБРЕДНИХ ЛІНІЙ ПШЕНИЦІ

В останні роки широкого застосування набули системи генетичних маркерів, насамперед молекулярних. У злаків однією з таких систем є високо поліморфні гени запасних білків зерна. У пшениці це гени гліадинів та глютенінів, розташованих на коротких плечах першої та шостої гомеологічних груп хромосом. Алелі даних генів виявилися ефективними маркерами, що використовуються, в тому числі, для вивчення зчеплених з ними комплексів генів господарсько цінних ознак: стійкості до хвороб і шкідників, несприятливих факторів середовища, адаптивності до умов середовища.

Метою роботи була ідентифікація генів запасних білків гліадіна та глютеніна і оцінка можливостей їх використання в якості маркерів зимо-, морозостійкості в лабораторних та польових умовах півдня України з використанням популяції з 64 рекомбінантно-інбредних ліній (РІЛ)  $F_9$  від схрещування сорту 'Оренбурзька 48' та рекомбінантно-заміщеної за 2В хромосомою лінією сорту 'Cappelle Desprez' (CD/2B CS).

Аналіз електрофореграм запасних білків сорту 'Оренбурзька 48' і лінії CD/2B CS дозволив виявити їхні відмінності за п'ятьма генами гліадинів: *Gli-A2*, *Gli-A3*, *Gli-B1*, *Gli-B2*, *Gli-D2* та двома глютенінів: *Glu-A1* і *Glu-B1*. Кількість гомозиготних ліній з присутністю певного алелю за конкретним локусом від сорту 'Оренбурзька 48' варіювала від 27 (*Glu-B1*) до 43 (*Gli-A3*), а від лінії CD/2B CS - від 21 (*Gli-A3*) до 35 (*Gli-D2* і *Glu-B1*).

На відмінності РІЛ за зимостійкістю значно впливали умови року ( $P < 0,001$ ). В той же час доведено істотні генетичні відмінності за даною ознакою між лініями-носіями альтернативних алелів генів *Gli-A3* або *Glu-B1*. У середньому за три роки алелі *Gli-A3-0* та *Glu-B1a* асоційовані зі зростанням рівня зимостійкості на 8 та 6% відповідно. Аналіз морозостійкості (% живих рослин) РІЛ дозволяє стверджувати про наявність асоціації вказаної ознаки з алельними відмін-

ностями за трьома локусами *Gli* та двома – *Glu*. При штучному проморожуванні рослин у фазі куштиння, відібраних з поля в січні 2012 (-14°C) і березні 2012 та 2013 років (-13°C) і паростків у 2013 році для РІЛ з присутністю алелю *Gli-A3-0* характерна достовірно більша морозостійкість на 15, 12, 7 і 10% відповідно, порівняно з лініями генотипу *Gli-A3-1*. Алельні відмінності за локусом *Gli-D2* виявилися істотними при проморожуванні розкущених рослин при -13°C в березні 2012 року та паростків в обидва роки їх оцінювання. При цьому алель *Gli-D2-2* пов'язаний зі зростанням морозостійкості РІЛ на 12, 9 та 4% на відміну від таких носіїв алелю *Gli-D2-3*. Різні алелі гена *Gli-A2* асоційовані з морозостійкістю рослин в фазі куштиння у березні 2012 року (-13°C) та паростків в 2014 році. РІЛ генотипу *Gli-A2-1* характеризувалися істотно більшою морозостійкістю на 13 та 3% відповідно, порівняно з лініями генотипу *Gli-A2-3*. За локусами глютенінів відмічали істотний вплив на морозостійкість рослин у фазі куштиння алельних відмінностей гену *Glu-A1* в січні 2012 року (-14eC) і гена *Glu-B1* в березні 2012 та 2013 років. В першому випадку присутність у генотипі РІЛ алелю *Glu-A1a*, а другому - *Glu-B1b* сприяла зростанню морозостійкості на 17 та 14 і 8 % відповідно, порівняно з такими носіями алелів *Glu-A1c* або *Glu-B1a*. Характерною особливістю при оцінці зв'язку генів запасних білків гліадинів та глютенінів з морозостійкістю є те, що ранги генотипів за даною ознакою за всіма генами, за якими хоча б в одному з варіантів досліду були виявлені достовірні алельні відмінності, зберігаються і в інших варіантах досліду. Отже можна рекомендувати алелі *Gli-A3-0*, *Gli-D2-2*, *Gli-A2-1*, *Glu-A1a* та *Glu-B1b* як маркери при доборі більш морозостійких генотипів.

**Ключові слова:** пшениця, гени *Gli* і *Glu*, рекомбінантно-інбредні лінії, зимо-, морозостійкість.