

Біотехнологічні і молекулярно-генетичні методи в селекції пшениці

УДК 577.2:631:581.115:542.1

І.А. БАЛАШОВА, В.І. ФАЙТ

Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення, Україна

ІДЕНТИФІКАЦІЯ PPD-D1 ТА PPD-B1 ГЕНОТИПІВ ОЗИМИХ СОРТІВ М'ЯКОЇ ПШЕНИЦІ ЗА ВИКОРИСТОВУВАННЯМ АЛЕЛІ СПЕЦИФІЧНИХ ДНК-МАРКЕРІВ

Фотоперіодична чутливість, яку контролюють гени *Ppd-1*, є найважливішим чинником адаптивності пшениці до кліматичних умов вирощування. Визначення ефектів *Ppd-D1*, *Ppd-B1*, *Ppd-A1* засновувалось на класичному уявленні існування двох альтернативних алелів кожного з генів фотоперіоду. У останнє десятиріччя, завдяки дослідженням, спрямованим на вивчення особливостей інтрамолекулярної структури генів фотоперіодичної чутливості споріднених видів та родів пшениці, виявлено множинний алелізм *Ppd-1*. Зокрема, локус *Ppd-D1* пшениці м'якої має п'ять алелів, з яких найбільшу увагу привертають рецесивний давній *Ppd-D1b*, алель *Ppd-D1d* – мутація у екзоні 7, що призводить до утворювання нефункціонального регуляторного білка та домінантний *Ppd-D1a*, присутність якого забезпечує суттєве зниження реакції на фотоперіод. Що стосується локусу *Ppd-B1*, то домінантні алелі гена *Ppd-B1* є *snv*-мутантами, зокрема алелі *Ppd-B1a* і *Ppd-B1c* мають три та чотири копії відповідно. Встановлено, що алельні форми *Ppd-B1* відрізняються за своїм впливом на рівень фоточутливості, сильнішим вважають алель *Ppd-B1a*. У останні роки розроблено значну кількість ПЛР-тестів для ідентифікації генотипів сортів пшениці за алелями генів *Ppd-D1a*, *Ppd-D1b*, *Ppd-D1d*, *Ppd-B1a*, *Ppd-B1c*.

Маркерному аналізу підлягали 153 сорти озимого типу розвитку, зокрема 97 сортів української селекції, 29 сортів РФ та 27 – з країн Північної та Центральної Європи, США і Японії. У загальній

вибірці, за даними маркування, співвідношення алелів *Ppd-D1a* та *Ppd-D1b* зіставило 113 і 40 зразків, або 73,6 і 26,4 % відповідно. Серед носіїв рецесивного гена виявлено 11 зразків, або 27,5 %, що мають мутацію в екзоні 7 – алель *Ppd-D1d*. Проведення ПЛР-тестів для визначення наявності домінантних *Ppd-B1* свідчить, що в загальній вибірці носіями таких є тільки 9 зразків, або 5,9 %, більшість з яких закордонні сорти. Дигенний *Ppd-D1 Ppd-B1* контроль фотоперіодичної чутливості виявлено лише у чотирьох сортах загальної вибірки. За результатами маркування показано, що за напрямом селекційного процесу для сучасних українських та російських озимих сортів притаманні, в основному, два *Ppd*-генотипи: трьохгенний рецесив, або моногенно домінантний за *Ppd-D1a*. Більш того, у сучасних озимих сортів півдня України встановлено наявність тільки *Ppd-D1a*-генотипу. Напроти, у сортів закордонної селекції, окрім двох вказаних, також виявлено генотипи: *Ppd-D1b Ppd-B1a*, *Ppd-D1b Ppd-B1c*, *Ppd-D1d Ppd-B1a*, *Ppd-D1d Ppd-B1c*, *Ppd-D1a Ppd-B1a*, *Ppd-D1a Ppd-B1c*.

Ідентифіковані зразки можуть бути використані як донори певних алелів генів *Ppd-1* при доборі батьків для схрещування при селекції на тривалість періоду вегетації, зимо-, морозостійкість та урожайність.

УДК: 575.113.3:577.2:633.11

С.В. ЧЕБОТАРЬ^{1,2}

¹ Селекционно-генетический институт – Национальный центр семеноведения и сортоизучения, Украина

² Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова, Украина

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛИМОРФИЗМА В МС-ЛОКУСАХ ХРОМОСОМЫ 3В УКРАИНСКИХ СОРТОВ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ

Используя набор из 24 микросателлитных маркеров (МС), расположенных на 3В-хромосоме, анализировали генетическую изменчивость украинских сортов пшеницы (количество сортов варьировало от 41 до 85). Выявлено от 1 до 17 аллелей/локус в исследованных выборках, среднее количество аллелей составляло 6,21 аллелей/локус. Общее количество детектированных аллелей составило 149. Редкие аллели тестированы по 22 МС-локусам. Среднее значение PIC – 0,53, сопоставимо со значением PIC – 0,58, показанным для 40 сортов пшеницы из различных географических регионов [Chebotar et al., 2009]. Результаты проведенных исследований отразили высокий уровень генетического полиморфизма