

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ГЕНІВ СТІЙКОСТІ СОНЯШНИКА PI_{ARG} ТА $Or6$ ЗА ДНК МАРКЕРАМИ

IDENTIFICATION OF RESISTANCE GENES PI_{ARG} AND $Or6$ IN SUNFLOWER USING DNA MARKERS

Солоденко А.Є.

A. Ye. Solodenko

Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насінезнавства та сортовивчення

Plant Breeding and Genetics Institute – Nationale Center of Seed and
Cultivar Investigations of NAAS

e-mail: angelika_solo@yahoo.com

У ліній RHA 420 і RHA 443, які характеризуються стійкістю до найбільш агресивним расам ложномучистої роси - 700, 730, 770, виявлені алелі, які є маркерами по гену PI_{ARG} , який в даний час обумовлює універсальну стійкість проти всіх відомих рас збудителя. Джерела стійкості до нових вірулентних рас паразита знайдені серед представителів дикорослих видів *Helianthus* і в популяціях культурного підсонячника, отриманих від віддалених гібридів з топинамбуром (*Helianthus tuberosus*). Генетичний контроль стійкості залежить від раси паразита і джерел стійкості. Серед зразків Sample 24 Sample 25 Sample 27 Sample 28 Sample 29 Sample 30 Sample 31 визначені ті, які при наявності маркерного алеля можна вважати носіями домінуючого гена стійкості до паразита $Or6$. Гени стійкості Or локалізовані кластерно на третій групі сцеплення генетичної карти підсонячника.

In the lines RHA 420 and RHA 443, which are characterized by resistance to most aggressive races of mildew - 700, 730, 770, have been found alleles that are markers of the gene PI_{ARG} , who currently determines universal resistance to all known races of the pathogen. A sources of resistance to new virulent races of broomrape were found among wild species of *Helianthus* and cultivated sunflower populations derived from distant hybrids with Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus*). Genetic control of resistance depends on the race of broomrape and resistance sources. Among the samples Sample 24 Sample 25 Sample 27 Sample 28 Sample 29 Sample 30 Sample 31, there are identified ones which at the presence of the marker allele can be considered carriers of the dominant gene for resistance to broomrape $Or6$. Or resistance genes are localized as a cluster in the third linkage group of sunflower genetic card.

Стійкість соняшника до несправжньої борошнистої роси (НБР) та вовчка є господарсько цінними ознаками, наявність яких є необхідною умовою отримання високих урожаїв. Застосування молекулярних маркерів в селекційних програмах дозволяє детектувати певні гени в вихідному матеріалі та збільшити ефективність добору бажаних генотипів.

У Селекційно-генетичному інституті – Національному центрі насіннезнавства та сортовивчення (СГІ – НЦНС) проводиться робота по створенню ліній і гібридів соняшника зі стійкістю до найбільш шкочочинних патогенів, для чого залучаються генотипи різного походження. Найбільша увага приділяється джерелам гену PI_{ARG} , який на теперішній час обумовлює універсальну стійкість проти всіх відомих рас збудника НБР. У зв'язку з появою та інтенсивним накопиченням в Україні нових вірулентних 6-ої (F) та 7-ої (G) рас

вовчка, селекційні програми спрямовані на інтрогресію в сучасні лінії та гібриди соняшника генів стійкості *Or6* та *Or7*. За програмою спільних досліджень СГІ – НЦНС з компанією Strube (Німеччина), до відділу селекції та насінництва гібридного соняшнику надійшли лінії RHA 420, RHA 442, RHA 443, які характеризуються стійкістю до найбільш агресивних рас НБР: 700, 730, 770, а також зразки Sample 24, Sample 25, Sample 27, Sample 28, Sample 29, Sample 30, Sample 31, які, згідно наданого опису, є стійкими до раси F вовчка.

Низка ліній, отриманих шляхом інтрогресивної гібридизації культурного соняшника з *Helianthus argophyllus*, на даний час використовуються селекціонерами різних країн в якості донорів гена Pl_{ARG} для створення стійких ліній і гібридів, адаптованих для вирощування в певних регіонах. Загально відома лінія-диференціатор RHA 419, яка має походження від ARG1575-2 (cmsHA89 x *H. argophyllus*) і є однією з ліній-носіїв гену стійкості Pl_{ARG} , досліджена нами за мікросателітними локусами, зчепленими з геном Pl_{ARG} . Лінії RHA 420, RHA 442, RHA 443 походять від RHA 419, та імовірно їх стійкість до 730-ої та 770-ої раси НБР обумовлена наявністю в їх генотипах гену Pl_{ARG} . З метою ідентифікації вказаного гену у ліній RHA 420, RHA 442, RHA 443, проводили їх аналіз за визначеними мікросателітними маркерами. У ліній RHA 420 і RHA 443 виявлені алелі, які є маркерними щодо гена Pl_{ARG} . Так, за локусом *ORS1039* для RHA 420 і RHA 443, так само як і для лінії RHA 419, характерним є алель 190 п.н., за локусом *ORS509* – алель 207 п.н., за локусом *ORS1182* – алель 165 п.н., за локусом *ORS610* – алель 130 п.н., за локусом *ORS605* – алель 197 п.н. Отримані результати дозволяють стверджувати про присутність гену Pl_{ARG} в генотипах ліній RHA 420 і RHA 443. Безумовно, остаточний висновок можливо робити тільки після оцінки їх стійкості до рас НБР, проти яких ефективним є тільки цей ген.

Джерела стійкості до нових вірулентних рас вовчка винайдені серед представників дикорослих видів *Helianthus* та в популяціях культурного соняшника, отриманих від віддалених гібридів з топінатуром (*Helianthus tuberosus*). Генетичний контроль стійкості належить від раси вовчка та джерел стійкості. Так, у лінії P-96 стійкість до вовчка раси F контролюється двома рецесивними генами, у ліній-диференціаторів BR4, EH-935 та LC-1093 – одним домінантним геном *Or6*. Гени стійкості *Or* локалізовані кластерно на третій групі зчеплення генетичної карти соняшника. За алелями зчепленого з кластером генів *Or* мікросателітного локусу *ORS1036* нами диференційовані лінії LC-1093, EH-935 та селекційні лінії, що є нестійкими до вовчка раси F. Серед зразків Sample 24, Sample 25, Sample 27, Sample 28, Sample 29, Sample 30, Sample 31 визначені ті, що за наявністю маркерного алеля можна вважати носіями гену *Or6*.