УДК 633.15:575.222.78

ПРИСЯЖНЮК Л. М., ГОНЧАРОВ Ю. О., ШИТІКОВА Ю. В., ЛЕХ В. А., ТКАЧИК С. О.
Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родімцева, 15, м. Київ, 03041, Україна
e-mail: prysiazhniuk_l@ukr.net, тел. +380674399392

ВИЗНАЧЕННЯ КОМБІНАЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ СЕЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ КУКУРУДЗИ В ПРОЦЕСІ МАС-СЕЛЕКЦІЇ НА ПОСУХОСТІЙКІСТЬ

Успіх гетерозисної селекції кукурудзи залежить від правильного добору вихідного матеріалу. Необхідною вимогою в процесі селекції на гетерозис є добір форм за спадковими факторами, які визначають комбінаційну здатність. Оцінка рівня комбінаційної здатності є одним із головних етапів селекційного процесу щодо створення високоврожайних гібридів, адаптованих до конкретних умов вирощування. Метою роботи є добір посухостійких ліній кукурудзи за наявністю сприятливих алелів генів *dhn1* та *rsp41* та їх оцінка за комбінаційною здатністю для подальшого використання у селекційній роботі.

Досліджували 14 ліній-відновлювачів цитоплазматичної чоловічої стерильності (ЦЧС) за С типом кукурудзи з колекції ТОВ «НДІ Аграрного Бізнесу» (зародкова плазма – Айодент). Ефекти загальної комбінаційної здатності (ЗКЗ) та варіанси специфічної комбінаційної здатності (СКЗ) оцінено за методом топкросних схрещувань. Для отримання тесткросів використовували 7 тестерів (прості сестринські гібриди, стерильні за С типом ЦЧС, зародкова плазма Ланкастер). Польові дослідження проведені на дослідних ділянках ТОВ «НДІ Аграрного Бізнесу» (с. Веселе, Дніпропетровська область) протягом 2019-2020 рр. Сприятливі алелі, які відповідають за ознаку посухостійкості ідентифікували за CAPS маркерами dhnC397 та rspC1090 до генів *dhn1* та *rsp41* відповідно. SNP поліморфізм гена *dhn1* за типом CCAAAG(A) та поліморфізм CCGG(G) гена *rsp41* пов'язані із стійкістю до посухи.

В результаті ампліфікації виявлено, що сприятливі алелі (A/G) за обома маркерами ідентифіковано у 8 із 14 досліджуваних ліній. Поліморфізм (A/A) виявлено у 5 ліній, 1 лінія містила несприятливі алелі за обома маркерами (G/A). Всі тестери містили мінімум по одному сприятливому алелю за маркерами dhnC397 та rspC1090. Оцінка ЗКЗ та СКЗ ліній кукурудзи проведена за ознаками «урожайність зерна» та «збиральна вологість зерна». В результаті аналізу визначено, що за урожайністю зерна в 2019-2020 рр. високу оцінку ЗКЗ мали лінії RL1, RL3, RL8 та RL33 - 3,96, 6,30, 3,08 та 3,53 т/га відповідно. У ліній, які містять поліморфізм (A/G) відмічено достатньо високу оцінку ЗКЗ. Слід зазначити, що найнижча оцінка ЗКЗ отримана у лінії RL9 з поліморфізмом (A/A) - -4,81 т/га в середньому. Серед тестерів найбільше значення оцінки ЗКЗ за досліджувані роки відмічено у ТС4 та ТС5 (3,78 та 4,87 т/га відповідно) з поєднанням алелів за маркерами dhnC397 та rspC1090 – (AA)*(AG). В середньому за 2019-2020 рр. найнижча оцінка ЗКЗ (-6,59 т/га) відмічена у тестера ТС2 з генотипом (GG)*(GG).

За ознакою «збиральна вологість зерна» у 2019-2020 рр. найнижче значення оцінки ЗКЗ отримано у лінії RL1 (-2,24%), яка характеризується поліморфізмом (A/G). Достатньо низька оцінка ЗКЗ відмічена також у лінії RL10 (-1,05%) із поліморфізмом (A/G). Лінія RL2 (A/G) характеризується високим значенням оцінки ЗКЗ в середньому за досліджувані роки (2,29%). Найнижче значення оцінки ЗКЗ отримано у тестерів ТС1 та ТС2 - -0,77 та -0,78% відповідно. Поєднання алелів за досліджуваними маркерами посухостійкості у цих тестерів наступне: (GG)*(AG) у ТС1 та (GG)*(GG) у ТС2.

В результаті розрахунку варіансів на основі ефектів СКЗ ліній кукурудзи в конкретній гібридній комбінації у 2019-2020 рр. визначено, що позитивні значення ЗКЗ за ознакою «урожайність зерна» отримані для комбінацій генотипів (A/A), (A/G) у ліній та (G/G)*(A/A), (A/A)*(A/G) у тестерів: 2,28 та 1,20 т/га відповідно. Слід відзначити, що лінії, які містили поліморфізм (A/G) також характеризувались високими значеннями оцінки СКЗ та є перспективними для створення простих гетерозисних гібридів кукурудзи. За ознакою «збиральна вологість зерна» в середньому за досліджувані роки низькі значення варіансів СКЗ отримані для комбінацій генотипів (A/A) у ліній та (G/G)*(G/G), (G/G)*(A/G) у тестерів: -1,22 та -0,33% відповідно. Низькі значення варіансів СКЗ відмічені також у комбінації генотипів (A/G) у ліній, (A/A)*(A/A), (A/A)*(A/G) у тестерів: -0,29 та -0,25%. Відповідно до отриманих результатів, лінії, які характеризуються низькими значеннями ЗКЗ та СКЗ за ознакою «збиральна вологість зерна» можуть забезпечити в гібридах низьку збиральну вологість зерна. Отже, оцінки ефектів ЗКЗ і варіансів СКЗ окремих форм дають уявлення про важливість генів, які контролюють розвиток окремої ознаки, і дають змогу конкретизувати шляхи використання досліджуваних батьківських форм

Ключові слова: ДНК маркери, загальна комбінаційна здатність, специфічна комбінаційна здатність.