

внутрішньовидових форм, що, зокрема, характерно для попелиць внаслідок їх біологічних особливостей, комахи можуть подолати антибіотичний вплив рослин.

Витривалість (толерантність) - така форма стійкості, при якій рослина виявляється здатним рости і розмножуватися або значною мірою компенсувати завдану йому шкоду при чисельності комах, достатньої для пошкодження сорту чи гібриду. Так як на витривалих рослинах зберігаються сприятливі умови для існування шкідників, то вони так само, як і нестійкі, є джерелом поширення шкідників, що знижує їх імунологічну цінність. Серед досліджуваних гібридів, стійкість проявляли Ютамі та Понкі.

Одночасно в одній рослині-господаря можуть проявлятися всі механізми стійкості, причому досить часто буває важко розрізнити, наприклад, антискеноз і антибіоз або антибіоз і толерантність. Більше того, ці типи стійкості можуть обумовлюватися одним і тим же фактором. Так, що містяться в рослинах злакових культур, циклічні гідроксамові кислоти і індольні алкалоїди, можуть обумовлювати і антискеноз, і антибіотичну стійкість до звичайної злакової попелиці.

УДК 631.527.5:633.15

СЕЛЕКЦІЯ ЦУКРОВОЇ КУКУРУДЗИ ДЛЯ УМОВ ЛІМІТОВАНОГО ЗВОЛОЖЕННЯ

Клімова О. Є.

ДУ Інститут зернових культур НААН

Селекція цукрової кукурудзи історично розвивалась в регіонах достатньо прохолодного і вологого клімату, що сформувало слабопосушливий її генетичний пул. Підвищення врожайного і адаптивного потенціалу лінійного матеріалу і створюваних на його основі посухостійких гібридів є пріоритетним завданням селекції. Підвищення толерантності до посухи цукрової кукурудзи актуалізується глобальним потеплінням та аридизацією клімату і наростанням частоти посух різної інтенсивності на території України.

На Синельниківській селекційно-дослідній станції методами комбінаційно-трангресивної селекції при гібридизації цукрової кукурудзи зі зразками зернової та з іншими підвидами забезпечено значне різноманіття вихідного матеріалу. Його гомозиготація та цілеспрямований добір на цукровий тип ендосперму і максимальну вираженість ознак структури врожайності сприяли синтезу нових генетично різноякісних ліній. Тиск природного добору посушливих умов зони в період вегетації кукурудзи (середньобагаторічне значення ГТК=0,88) мінімізував прояв ознак, що нівелювало їх фенотипову варіабельність. Дані фактори обумовили виділення специфічних інбредних

ліній з різними механізмами адаптивних реакцій до посушливих умов вирощування.

З 2010 р. розпочаті дослідження з діагностики селекційного матеріалу на стійкість до посухи. Критерієм обрано індекс посухостійкості (ІП), який виражає відношення продуктивності ліній або врожайності гібридів у посушливих умовах до оптимальних. В 2010 р. відмічено стресові умови життєзабезпечення рослин, особливо в критичний період їх розвитку. 2011 р. був сприятливим для кукурудзи. ГТК за червень-липень, в період інтенсивного росту рослин, формування качанів і наливу зерна становив 0,49 і 1,05.

Серед 100 досліджених 40 ліній ідентифіковано як посухостійкі (ІП=0,80-0,89) і високопосухостійкі (ІП-0,90-0,97). Їх об'єднано в групу посухотолерантних. Вони формували 42,9-77,0 г зерна на рослину в посушливих умовах та 46,9-83,5 г в оптимальних. В екстремальних умовах рівень їх продуктивності знижувався на 10,5-18,7% та на 2,5-10,2%. Даним генотипам властиві підвищено стабільні значення кількості качанів на рослині, їх маси, кількості зерен з качана, маси 1000 зерен, висоти рослин і прикріплення качана. Коливання цих ознак у них за роками не перевищувало 10,1-12,7%. У нестійких до посухи (середньо-, слабо- і низькопосухостійких) ліній мінливість цих ознак була вищою – 16,9-50,7%. Високою толерантністю до посухи відзначались лінії КЦ602-2, КЦ500-21, КЦ27-5, КЦ208-5, КЦ804-3, КЦ807-4, РКЦ18, РКЦ38, РКЦ46, РКЦ52, РКЦ98 та ін., а КЦ209-2, КЦ802-4, КЦ804-2, РКЦ28 ідентифіковано як посухостійкі. Рівень прояву ознак у них чітко контролюється генотипом та зумовлений інбредною депресією, а екологічна депресія суттєво на них не впливала. Посухотолерантні лінії завдяки високій їх гомеостатичності (Ном=2,3-43,6) підвищували селекційну цінність – Sc=57,7-84,7 проти 47,7-59,5 г у нестійких до посухи зразків.

Встановлено вищу активність генотипового фону продукційного процесу у стрес-толерантних ценозів ліній, порівняно з нестійкими до посухи. При доборі високопродуктивного і високоадаптованого до посухи матеріалу перевагу слід віддавати зразкам з високими показниками маси качана, маси зерна з качана і підвищеної кількості качанів на рослині ($r=0,71-0,93$). Підсиленню ефективності добору сприятиме використання довгокачанних форм, з великою кількістю зерен в ряду, високим виходом зерна і довгозерністю ($r=0,53-0,67$).

Виділені цінні за стійкістю до посухи 28 ліній як материнські форми залучені в аналізуючі схрещування зі слабопосухостійкою лінією КЦ421-2, високопосухостійкою КЦ208-5 і середньопосухостійкою КЦ907-2. Експериментальні гібриди вивчали в контрольних розсадниках в 2015-2016 рр. відповідно з рекомендованими методиками. Агротехніка – загальноприйнята для зони. Вегетація кукурудзи в 2015 р. проходила при посусі середньої сили, а в 2016 р. - при більшій інтенсивності посухи, особливо в критичний період розвитку кукурудзи. ГТК періоду вегетації 2015 р. становив 0,81, а в червні-липні – 0,72. В 2016 р. ГТК=0,69, а в червні-липні межував з гостро посушливими умовами і становив 0,42.

За результатами оцінки тест-кросів посухотолерантні лінії забезпечували синтез 82,1% високо- і 17,9% посухостійких гібридів. Серед тест-кросів середньо- і високопосухостійких ліній 50,0% комбінацій притаманна посухостійкість, 39,3% - середня стійкість і для 10,7% слабка. Лінії КЦ210-3, КЦ804-2, КЦ411-1, КЦ416-2, КЦ420-1, КЦ27-5, РКЦ18, РКЦ28, РКЦ38, РКЦ46, РКЦ47, РКЦ98 є донорами високої посухостійкості, а КЦ804-1, КЦ804-3, КЦ807-4, РКЦ30 забезпечували синтез посухостійких комбінацій. Частка тест-кросів цих ліній в проаналізованому обсязі сягала 42,9 і 21,4%. Решта посухотолерантних ліній (35,7%) не передавали нащадкам свої властивості. Вони утворювали гібриди з посередньою, слабкою і низькою стійкістю до посухи.

Кожна лінія вносила специфічні вклади в формування врожайності гібридів. В 2015 р. найвища середньогрупова врожайність (9,40 т/га кондиційних качанів) відзначена у тест-кросів високо-і слабопосухостійких ліній. В 2016 р. вона знижувалась до 7,79 т/га. Середня врожайність притаманна гібридам створеним за участю високопосухостійких ліній – 8,78-8,05 т/га. Мінімальна середньогрупова врожайність (7,69-6,18 т/га) відмічена у комбінацій високо- і середньо посухостійких ліній. Коливання врожайності при флуктуації гідротермічного забезпечення в групах тест-кросів ліній КЦ421-2 і КЦ907-2 було значним (-17,1 і -20,0%) в той час як у групи високопосухостійких ліній воно знаходилось на рівні -7,2%.

Максимальна врожайність виявлена у стрестолерантних гібридів КЦ210-3 x КЦ421-2, КЦ804-1 x КЦ421-2, КЦ416-2 x КЦ421-2, РКЦ18 x КЦ421-2, РКЦ46 x КЦ421-2, РКЦ28-2 x КЦ421-2, РКЦ98 x КЦ421-2, КЦ27-5 x КЦ421-2, КЦ807-4 x КЦ421-2, КЦ804-3 x КЦ421-2, РКЦ510 x КЦ208-5, КЦ804-1 x КЦ208-5, КЦ804-3 x КЦ208-5. В 2015 р. Вони сформували 9,65-13,04 т/га кондиційних качанів, а в 2016 – 9,03-11,70 т/га, що на 11,9-51,2 та на 23,0-42,6 т/га вище від середньогрупових значень і на 5,9-30,3 та на 27,2-59,4 % від врожайності стандарта – середньопластичного гібрида Конкурент. У даних гібридів відмічено незначне зниження врожайності (на 1,5-13,8%) за дії аномально високого водного стресу. В нетолерантних гібридів врожайність знижувалась на 30,1-45,0%. Створення високопосухостійких і високопродуктивних гібридів вказує на можливість подолання негативної залежності між цими альтернативними ознаками.

Аналіз складових структури врожайності і структури качана засвідчив у кращих посухотолерантних гібридів вищі абсолютні значення ознак кількості качанів на рослині, маси качанів, їх довжини та товщини і кількості рядів зерен на качані в обидва роки досліджень, ніж у нестійких до посухи. Депресія оцінюваних ознак за дії стресу у першій групі гібридів була нижчою порівняно з гібридами другої групи.

При гетерозисній селекції цукрової кукурудзи рівень формування врожайності і її складників в різних умовах вирощування та ступінь їх депресії за дії стресу в F₁ визначався механізмами гомеостазу, який спрямовував та узгоджував фізіологічні процеси контролю репродукційної здатності. Кращі за

селекційною цінністю ($S_c=9,76-10,32$ т/га) посухотолерантні гібриди вдало поєднують високу врожайність за різного рівня гідротермічного забезпечення з підвищеною гомеостатичністю $-H_{om}=4,39-5,17$. Вони характеризуються підвищеною стабільною гетерогенністю генотипу, яка підтримується на високому рівні в мінливих умовах довкілля. Це забезпечує у них значну буферність генетичних систем продукційних процесів формування врожайності і елементів її структури. В їх геномах завдяки специфічній нормі їх реакції на середовище фізіологічні процеси репродукційної здатності порушуються меншою мірою, за рахунок чого у них підтримується високий гомеостаз, який і зумовлює формування підвищеної та стабільної врожайності створюваної товарної продукції. У непом'якшених зразків фізіологічні процеси в період онтогенезу рослин спрямовувались на подолання негативного впливу чинників довкілля, що і викликало зниження врожайності.

Таким чином, в селекції гібридів цукрової кукурудзи на поєднання високого потенціалу врожайності товарної продукції з високим рівнем генетичного захисту продукційного процесу від несприятливих чинників довкілля (високі температури і недостатнє природне вологозабезпечення) перевагу мають генотипи із значенням кожної з комплексу ознак структури врожайності близьким до адаптивної норми, характерної для умов вирощування. Створений лінійний матеріал та опрацьовані методичні питання технології селекції посухотолерантних гібридів даного підвиду кукурудзи дозволяють синтезувати гібриди, які поєднують в собі максимально можливі рівні господарсько-корисних ознак та забезпечують стабілізацію врожайності в умовах лімітованого зволоження.

УДК 631.5: 635.21

ВПЛИВ НОРМ ВИСАДЖУВАННЯ ТА МАСИ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ НА УРОЖАЙНІСТЬ КАРТОПЛІ

Кнап Н.В.¹, Гарбар Л. А.²

¹*Міжкафедральна навчальна лабораторія на базі ВП НУБіП України «Мукачевський аграрний коледж»*

²*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Поняття якості насінневої картоплі, як правило, обмежується розміром бульб, наявністю на них механічних пошкоджень, ознак грибних хвороб (фітофтороз, види парші, сухі гнилі та ін.) і тільки в окремих випадках звертають увагу на присутність вірусних, віроїдних та мікоплазмових захворювань. Вони є особливо небезпечними: контролювати їх чисельність за допомогою хімічних засобів неможливо, оскільки їх збудниками є внутрішньоклітинні патогени. Вегетативний спосіб розмноження картоплі