

УДК 631.527:635,67

МОНІТОРИНГ ПАРАМЕТРІВ КОМБІНАЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ ПОСУХОСТІЙКИХ ЛІНІЙ ЦУКРОВОЇ КУКУРУДЗИ ЗА ДІЇ ПОСУХИ РІЗНОЇ ІНТЕНСИВНОСТІ

О. Є. Клімова, кандидат сільськогосподарських наук
ДУ Інститут зернових культур НААН України

Наведено результати оцінки загальної (ЗКЗ) і специфічної комбінаційної здатності (СКЗ) високопосухостійкого лінійного матеріалу цукрової кукурудзи. Виділені генетично цінні лінії та визначено перспективи їх використання в практичній селекції посухотолерантних гібридів даної культури

Ключові слова: цукрова кукурудза, лінії, врожайність, посухостійкість, топкрос, ефекти ЗКЗ, варіанти СКЗ

В гетерозисній селекції цукрової кукурудзи провідну роль відіграє добір батьківських форм за здатністю забезпечувати високу врожайність гібридів, або їх комбінаційна здатність. Основна увага при цьому приділяється оцінці лінійного матеріалу за загальною (ЗКЗ) і специфічною комбінаційною здатністю (СКЗ), оскільки генотипи з високими цими параметрами забезпечують створення значної кількості конкурентноздатних гібридів з високим рівнем гетерозису.

Цукрова кукурудза в силу свого генезису є вологолюбною і слабопосухостійкою культурою. Підвищення врожайного і адаптивного потенціалів лінійного матеріалу даного біотипу кукурудзи і створення на його основі посухотолерантних гібридів є пріоритетним завданням сучасної селекції даної культури, яке актуалізується глобальним потеплінням і зміною клімату, його аридизацією та наростанням частоти посух різної інтенсивності.

Мета досліджень – оцінка і виділення видатних за параметрами комбінаційної здатності ліній цукрової кукурудзи, створених в останні роки і діагностованих в попередніх дослідженнях у відповідності з індексами посухостійкості (ІП=0,900,97) як високопосухостійкі.

Виділені цінні за стійкістю до посухи 28 ліній як материнські форми були залучені в аналізуючи схрещування з батьківськими – слабопосухостійкою КЦ421-2 (ІП=0,63), високопосухостійкою КЦ208-5 (ІП=0,93) та середньопосухостійкою КЦ907-5 (ІП= 0,76). Отримані 84 експериментальні гібриди вивчались в контрольних розсадниках селекційної сівозміни Синельниківської селекційно-дослідної станції в 2015-2016 рр. у відповідності з рекомендованими методиками. Площа ділянок становила 4,9 м² за трьохразового повторення. Агротехніка – загальноприйнята для зони. Статистичну достовірність оцінок параметрів ЗКЗ і СКЗ в системі повних топкросів визначали за методикою В. Г. Вольф і П. П. Літуна.

Вегетація кукурудзи в 2015 р. проходила при посусі середньої сили, а в 2016 р. при більш інтенсивній посусі, особливо в критичний період

розвитку рослин. ГТК за період вегетації 2015 р становив 0,81, а в черні липні 0,72. В 2016 р. ГТК=0,69, а в червні-липні він перебував з аномально посушливими умовами – 0,42.

При аналізі дисперсій експериментальних комбінацій встановлено достатньо високу достовірність їх генотипових відмінностей (F факт.>Fтеор.), що дозволило провести аналіз варіанс комбінаційної здатності компонентів схрещування. Зроблено висновки про наявність суттєвої диференціації батьківських форм за ЗКЗ і СКЗ в різні роки. Із аналізу даних середніх квадратів витікає, що вплив на врожайність генів адитивної дії тестерів був в 7 і 8 разів більшим за адитивні ефекти генів ліній. Генетичні параметри дисперсії СКЗ в багато разів були меншими, ніж параметри дисперсії ЗКЗ. Очевидно при успадкуванні ознаки “врожайність кондиційних качанів” провідне значення належить генам адитивної дії при певному контролі ознаки домінантними спадковими факторами. Компоненти дисперсій 2016 р. в 1,55; 1,38 та 1,35 раза перевищували аналогічні параметри 2015 р., що обумовлено специфічністю генотипів посухостійких ліній, які здатні при їх комбінуванні забезпечувати в F₁ в посушливих умовах відносно вищий рівень врожайності порівняно з непосухостійкими.

Виділено 13 ліній з високими оцінками ефектів ЗКЗ і варіанс СКЗ, які були вищими в умовах жорсткої посухи 2016 р. Серед них максимально високими ефектами ЗКЗ (0,62-1,47 і 1,29-1,74 т/га в 2015 і 2016 рр.) володіли лінії КЦ807-4, КЦ804-1, РКЦ18, КЦ27-5, РКЦ29, РКЦ 98. Вони зайняли 17 місця серед кращих ліній. Як високі, так і низькі віріанси СКЗ цих ліній (0,0-3,57 та 0,283,53) вказують на високу можливість ведення ефективної комбінаційної селекції за їх участю високоврожайних посухостійких гібридів. Значення їх варіанс лежали в межах 1-12 місця. Лініям КЦ210-3, РКЦ70, КЦ804-2, КЦ416-2, РКЦ46, РКЦ47 притаманні достовірно високі, але нижчі, ніж у попередній групі, ефекти ЗКЗ (0,13-0,37 та 0,59 0,94 т/га) і варіанси СКЗ (0,06-1,30 та 0,21-1,56) згідно яких їм відведено 811 місця в ранговому ряді. У високопосухостійкій лінії КЦ804-3 на більш сприятливому фоні вологозабезпечення виявлено найбільш високі значення ефекту ЗКЗ (2,55 т/га), а на засушливому він знижувався, але залишався на достатньо високому рівні (1,55 т/га). За даним показником ця лінія займала 1 та 4 місця у впорядкованих рядах та 2 за варіансою СКЗ (2,48 і 1,92). Дана лінія здатна забезпечувати синтез гібридів з високими буферними властивостями формування

врожайності. Інші досліджені лінії характеризувались низькими значеннями ефектів ЗКЗ і як правило, негативними варіансами СКЗ. За їх участю утворюються низьковрожайні посухостійкі гібриди екстенсивного типу.

Таким чином, лінії з високою ЗКЗ і СКЗ маючи найвищу експресію позитивно діючих ге-

нів найбільш ефективно контролюють рівень врожайності і посухостійкості у створюваних гібридів. Виділені цінні зразки в подальшому слід використовувати як вихідний матеріал для гетерозисної селекції посухотолерантних і високопродуктивних середньоранніх гібридів цукрової кукурудзи.

УДК 633.791: 60: 631.52.527: 631.527

СТВОРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЧНОЇ КОЛЕКЦІЇ ГЕНОФОНДУ ХМЕЛЮ ЗВИЧАЙНОГО

Т. І. Козлик, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий дослідник

І. П. Штанько, кандидат сільськогосподарських наук

І. А. Джус

Інститут сільського господарства Полісся НААН України

Створення біотехнологічної колекції сортів хмелю звичайного світової селекції в ІСПП НААН є важливою складовою сучасних технологій одержання оздоровленого садивного матеріалу, дозволяє забезпечити тривале збереження генетичних зразків і їх швидке розмноження для селекції і розсадництва

Ключові слова: біотехнологія, колекції *in vitro*, генофонд, розсадництво, селекція

Постановка проблеми. Збереження генофонду культурних рослин з кожним роком набуває усе більшого значення. Погіршення екологічних і геофізичних факторів, значне посилення антропогенного впливу на навколишнє середовище, недостатнє фінансування на підтримку колекцій рослин та природних біоценозів значно посилюють загрозу безповоротної втрати цінних видів та сортів рослин.

Методи *in vitro* можуть використовуватися не тільки в розсадництві хмелю та для селекції, а й для тривалого зберігання цінних генотипів в культурі. Використання клонального мікророзмноження дозволяє скоротити терміни розмноження нових сортів у порівнянні з традиційними методами в 4-5 рази. Перевага такого виду отримання саджанців рослин полягає в необхідності малої кількості вихідного матеріалу, мінімальній лабораторній площі, високому коефіцієнті розмноження. Клональне мікророзмноження також є складовою частиною інтегрованого захисту хмеленасаджень, оскільки застосування сучасних наукових біотехнологічних розробок з тестування рослинного матеріалу на наявність вірусних патогенів, оздоровлення, прискореного розмноження та попередження реінфікування вірусами на всіх етапах виробництва гарантує раціональне використання природних та матеріальних ресурсів, сприяє практичному запровадженню програми вирощування сертифікованого садивного матеріалу та відповідає доктрині екологізації сучасного сільськогосподарського виробництва [3, 2, 5, 4].

Найбільш надійним методом оздоровлення посадкового матеріалу хмелю є використання культури меристем в пробірці і подальше клональне мікророзмноження оздоровлених рослин. Оздоровлений садивний матеріал є базисним для створення маточних насаджень і переходу хмелярства на більш якісний рівень, що забезпечить подовження експлуатації хмільників і підвищення їх продуктивності на 30-40 %.

Ідентифікація та збереження рослин з цінними або унікальними сортовими ознаками з метою їх подальшого використання у селекції чи для розмноження є основою одержання чистосортного високоякісного садивного матеріалу, що у свою чергу гарантує стабільність та високу якість врожаю. Тому, створення банку комерційних і найбільш перспективних сортів хмелю є важливою складовою сучасних біотехнологій одержання вищих репродукцій садивного матеріалу. Створення колекції *in vitro* найкращих генотипів генофонду хмелю дозволяє забезпечити тривале збереження здорового генетично ідентичного сортового матеріалу найкращих зразків світової селекції, що дасть можливість селекціонерам більш ефективно проводити оцінку та добір кращих форм і забезпечити сортову та фітосанітарну чистоту маточних насаджень.

Метою роботи був добір найкращих за кількісними та якісними характеристиками рослин хмелю сортів світової селекції з генетичної колекції ІСПП, ідентифікація їх за морфологічними, біохімічними і генетичними ознаками, оздоровлення та введення у культуру *in vitro* для збереження і подальшого використання в селекційному процесі.

Робота виконувалась відділом селекції та інноваційних технологій хмелю Інституту сільського господарства Полісся НААН у 2011-2016 роках. Дослідження проводились з використанням методичних підходів, які використовуються у вітчизняній і міжнародній практиці, зокрема, викладені у роботі Калініна Ф. Л. та ін. [1].