

чивости к предуборочному прорастанию проведена оценка рекомбинантных линий тритикале с помощью лабораторного экспресс-теста, базирующегося на анализе процента проросших зерен (ППЗ) при проращивании свежубранного зерна в течение 24 и 48 часов. Сорты тритикале Лана и Miesko, использованные в скрещиваниях при создании вторичных рекомбинантных линий, показали высокую устойчивость к прорастанию зерна. У сорта Лана ППЗ в среднем по двум повторностям опыта составил 4%, у сорта Miesko - 5%. Все первичные рекомбинантные линии (ПРЛ) оказались в различной степени менее устойчивыми к прорастанию зерна с варьированием ППЗ от 24 до 77%. При этом наименьшее значение ППЗ (24%) выявлено у линии ПРЛ-7 с четырьмя межгеномными замещениями (1D(1A), 2D(2B), 3D(3A), 6D(6A)). Вторичные рекомбинантные линии тритикале характеризовались более высокой устойчивостью к предуборочному прорастанию зерна по сравнению с первичными линиями с варьированием ППЗ от 3 до 54,5%.

Наиболее высокой устойчивостью к прорастанию зерна (ППЗ равен 3% и 5% соответственно) характеризовались линии ВРЛ-2 с 1D(1A)- и 6D(6B)-замещениями хромосом и ВРЛ-1 с 1D(1A)- и 2D(2B)-замещениями хромосом, полученные в результате гибридизации ПРЛ с сортом Лана. Проведенные сравнения не позволили выявить взаимосвязи процента проросших зерен (ППЗ) с наличием в геноме тритикале определенных хромосом D-генома пшеницы. Тот факт, что у сорта Лана, характеризующегося высокой устойчивостью к предуборочному прорастанию, не выявлено аллелей *Vp1Bc* и *Xgwm155c*, ассоциированных с формированием этого признака, подтверждает, что устойчивость к прорастанию зерна в колосе - комплексный признак, в формировании которого участвуют многие гены и локусы количественных признаков (QTL).

По результатам исследования выделены образцы тритикале, перспективные для использования в селекции на устойчивость к предуборочному прорастанию зерна.

СЕЛЕКЦИЯ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО НА ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ К БИОТИЧЕСКИМ И АБИОТИЧЕСКИМ ФАКТОРАМ СРЕДЫ

WINTER TRITICALE BREEDING FOR INCREASED RESISTANCE TO BIOTIC AND ABIOTIC ENVIRONMENTAL FACTORS

Иванистов А.Н.
Ivanistov A.N.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

Belarusian State Agricultural Academy
e-mail: ivanistov09@mail.ru

Sources of economically valuable traits were identified among triticale and secalotriticum varieties and lines. Their genotypes can be used as donors of productivity, earliness, winter hardiness, resistance to fungal diseases and lodging in systemic crosses. Among cereal genotypes created with the involvement of triticale and secalotriticum, genotypes with a set of economically valuable traits were distinguished. The obtained results confirm the expediency of using hybrids based on triticale and secalotriticum in breeding programs aimed at increasing resistance to biotic and abiotic factors of the environment.

Анализ достижений селекционно-генетических исследований тритикале показал, что селекция этой культуры в настоящее время находится в процессе своего становления и сопряжена с рядом трудностей. Это связано с тем, что полученные сорта и селекционные формы эволюционно молодой экспериментально созданной культуры тритикале характеризуются относительно низкой экологической адаптивностью и вследствие этого урожайность сильно варьирует по годам и экологическим зонам.

Важнейшими задачами и направлениями современной селекции тритикале на сегодня являются:

- создание нового генофонда исходного селекционного материала гетероплазматических тритикале на основе современных высокопродуктивных сортов пшеницы и ржи;

- исследование формирования и стабилизации генома и плазмона тритикале, геномной и ядерно-цитоплазматической коадаптации, межгеномного гетерозиса, механизмов внутривидовой дифференциации и эволюции аллополиплоидов;

- исследование и разработка новых эффективных методов синтеза;

- исследование и разработка направлений и методов генетической реконструкции, рекомбинанционного улучшения и адаптивной селекции;

- классификация и систематика разновидностей, разработка принципов и системы сортопроизводства, методологии идентификации, паспортизации, стандартизации сортов;

- агротехнология;

- изучение и оценка качества продукции по биохимическим пищевым, кормовым и технологическим достоинствам, диетологическим эф-

фектов при використанні безпосередньо і в складі зернозмішанок і раціонів різного цільового призначення;

- вивчення і формування попиту на вирощування і продукцію, методологія впровадження;
- державна підтримка і реклама;
- публікації в науковій і масовій друку.

Ріст посівів тритикале в світі відбувається завдяки таким перевагам культури, як висока врожайність, підвищена стійкість до хвороб, низька чутливість до несприятливих ґрунтових умов і передшественників, більш низька собівартість вирощування зерна (порівняно з пшеницею), висока поживна і кормова цінність зерна.

Дальніший прогрес у селекції тритикале, за думкою ряду дослідників, буде пов'язаний з розширенням і збагаченням генофонду цієї синтетичної культури на основі залучення видового потенціалу пшениць і жми шляхом синтезу нових амфидиплоїдів різного геномного складу і ядерно-цитоплазматичної структури.

Секалотритикум – міжродовий ржано-пшеничний амфидиплоїд, отриманий на основі цитоплазми жми. Складний полігеном секалотритикум забезпечує широкі адаптаційні можливості, високу стійкість культури до грибних хвороб і понижених температур. Гібридизація пшенично-ржаного амфидиплоїда з секалотритикумом в даний час лежить в основі рішення проблеми експресії ржаного геному в полігеномі амфидиплоїда. Головними факторами становлення і еволюції генетичної системи віддалених гібридів є взаємодії міжгеномні і ядерно-цитоплазматичні взаємодії. Ці взаємодії у віддалених гібридів обумовлюють суттєві зміни в проявленні вихідних геномів і призводять до становлення і розвитку генетичної системи, визначальної індивідуальну адаптивність, цитогенетичну стабільність, рівень продуктивності.

При ретельному підході до вивчення і використанню генетичного потенціалу гібридів тритикале з секалотритикумом, можуть бути створені ще більш високоурожайні сорти тритикале пристосовані до інтенсифікації землеробства і агрокліматичним умовам Білорусі.

Полеві випробування проводилися на дослідному полі кафедри селекції і генетики УО «БГСХА» в 2011–2015 рр. Ґрунти дослідного ділянки дерново-середньоподзолисті, розвиваються на лесовидній суглинці, підстиляються мореною глибиною

пахотного горизонту 17–22 см. Ґрунт за вмістом основних елементів харчування середньобілий. Вміст гумусу в ґрунті 1,52–1,81%. Подвижних форм фосфору 180–190 мг/кг ґрунту, калію 152–176 мг/кг ґрунту. Реакція ґрунтового середовища слабкокисла (рН = 5,6–6,1).

Передшественником озимої тритикале є клевер і люпин. Обробка ґрунту включає во вспашку, двукратну передпосівну культувацію з борошномією. Під вспашку вносять подвійний суперфосфат і калійну сіль за розрахунку P_2O_5 – 60 кг д.в./га і K_2O 70 кг д.в./га. Перед посівом вносять азотні добрива (20 кг д.в./га); в період вегетації проводять підгодівлю сечовиною в два прийоми: першу – в час оновлення вегетації (30 кг д.в./га), другу – в початку виходу в трубку (20 кг д.в./га).

В результаті наших досліджень серед сортів і ліній тритикале і секалотритикуму виявлені джерела цінних ознак, генотипи яких можуть використовуватися як донори швидкостиглості – сорти озимої тритикале Trimaran, Prego, Dato, Лінії № 61, №107; зимостійкості – сорти озимої тритикале Dato, Boreas, Trimaran, Мара, Ман 3299, секалотритикум Верасень 374 і Лінія АД-60; стійкості до грибних хвороб – тритикале озима Михась, Trimaran, Dato, Лінія 107, секалотритикум Верасень 374, Лінія АД-60; стійкості до полегання – сорти Trimaran, Ман 3299, Dato, Лінія 61, Лінія 107, продуктивності – Ман 3199, Микола, Лінії 107, секалотритикум Ліній 160 Полюс, Лінія 39, які використовуються нами в системних схрещуваннях.

В результаті комплексної оцінки гібридів тритикале озимого, отриманих методом гібридизації при реципрокних схрещуваннях тритикале і секалотритикуму, були відібрані найкращі зразки і висіяні в контрольний садок.

Серед створених генотипів зернових культур з участю тритикале і секалотритикуму, виділені генотипи з комплексом господарсько цінних ознак ЛС-82-09, ЛТ-83-09, ЛТ-84-09, ЛТ-85-09, ЛТ-86-08, ЛС-88-08, ЛС-89-09, ЛТ-90-09, ЛТ-91-09, ЛТ-93-08, ЛТ-116-09. Дані зразки відрізнялися підвищеною зимостійкістю, швидкостиглістю, стійкістю до грибних хвороб, мали високу врожайність.

Отримані результати підтверджують цінність використання гібридів на основі тритикале і секалотритикуму в селекційних програмах направлених на підвищення стійкості до біотических і абіотических факторів середовища.