

один з факторів що забезпечує перевагу тритикале за ефективністю ферментації крохмалю в етанол над твердозерними сортами пшениці.

Оскільки тритикале ваксі, по аналогії з іншими культурами, повинно мати вищу за звичайне тритикале ферментабельність крохмалю, ми розпочали доволі складну програму створення озимого тритикале ваксі шляхом залучення у схрещування з тритикале пшениці ваксі з трьома рецесивними генами *wx*. Програма здійснюється

виключно з використанням специфічних молекулярних маркерів для генів *wx*. Нами ізольовані подвійні рецесивні частково-ваксі генотипи що містять одночасно гени *wx-A1* та *wx-B1*. Однак, для отримання потрібного-ваксі генотипу тритикале попереду ще складна робота з ідентифікації транслокаційних житньо-пшеничних хромосом та імовірних хромосомних делецій з втратою третього домінуючого гена *Wx*, розміщеного у житній хромосомі.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ ЯРОВОГО ТРИТИКАЛЕ НА ХЛЕБОПЕЧЕНИЕ

PROSPECTS OF USE AND RESULTS OF SPRING TRITICALE BREEDING FOR BREADMAKING

Рябчун В.К., Мельник В. С., Буряк Л.И., Росанкевич О.Н., Дворниченко Т.Н., Шелякина Т.А.
Ryabchun V.K., Melnik V.S., Buriak L.I., Rosankevych O.N., Dvornichenko T.N., Shelyakina T.V.

Институт растениеводства им. В.Я. Юрьева НААН
Plant Production Institute named after V.Ya. Yuryev of NAAS
e-mail: melnik.triticales@gmail.com

Bakery spring triticale varieties 'Aist Kharkivskiy', 'Khlিবодар Kharkivskiy', 'Darkhliba Kharkivskiy', 'Zlit Kharkivskiy' were developed in the Plant Production Institute named after V.Ya. Yuryev of NAAS. They are close to the level of valuable wheats by the technological quality of grain. At the same time, these varieties are noticeable for balanced amino acid composition of protein and increased content of carotenoids. The use of spring triticale to improve low-quality wheat flour is a promising and economically viable trend. Due to the high content of easily extractable gluten, pure triticale flour is suitable for bakery products.

Яровое тритикале, благодаря своим высоким адаптивным свойствам и универсальности использования, заняло надежные позиции среди зерновых культур во многих странах. Биологические особенности культуры позволяют использовать ее в кормовых, продовольственных и технологических целях. В Украине перспективным направлением является использование тритикале в хлебобулочной промышленности. Благодаря повышенной биологической ценности зерна, устойчивости этой культуры к холоду и болезням, меньшей требовательности к плодородию почвы и предшественникам, представляется возможность выращивать хлебное зерно в условиях, малоприспособленных для выращивания качественного зерна пшеницы озимой. Также яровое тритикале идеально подходит для посева или подсева озимых. Кроме того, повышенная устойчивость к ряду болезней исключает необходимость предпосевного протравливания зерна, а во многих случаях – и полевою химическую обработку посевов, что дает преимущество тритикале перед другими хлебными злаками в производстве чистой органической продукции.

По технологическому качеству зерна современные сорта приближены к уровню ценных пшениц, но имеют свои специфические особенности. Белково-углеводный комплекс обеспечивает высокую питательную ценность. Белок тритикале представлен в большей мере водо- и солерастворимой фракциями, отличается опти-

мально сбалансированным аминокислотным составом, богат на незаменимую аминокислоту лизин (0,39 мг/%). Благодаря наличию высококачественной легкоотмываемой клейковины (22–26%), сеянная мука ярового тритикале пригодна для выпечки белого хлеба, булочных изделий и других видов продукции. По органолептическим и вкусовым параметрам хлеб подобен пшеничному, отличается приятным привкусом и у ряда сортов желтоватым оттенком мякиша за счет повышенного содержания каротиноидов (2,0–3,0%). Особо ценным для диетического питания является хлеб из дробленого зерна и муки тритикале. Достаточно перспективным и экономически целесообразным направлением является использование тритикале для улучшения низкоккачественной пшеничной муки. Клейковина тритикале достаточно тугая, индекс деформации составляет 50–70 ед., поэтому мука тритикале обладает высокой смесительной способностью. Добавление 10–15% тритикалевой муки к пшеничной V–VI класса значительно улучшает качество хлеба, делая его товаро-пригодным.

Первая программа по развитию продовольственного направления в селекции ярового тритикале была начата в 1964 году селекционером Zillinsky F.J. в СИММУТ (Мексика). Были созданы ценные яровые линии с 6D (6A) замещением, которое способствует повышению натурной массы и хлебопекарных свойств тритикале. В Институте растениеводства селекционная работа с яровым тритикале

ведеться з 1975 року. Тут був створений і зареєстрований як перший сорт ярового тритикале в 1995 г. Аіст харківський, який мав високими хлібопекарними властивостями і завдяки стабільності урожайності на протязі багатьох років (до 2014 г.) був національним стандартом. Сорт створений методом складної міжродової гібридизації пшениць м'якої ярової місцевої селекції Харківська 8, аргентинської ржи *Insave S* і лінії ярового тритикале *MC1*, отриманої від гібридизації мексиканської короткостебельної лінії з яровою м'якою пшеницею Саратовська 29. Потенціал урожайності становить 6,0 т/га, вміст клейковини 23–24 %, каротиноїдів – 2,7 %, об'єм хліба – 450–480 мл з 100 г муки. Сорт Аіст харківський послужив вихідним матеріалом для створення багатьох селекційних ліній і передав свої високі хлібопекарні властивості наступним сортам Хлібодар харківський – ярової і Раритет – озимий.

Сорт Хлібодар харківський був зареєстрований в Україні в 2003 році і в Росії в 2013 г. Потенціал урожайності цього сорту досягає 7,0 т/га при цьому хлібопекарні властивості не поступають сорту Аіст харківський, а по деяким показателям перевищують їх. Вміст клейковини I групи 26 %, об'єм хліба – 500–600 мл з 100 г муки, сила муки 157–177 ед. а. Характерною особливістю сорту є підвищена стабільність показателів якості незалежно від умов вирощування. В зв'язі з цим, в селекційному процесі сорт Хлібодар харківський довгий час є незмінним еталоном високих хлібопекарних властивостей, а також широко використовується в виробництві як продовольствений сорт. Недоліком сорту є його середня стійкість до полегання, що обмежує територіально його поширення і представляє ризик зниження урожайності в переувлажнені роки. Далішня селекційна робота була направлена на створення високоурожайних стійких до полегання хлібних сортів.

Як відомо, основна роль у формуванні високого технологічного якості зерна належить пшеничному компоненту. Геном А обумовлює підвищений вміст білка в зерні, а геном D – висока якість клейковини. Значительний внесок в покращення хлібопекарних властивостей ярового тритикале внесли сильні ярові пшениці харківської (Харківська 8, Харківська 10), саратовської (Саратовська 29, Саратовська 46) і поволзької (Жемчужина Заволж'я) селекції. На їх основі створено високоурожайний селекційний матеріал – джерело високих хлібопекарних властивостей: Х8РМ18-15, Х10ГАС8, С29ГП, ЖЗРА11.

При роботі в напрямку об'єднання високого якості зерна з урожайністю і стій-

кістю до полегання результативним виявився метод внутривидової гібридизації ліній ярового тритикале з високими хлібопекарними властивостями і чітко вираженою донорською здатністю по окремим господарсько-цінним ознакам. Шляхом трійної гібридизації середнестебельної лінії Х10ГАС8 з високоурожайною лінією СЛ4-3+8р1, яка має стійку соломину, і високоякісної лінією Х2ПГАС29Пр стійкою до полегання, бурого листового ржавцю і септоріозу листків з наступним індивідуальним відбором по урожайності колоса і повноті зерна, був створений і зареєстрований в 2015 г. продовольствений сорт Дархліба харківський. Він стабільно і суттєво перевищує по урожайності попередні сорти на 0,8–1,5 т/га. Потенціал урожайності 8,0 т/га. Характеризується високою стійкістю до полегання (8,5–9 балів), підвищеною стійкістю до хвороб. Хлібопекарні властивості цього сорту знаходяться на рівні еталона Хлібодар харківський.

Аналогічним методом, але з використанням як третього компонента гібридизації лінії Х10ПГАС29Пр в 2015 г. був створений і переданий на державну реєстрацію новий сорт Зліт харківський, який по урожайності і стійкості до хвороб не поступає сорту Дархліба харківський, а за загальною хлібопекарною оцінкою часто перевищує всі зареєстровані сорти. Потенціал урожайності становить 8,0 т/га. Стійкість до бурого листового ржавцю 7 б., септоріозу листків – 8 б. Якість зерна 760–780 г/л, а в окремі роки досягає 800 г/л. Вміст клейковини I групи 23–24 %, сила муки 150–177 ед. а. Об'єм хліба досягає 610 мл з 100 г муки. Загальна хлібопекарна оцінка 8,5–9,0 балів.

На сучасному етапі найбільш перспективним напрямком селекції ярового тритикале є підвищення адаптивності сортів, що в першу чергу вимагає підвищення засухоустійливості, стійкості до хвороб, передуборочного проростання зерна, стабільно високої урожайності. Для поєднання даних характеристик з високою якістю зерна проведена гібридизація з сучасними комплексно-цінними сортами озимої м'якої пшениці, серед них Селянка, Василяна, Благо, Гармонія одеська, Білосніжка, і ярової – Харківська 30, Подарунок, Улюблена, Панянка, Струна миронівська. В гібридизацію включаються ярові тритикале Дархліба харківський, Зліт харківський, джерело високої сили муки (203 ед. а.), високої якості зерна (818 г/л). Конкурсне сортоиспытание проходить комплексно-цінні лінії, об'єднують високі хлібопекарні властивості, адаптивність і урожайність.