

СЕЛЕКЦИЯ ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ХЛЕБОПЕЧЕНИЯ

© 2014 Е.Н. Шаболкина, Т.А. Горянина

ФГБНУ Самарский НИИСХ, п.Безенчук, Самарская обл.

Поступила в редакцию 15.12.2014

Представлены результаты исследований по созданию сортов озимого тритикале различного направления, адаптированных к условиям Среднего Поволжья. Изучены хлебопекарные достоинства и эффективность смешивания муки из зерна озимого тритикале и пшеничной муки. Отмечена эффективность использования муки из зерна озимого тритикале в хлебопечении.

Ключевые слова: озимое тритикале, селекция, качество, хлебопекарные свойства.

Введение. Ведущим звеном обеспечения устойчивого производства зерна в Самарской области являются озимые культуры.

Одной из перспективных культур в настоящее время является озимое тритикале – зимостойкое, высокоурожайное, устойчивое к комплексу абиотических и биотических факторов среды.

В настоящее время все больше внимания стали уделять использованию зерна тритикале для производства хлеба, печенья и других пищевых продуктов. Данные хлебобулочные изделия характеризуются повышенной питательностью, за счет более высокого содержания белка и незаменимых аминокислот, в частности главной лимитирующей кислоты – лизина [1,2,3]. Сочетание положительных свойств ржи – высокое содержание биологически активных ароматических веществ и пшеницы – реологические свойства теста, позволяет изготавливать специфический диетический продукт.

Селекционная работа по озимому тритикале в Самарском НИИСХ ведётся с 1996 года по двум направлениям: кормовое и зерновое. За 15-летний период проделана работа по изучению и созданию исходного материала, успешной апробации схемы селекционного процесса.

Цель проведения исследований – создание сортов озимого тритикале адаптированных к условиям Среднего Поволжья и разработка методов использования тритикале для хлебопечения.

Материал и методы. Исследования проводились в течение 2008-2012 годов на экспериментальной базе Самарского НИИСХ.

Оценку качества зерна проводили в соответствии с методиками национальных стандартов

Шаболкина Елена Николаевна, кандидат сельскохозяйственных наук, руководитель группы технологии зерна и качества семян. E-mail: samniish@mail.ru
Горянина Татьяна Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории серых хлебов. E-mail: samniish@mail.ru

Российской Федерации и методов ИСО: содержание белка в зерне по ГОСТ 10846-91; определение количества и качества клейковины в зерне по ГОСТ 13586. 1-68; амилолитическую активность зерна определяли на амилографе Брабендера; «число падения» – на приборе ПЧП-3; пробные лабораторные выпечки – с использованием безопасного метода лабораторной выпечки хлеба с интенсивным замесом теста из пшеничной муки (Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур, 1988).

Оценивали объемный выход хлеба, внешний вид и состояние корки, пористость, структуру, цвет и вкус макиша. В готовых изделиях определяли кислотность (ГОСТ 5670-96), влажность (ГОСТ 21094-75) и пористость мякиша (ГОСТ 5669-96).

Результаты и обсуждения. За годы исследований в конкурсном испытании лучшие местные сорта превысили по урожайности стандарт Тальва 100 на 2,6-5,1 ц/га. Наибольшая урожайность установлена на сорте Кроха – 26,2 ц/га (табл.1). Важнейшие признаки продуктивности растений тесно взаимосвязаны, колеблются по годам в довольно широких пределах и изменяются под влиянием приемов выращивания. Анализ структуры урожая показал, что наибольшее влияние на урожай озимого тритикале оказало количество продуктивных стеблей на единицу площади ко времени уборки: сорт Кроха – 206 шт/м². Наиболее высокими показателями массы 1000 зерен характеризовались сорта Степанида и Устинья (36,1-36,9 г).

На содержание белка в зерне озимого тритикале значительное влияние оказали метеорологические условия вегетационного периода. В среднем за годы исследований у сортов тритикале наблюдался широкий диапазон изменчивости белка в зерне: в пределах от 7,5 % (2008 г.) до 17,1 % (2009 г.).

В настоящее время применение нетрадиционных видов сырья является важным направле-

Таблица 1. Продуктивность сортов озимого тритикале, 2008-2012гг.

Сорт	Урожай зерна, ц/га	Высота растений, см	Количество продуктивных стеблей, шт/м ²	Масса 1000 зёрен, г	Число зёрен в колосе, шт	Масса зерна с колоса, г
Тальва 100, ст.	21,1	103	180,0	35,1	40,2	1,61
Кроха	26,2	72,4	206	30,1	42,4	1,32
Степанида	24,8	107,6	200	36,1	38,6	1,34
Василиса	24,5	91,7	150,2	31,1	48,3	1,72
Устинья	24,0	107,8	160,9	36,9	38,6	1,61
НСР _{0,05}	2,54					

нием хлебопекарной промышленности, позволяющим расширить ассортимент хлебобулочных изделий. Однако применение тритикале в чистом виде ограничено из-за высокого разжижения теста. Ряд авторов отмечают, что добавление к муке из тритикале пшеничной муки высокого качества в количестве не менее 40% достоверно повышает стабильность теста и показатель валориметра при существенном снижении разжижения теста [4,5].

Тритикале накапливает в зерне значительное количество белка 16,0 - 17,1%, однако клейковина характеризуется невысокими показателями седиментации (32 – 41 мл) и по качеству, по сравнению с пшеницей, более слабая и крошащаяся (показания ИДК-ЗМ 97 -105 у.ед.). Низкий показатель «числа падения» 61 - 82 с., определяемый по методу Хагберга-Пертена и максимальная вязкость по амилографу в образцах муки 110 - 150 е.ам. свидетельствует о повышенной активности амилотических ферментов. Такие биохимические показатели приводят к образованию продуктов расщепления крахмала, что является причиной «сыропеклого» хлебного мякиша.

Проведенные нами исследования показали, что для выпечки хлебобулочных изделий необходимо использовать муку тритикале в смеси с мукой из зерна сильных сортов пшеницы и на показатели качества хлеба оказывают большое влияние рецептура и методика тестоведения. В Самарском НИИСХ разработаны технологии выпечки тритикалево-пшеничного хлеба с высокими потребительскими свойствами.

Существенное улучшение качества хлеба, как по объемному выходу, так и по пористости, формоустойчивости и органолептическим показателям, было получено при использовании безопарного метода лабораторной выпечки хлеба. Данный метод мы использовали в дальнейшей работе.

Для того, чтобы оценить смесительную способность озимого тритикале по результатам хлебопекарной оценки, к муке из зерна данной культуры (сорт Кроха) мы добавляли высококачественную пшеничную муку (показания

ИДК-ЗМ – 65 у.ед.) в количестве: 15, 30, 40, 50, 70%. Пробные лабораторные выпечки проводили методом с интенсивным замесом теста применительно к пшеничной муке, разработанным Центральной лабораторией Госкомиссии, с добавлением веществ окислительного действия (аскорбиновая кислота в количестве 0,006% и бромат калия – 0,001%) [6]. Улучшители снижают степень разжижения и липкость теста из тритикале при механическом воздействии.

Результаты пробных выпечек показали, что по сравнению с пшеницей хлеб из тритикале имеет меньший объем, более грубую корку, плотный и слипающийся мякиш с характерным слегка сладким вкусом (табл. 2).

Добавление к муке тритикале пшеничной муки в количестве 15% не дает положительных результатов: заминается мякиш, корка иногда покрыта трещинами. С увеличением в смесях муки, выработанной из зерна высококачественных сортов пшеницы до 30% и 40% повышается объемный выход хлеба, улучшается эластичность мякиша и поверхность хлебцев становится более ровной.

При соотношении компонентов в смесях 50:50 и 30:70 объем хлеба значительно увеличился и составил 788-815 мл, а такой важный показатель как органолептическая оценка состояния мякиша характеризовался мелкой равномерно развитой пористостью. Выпеченный хлеб был приятным на вкус с нежной румяной корочкой и длительное время сохранял свежесть, то есть не черствел. По внешнему виду, цвету мякиша такой хлеб близок к пшеничному.

Готовые изделия из тритикале имели следующие физико-химические показатели: влажность - 41,6%, пористость - 70%, кислотность – 1,6 град. Использование пшеничной муки при выпечке хлебных изделий из тритикале понижало влажность мякиша на 1,6%, улучшало пористость и повышало кислотность на 0,2 град. Удельный объем тритикалево-пшеничного хлеба был достаточно высоким, практически равным объему хлеба из сильной пшеницы. Мякиш хлеба не

Таблица 2. Оценка качества хлеба при различном количественном соотношении компонентов в смесях

Хлебопекарная оценка	Тритикале	Пшеница	Доля пшеничной муки в смесях, %				
			15	30	40	50	70
Объемный выход хлеба, мл	515	785	595	625	675	815	788
Форма, балл	3,5	4,0	3,5	3,5	3,5	4,5	4,0
Поверхность, балл	3,5	4,0	3,0	3,5	4,0	4,0	4,0
Цвет корки, балл	4,0	4,0	4,0	4,0	4,5	4,5	4,5
Цвет мякиша, балл	4,0	4,5	4,0	4,0	4,0	4,5	4,5
Пористость, балл	3,0	4,0	3,0	3,5	3,5	4,0	4,0
Эластичность, балл	3,0	4,0	3,0	3,5	4,0	4,5	4,5
Вкус хлеба, балл	4,0	5,0	4,0	4,0	4,5	5,0	5,0
Общая хлебопекарная оценка, балл	3,5	4,2	3,5	3,7	4,0	4,5	4,4
Удельный объем, см ³ /г	3,7	5,9	4,4	4,6	4,8	6,2	5,8

заминался, был светлым, равномерным по окраске и пористости с хорошей эластичностью.

Выводы. При изучении хлебопекарных свойств тритикале нами отмечено, что эта культура требует особых подходов при использовании в хлебопечении. Использование муки, выработанной из зерна высококачественных сортов пшеницы в количестве 50% и 70% при выпечке хлебных изделий из тритикале дает положительный результат. Выпекаемый безопасным способом тритикалево-пшеничный хлеб обладает высоким объемом, отличными вкусовыми и ароматическими качествами. По внешнему виду, цвету мякиша такой хлеб близок к пшеничному. Результаты исследований показали эффективность использования муки из зерна озимого тритикале в хлебопекарной промышленности и расширения ассортимента хлебобулочных изделий.

В результате многолетней работы в Самарском НИИСХ получен ряд сортов для производства спирта, крахмала, хлеба, зернофуража, зелёного корма.

В 2008 году на Государственное испытание передан сорт озимого тритикале Кроха зернофуражного направления. В 2013 году сорт включен в Государственный реестр охраняемых селекционных достижений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Продукты переработки зерна тритикале в технологии хлебобулочных изделий / Л.П. Пащенко, Г.Г. Странадко, А.В. Любарь, Л.Ю. Пащенко // Вестник РАСХН. 2003. №2. С.84-86.
2. Хлебопекарные качества зерна новых сортов тритикале / Н.В. Турбин, Р.К. Еркинбаева, О.Н. Налеев, Л.Л. Авдеева // Доклады ВАСХНИЛ. 1990. №6. С.6-8.
3. Оценка качества муки тритикале и ее применение в хлебопечении / Н.В. Сокол, С.А. Круглякова, В.Я. Ковтуненко // Пути повышения и стабилизации производства высококачественного зерна: сб. докл. междунауч.-практ. конф. Краснодар, 2002. С.130-133.
4. О качестве зерна тритикале, ржи и пшеницы на генотипическом уровне, методах и критериях его оценки / В.М. Бебякин, Т.Б. Кулеватова, Н.М. Великанова, И.С. Цетва // Повышение эффективности использования агробиоклиматического потенциала Юго-Восточной зоны России: сб. науч. тр., посвящ. 95-летию ГНУ НИИСХ Юго-Востока. Саратов, 2005. С.193-203.
5. Беркутова Н.С. Методы оценки и формирования зерна. М.: Росагропромиздат, 1991. 206 с.
6. Безопасный метод лабораторной выпечки хлеба с интенсивным замесом теста из пшеничной муки // Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М., 1988. С.70-74.

BREEDING OF WINTER TRITICALE FOR BAKING

© 2014 E.N. Shabolkina, T.A. Goryanina

Samara Research Scientific Institute of Agriculture, Bezenchuk, Samara Region

The results of research on the varieties of winter triticales in different directions, adapted to the conditions of the Middle Volga. Baking studied the advantages and effectiveness of mixing flour from grains of winter triticales and wheat flour. Shows the effectiveness of using flour winter triticales grain in bread making.

Keywords: winter triticales, breeding, baking quality.

Elena Shabolkina, PhD, Head of Department of Technology and Seed and Grain Quality. E-mail: samniish@mail.ru

Tatiana Goryanina, PhD, Senior Researcher of Laboratory of Grain Cereal Crops. E-mail: samniish@mail.ru