

НОВЫЙ СОРТ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ БЕРЕКЕТ

Х.А. МАЛКАНДУЕВ¹, В.Я. КОВТУНЕНКО², А.Х. МАЛКАНДУЕВА¹,
В.В. ПАНЧЕНКО², Р.И. ШАМУРЗАЕВ¹, А.П. КАЛМЫШ², А.И. САРБАШЕВА¹

¹ Институт сельского хозяйства –
филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр
«Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук»
360004, КБР, г. Нальчик, ул. Кирова, 224
E-mail: kbniish2007@yandex.ru

² Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Национальный центр зерна им. П.П. Лукьяненко»
350012, г. Краснодар-12, Центральная усадьба КНИИСХ
E-mail: kniish@kniish.ru

Статья посвящена селекционной работе по тритикале в ИСХ КБНЦ РАН, которая ведется совместно с ФГБНУ «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко» в рамках договора по экологическому сортоиспытанию между двумя научными учреждениями и направлена на получение новых высокопродуктивных сортов. В результате работы создан новый сорт озимой тритикале Берекет, авторами которого являются: А.А. Романенко, Л.А. Беспалова, В.Я. Ковтуненко, В.В. Панченко, А.П. Калмыш, Л.М. Мохова, Х.А. Малкандуев, А.Х. Малкандуева, Р.И. Шамурзаев. С 2019 года сорт внесен в Государственный реестр селекционных достижений РФ и допущен по 4 регионам: Центральному (3), Центрально-Черноземному (5), Северо-Кавказскому (6) и Нижневолжскому (8). На сорт выдан патент № 10550, РФ, селекционное достижение тритикале озимая Берекет, С1/заявители: 25, 19620; заявление № 8354648 от 30.12.2015; опубликовано 12.03.2019, бюллетень № 4 (244), ч. IV, т. IV. 5. – 257 с.

Сорт Берекет предназначен для возделывания на зернофураж. В продовольственных целях может использоваться для выпечки печенья и хлеба по ржаной технологии, приготовления спирта, для производства биоэтанола. Максимальная урожайность по сорту Берекет получена в условиях «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко» по предшественнику подсолнечник – 78,2, и 95,7 ц с 1 га, в ИСХ КБНЦ РАН в среднем за 2014-2019 гг. – 61 ц с 1 га. Сорт обладает высоким иммунитетом к основным болезням. Берекет прошел успешные испытания на сортоучастках РФ, расположенных в различных почвенно-климатических зонах страны. Высокий потенциал урожайности, широкая адаптивность и полевая устойчивость дают основание рекомендовать новый сорт озимой тритикале Берекет для широкого использования в производстве РФ.

Ключевые слова: тритикале, сорт, урожайность, масса 1000 зерен, содержание белка, устойчивость к болезням.

ВВЕДЕНИЕ

Тритикале – это первая искусственно созданная зерновая культура семейства злаковых, полученная от скрещивания пшеницы (*Triticum*) и ржи (*Secale*). Интерес к ней вызван положительными качествами родителей: устойчивостью к различным биотическим и абиотическим факторам среды, биологической полноценностью белковых веществ ржи с хлебопекарными свойствами пшеницы [1, 2].

Создание прочной кормовой базы является основой подъема животноводства. Сочетая высокое содержание белка, экологическую пластичность к климатическим условиям и высокую рентабельность, тритикале имеет преимущество перед другими злаковыми культурами и дает существенный привес до 20% у КРС, до 12-13% у молодняка свиней, на 16% увеличивает среднесуточные привесы у птицы, надои молока на 12-14%, кроме того, экономит на кормах до 15-19% [3, 4, 5, 6].

Занимаемые тритикале площади составляют более 4 млн га в мире, среди крупнейших производителей выделяются Польша (5,2 млн т), Германия (2,97 млн т), Беларусь (2,07 млн т) и Франция (2,02 млн т) [2,5].

По объемам посевов в России тритикале находится на одном уровне с рисом и сорго, в 2019 году площади посевов занимали 147,7 тыс. га, в отдельные годы достигая 251,4 тыс. га [7].

В государственном Реестре селекционных достижений РФ на 2020 г. находится 87 сортов озимой тритикале, в том числе 57 охраняемых патентами, среди которых и сорт Берекет. При создании сорта Берекет была поставлена цель: создать высокопродуктивный, пластичный сорт зернофуражного направления. В Кабардино-Балкарии площади тритикале занимают незначительные объемы, порядка 2 тыс. га, этого недостаточно для обеспечения кормовой базы республики и продовольственных нужд населения, поэтому необходимо более активно осваивать эту культуру.

Заложенные генетически высокая продуктивность, повышенное содержание белка, высокая зимостойкость, иммунитет к большинству патогенов, способность произрастать на бедных эродированных или кислых почвах, устойчивость к неблагоприятным факторам среды, экологическая чистота, отзывчивость на интенсивные приемы агротехники позволили тритикале за короткий период занять свою нишу в мировой системе зернового производства наряду с пшеницей, озимой, рожью, ячменем, овсом [8].

Хлеб из смеси пшеничной и тритикалевой муки получается с такими же параметрами, как и из высококачественной пшеницы, но с большим содержанием ряда аминокислот, чем у чистого пшеничного, кроме того, добавка 30-50% тритикалевой муки к пшеничной заметно улучшает качество выпечки как по внешнему виду, так и по биохимическим компонентам [9, 10].

Эффективность использования сорта в сельскохозяйственном производстве во многом зависит от уровня технологии его возделывания, что очень важно в условиях реформирования агропромышленного комплекса и неудовлетворительного финансово-экономического состояния сельскохозяйственных предприятий. Поэтому создание и внедрение новых сортов озимой тритикале, сочетающих высокую продуктивность как зеленой массы, так и зерна, адаптированных к местным почвенно-климатическим условиям, является важным условием дальнейшего развития АПК [11, 12].

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Экспериментальные исследования проводились в 2014-2015 гг. на базе лаборатории селекции и семеноводства ИСХ КБНЦ РАН с использованием современных методик и схем селекционного процесса (Методики Госкомиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур). Посев проводился на делянках площадью 25 м² в 4-кратной повторности и питомниках размножения.

Приборы и оборудование, используемые при проведении исследований

Анализатор инфракрасный «Инфраскан-1050», весы аналитические ОНАУС, сита лабораторные, аппарат Кьельдаля, сушильный шкаф, весы технические ВЛКТ-500, влагомер, пурка литровая.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Сорт озимой тритикале Берекет (05-69Т10) внесен в Государственный реестр селекционных достижений РФ с 2019 г. и допущен к возделыванию в Центральном (3), Центрально-Черноземном (5), Северо-Кавказском (6) и Нижневолжском (8) регионах, защищен патентом. Селекционная линия 05-69Т10 получена в НЦЗ им. П.П. Лукьяненко в 2005 г. методом межсортовой гибридизации в пределах рода *Triticale* и двукратным индивидуальным отбором в гибридной популяции от скрещивания 98-191Т22 / АДМ-13, где 98-191Т22 линия селекции НЦЗ им. П.П. Лукьяненко, АДМ-13 сорт тритикале

Украинской селекции. Колос у сорта остистый, среднеплотный, ости средней длины 12-13 см, форма колоса пирамидальная, окраска белая. Сорт Берекет высокопродуктивный, засухо- и жароустойчивый, морозостойкость повышенная, на уровне стандартного сорта Союз, устойчивый к полеганию, осыпанию, ломкости колоса и основным патогенам. Среднеустойчив к прорастанию на корню. Зимостойкость при искусственном промораживании 62,2%, критическая температура вымерзания – 18,3°C, устойчивость к весенним и осенним заморозкам – 9 баллов. Сорт среднепоздний (вегетационный период 264 дня), выколашивается на 2–3 дня раньше сорта Союз, среднерослый, высота в зависимости от условий выращивания до 130 см. Зерно среднее и крупное, светло-красное, удлиненное, масса 1000 зерен – до 48 г, натура – до 745 г/л, содержание белка – от 11,2 до 15,3% [13]. Предназначен для использования на зернофураж. Стабильно высокоурожаен, по данным «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко», в 2011-2013 гг. в сравнении со стандартом Союз урожайность по сорту Берекет составила по занятому пару – 76,2 (+12,7) ц с 1 га, пшенице – 65,1 (+8,5) ц с 1 га, кукурузе на зерно – 78,1 (+16,3) ц с 1 га, подсолнечнику – 78,2 (+ 21,7) ц с 1 га (таблица 1).

Таблица 1

УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ В КСИ ПО ПРЕДШЕСТВЕННИКАМ,
«НЦЗ им. П.П. Лукьяненко», 2011-2013 гг.

Предшественники	Берекет, ц/га	Союз, ст., ц/га	Отклонение от стандарта, ц/га
Пар	76,2	63,5	+12,7
Пшеница	65,1	56,6	+8,5
Кукуруза на зерно	78,1	61,8	+16,3
Подсолнечник	78,2	56,5	+21,7
Среднее	74,4	59,6	+14,8

Согласно результатам испытаний тритикале Берекет в условиях «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко» имеет более крупное и натурное зерно, чем Союз. Натура зерна у Берекета больше, чем у сортов Союз и Валентин 90 на 32 и 20 г/л (табл. 2). По показателю массы 1000 зерен новый сорт превосходил стандарт Союз и Валентин 90 на 7,7 и 3,5 г. По качеству зерна содержание сырого протеина у изучаемых сортов за годы исследований было на одном уровне, содержание сырой клейковины у сорта Берекет уступает на 0,5 и 0,8% стандарту и сорту Валентин 90 соответственно.

Таблица 2

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ СОРТОВ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ,
«НЦЗ им. П.П. Лукьяненко», 2011-2013 гг.

Показатели	Берекет	Союз, ст.	Валентин 90
Натура зерна, г/л	725	693	705
Содержание клейковины, %	21,5	22,0	22,3
Содержание протеина, %	13,7	13,7	13,7
Масса 1000 зерен, г	46,6	38,9	43,1

В среднем за три года в ИСХ КБНЦ РАН (2014-2016 гг.) урожайность по сорту Берекет составила 62,1 ц/га с превышением над стандартом Валентин 90 на 7,5 ц/га. Урожайность сорта Берекет в испытании ИСХ (2014 г.) превысила стандарт на 11,5 ц/га, остальные сорта – на 7,4-4,5 ц/га (табл. 3).

Таблица 3

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ СОРТОВ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ, ИСХ КБНЦ РАН, 2014 г.

№	Наименование	Урожайность, ц/га	Откл., ± ц/га	Натурный вес зерна, г/л	Масса 1000 зерен, г	Содержание протеина, %
1	Валентин 90 (ст.)	50,0	-	700	52,0	14,7
2	Сват	55,0	+5,0	720	54,5	15,9
3	Жнец	57,0	+7,0	740	56,4	14,6
4	Берекет	61,5	+11,5	760	57,2	14,8
7	ТИТ	54,1	+4,1	730	56,1	17,2
	НСР ₀₅	3,1				

По результатам исследований по натурному весу сорт Берекет превысил изучаемые сорта Валентин 90, Сват, Жнец, ТИТ на 20-60 г/л, по массе 1000 зерен – на 0,8-5,2 г, по содержанию протеина новый сорт был на уровне стандарта или несколько ниже.

Средняя урожайность сорта Берекет за 2017-2019 гг. в ИСХ КБНЦ РАН составила 60,0 ц/га, прибавка к стандарту и другим сортам – от 9,5 до 4,2 ц/га (табл. 4).

Таблица 4

РЕЗУЛЬТАТЫ СОРТОИСПЫТАНИЯ СОРТОВ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ, ИСХ КБНЦ РАН, 2017-2019 гг.

Наименование	Урожайность, ц/га			Среднее	Содержание протеина, %	Масса 1000 зерен, г
	2017	2018	2019			
Сват, ст	55,4	56,2	40,0	50,5	14,0	49,7
Хлебороб	55,8	54,7	44,5	51,7	13,2	44,2
Сергий	56,0	55,5	-	55,8	12,8	46,2
Берекет	63,3	67,2	49,6	60,0	15,2	50,3
НСР ₀₅				2,9		

По качеству зерна среди изучаемых сортов Берекет выделился содержанием протеина (15,2%), что выше на 1,2–2,4%, чем у других сортов. По массе 1000 зерен был на уровне стандарта Сват, превысив сорта Хлебороб и Сергей на 6,1 и 4,1 г соответственно [10, 11].

Сорт Берекет на фоне искусственного заражения обладает иммунитетом к мучнистой росе, пыльной и твердой головне, высоко устойчив к желтой ржавчине, устойчив к септориозу, умеренно устойчив к бурой ржавчине, умеренно восприимчив к фузариозу колоса.

В продовольственных целях может использоваться на выпечку печенья и хлеба по ржаной технологии, приготовление спирта, в промышленности – для производства биоэтанола. Сорт Берекет прошел успешные испытания на сортоучастках Краснодарского и Ставропольского краев, Белгородской и Ростовской областей, республик СКФО и др., расположенных в различных почвенно-климатических зонах страны. Максимальная урожайность получена в Краснодарском крае – 95,7 ц/га, в Тульской области – 91,2 ц/га, в Липецкой – 91,0 ц/га. Полученные положительные результаты испытаний говорят о высокой пластичности сорта.



Рис. 1. Озимая тритикале Берекет

ВЫВОДЫ

В результате совместной работы ученые ИСХ КБНЦ РАН и ФГБНУ «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко» создали высокопродуктивный сорт озимой тритикале Берекет. Основное предназначение – для использования на зернофураж, в продовольственных целях – на выпечку печенья и хлеба по ржаной технологии, приготовление спирта, в промышленности – для производства биоэтанола. Рекомендуется высевать на среднем агрофоне по пропашным и колосовым предшественникам. Он отзывчив на внесение минеральных удобрений. Не требует химзащиты от болезней и сорняков. Норма высева семян – 2,5-3,5 млн/га на высоком агрофоне, 4,0-4,5 млн на низком. Сроки сева: накануне или в начале оптимальных сроков посева озимой пшеницы. Пригоден для разных типов почв. Предполагаемый экономический эффект от использования нового сорта – 30-50 млн рублей ежегодно.

РЕКОМЕНДАЦИИ

Высокий потенциал урожайности, широкая адаптивность и полевая устойчивость дают основание рекомендовать сорт озимой тритикале Берекет для широкого использования в производстве РФ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сокол Н.В., Донченко Л.В., Лакеу М.И., Круглякова С.А., Тимофеев В.Б., Ковтуненко В.Я. Возможности тритикале в хлебопечении с использованием пектина // Материалы научно-практической конференции «Зеленая революция П.П. Лукьяненко». Краснодар: Советская Кубань, 2001. С. 386-392.
2. Ковтуненко В.Я., Панченко В.В., Калмыш А.П. Селекция и достижения по тритикале в НЦЗ им. П.П. Лукьяненко // Сборник статей Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной 120-летию Н.В. Цицина. Москва. 2019. С. 56-58.
3. Ковтуненко В.Я., Беспалова Л.А., Панченко В.В., Калмыш А.П. Направления и результаты селекции тритикале в ФГБНУ «Краснодарский НИИСХ им. П.П. Лукьяненко» // Труды Кубанского государственного аграрного университета. Краснодар. 2017. № 66. С. 115-120.
4. Грабовец А.И. Тритикале – культура какого рода и для каких целей? [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http:// www.agroyug.ru](http://www.agroyug.ru) // Агропромышленный портал Юга России, 31 января 2012.
5. Грабовец А.И., Крохмаль А.В. Перспективы возделывания озимого тритикале в центральном регионе России // Владимирский земледелец. 2012. №1 (59). С. 16-19.

6. *Комаров Н.М., Атаманченко П.М., Поспелова Л.С., Бондаренко Г.М.* Использование тритикале как кормовой культуры // Селекция, семеноводство и возделывание полевых культур. Ростов-на-Дону, 2004. С. 409-416.

7. Обзор рынка тритикале в России [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.openbusiness>, 2016.

8. Посевные площади растениеводческих культур по виду в России по регионам. Итоги 2019 года [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ab-centre.ru>. Экспертно-аналитический центр Агробизнеса.

9. *Горянина Т.А., Бишарев А.А.* Новый сорт озимого тритикале Кроха // Вестник Ульяновской ГСХА, 2019. № 4 (48). С. 20-24.

10. *Горянина Т.А.* Технологические и хлебопекарные свойства зерна сортов тритикале в сравнении с озимой пшеницей и озимой рожью // Достижения науки и техники АПК. 2011. № 12. С. 30-32.

11. *Малкандуев Х.А., Малкандуева А.Х., Шамурзаев Р.И.* Создать новые генотипы зерновых культур с улучшенными сложными экономически значимыми свойствами (продуктивность, качество), повышенной устойчивостью к био- и абиофакторам среды // ФГАНУ «Центр информационных технологий и систем органов исполнительной власти». Отчет о НИР (часть 2, промежуточный). М., 2017. № ГР0740-2014-0011. Инв. № 6. 13 с.

12. *Малкандуев Х.А., Малкандуева А.Х., Шамурзаев Р.И.* Создать новые генотипы зерновых культур с улучшенными сложными экономически значимыми свойствами (продуктивность, качество), повышенной устойчивостью к био- и абиофакторам среды // ФГАНУ «Центр информационных технологий и систем органов исполнительной власти». Отчет о НИР (часть 2, промежуточный). М. 2018. № ГР0740-2014-0011. Инв. № 6. 13 с.

13. Патент 10550, Российская Федерация, селекционное достижение тритикале озимая Берекет, С1 / Малкандуев Х.А., Малкандуева А.Х., Шамурзаев Р.И., Романенко А.А., Беспалова Л.А., Ковтуненко В.Я., Мохова Л.М., Панченко В.В., Калмыш А.П.; заявители: 25, 19620; заявление № 8354648 от 30.12.2015; опубликовано 12.03.2019, бюллетень № 4 (244), ч. IV, т. IV. 5. 257 с.