

НОВЫЙ СОРТ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОЙ УРАЛАН ДЛЯ АРИДНОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИИ

М. В. Боктаев¹, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела аридного земледелия, кормопроизводства, селекции и семеноводства, mergenboktaev@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-3377-4987;

В. Я. Ковтуненко², доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник отдела селекции и семеноводства пшеницы и тритикале, xleborob123@yandex.ru, ORCID ID: 0000-0002-9466-7273;

Б. А. Гольдварг¹, кандидат сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник отдела аридного земледелия, кормопроизводства, селекции и семеноводства, gb_kniish@mail.ru, ORCID ID: 0000-0003-3377-4791;

В. В. Панченко², кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела селекции и семеноводства пшеницы и тритикале, panchenko100@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-8520-6002;

А. П. Калмыш², кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник отдела селекции и семеноводства пшеницы и тритикале, mergenboktaev@mail.ru, ORCID ID: 0000-0001-6114-0697

¹ Калмыцкий научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. М. Б. Нармаева – филиал ФГБНУ «ПАФНЦ РАН», 358011, г. Элиста, пл. О. И. Городовикова, 1

² ФГБНУ «Национальный центр зерна им. П. П. Лукьяненко», 350012, г. Краснодар-12, ц/у КНИИСХ

Схема селекционного процесса по тритикале озимой в Национальном центре зерна им. П. П. Лукьяненко предусматривает широкие экологические сортоиспытания в различных почвенно-климатических зонах Российской Федерации, что позволяет достоверно оценить адаптивность перспективного селекционного материала и более обосновано и точно отбирать сорта в государственное сортоиспытание (Ковтуненко и др., 2017). Селекционный материал созданный в отделе селекции и семеноводства пшеницы и тритикале НЦЗ им. П. П. Лукьяненко (г. Краснодар) испытывался на опытном поле КНИИСХ – филиал ФГБНУ «ПАФНЦ РАН» в СПок «Агронива» Целинного района Республики Калмыкии. Цель исследований – выявить в результате многолетнего экологического испытания наиболее высокопродуктивные, адаптивные к местным условиям селекционные линии и на их основе создать новые сорта. В ходе совместной работы, начатой в 1996 г. КНИИСХ – филиал ФГБНУ «ПАФНЦ РАН» и ФГБНУ «НЦЗ им. П. П. Лукьяненко», созданы высокопродуктивные совместные сорта тритикале озимой: Хонгор, Барун, Богдо и Хот. В 2018 г. на испытание в госкомиссию передан новый сорт тритикале озимой Уралан, отвечающий лучшим мировым достижениям по селекции данной культуры. В 2019 г. на Элистинском ГСУ урожайность сорта Уралан составила 5,37 т/га, превысив стандарт Валентин 90 на 1,4 т/га. В 2016 г. урожайность нового сорта тритикале озимой Уралан составила 6,43 т/га, что является абсолютным максимумом, отмеченным в многолетних экологических сортоиспытаниях данной культуры на опытном поле КНИИСХ – филиал ФГБНУ «ПАФНЦ РАН» в аридных условиях Республики Калмыкии. В статье приведены данные продуктивности и исследованы кормовые достоинства нового сорта тритикале озимой Уралан в 2017–2019 гг.

Ключевые слова: сорт, тритикале озимая, пшеница, рожь.

Для цитирования: Гольдварг Б. А., Боктаев М. В., Ковтуненко В. Я., Панченко В. В., Калмыш А. П. Новый сорт тритикале озимой Уралан для аридной зоны Республики Калмыкии // Зерновое хозяйство России. 2020. № 5(71). С. 63–67. DOI: 10.31367/2079-8725-2020-71-5-63-67.



THE NEW WINTER TRITICALE VARIETY 'URALAN' FOR THE ARID ZONE OF THE REPUBLIC OF KALMYKIA

B. A. Gol'dvarg¹, Candidate of Agricultural Sciences, senior researcher of the department of arid agriculture, feed production, breeding and seed production, gb_kniish@mail.ru, ORCID ID: 0000-0003-3377-4791;

M. V. Boktaev¹, Candidate of Agricultural Sciences, senior researcher of the department of arid agriculture, feed production, breeding and seed production, mergenboktaev@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-3377-4987;

V. Ya. Kovtunenکو², Doctor of Agricultural Sciences, main researcher of the department of wheat and triticale breeding and seed production, xleborob123@yandex.ru, ORCID ID: 0000-0002-9466-7273;

V. V. Panchenko², Candidate of Agricultural Sciences, senior researcher of the department of wheat and triticale breeding and seed production, panchenko100@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-8520-6002;

A. P. Kalmysh², Candidate of Agricultural Sciences, researcher of the department of wheat and triticale breeding and seed production, mergenboktaev@mail.ru, ORCID ID: 0000-0001-6114-0697

¹*Kalmykia Research Agricultural Institute named after M. B. Narmaev, affiliate "Pre-Kaspy Agricultural Federal Research Center RAS", 358011, Elista, Gorodovikov O. I. Sq., 1*

²*National Center of grain named after P. P. Lukiyanenka, 350012, Krasnodar-12, KNIISKh*

The scheme of the winter triticale breeding at the National Center of grain named after P. P. Lukiyanenka provides for extensive ecological variety trials in various soil and climatic zones of the Russian Federation that makes it possible to reliably estimate the adaptability of promising breeding material and more reasonably and accurately select varieties for the State Variety Testing (Kovtunen et al., 2017). The breeding material developed in the department of wheat and triticale breeding and seed production at the NCG named after P. P. Lukiyanenka (Krasnodar) was tested on the experimental plot of the KNIISKh, a branch of the FGBNU "PAFNTs RAS" in the SPOK "Agroniva" of the Tselinny district of the Republic of Kalmykia. The purpose of the current study was to identify the most highly productive breeding lines adaptable to local conditions and, on their basis, to develop new varieties. In the course of joint work begun in 1996, KNIISKh, a branch of the FGBNU "PAFNTs RAS" and the NCG named after P. P. Lukiyanenka (Krasnodar) developed highly productive joint varieties of winter triticale 'Khongor', 'Barun', 'Bogdo' and 'Khot'. In 2018 a new variety of winter triticale 'Uralan', which meets the best world achievements in breeding, has been sent to the State Variety Testing. In 2019 at the Elista GSU, the productivity of the variety 'Uralan' was 5.37 t/ha, exceeding the standard variety 'Valentin 90' on 1.4 t/ha. In 2016, the productivity of the new winter triticale variety 'Uralan' was 6.43 t/ha, which was the absolute maximum identified in the long-term ecological variety trials of this grain crop on the experimental plots of the KNIISKh, a branch of the FGBNU "PAFNTs RAS" in arid conditions of the Republic of Kalmykia. The current paper has presented the productivity data and investigated the feed advantages of the new winter triticale variety 'Uralan' in 2017–2019.

Keywords: variety, winter triticale, wheat, rye.

Введение. Одним из крупнейших достижений XX в. является создание тритикале – нового вида сельскохозяйственного злака зернового и кормового назначения, имеющего ряд выдающихся свойств.

Высокая урожайность зерна и зеленой массы в сочетании с повышенным содержанием белка и незаменимых аминокислот позволяют тритикале стать одной из лучших кормовых и пищевых культур (Грициенко и Гольдварг, 2015).

Селекционная программа по тритикале широко развернута во многих странах мира. В России работа по культуре тритикале ведется в НЦЗ им П. П. Лукьяненко, Северо-Кавказском ФНАЦ, ФИЦ «Немчиновка», НИИСХ ЦЧП им В. В. Докучаева, Северо-Донецкой ГСХОС, Главном ботаническом саду РАН им. Н. В. Цицина, Башкирском НИИ земледелия и селекции полевых культур, Омском ГАУ и Саратовском ГАУ им Н. И. Вавилова.

Меньшая потребность тритикале в питательных веществах, чем у пшеницы, ее больший урожай на обедненных почвах, лучшее качество зерна, чем у ржи, устойчивость ко многим болезням, многоцелевое использование способствуют быстрому распространению культуры в мире.

Цель исследований – выявить в результате многолетнего экологического испытания наиболее высокопродуктивные, адаптивные к местным условиям селекционные линии и на их основе создать новые сорта.

Материалы и методы исследований. Экспериментальная работа выполнялась в 2017–2019 гг. на опытном поле Калмыцкого НИИСХ – филиала ФГБНУ «ПАФНЦ РАН» в СПок «Агронива» Целинного района Республики Калмыкии, селекционный материал создан в отделе селекции и семеноводства пшеницы и тритикале НЦЗ им. П. П. Лукьяненко (г. Краснодар).

Почвы опытного участка – светло-каштановые в комплексе с солонцами до 30%; pH – 6,7; содержание гумуса в пахотном горизонте – 1,9%; подвижного фосфора – 20 мг/кг почвы; калия – 364 мг/кг сухой почвы.

Опыты закладывали в четырехкратной повторности, расположение вариантов – систематическое. Общая площадь делянки – 60 м²; учетная – 50 м². Норма высева – 350 шт. всхожих семян на 1 м². Предшественник – черный пар.

Учеты, наблюдения и оценку изучаемых сортов проводили согласно методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (2019). Математическую обработку результатов исследований проводили по методике Б. А. Доспехова (1985).

В 2016/2017, 2017/2018 и 2018/2019 с.-х. гг. погодные условия имели гидротермические параметры, которые отличались от среднелетних норм. Среднегодовая температура воздуха в 2016–2017 гг. была близка к среднелетней (9,4 °С) и составила 9,9 °С, а в 2017–2018 гг. (11,4 °С) и в 2018–2019 гг. (11,3 °С) превысила норму на 2,0 °С и 1,9 °С соответственно. Количество выпавших осадков заметно отличалось: в 2017 г. – 404 мм (на 53,0 мм выше многолетних данных, или на 15,1%), 2018 г. – 278,5 мм (на 72,5 мм меньше многолетних данных, или на 21,6%), а в 2019 г. – 375,1 мм (на 24,1 мм выше многолетних данных, или на 6,9%).

Результаты и их обсуждение. КНИИСХ – филиал ФГБНУ «ПАФНЦ РАН» совместно с ФГБНУ «НЦЗ им. П. П. Лукьяненко» ведет многолетнюю работу по экологическому испытанию и селекции тритикале озимой в богарных условиях центральной зоны Республики Калмыкии. В 2018 г. на испытание в госкомиссию передан новый сорт тритикале озимой Уралан.

При определении основных задач и направлений селекции тритикале нужно руководствоваться требованиями современного

интенсивного сельскохозяйственного производства. Основными из них являются: повышение продуктивности растений, снижение высоты, обеспечивающей устойчивость к полеганию и легкую уборку, селекция на качество зерна, создание тритикале с более коротким периодом вегетации и нейтральной реакцией на длину дня, устойчивость к прорастанию на корню, резистентность к заболеваниям и вредным насекомым (Панченко, автореферат диссертации кандидата сельскохозяйственных наук, 2010).

Достоинствами нового сорта Уралан являются высокий потенциал зерновой продуктивности, устойчивость к засухе, повышенная морозостойкость, жаростойкость, устойчивость к бурой и желтой видам ржавчины, мучнистой

росе, твердой и пыльной головне. Сорт умеренно устойчив к пиренофорозу и фузариозу колоса (Ковтуненко и др., 2017).

Сорт Уралан предназначен для использования на зернофураж и зеленый корм, для заготовки сена и соломы. В продовольственных целях может использоваться на выпечку печенья и хлеба по ржаной технологии, для приготовления спирта, в промышленности – для производства биоэтанола.

В таблице 1 представлены результаты испытания тритикале озимой по показателям «урожайность» и «зеленая масса» в условиях опытного поля КНИИСХ – филиал ФГБНУ «ПАФНЦ РАН» (Целинный район, Республика Калмыкия).

1. Урожайность зерна и зеленой массы тритикале озимой, т/га (2017–2019 гг.)
1. Productivity of winter triticale grain and green mass, t/ha (2017–2019)

Сорт	Годы			Ср. зн. за 2017–2019 гг.	Отклонение от стандарта	
	2017	2018	2019		Валентин 90	Саратовская 7
Зерно						
Уралан	5,75	2,41	3,32	3,83	0,2	0,6
Хлебороб	5,08	1,97	4,3	3,78	0,15	0,55
Валентин 90, ст.	5,18	2,39	3,32	3,63	–	0,4
Сват	5,23	1,92	3,67	3,61	–0,02	0,38
Богдо	5,1	1,91	3,45	3,49	–0,14	0,26
Баир оз. пшеница	4,02	2,17	3,87	3,35	–0,28	0,12
Саратовская 7, ст.	5,01	1,86	2,81	3,23	–0,4	–
НСР ₀₅	0,23	0,24	0,39	–	–	–
Зеленая масса в абс. сух. веществе						
Уралан	13,01	4,12	5,71	7,61	0,04	–0,47
Хлебороб	13,7	4,02	5,00	7,57	0,00	–0,51
Валентин 90, ст.	12,96	4,56	5,2	7,57	–	–0,51
Сват	11,6	4,29	6,03	7,31	–0,26	–0,77
Богдо	12,19	5,38	4,82	7,46	–0,11	–0,62
Саратовская 7, ст.	12,96	5,28	6,00	8,08	0,51	–
НСР ₀₅	1,86	0,77	0,33	–	–	–

Новый сорт тритикале озимой Уралан по намолоту зерна превосходит озимую пшеницу на 0,48; озимую рожь – на 0,6; стандарт Валентин 90 – на 0,2 т с 1 га. По укосу зеленой массы Уралан обеспечил в среднем прибавку над стандартом Валентин 90 0,04 т с 1 га в абс. сух. веществе, уступив озимой ржи.

Необходимо также отметить, что в 2016 г. урожайность нового сорта тритикале озимой Уралан составила 6,43 т/га, что является абсолютным максимумом, отмеченным в многолетних экологических сортоиспытаниях данной культуры на опытном поле КНИИСХ – филиал ФГБНУ «ПАФНЦ РАН» в аридных условиях Республики Калмыкии.

На Элистинском ГСУ в 2019 г. урожайность сорта Уралан составила 5,37 т/га, превысив стандарт Валентин 90 на 1,4 т/га (Гольдварг и др., 2019).

В таблице 2 представлен выход питательных веществ из зерновой части урожая и зеленой массы тритикале озимой в опытах КНИИСХ – филиал ФГБНУ «ПАФНЦ РАН».

Среди изучаемых сортов тритикале озимой по выходу питательных веществ из зерновой части урожая по всем показателям, кроме выхода сухого вещества с 1 га, преимущество имел Сват, по урожаю зерна в абс. сух. веществе – Валентин 90.

Урожай зеленой массы в абс. сух. веществе, кормовые единицы и обменная энергия максимально составили у Богдо, преимущество по выходу переваримого протеина имел Уралан.

По кормовым единицам и обменной энергии в зерновой части урожая сорта тритикале озимой выше озимой пшеницы соответственно на 13,4–27,22% и 15,47–31,81% и находятся на уровне озимой ржи. По количеству переваримого протеина на 1 кормовую единицу превосходят пшеницу и рожь.

По урожаю зеленой массы в абс. сух. веществе за анализируемый период тритикале озимая в среднем уступила озимой ржи. Только перспективный сорт совместной селекции КНИИСХ – филиал ФГБНУ «ПАФНЦ РАН» и ФГБНУ «НЦЗ им. П. П. Лукьяненко» Богдо превышает озимую рожь.

2. Выход питательных веществ из урожая зерна и зеленой массы (2017–2019 гг.) 2. Nutrient yield from grain and green mass (2017–2019)

Сорт	Урожай в абс. сух. веществе, т/га	Переваримый протеин, т/га	Кормовые единицы, т/га	Обменная энергия, ГДж/га
Зерно				
Уралан	3,12	0,4	5,61	53,3
Хлебороб	3,05	0,41	5,54	56,1
Валентин 90, ст.	3,3	0,4	6,0	55,2
Сват	3,16	0,42	6,17	60,5
Богдо	3,0	0,39	5,5	53,0
Баир оз. пшеница	2,91	0,36	4,85	45,9
Саратовская 7, ст.	3,09	0,38	5,51	51,0
Зеленая масса				
Уралан	7,61	0,42	6,09	72,3
Хлебороб	6,97	0,36	5,2	68,2
Валентин 90, ст.	6,94	0,32	5,27	64,6
Сват	7,31	0,36	6,29	81,9
Богдо	8,22	0,37	6,34	82,2
Саратовская 7, ст.	8,08	0,29	5,65	71,1

Анализ зеленой массы тритикале озимой позволяет утверждать, что данная культура вполне способна заменить в рационах животных и в структуре зеленого конвейера важную продовольственную культуру – озимую пшеницу и быть хорошим дополнением к озимой ржи.

При выборе сорта необходимо руководствоваться направленностью его использования. Так, для получения зернофуража преимущество имеют Уралан, Хлебороб, Валентин 90, а на грубые и зеленые корма – Богдо, Сват, Уралан.

Выводы

1. Новый сорт тритикале озимой Уралан по намолоту зерна превосходит озимую пшеницу Баир на 0,48; озимую рожь – на 0,6; стандарт Валентин 90 – на 0,2 т/га.

2. По укусу зеленой массы Уралан обеспечил в среднем прибавку над стандартом

Валентин 90 0,04 т/га в абс. сух. веществе, немного уступив озимой ржи.

3. В 2019 г. на Элистинском ГСУ урожайность сорта Уралан составила 5,37 т/га, превысив стандарт Валентин 90 на 1,4.

4. В 2016 г. новый сорт тритикале озимой Уралан дал 6,43 т/га зерна, что является абсолютным максимумом, отмеченным в многолетних экологических сортоиспытаниях данной культуры на опытном поле КНИИСХ – филиал ФГБНУ «ПАФНЦ РАН» в аридных условиях Республики Калмыкии.

5. Для повышения производства зерна, грубых, зеленых и других видов кормов в засушливых условиях Республики Калмыкии, а также для расширения ассортимента тритикале озимой необходимо внедрить на поля и максимально использовать потенциал нового сорта тритикале озимой Уралан.

Библиографические ссылки

1. Гольдварг Б. А., Боктаев М. В., Боктаева М. Ю. Сорта тритикале для аридных условий Республики Калмыкия // Проблемы и перспективы развития сельского хозяйства аридной зоны Юга России: мат. науч. конференции. Элиста: КалмНИИСХ, 2019. С. 62–67.

2. Грициенко В. Г., Гольдварг Б. А. Озимая пшеница и тритикале в засушливых условиях Юга России. Элиста: ООО «Броско», 2015. 162 с.

3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

4. 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 // Эколого-генетические резервы селекции и семеноводства и размножения растений: мат. III Всерос. науч.-практ. конференции. ФГБНУ «НБС – ННЦ», 2017. С. 115–121.

5. Ковтуненко В. Я., Панченко В. В., Калмыш А. П. Совместные сорта как результат экологического сортоиспытания // Тритикале и стабилизация производства зерна, кормов и продуктов их переработки: мат. VIII Междунар. науч.-практ. конференции. ФГБНУ «ДЗНИИСХ», 2018. С. 72–79.

6. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 1. М.: ООО «Группа Компаний Море», 2019. 384 с.

References

1. Gol'dvarg B. A., Boktaev M. V., Boktaeva M. Yu. Sorta tritikale dlya aridnykh usloviy Respubliki Kalmykiya [Triticale varieties for arid conditions of the Republic of Kalmykia] // Problemy i perspektivy razvitiya sel'skogo hozyajstva aridnoy zony Yuga Rossii: mat. nauch. konferencii. Elista: KalmNIISKH, 2019. S. 62–67.

2. Gricienko V. G., Gol'dvarg B. A. Ozimaya pshenica i tritikale v zasushlivykh usloviyakh Yuga Rossii [Winter wheat and triticale in arid conditions of the south of Russia]. Elista: ООО "Brosko", 2015. 162 s.

3. Dospekhov B. A. Metodika polevogo opyta [Methodology of a field trial]. M.: Agropromizdat, 1985. 351 s.

4. Kovtuneneko V. Ya., Bespalova L. A., Panchenko V. V., Kalmysh A. P. Napravleniya i rezul'taty selekcii tritikale v FGBNU Krasnodarskij NIISKH im. P. P. Luk'yanenko [Directions and results of triticale breeding at the Lukyanenko Research Institute of Agriculture in Krasnodar] // Ekologo-geneticheskie rezervy selekcii i semenovodstva i razmnozheniya rastenij: mat. III Vseros. nauch.-prakt. konferencii. FGBUN "NBS – NNC", 2017. S. 115–121.

5. Kovtuneneko V. Ya., Panchenko V. V., Kalmysh A. P. Sovmestnye sorta kak rezul'tat ekologicheskogo sortoispytaniya [Combined varieties as a result of ecological variety testing] // Tritikale i stabilizaciya proizvodstva zerna, kormov i produktov ih pererabotki: mat. VIII Mezhdunar. nauch.-prakt. konferencii. FGBNU "DZNIISKH", 2018. S. 72–79.

6. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozyajstvennyh kul'tur [Methodology of the State Variety Testing of agricultural crops]. Vyp. 1. M.: ООО "Gruppa Kompanij More", 2019. 384 s.

Поступила: 22.01.20; принята к публикации: 10.09.20.

Критерии авторства. Авторы статьи подтверждают, что имеют на статью равные права и несут равную ответственность за плагиат.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Авторский вклад. Гольдварг Б. А., Боктаев М. В., Ковтуненко В. Я., Панченко В. В. – концептуализация и проектирование исследования, закладка опыта, фенологические наблюдения, анализ данных и интерпретация, подготовка рукописи; Калмыш А. П. – анализ данных и интерпретация, подготовка рукописи.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.