

СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

УДК 633.161:631.52(470.61)

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ИСПЫТАНИЕ СОРТОВ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИЯ

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;

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

Е. Г. Филиппов², кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, зав. отделом селекции и семеноводства ячменя, ORCID ID: 0000-0002-5916-3926;

А. А. Донцова², кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, doncova601@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-6570-4303

¹Калмыцкий НИИСХ им. М. Б. Нармаева – филиал ФГБНУ «ПАФНЦ РАН»,
358011, г. Элиста, пл. О. И. Городовикова, 1;

²ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской»,
347740, Ростовская обл., г. Зерноград, Научный городок, 3; e-mail: vniizk30@mail.ru

Урожайность ячменя значительно варьирует по зонам возделывания, поэтому для выявления реакции сортов на различные почвенно-климатические условия проводят экологическое сортоиспытание. Это позволяет выявить сорта, адаптированные к конкретным почвенно-климатическим условиям той или иной зоны или региона. Целью исследований являлось проведение экологического испытания сортов озимого ячменя в условиях засушливой центральной зоны Республики Калмыкия для последующего выделения наиболее толерантных к проявлению засух, пластичных сортов озимого ячменя, а также сравнение урожайности озимого ячменя с яровым в острозасушливых условиях калмыцких степей. Исследования проводили на опытном поле Калмыцкого научно-исследовательского института сельского хозяйства им. М. Б. Нармаева – филиале ФГБНУ «Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук» (КНИИСХ) в 2018–2019 гг. Объектом исследований являлись 9 сортов озимого ячменя различных селекционных учреждений. Стандартом был сорт озимого ячменя Ерема, единственный из всего набора изучаемых сортов, который включен в Госреестр селекционных достижений РФ, рекомендованных для возделывания в Республике Калмыкия. 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 – озимая пшеница по пару. В результате исследований установлено, что сорта Тимофей, Романс, Спринтер, Молот в среднем по урожайности достоверно уступили стандарту. Сорта Эспада, Кузен, Виват, Самсон по этому показателю были на уровне стандарта. Следует отметить, что максимальную урожайность (4,13 т/га) показал в 2018 г. новый сорт Виват, который имеет несомненную перспективу для возделывания в данном регионе, так как он по биологическому типу развития является двуручкой, в отличие от других изучаемых сортов.

Ключевые слова: озимый ячмень, двуручка, сорт, урожайность.

Для цитирования: Гольдварг Б. А., Боктаев М. В., Филиппов Е. Г., Донцова А. А. Экологическое испытание сортов озимого ячменя в условиях Республики Калмыкия // Зерновое хозяйство России. 2020. № 3(69). С. 48–51. DOI: 10.31367/2079-8725-2020-69-3-48-51.



ECOLOGICAL TESTING OF THE WINTER BARLEY VARIETIES IN THE CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF KALMYKIA

B. A. Goldvarg¹, Candidate of Agricultural Sciences, main researcher of the 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, leading researcher of the department of arid agriculture, feed production, breeding and seed production, mergenboktaev@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-3377-4987;

E. G. Filippov², Candidate of Agricultural Sciences, docent, head of the department of barley breeding and seed production, ORCID ID: 0000-0002-5916-3926;

A. A. Dontsova², Candidate of Agricultural Sciences, leading researcher, doncova601@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-6570-4303

¹Kalmyksky RIA named after M. B. Narmaev, a branch of the FSBSI "PCAFRC RAS",
358011, Elista, Sq. O. I. Gorodovikov, 1;

²Agricultural Research Center "Donskoy",
347740, Rostov region, Zernograd, Nauchny Gorodok, 3; e-mail: vniizk30@mail.ru

Barley productivity varies significantly in various agricultural areas, therefore, there should be conducted an ecological testing to identify varieties' response to various soil and climatic conditions. That gives an opportunity to identify varieties adapted to specific soil and climatic conditions of a particular area or a region. The purpose of the current study was to conduct an ecological testing of winter barley varieties in the arid central part of the Republic of Kalmykia for the subsequent identification of the most drought-tolerant, adaptable winter barley varieties, as well as to compare productivity of winter barley with that of spring barley in the arid conditions of the Kalmykia steppes. The study was carried out on the experimental plots of the Kalmyksky RIA named after M. B. Narmaev,

a branch of the FSBSI "Pre-Caspian Agricultural Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences" (PCAFRC) in 2018–2019. The objects of research were 9 winter barley varieties of various breeding institutions. The variety of winter barley "Er-ema" was a standard one, the only one from the entire set of studied varieties that has been included into the State List of Breeding Achievements of the Russian Federation, recommended for cultivation in the Republic of Kalmykia. The trials were laid in four sequences with a systematic arrangement of variants. The total area of the plot was 60 m², the registration plot was 50 m². The seeding rate was 350 pcs. Of germinating seeds per 1 m². The forecrop was winter wheat sown in a fallow land. The study has found that the productivity of the varieties "Timofei", "Romans", "Sprinter", and "Molot" were significantly inferior to that of the standard variety. The productivity of the varieties "Espada", "Kuzen", "Vivat", "Samson" were at the same level as of the standard variety. It should be noted that the maximum yield (4.13 t/ha) was produced by the new variety "Vivat" in 2018. The variety has an undoubted prospect to be cultivated in this region, as it is a facultative one according to the biological type of development, unlike the other studied varieties.

Keywords: winter barley, facultative barley, variety, productivity.

Введение. Ячмень – культура многопланового использования. Урожайность ячменя значительно варьирует по зонам возделывания, поэтому для выявления реакции сортов на различные почвенно-климатические условия проводят экологическое сортоиспытание. Это позволяет выявить сорта, адаптивные к конкретным почвенно-климатическим условиям той или иной зоны либо региона (Филиппов и др., 2014). Формирование и налив озимого ячменя проходят в относительно увлажненный период, в связи с чем он лучше, чем яровой, использует влагу осенне-зимних осадков и поэтому по урожайности зерна значительно превосходит яровой ячмень и даже пшеницу (Алабушев и др., 2017; Филиппов и др., 2014). Это можно объяснить его ценными биологическими свойствами: раннеспелость, засухоустойчивость, высокая потенциальная урожайность, а также технологические достоинства зерна.

В засушливых условиях Республики Калмыкия не в полной мере изучены вопросы агроэкологической пластичности новых сортов озимого ячменя.

В связи с этим целью исследований являлось проведение экологического испытания сортов озимого ячменя в условиях засушливой центральной зоны Республики Калмыкия для последующего выделения наиболее толерантных к проявлению засух, пластичных сортов озимого ячменя, а также сравнение урожайности озимого ячменя с яровым в остроасушливых условиях калмыцких степей.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на опытном поле КНИИСХ (Целинный район Республики Калмыкия) в 2018–2019 гг.

Зона исследования характеризуется резкой континентальностью климата от очень засушливого до сухого. Количество осадков – 250–300 мм; ГТК – 0,3–0,7. Сумма активных температур воздуха (>10 °C) за вегетационный период полевых культур составляет 3400–3500 °C. Продолжительность периода с температурой воздуха выше +5 °C колеблется от 205 до 225 дней. Переход температуры воздуха через +5 °C в сторону повышения начинается обычно в конце марта – первой декаде апреля, а через +10 °C – во второй декаде апреля (Народецкая, 1974).

Основной почвенный фонд представлен светло-каштановыми почвами разной степени солонцеватости и различного механического состава, на которых в сочетании с обилием света и тепла возможно возделывание не только зерновых, но и многих других сельскохозяйственных культур (Мухоморов и др., 2011).

Материалом для проведения исследований послужили 9 сортов озимого ячменя различных селекционных учреждений:

- 1) Виват, Ерема, Тимофей – ФГБНУ «АНЦ «Донской»;
- 2) Самсон, Романс, Молот, Спринтер – ФГБНУ «НЦЗ им. П. П. Лукьяненко»;
- 3) Кузен – ФГУП «Прикумская ОСС»;
- 4) Эспада – ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ».

Стандартом являлся сорт озимого ячменя Ерема, единственный из всего набора изучаемых сортов, который включен в Госреестр селекционных достижений РФ, рекомендованных для возделывания в Республике Калмыкия.

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 – озимая пшеница по пару.

Учеты, наблюдения и оценку изучаемых сортов проводили согласно методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (2019).

Математическую обработку результатов исследований проводили по методике Б. А. Доспехова (2014).

В 2017/2018 и 2018/2019 сельскохозяйственные годы погодные условия имели гидротермические параметры, которые отличались от среднемноголетних норм. Среднегодовая температура воздуха в годы исследований имела близкие показатели и составила в 2017–2018 гг. 11,4 °C, а в 2018–2019 гг. – 11,3 °C, что превысило норму на 2,0 °C и 1,9 °C соответственно. Количество выпавших осадков заметно отличалось: в 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%) (рис. 1).

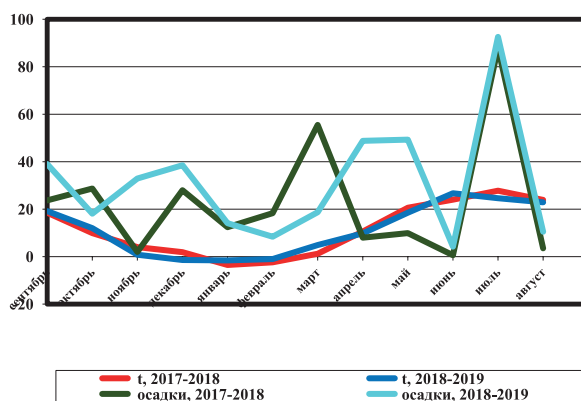


Рис. 1. Метеорологические условия (2017–2019 гг.)

Fig. 1. Weather conditions (2017–2019)

Контрастные погодные условия в годы исследований позволили всесторонне изучить сорта озимого ячменя и оценить возможности их возделывания в условиях Калмыкии.

Результаты и их обсуждение. В условиях глобального потепления климата ареал возделывания озимого ячменя значительно расширился. Так, для возделывания в Нижневолжском регионе РФ официально Государственной комиссией по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур РФ на 2020 г. рекомендованы сорта озимого ячменя Павел (ФГБНУ «Национальный центр зерна им. П. П. Лукья-

ненко», год внесения в Госреестр – 2004), Жигули и Ерема (ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской», годы внесения в Госреестр – 2008 и 2020 соответственно).

Основное преимущество озимого ячменя по сравнению с яровым состоит в первую очередь в его более высокой урожайности, однако сложные погодные условия в период перезимовки не всегда способствуют реализации его потенциала. В таблице 1 приведена сравнительная урожайность сортов озимого ячменя Ерема и ярового ячменя Странник на Элистинском ГСУ Республики Калмыкия.

1. Сравнительная урожайность сортов озимого и ярового ячменя на Элистинском ГСУ, т/га (2017–2019 гг.)
1. Comparative productivity among winter and spring barley varieties, t/ha (2017–2019)

Сорт, культура	Урожайность по годам			Среднее
	2017	2018	2019	
Яровой ячмень Странник	2,6	1,03	1,96	1,86
Озимый ячмень Ерема	4,49	1,58	5,76	3,94

В условиях 2017–2019 гг. преимущество озимого сорта Ерема над яровым сортом Странник было весьма значительным, прибавка урожайности колебалась от 0,55 до 3,80 т/га, или 53,4–194%.

В Городовиковском районе Республики Калмыкия в среднем за три последних года (2017–2019 гг.) площадь, занимаемая озимым ячменем, составила 1503 га (яровым ячменем – 11 700 га) при средней урожайности 2,46 т/га (ярового ячменя – 2,02 т/га). В настоящее время 70% засеваемых площадей озимого ячменя занима-

ет сорт Достойный, который официально не рекомендован для возделывания по 8-му региону РФ, куда входит и Республика Калмыкия. В связи с этим ежегодно в данном регионе на базе Калмыцкого НИИСХ проводится экологическое испытание с целью выявления более адаптированных и урожайных сортов озимого ячменя.

Результаты изучения сортов озимого ячменя по показателю «урожайность» в условиях опытного поля КНИИСХ (Целинный район Республика Калмыкия) представлены в таблице 2.

2. Урожайность сортов озимого ячменя (2018–2019 гг.)
2. Productivity of winter barley varieties (2018–2019)

№ п/п	Сорт	Тип развития	Год внесения в Госреестр РФ	Урожайность по годам, т/га		Среднее
				2018	2019	
1.	Ерема, ст.	озимый	2015	4,01	3,06	3,54
2.	Тимофей	двуручка	2012	3,61	2,72	3,17
3.	Виват	двуручка	2018	4,13	3,32	3,73
4.	Эспада	озимый	2011	4,03	3,6	3,82
5.	Кузен	озимый	2015	3,85	3,75	3,8
6.	Самсон	озимый	2007	3,47	3,17	3,32
7.	Романс	озимый	2009	3,41	2,89	3,15
8.	Спринтер	озимый	2012	3,69	1,86	2,78
9.	Молот	озимый	изучается	3,36	2,7	3,03
Среднее значение				3,73	2,01	3,37
НСР ₀₅				0,32	0,25	0,29

Следует отметить, что в зимний период в годы исследований температура почвы на глубине залегания узла кущения не опускалась ниже критического уровня (–14...–16 °С). Сорта Тимофей, Романс, Спринтер, Молот в среднем по урожайности достоверно уступили стандарту. Сорта Эспада, Кузен, Виват, Самсон по этому показателю были на уровне стандарта. Следует отметить, что максимальную урожайность (4,13 т/га) показал в 2018 г. самый новый сорт Виват, который имеет несомненную перспективу для возделывания в данном регионе, так как он по биологическому типу развития является двуручкой, в отличие от других изучаемых сортов.

Выводы. В результате изучения сортов озимого ячменя разных селекционных учреждений удалось выявить сорта, которые показали наиболее высокую адаптивность к конкретным почвенно-климатическим условиям, сформировав наиболее стабильный и высокий урожай, незначительно изменяющийся по годам исследований. Это в первую очередь сорт Ерема, рекомендованный Государственной комиссией по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур РФ с 2020 г. для возделывания в Республики Калмыкия, и новый сорт двуручка Виват, а также озимые сорта Кузен и Эспада.

Библиографические ссылки

- Алабушев А. В., Филиппов Е. Г., Донцова А. А., Донцов Д. П., Дорошенко Э. С., Буланова А. А., Янковский Н. Г. Резервы увеличения урожайности ячменя. Воронеж, 2017. 17 с.
- Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 2014. 336 с.

3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 1. М.: ООО «Группа Компаний Море», 2019. 384 с.
4. Мухортов В. И., Федорова В. А., Сердюкова Е. В., Власенко М. В. Физико-химические характеристики почв Северо-Западного Прикаспия и пути сохранения и воспроизводства их плодородия в полупустынной зоне Европейской части РФ // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. 2011. № 2(7). С. 32–39.
5. Народецкая Ш. Ш. Агроклиматические ресурсы Калмыцкой АССР. Л.: Гидрометеиздат, 1974. 172 с.
6. Филиппов Е. Г., Алабушев А. В. Селекция ярового ячменя. Ростов н/Д.: ЗАО «Книга», 2014. 208 с.
7. Филиппов Е. Г., Донцова А. А. Селекция озимого ячменя. Ростов н/Д.: ЗАО «Книга», 2014. 208 с.

References

1. Alabushev A. V., Filippov E. G., Doncova A. A., Doncov D. P., Doroshenko E. S., Bulanova A. A., Yankovskij N. G. Rezervy uvelicheniya urozhajnosti yachmenya [Reserves for improving barley yield]. Voronezh, 2017. 17 s.
2. Dospikhov B. A. Metodika polevogo opyta [Methodology of a field trial]. M.: Kolos, 2014. 336 s.
3. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozyajstvennyh kul'tur [Methods of State Variety Testing of agricultural crops]. Вып. 1. М.: ООО «Группа Компаний Море», 2019. 384 с.
4. Muhortov V. I., Fedorova V. A., Serdyukova E. V., Vlasenko M. V. Fiziko-himicheskie harakteristiki pochv Severo-Zapadnogo Prikaspiya i puti sohraneniya i vosproizvodstva ih plodorodiya v polupustynnoj zone Evropejskoj chasti RF [Physico-chemical characteristics of the soils of the North-Western Pre-Caspian territory and the ways to preserve and reproduce its fertility in the semi-desert zone of the European part of the Russian Federation] // Teoreticheskie i prikladnye problemy agropromyshlennogo kompleksa. 2011. № 2(7). S. 32–39.
5. Narodeckaya Sh. Sh. Agroklimaticheskie resursy Kalmyckoj ASSR [Agroclimatic resources of the Kalmykia ASSR]. L.: Gidrometeoizdat, 1974. 172 s.
6. Filippov E. G., Alabushev A. V. Selekcija yarovogo yachmenya [Spring barley breeding]. Rostov n/D.: ZAO «Kniga», 2014. 208 s.
7. Filippov E. G., Doncova A. A. Selekcija ozimogo yachmenya [Winter barley breeding]. Rostov n/D.: ZAO «Kniga», 2014. 208 s.

Поступила: 29.04.20; принята к публикации: 15.05.20.

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., Филиппов Е. Г., Боктаев М. В. – концептуализация и проектирование исследования, закладка опыта, фенологические наблюдения, анализ данных и интерпретация, подготовка рукописи; Донцова А. А. – анализ данных и интерпретация, подготовка рукописи.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.