

Слабовосприимчив к пыльной и твердой головне, мучнистой росе и септориозу, на уровне стандарта поражается бурой листовой ржавчиной.

Воронежская 18 обладает хорошими хлебопекарными качествами. С 2017 г. сорт Воронежская 18 включен в Государственный реестр селекционных достижений РФ по 5-му региону.

#### Библиографический список

1. Доспехов Б.А. Методика опытного дела. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
2. Кривченко В.И., Одинцова И.Г., Жукова А.Э. Генотипы пшеницы для селекции на устойчивость к болезням // Сб. науч. тр. по прикл. ботан., ген. и селекции. Л.: ВИР, 1990. Т. 132. С. 3–10.
3. Пересыпкин В.Ф. Болезни зерновых культур. М.: Колос, 1979. 279 с.

#### References

1. Dospekhov B.A. Metodika opytnogo dela [Methodology of a field trial]. M.: Agropromizdat, 1985. 351 s.
2. Krivchenko V.I., Odincova I.G., Zhukova A.E. Genofond pshenicy dlya selektsii na ustojchivost' k boleznyam [Wheat gene pool for breeding on disease tolerance] // Sb. nauch. tr. po prikl. botan., gen. i selektsii. 1990. T. 132. S. 3–10.
3. Peresypkin V.F. Bolezni zernovykh kul'tur [Diseases of grain crops]. M.: Kolos, 1979. 279 s.

**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.

УДК 633.11 «324» : 581.522.4(571.15)

DOI 10.31367/2079-8725-2018-57-3-63-66

## СОСТОЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВА И СЕЛЕКЦИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

**В.А. Борадулина**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,  
зав. лабораторией селекции зернофуражных культур, boradulina\_va@mail.ru,  
ORCID ID: 0000-0002-9720-0564;

**Г.М. Мусалитин**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,  
ведущий научный сотрудник лаборатории селекции зернофуражных культур,  
ORCID ID: 0000-0002-5755-6494

*ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий»  
656910, Барнаул-51, Научный городок, 35*

Из 244 тыс. га, занятых озимой пшеницей в Сибирском федеральном округе, в Алтайском крае возделывается 154 тыс. га – 64%. Основной зерновой культурой здесь является яровая мягкая пшеница, которая ежегодно высевается на площади около 2 млн га. Таким образом, площадь под озимой пшеницей составляет всего 8,4%. Однако в озимосеющих предгорных районах края с хорошими и равномерными запасами снега соотношение яровой и озимой уже иное: площадь под озимой либо приближается к яровой, либо превосходит ее.

Для условий Алтайского края с многообразием почв, летних осадков, высоты снежного покрова желательно иметь широкий набор сортов озимой пшеницы с различными характеристиками. В предгорной зоне востребованы сорта интенсивного типа, пластичные, отзывчивые на приемы интенсификации, устойчивые к полеганию, болезням, высоким качеством зерна. Для более жестких условий нужны сорта с повышенной морозоустойчивостью, пластичные, средней устойчивостью к полеганию, высоким качеством зерна. В реестр селекционных достижений внесены сорта алтайских селекционеров Жатва Алтай (2002 г.) и Зимушка (2015 г.); Метелица находится на государственном испытании.

В 2017 г. совместно с ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской» на сортоиспытание передан новый сорт озимой пшеницы Содружество. В среднем за годы изучения он превзошел стандарт на 0,64 т/га, что соответствует 16,4%. К достоинствам сорта относятся высокая устойчивость к полеганию, крупное зерно, более раннее созревание по сравнению со всеми возделываемыми сортами озимой пшеницы в Алтайском крае.

Сорт предназначен для предгорий Алтая и Салаира для возделывания по интенсивной технологии.

**Ключевые слова:** озимая пшеница, селекция, сорт, урожайность, зимостойкость, гибридизация, качество зерна, экологическое испытание.

## THE STATE OF WINTER WHEAT PRODUCTION AND BREEDING IN THE ALTAI AREA

**V.A. Boradulina**, Candidate of Agricultural Sciences, docent,  
head of the laboratory for breeding of grain forage crops, boradulina\_va@mail.ru,  
ORCID ID: 0000-0002-9720-0564;

**G.M. Musalitin**, Candidate of Agricultural Sciences, docent,  
leading researcher of the laboratory for breeding of grain forage crops,  
ORCID ID: 0000-0002-5755-6494

*FSBSI «Federal Altay Research Center of Agrobiotechnologies»  
656910, Barnaul-51, Nauchny Gorodok, 35*

154 thousand hectares (64%) of winter wheat are cultivated in the Altai Territory out of the 244 thousand hectares occupied by this grain crop in the whole Siberian Federal District. The main grain crop here is spring soft wheat, which is annually planted on about 2 million hectares, so the sown area of winter wheat is only 8.4%. However, in the foothill regions which grow winter grain crops, the regions with good snow reserves, the ratio of spring and winter grain crops is a bit different, the area under winter grain crops is either approaching or exceeding the spring grain crop. For the conditions of the Altai Territory with a variety of soils, summer precipitation, snow cover height it is desirable to have a wide range of winter wheat varieties with different properties and traits. In the foothill regions the varieties of intensive type, with plasticity, responsiveness to intensification techniques, resistance to lodging, diseases, with high quality of grain are in demand. For more severe conditions, there is a requirement for the varieties with increased frost resistance, plasticity, medium resistance to lodging and high grain quality. The varieties of Altai breeders 'Zhatva Altaya' (2002) and 'Zimushka' (2015) are included in the List of Breeding Achievements, the variety 'Metelitsa' is in the State Variety Testing. In 2017, together with the FSBSI Agricultural Research Center 'Donskoy' a new variety of winter wheat 'Sodruzhestvo' was sent to the variety testing. On average, during the years of study, the variety surpassed the standard variety on 0.64 t/ha, which corresponded to 16.4%. Among all the merits the variety is also characterized with high resistance to lodging, large-size grains, earlier maturity compared to all cultivated winter wheat varieties in the Altai Territory. The variety is intended for foothill regions of Altai and Salair for cultivation by intensive technology.

**Keyword:** winter wheat, breeding, variety, productivity, winter tolerance, hybridization, grain quality, ecological testing.

**Введение.** По данным Министерства сельского хозяйства России, площадь под озимой пшеницей в стране в 2016 г. составила 14 021 тыс. га. Из них в Сибирском федеральном округе находится всего 244 тыс. га. 64% площадей СФО (154 тыс. га) расположено в Алтайском крае. Основной зерновой культурой здесь является яровая мягкая пшеница, которая ежегодно высеивается на площади около 2 млн га, таким образом, озимая пшеница составляет всего 8,4%. В связи с сильной уязвимостью зимними сибирскими невзгодами она имеет ограниченное распространение и удаётся в районах с хорошими и равномерными запасами снега. Успешно занимают этой культурой в восточных районах края – предгорьях Алтая и Салаира. И в этих озимосеющих районах соотношение яровой и озимой уже иное, площадь под озимой либо приближается к яровой, либо превосходит ее.

В условиях Сибири самым важным показателем для сорта является высокая морозоустойчивость как основная составляющая зимостойкости.

Создание высокозимостойких сортов – сложная задача. Это связано со слабой изученностью генетики морозо- и зимостойкости, многообразием повреждающих факторов, разнообразным сочетанием этих факторов в течение одного вегетационного периода, трудностью соединения в одном генотипе высокого уровня устойчивости к стрессам, продуктивности и короткостебельности.

Относительно благоприятные погодные условия, складывающиеся за последние 5–6 лет для перезимовки озимой пшеницы, позволили расширить зону возделывания этой культуры. Ею заинтересовались хозяйства южной лесостепной и степной зоны, нетрадиционных для ее возделывания.

Озимая пшеница привлекательна для сельскохозяйственного производства Алтайского края по многим позициям: агротехнической, организационной, экономической. В последние годы, независимо от складывающихся условий по влагообеспеченности и температурному фону, урожайность озимой пшеницы на 31–84% превосходит урожайность яровой (табл. 1).

### 1. Урожайность озимой и яровой пшеницы в Алтайском крае\* 1. Productivity of winter and spring wheat in the Altay Area\*

Показатель	Годы					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Урожайность озимой пшеницы, т/га	1,95	2,68	2,60	2,51	2,74	2,18
Урожайность яровой пшеницы, т/га	1,30	1,46	1,62	1,40	1,52	1,66
Превышение урожайности озимой пшеницы над яровой, %	50,0	83,6	60,5	79,0	80,3	31,3

\*Данные статистических бюллетеней «Посевные площади и валовые сборы сельскохозяйственных культур в Алтайском крае».

В Алтайском НИИ земледелия и селекции лаборатория селекции озимых культур (пшеница и тритикале) была создана в 1990 г. После десятилетнего перерыва изучение озимой пшеницы вновь активизировалось в 2012-м. За это непростое время внесены в Реестр селекционных достижений сорта Жатва Алтая (2002 г.) и Зимушка (2015 г.); Метелица находится на государственном испытании (Борадулина В.А., 2016).

**Материалы и методы исследований.** Посев селекционных делянок озимой пшеницы в конкурсном сортоиспытании проводили на делянках площадью 15 м<sup>2</sup> в четырехкратном повторении по пару. Сроки посева оптимальные для сибирских условий: 30 августа – 2 сентября (Борадулина, 2016). Норма высева – 5,5 млн всхожих зерен на 1 га. Уборку проводили в фазу полной спелости (15–25 августа). Фенологические наблюдения, полевые учеты и оценки, а также оценку показателей качества проводили по методике Государственной комиссии по испытанию сельскохозяйственных культур. Зимостойкость оцени-

вали на выделенных площадках подсчетом сохранившихся после перезимовки растений по отношению к взшедшим в процентах.

**Результаты и их обсуждение.** Для условий Алтайского края с их многообразием почв, летних осадков, высоты снежного покрова желательно иметь широкий набор сортов озимой пшеницы с различными характеристиками. В предгорной зоне востребованы сорта интенсивного типа, пластичные, отзывчивые на приемы интенсификации, устойчивые к полеганию, болезням, с высоким качеством зерна. Для более жестких условий нужны сорта с повышенной морозоустойчивостью, пластичные, средней устойчивостью к полеганию, также с высоким качеством зерна. Поэтому создание адаптированных к разнообразным условиям Западной Сибири сортов озимой пшеницы с высоким уровнем хозяйственно полезных признаков – актуальная задача.

Новое направление в создании сортов озимой пшеницы получила творческая работа с ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской» (г. Зерноград).

В 2017 г. передан на государственное испытание совместно созданный сорт Содружество (Донской маяк х Верта). Селекционное название – Лютесцен 2170.

Гибридизация осуществлена в АНЦ «Донской» в 2007 г. Там же проведен первый индивидуальный отбор элитных колосьев из поколения F<sub>3</sub>. Экспериментальный материал в Алтайский НИИ сельского хозяйства был передан в 2011 г. Повторное выделение элитного растения проведено в 2012 году из поколения F<sub>5</sub>. В конкурсном испытании перспек-

тивная линия находилась в 2015–2017 гг. Зимой 2014–2015 гг. сложились неблагоприятные температурные условия для растений озимой пшеницы, поэтому урожайность нового сорта находилась на уровне стандарта; в последующие два года получено значительное преимущество (табл. 2). Самая значительная прибавка зафиксирована в 2017 г. – 1,37 т/га. В среднем за годы изучения превышение в урожайности сорта Содружество составило 0,64 т/га, что соответствует 16,4%.

## 2. Урожайность сортов озимой пшеницы в питомнике КСИ, т/га 2. Productivity of winter wheat varieties in the seed-plot of KSI, t/ha

Сорт	Годы			Средняя за три года
	2015	2016	2017	
Содружество	2,53	5,07*	6,02*	4,54
Зимушка	2,73	5,21*	5,66*	4,53
Метелица	2,98*	4,79	4,71	4,16
Жатва Алтая, стандарт	2,62	4,43	4,65	3,90
НСР <sub>0,05</sub>	0,35	0,42	0,49	

\*Достоверно по отношению к стандарту при 5%-ном уровне значимости.

К достоинствам сорта относятся высокая устойчивость к полеганию, крупное зерно, более раннее

созревание по сравнению со всеми возделываемыми сортами озимой пшеницы в Алтайском крае (табл. 3).

## 3. Характеристика сортов озимой пшеницы (среднее за 2015–2017 гг.) 3. Characteristics of winter wheat varieties (on average in 2015–2017)

Признак	Содружество	Жатва Алтая	Отклонение ±
Урожайность, т/га	4,54	3,90	+0,64
Вегетационный период, дни	307	311	–4
Высота растений, см	94	109	–15
Продуктивная кустистость, шт.	3,1	2,6	+0,5
Озерненность колоса, шт.	32,3	31,7	+0,6
Масса 1000 зерен, г	46,6	37,1	+9,5
Устойчивость к полеганию, балл	5,0	3,7	+1,3
Зимостойкость, %	86	90	–4,0

Содружество уступает Жатве Алтая по содержанию белка в зерне (–1,4%), содержанию клейковины (–2,9%), объемному выходу хлеба (–70 мл) (табл. 4).

По основным физико-химическим показателям новый сорт относится к категории ценной пшеницы.

## 4. Физико-химические и хлебопекарные показатели качества озимой пшеницы (среднее за 2015–2017 гг.)

### 4. Physio-chemical and baking qualitative traits of winter wheat (on average in 2015–2017)

Признак	Содружество	Жатва Алтая	Отклонение ±
Натура, г/л	803	772	+31
Стекловидность, %	51	50	+1
Содержание белка, %	13,0	14,4	–1,4
Содержание клейковины, %	28,3	31,2	–2,9
Показатель ИДК, группа	90-II	88-II	+2
Упругость теста	81	63	+18
Отношение упр./растяжим.	0,66	0,35	0,31
Сила муки, е. а.	239	227	+12
ВПС, %	60,4	57,5	+2,9
Разжижение теста, е. ф.	68,3	70,0	–1,7
Валориметр. оценка, е. вал.	49	54	–5
Объемный выход хлеба, мл	525	595	–70
Общая оценка качества, балл	3,7	3,6	+0,1

Экологическое испытание сорта Содружество проходило в семеноводческом хозяйстве ООО «Октябрьское», расположенном в предгорной зоне Алтайского края. Площадь каждого варианта составила 0,5 га в однократном повторении с нормой высе-

ва 6 млн всхожих зерен на 1 га. Преимущество в урожайности нового сорта над стандартом значительно проявляется в оба года (табл. 5). В среднем прибавка составила 0,75 т/га.

**5. Экологическое испытание сортов озимой пшеницы, ООО «Октябрьское» Алтайского края  
5. Ecological testing of winter wheat varieties, ООО 'Oktyabrskoe' in the Altay Area**

Год	Урожайность, ц/га		Содержание клейковины, %	
	Содружество	Жатва Алтай	Содружество	Жатва Алтай
2016	5,16	4,50	23-I	24-II
2017	5,45	4,61	28-I	28-I
Среднее	5,31	4,56	25,5	26,0

Сорт озимой пшеницы Содружество предназначен для возделывания в лесостепи предгорий Алтая и Салаира по интенсивной технологии.

**Выводы.** Озимая пшеница для условий Алтайского края имеет важное экономическое значение. Ее урожайность ежегодно превосходит урожайность яровой на 31–84%. Производство нуждается в совершенных сортах. На государственное испыта-

ние передан сорт озимой пшеницы Содружество, созданный совместно учеными ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агроботехнологий» и ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской». Новый сорт превосходит стандарт по урожайности зерна на 0,64 т/га, устойчивости к полеганию – на 1,3 балла, массе 1000 зерен – на 9,5 грамма.

**Библиографический список**

1. Борадулина В.А. Обоснование оптимального срока посева озимой пшеницы в Алтайском Приобье // Вестник АГАУ. 2016. № 5. С. 5–9.
2. Борадулина В.А. Селекция озимой пшеницы на Алтае // Зерновое хозяйство России. 2016. № 1(43). С. 56–58.

**References**

1. Boradulina V.A. Obosnovanie optimal'nogo sroka poseva ozimoy pshenicy v Altajskom Priob'e [Substantiation of the optimal period of winter wheat sowing in the Altay Ob Area] // Vestnik AGAU. 2016. № 5. S. 5–9.
2. Boradulina V.A. Selekcija ozimoy pshenicy na Altae [Winter wheat breeding in the Altay Area] // Zernovoe hozyajstvo Rossii. 2016. № 1(43). S. 56–58.

**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.