

УДК 633.16:631.526.32 Г.М. Мусалитин, В.А. Борадулина, Ж.В. Кузикеев, Н.В. Дейнес  
G.M. Musalitin, V.A. Boradulina, Zh.V. Kuzikeyev, N.V. Deines

## ЗЕРНОФУРАЖНЫЙ СОРТ ЯЧМЕНЯ САЛАИР

### FODDER-GRAIN BARLEY VARIETY SALAIR

**Ключевые слова:** селекционная линия, сорт, продуктивность, питомник, стандарт, разновидность, твердая головня, озерненность колоса, натура.

В результате многолетней работы в Алтайском НИИСХ создан новый сорт ячменя зернофуражного использования Салаир методом гибридизации и индивидуального отбора из гибридной комбинации Сигнал х (Фрэция х Донецкий 10). За годы конкурсного испытания по пару 2009-2015 гг. его урожайность составила 3,54 т/га. Превышение над стандартным сортом Сигнал составило 0,28 т/га, или 8,6%. По зерновому предшественнику новый сорт был также продуктивнее стандарта. Прибавка 0,46 т/га или 19,1%. В 2010-2011 гг. Салаир проходил экологическое и производственное испытание в Кемеровском НИИСХ и в СПК «Колхоз Фрунзенский» Завьяловского района Алтайского края. Во всех сортоопытах он был урожайнее стандартного сорта, прибавка в среднем 0,38 т/га – 13,6%. Салаир превосходит стандарт по натуре зерна, массе 1000 зерен, продуктивной кустистости, озерненности колоса. Ценный по качеству, содержание белка варьирует от 10,7 до 15,2%. Сорт не поражается твердой головней при искусственном заражении и на естественном фоне. По засухоустойчивости превышает стандартные сорта Муссон и Сигнал на 1,0-0,5 балла. С 2015 г. Салаир включен в Госреестр РФ по Западно-Сибирскому (10) и Дальневосточному (12) регионам. Рекомендуются для возделывания в степных, лесостепных и предгорных районах Сибири и Дальнего Востока.

**Keywords:** breeding line, variety, productivity, nursery, standard, subspecies, covered smut, number of kernels per spike, grain-unit.

A long-term work at the Altai Research Institute of Agriculture has resulted in the development of a new fodder-grain barley variety Salair. The variety has been developed by hybridization and individual selection from the hybrid combination Signal Ч (Fretsya Ч Donetskiiy 10). Its average yield over the years of competitive yield trial in 2009-2015 after a fallow field made up to 3.54 t ha. It has out-yielded the control variety Signal by 0.28 t ha or 8.6%. The new variety sown after cereal crops also produced a better yield than the control. The yield gain made 0.46 t ha or 19.1%. The variety Salair was tested in different ecological sites and in production at the Kemerovo Research Institute of Agriculture and on the fields of an agricultural production cooperative SPK "Kolkhoz Frunzenskiy", the Zavyalovskiy District of the Altai Region. The variety out-yielded the control variety in all varietal trails with the average gain of 0.38 t ha or 13.6%. The Salair variety outperforms the control by the grain-unit, thousand-kernel weight, tillering capacity and kernel number per spike. The variety is valuable in terms of quality; its protein content varies from 10.7 to 15.2%. The variety is resistant to covered smut under artificial and natural infection. The drought resistance of the new variety is by 1.0-0.5 points higher than that of the control varieties Musson and Signal. In 2015 the variety Salair was included in the State Register of the Russian Federation for West Siberia (Region 10) and Far East (Region 12). Its cultivation is advised for the steppe, forest-steppe and foot-hill areas of Siberia and Far East.

**Мусалитин Григорий Михайлович**, к.с.-х.н., вед. н.с., Алтайский НИИ сельского хозяйства (ФГБНУ Алтайский НИИСХ), г. Барнаул. Тел.: (3852) 496-740. E-mail: aniish@mail.ru.

**Борадулина Вера Анатольевна**, к.с.-х.н., зав. лаб. селекци зернофуражных культур, Алтайский НИИ сельского хозяйства (ФГБНУ Алтайский НИИСХ), г. Барнаул. Тел.: (3852) 496-740. E-mail: aniish@mail.ru.

**Кузикеев Жанат Владимирович**, н.с., Алтайский НИИ сельского хозяйства (ФГБНУ Алтайский НИИСХ), г. Барнаул. Тел.: (3852) 496-740. E-mail: aniish@mail.ru.

**Дейнес Николай Васильевич**, н.с., Алтайский НИИ сельского хозяйства (ФГБНУ Алтайский НИИСХ), г. Барнаул. Тел.: (3852) 496-740. E-mail: aniish@mail.ru.

**Musalitin Grigoriy Mikhaylovich**, Cand. Agr. Sci., Leading Staff Scientist, Altai Research Institute of Agriculture, Barnaul. Ph.: (3852) 496-740. E-mail: E-mail: aniish@mail.ru.

**Boradulina Vera Anatolyevna**, Cand. Agr. Sci., Head, Lab. of Grain Forage Crops Selective Breeding, Altai Research Institute of Agriculture, Barnaul. Ph.: (3852) 496-740. E-mail: E-mail: aniish@mail.ru.

**Kuzikeyev Zhanat Vladimirovich**, Staff Scientist, Altai Research Institute of Agriculture, Barnaul. Ph.: (3852) 496-740. E-mail: aniish@mail.ru.

**Deines Nikolay Vasilyevich**, Staff Scientist, Altai Research Institute of Agriculture, Barnaul. Ph.: (3852) 496-740. E-mail: E-mail: aniish@mail.ru.

#### Введение

Ячмень является важной сельскохозяйственной культурой России. Разностороннее использование его на кормовые, пищевые

цели и в качестве незаменимого сырья для пивоваренной промышленности определяют его высокое производственное значение.

Ячмень отличается сбалансированностью белка по аминокислотному составу. В его белковый комплекс входят более 20 аминокислот, 8 из которых незаменимые (лизин, метионин, триптофан и др.) [1]. В 1 кг зерна ячменя содержится 100 г переваримого белка и 1,28 корм. ед. [2]. Достаточно сказать, что на 1 кг привеса свиней расходуется 4 кг ячменя, тогда как пшеницы – 6-8 кг [3].

В селекции ячменя Алтайский край занимает особое место. Если в основных селекционных центрах Сибири работа с этой культурой начата в 30-40-х годах прошлого столетия, а в некоторых – еще в дореволюционный период (Тулунская ГСС, Иркутская область), то на Алтае полноценный селекционный процесс был начат только в 1991 г. Поэтому в крае в тот период возделывались сорта инорайонной селекции, что не позволяло получать высокие и стабильные урожаи по годам. Отсутствовало также первичное и промышленное семеноводство этих сортов [4, 5].

В последние десятилетия ситуация изменилась и в регионе успешно внедряются сорта селекции АНИИСХ. С 1997 г. по 10 и 11 регионам, а с 2005 г. в Республике Казахстан районирован сорт Сигнал, предназначенный для использования в пивоваренной промышленности и для производства крупы. В 2003 г. в список селекционных достижений внесен сорт ячменя зернофуражного направления Золотник. С 2015 г. он предложен для использования в Амурской области. В 2008 г. в государственный реестр селекционных достижений внесены новый сорт ячменя зернофуражного использования Задел и пивоваренный Ворсинский. С 2011 г. этот сорт используется в Республике Казахстан. В последние годы районированы пивоваренный сорт Ворсинский 2 (2011 г.), зернофуражные Салаир (2015 г.) и Алей (2016 г.). Алей и Салаир успешно прошли испытание также в Дальневосточном (12) регионе.

Благодаря внедрению местных, более адаптивных и с высоким качеством зерна сортов площадь под ячменём увеличилась с 114 тыс. га (2001 год) и достигла в 2015 г. 363 тыс. га, что на сегодняшний день составляет 12% от посева зерновых культур. Многообразие условий для выращивания ячменя в Алтайском крае (выделено семь природно-климатических зон) [6] предполагает внедрение различных по биологии развития, адаптивности к тем или иным стресс-факторам сортов.

#### Материал и методика исследования

Исследование проводили на опытном поле Алтайского НИИ сельского хозяйства согласно Программе работ селекцентра Алтайского научно-исследовательского института до

2030 г. [7]. Экологическое и производственное испытание осуществляли на базе Кемеровского НИИСХ, а также СПК «Колхоз Фрунзенский» Завьяловского района Алтайского края. Закладку полевых опытов, наблюдения и учеты проводили согласно методическим указаниям по изучению мировой коллекции ячменя и овса [8] и методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [9]. Статистическую обработку выполняли по Доспехову Б.А. [10] на компьютере с помощью программы ВИУА.

#### Результаты исследований

Сорт ячменя Салаир создан методом гибридизации и индивидуального отбора из гибридной комбинации Сигнал х (Фрэция х Донецкий 10). Скрещивание было проведено в 1998 г. В 2002 г. из гибридной популяции F<sub>4</sub> было отобрано 48 элитных колосьев, которые были высеяны на следующий год в селекционном питомнике 1-го года. В 2004 г. 5 лучших семей были высеяны в селекционном питомнике 2-го года на площади 2 м<sup>2</sup> каждая. В 2005 г. 2 линии испытывались в контрольном питомнике и одна из них – 22/05 стала родоначальницей нового сорта и прошла завершающий этап изучения в питомнике конкурсного испытания. В 2011 г. новый сорт был передан на Государственное испытание.

Сорт ячменя Салаир (селекционная линия 22/05) относится к разновидности *putans*. Куст полупрямостоячий. Растение среднерослое, колос цилиндрический, рыхлый, с сильным восковым налетом. Ости средней длины, зазубренные с сильной антоциановой окраской кончиков. Первый сегмент колосового стержня средней длины, со средним изгибом. Опушение основной щетинки зерновки длинное. Зерновка от крупной до очень крупной. Масса 1000 зерен – 40-50 г.

Салаир – сорт среднеспелого типа, за годы изучения продолжительность вегетационного периода составила 83 (71-92) дня, равна сорту Муссон, на 1-3 дня короче стандартного сорта Сигнал и на 2-4 дня длиннее сортов Биом и Ача. Сорт обладает высокой устойчивостью к полеганию и засухоустойчивостью (превышает стандарты Муссон и Сигнал на 1,0-0,5 балла), шведской мухой поражается слабо.

За годы конкурсного испытания по пару (2009-2015 гг.) урожайность его составила 3,54 т/га, варьируя от 0,88 т/га в острозасушливом 2012 г., до 6,42 т/га в благоприятном 2009 г. Превышение над стандартным сортом Сигнал составило 0,28 т/га – 8,6%. Салаир был продуктивнее районированных сортов местной селекции Золотника и Задела на 0,15 и 0,11 т/га соответственно (табл. 1).

Таблица 1

Урожайность ячменя в питомнике конкурсного испытания, пар, т/га

Сорт	Годы								
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	среднее	± к ст.
Сигнал, ст.	6,19	3,82	2,41	0,73	3,64	2,22	3,84	3,26	-
Золотник	5,62	3,16	2,36	1,11*	3,87	2,66*	4,97*	3,39	+0,13
Задел	5,21	3,56	2,54	1,10*	4,15*	2,58*	4,84*	3,43	+0,17
Салаир	6,42	4,14*	2,58	0,88	3,93*	2,03	4,77*	3,54	+0,28
НСР <sub>0,05</sub>	0,38	0,32	0,30	0,16	0,28	0,30	0,35		

Таблица 2

Урожайность ячменя в питомнике конкурсного испытания, зерновой предшественник, т/га

Сорт	Годы								
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	среднее	± к ст.
Сигнал, ст.	1,73	2,84	1,94	0,85	4,46	2,19	2,84	2,41	-
Золотник	2,43*	1,89	2,16	1,03	4,85	2,21	2,77	2,48	+0,07
Задел	2,07*	2,58	2,37	1,10	4,85	2,14	3,07	2,60	+0,19
Салаир	2,27*	3,85	1,97	1,22	5,02*	2,70*	3,08	2,87	+0,46
НСР <sub>0,05</sub>	0,32	0,45	0,57	0,35	0,48	0,46	0,47		

Таблица 3

Урожайность сортов ячменя в производственном и экологическом испытании, т/га

Сорт	СПК «Колхоз Фрунзенский», 2010 г.	СПК «Колхоз Фрунзенский», 2011 г.	Кемеровский НИИСХ, 2010 г.	Среднее	± к ст.
Сигнал, ст.	2,14	2,46	3,76	2,79	-
Салаир	2,36	2,46	4,69	3,17	+0,38

Таблица 4

Характеристика сортов ячменя в конкурсном испытании, пар, 2007-2011 гг.

Показатели	Салаир	Задел	Сигнал, ст.
Вегетационный период, дней	83	82	84
Высота растений, см	73	63	67
Масса 1000 зерен, г	49,0	49,4	43,3
Озерненность колоса, шт	22	16	20
Продуктивная кустистость, шт	1,7	1,8	1,6
Натура, г/л	723	691	703
Содержание белка, %	12,6	13,1	12,9
Поражение твердой головней, %	0,0	0,0	0,0
Устойчивость к полеганию, балл	5,0	5,0	5,0

По зерновому предшественнику новый сорт был также продуктивнее Сигнала, показав при этом более высокую засухоустойчивость (табл. 2). Прибавка составила 0,46 т/га, или 19,1%. Превышение над Золотником и Заделом составило 0,39 и 0,27 т/га, или 16,2 и 11,2% соответственно.

В 2010-2011 гг. Салаир проходил производственное и экологическое испытание в СПК «Колхоз Фрунзенский» Завьяловского района Алтайского края и Кемеровском НИИСХ в 2011 г. (табл. 3). Превышение по урожайности над стандартом в среднем составило 0,38 т/га (13,6%).

Сорт Салаир превосходит Сигнал по натуре зерна, массе 1000 зерен, продуктивной кустистости, озерненности колоса (табл. 4). Внесён в список ценных по качеству зерна. Содержание белка варьирует от 10,7 до 15,2%. Салаир не поражается твердой голов-

ней при искусственном заражении и на естественном фоне.

В государственном испытании по Алтайскому краю прибавка Салаира к сорту Сигнал составила 0,29 т/га, в Хабаровском крае к сорту Муссон – 0,52 т/га. Максимальная урожайность получена в Тюменской области в 2014 г. – 6,68 т/га. Эти показатели послужили основанием к районированию нового сорта по Западно-Сибирскому (10) и Дальневосточному (12) регионам. Рекомендуются для возделывания в степных, лесостепных и предгорных районах Сибири и Дальнего Востока.

На Салаир получен патент РФ на СД № 7400 от 05.06.2014 г., с 2015 г. он включен в Госреестр РФ.

Авторы сорта: Мусалитин Г.М., Борадулина В.А., Кривогорницын Б.И., Поляков В.Т., Дейнес Н.В., Кузикеж Ж.В.

**Заключение**

В результате многолетней селекционной работы в 2011 г. на государственное испытание был передан новый сорт ячменя зернофуражного использования Салаир. Сорт среднеспелого типа, высокопродуктивный, ценный по качеству, обладает высокой засухоустойчивостью, устойчивый к полеганию, поражению твердой головней, шведской мухой поражается слабо. С 2015 г. сорт включен в Госреестр РФ по Западно-Сибирскому (10) и Дальневосточному (12) регионам. Рекомендуется для возделывания в степных, лесостепных и предгорных районах Сибири и Дальнего Востока.

**Библиографический список**

1. Трофимовская А.Я. Ячмень. – Л., 1972. – 296 с.
2. Казаченко М.П., Васько Н.И., Наумов Г.А. Селекция ярового ячменя в институте растениеводства им. В.Я. Юрьева Украинской академии аграрных наук // Селекция, семеноводство и технология возделывания зернофуражных культур. – Ульяновск, 2008. – С. 80-84.
3. Федотов В.А., Гончаров С.В., Рубцов А.Н. Пивоваренный ячмень в Центральном Черноземье. – М.: МСХ, ВГАУ, 2004. – 120 с.
4. Кривогорницын Б.И., Поляков В.Т., Мусалитин Г.М. Первые итоги селекции ячменя на Алтае // Современные проблемы и достижения аграрной науки в земледелии, селекции и животноводстве. – Барнаул, 2005. – С. 219-226.
5. Мусалитин Г.М., Борадулина В.А., Кузикеев Ж.В. Селекция ячменя в Алтайском крае // Повышение продуктивности сельскохозяйственных угодий в условиях Алтая и Казахстана. – Барнаул, 2012. – С. 228-239.
6. Система земледелия в Алтайском крае: рекомендации. – Новосибирск, 1987. – 315 с.
7. Программа работ селекцентра Алтайского научно-исследовательского института до 2030 года. – Барнаул, 2011. – 90 с.

8. Методические указания по изучению мировой коллекции ячменя и овса. – Л., 1981. – 39 с.

9. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 1, общая часть. – М., 1985. – 261 с.

10. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 350 с.

**References**

1. Trofimovskaya A.Ya. Yachmen'. – L., 1972. – 296 s.
2. Kazachenko M.P., Vas'ko N.I., Naumov G.A. Seleksiya yarovogo yachmenya v institute rastenievodstva im. V.Ya. Yur'eva Ukrainskoi Akademii Agrarnykh Nauk // Seleksiya, semenovodstvo i tekhnologiya vozdeyvaniya zernofurazhnykh kul'tur. – Ul'yanovsk, 2008. – S. 80-84
3. Fedotov V.A., Goncharov S.V., Rubtsov A.N. Pivovarennyi yachmen' v Tsentral'nom Chernozem'e. – M.: MSKh, VGAU. – 2004. – 120 s.
4. Krivogornitsyn B.I., Polyakov V.T., Musalitin G.M. Pervye itogi seleksii yachmenya na Altae // Sovremennye problemy i dostizheniya agrarnoi nauki v zemledelii, seleksii i zhivotnovodstve. – Barnaul, 2005. – S. 219-226.
5. Musalitin G.M., Boradulina V.A., Kuzikeev Zh.V. Seleksiya yachmenya v Altaiskom krae // Povyshenie produktivnosti sel'skokhozyaistvennykh ugodii v usloviyakh Altaya i Kazakhstana. – Barnaul, 2012. – S. 228-239
6. Sistema zemledeliya v Altaiskom krae: rekomendatsii. – Novosibirsk, 1987. – 315 s.
7. Programma rabot selektsentra Altaiskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta do 2030 goda. – Barnaul, 2011. – 90 s.
8. Metodicheskie ukazaniya po izucheniyu mirovoi kollektzii yachmenya i ovsa. – L., 1981. – 39 s.
9. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skokhozyaistvennykh kul'tur. Vypusk pervyi, obshchaya chast'. – M., 1985. – 261 s.
10. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta. – M.: Agropromizdat, 1985. – 350 s.

