

О.Б. Батакова, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник,
SPIN-код: 7608-3841, AuthorID: 806520

В.А. Корелина, кандидат сельскохозяйственных наук, SPIN-код: 6921-4070, AuthorID: 350819

И.В. Зобнина, научный сотрудник, AuthorID: 890327

Федеральный Исследовательский Центр Комплексного Изучения Арктики имени академика Н.П. Лаверова
Российской Академии Наук – Архангельский научно-исследовательский институт сельского хозяйства
РФ, 165390, Архангельская обл., Котласский р-н, д. Курцево
E-mail: 19651960@mail.ru

УДК 633.16:631.52

DOI: 10.30850/vrsn/2020/3/56-58

АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НОВОГО СОРТА ЯЧМЕНЯ ЯРОВОГО*

Селекционная работа проведена на базе Приморского филиала ФГБУН ФИЦКИА РАН – АрхНИИСХ в 2005–2016 годах, в селекционном семипольном севообороте. Различные погодные условия способствовали полной и разносторонней оценке выделенного образца. Данные агрометеорологических исследований предоставлены ФГБУ «Северное УГМС» Гидрометцентра по посту Курцево. Оценка селекционного материала проведена по основным селекционно ценным признакам с учетом продолжительности вегетационного периода, устойчивости к полеганию и урожайности зерна согласно методике Госкомиссии по испытанию сельскохозяйственных культур (1985). Статистическая обработка результатов опытов проводилась с использованием пакета селекционно-генетических программ AGROS версия 2.07. Выведен новый сорт ярового ячменя Котласский кормового направления с повышенной адаптивностью для изменчивых условий выращивания, предназначен для возделывания в экстремальных климатических условиях Крайнего Севера, как скороспелый, продуктивный, адаптивный к неблагоприятным факторам окружающей среды, для получения концентрированного корма для скота и птицы. Сорт иммунен к сетчатой пятнистости архангельской популяции. Имеет высокий индекс стабильности (L) – 53. Использование нового сорта позволит увеличить урожайность ярового ячменя, повысить экономическую эффективность до 15 %, экономический эффект от внедрения сорта на единицу объема продукции составляет 7,85 тыс. руб.

Ключевые слова: культура, урожайность, скороспелость, стандарт, вегетационный период.

O. B. Batakova, PhD in Agricultural sciences, senior researcher, SPIN-код: 7608-3841, AuthorID: 806520

V. A. Korelina, PhD in Agricultural sciences, SPIN-код: 6921-4070, AuthorID: 350819

I. V. Zobnina, researcher, AuthorID: 890327

Academician N.P. Laverov Federal Research Center for Integrated Arctic Studies –
Arkhangelsk Research Institute of Agriculture
RF, 165390, Arxangel'skaya obl., Kotlaskij r-n, d. Kurcevo
E-mail: 19651960@mail.ru

AGROBIOLOGICAL FEATURES OF A NEW VARIETY OF SPRING BARLEY

The selection work has been carried out on the base of the Primorskiy branch of the Federal Center for Integrated Arctic Research of the Russian Academy of Sciences (FCIARctic) in 2005–2016, in a selection seven-field crop rotation. Various weather conditions contributed to a complete and comprehensive assessment of the selected sample. Data on agrometeorological research were provided by the Federal State Budgetary Institution «Northern UGMS» of the Hydrometcenter at the post of Kurtsevo. Assessment of breeding material was carried out by the main breeding valuable traits, taking into account the length of the growing season, resistance to lodging and grain yield according to the methodology of the State Commission for the Testing of Crops (1985). Statistical processing of the experiment results were carried out using the genetic and selection software package AGROS version 2.07. A new variety of spring fodder barley «Kotlas» with increased adaptability for variable growing conditions was developed, it intended for cultivation in extreme climatic conditions of the Far North as an early ripening, productive, adaptive to unfavorable environmental factors to obtain concentrated feed for livestock and poultry. The variety is immune to net blotch of the Arkhangelsk population. The stability index (L) of the variety is 53. The new variety usage will increase the yield of spring barley, increase the economic efficiency of using the variety to 15%, the economic effect of introducing the variety per unit volume of production is 7.85 thousand rubles.

Key words: culture; variety; yield; precocity; standard; growing season.

Ячмень (*Hordeum vulgare* L.) занимает одно из ведущих мест в мировом зернопроизводстве после риса, пшеницы и кукурузы, что обусловлено его использованием в пищевой, кормовой, пивоваренной, фармацевтической и косметической промышленности. Основные успехи мировой селекции ячменя связаны с экологической пластичностью и высокой адаптивностью этой культуры к местным условиям. При любом направлении селекции

ярового ячменя главным критерием оценки нового сорта служит высокая и стабильная урожайность в сочетании со скороспелостью и устойчивостью к неблагоприятным факторам [2], комплексом хозяйственно ценных признаков. Насущная проблема растениеводства в условиях Северного и Северо-Западного регионов РФ – создание скороспелых, высокоурожайных сортов ярового ячменя кормового назначения, имеющих стабильно высо-

* Работа выполнена в рамках государственного задания № АААА-А17-117032750145-6.

кие показатели качества зерна. [3] Время колошения ячменя в основном определяется тремя факторами: генами типа развития, нечувствительностью к фотопериоду и скороспелостью. [1] Сложно получить сорт, сочетающий в себе признаки скороспелости и высокой продуктивности, еще сложнее расширить ареал распространения такого сорта по регионам возделывания, так как ультраскороспелые сорта востребованы только в северных регионах РФ, где посевные площади ярового ячменя относительно не велики. [4, 5]

Сорт – наиболее эффективное и доступное средство повышения урожайности и качества продукции, обеспечения стабильных урожаев при изменяющихся экологических условиях. [6] Систематическое улучшение сортового состава и внедрение новых сортов в производство (сортосмена) в значительной степени способствует повышению урожайности ярового ячменя. В современных условиях сортосмену следует проводить в кратчайшие сроки (4...5 лет), чтобы наиболее полно реализовать потенциальные возможности культуры. В процессе сортосмены увеличивается не только количество используемых сортов, но и урожайность на 25...35 %.

Новый сорт ярового ячменя *Котласский* – кормового направления с повышенной адаптивностью для изменчивых условий выращивания, предназначен для возделывания в экстремальных климатических условиях Крайнего Севера.

Цель работы – изучение основных свойств нового сорта ячменя: скороспелость, продуктивность, адаптивность к неблагоприятным факторам окружающей среды.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводили на опытном поле АрхНИИСХ (г. Котлас) с 2005 по 2016 год. Опытные посева размещали по однолетним культурам. Почвы опытного участка представлены дерново-подзолистыми суглинками. Мощность пахотного горизонта – 20...22 см, кислотность рН – 6,0, содержание гумуса – 2,2, подвижного фосфора P_2O_5 – 250, обменного калия K_2O – 100 мг/кг на 100 г почвы.

Селекционная работа выполнена согласно «Методическим указаниям по селекции ячменя и овса» (2014).

Различные погодные условия способствовали полной и разносторонней оценке выделенного образца. Наиболее благоприятные для роста и развития растений ячменя на протяжении всего вегетационного периода сложились в 2011, 2012, 2014 годах. Агрометеорологические данные предоставлены ФГБУ «Северное УГМС» Гидрометцентра (пост Курцево). Оценивали селекционный материал по основным значимым признакам, учитывая устойчивость к полеганию и урожайность зерна согласно методике Госкомиссии по испытанию сельскохозяйственных культур (1985). Во время вегетации растений проведены фенологические наблюдения (периоды – всходы, кушение, колошение, молочная спелость, полная спелость). Статистическую обработку результатов опытов выполняли с использованием пакета селекционно-генетических программ AGROS версия 2.07.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Работа с сортом *Котласский* (к – 036916) ведется на ФГУП «Котласское» и АРХНИИСХ с 2005 года. Сорт *Котласский* создан в результате внутривидовой межсортовой гибридизации Elrose x Tystofte prenticelyg. Скрещивание выполняли в три этапа: подготовка колоса, кастрация и опыление. После созревания колосьев срезали изоляторы и в лаборатории анализировали результаты с вычислением коэффициента завязываемости (k), который составил 57,3 %.

В 2007 году было отобрано элитное растение. Цель скрещивания – сочетание высокой продуктивности с раннеспелостью и устойчивостью к патогенам.

Полученный сорт разновидности nutans. Форма куста во время кушения полупрямостоячая – промежуточная, лист гладкий, восковой налет слабый, окраска зеленая. Колос средней длины 7,6...8,5 см, соломенно-желтой окраски. Цветочная чешуя переходит в ости постепенно, которые, очень длинные, расположенные параллельно колосу, желто-серые. Зерно по крупности среднее, его основание голое, форма продолговатая, окраска бело-желтая. Щетинка длинная войлочная.

Вегетационный период составляет 77...87 дн., больше стандарта *Дина* на 1...2 дня. Кустистость – 2,5...3,0 продуктивных стеблей, масса 1000 зерен – 49,8 г, содержание белка в зерне – 11,9 %.

Урожайность в питомнике конкурсного сортоиспытания, в среднем за семь лет, составила 5,8 т/га, что выше стандарта на 13 % (рис. 1). Наименьшая существенная разница – 0,98 т/га.

Сорт *Котласский* отличается от стандарта *Дина* по элементам структурного анализа. Длина колоса – +1,0 см (15 %), число колосков в колосе +1,0 шт. (5 %), число зерен в колосе + 1,5 шт. (8 %).

Анализируя показатели структурного анализа нового сорта можно с уверенностью сказать, что он дает заметную прибавку урожайности, незначительно превышает стандарт по содержанию белка – + 0,7 % (см. таблицу).

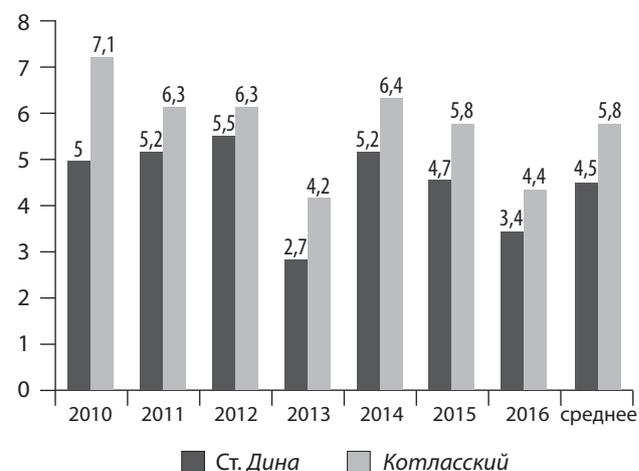


Рис. 1. Диаграмма урожайности нового сорта *Котласский* в сравнении со стандартом *Дина*, за 2010–2016 годы:
X – годы испытаний в питомнике КСИ;
Y – урожайность, т/га.

Характеристика ячменя ярового сорта *Котласский*, 2014–2016 (Котлас)

Показатель	<i>Котласский</i>	Стандарт <i>Дина</i>	Отклонения
Продолжительность вегетационного периода, дн.	79	78	-1
Урожайность, т/га	5,8	4,5	+1,3
Содержание белка, %	11,9	11,2	+0,7
Высота растений, см	88	91,1	-3,1
Масса 1000 зерен, г	49,8	50,7	-0,9
Продуктивная кустистость, шт.	2,5	2,5	0
Длина колоса, см	8,3	7,4	+0,9
Число колосков в колосе, шт.	21,9	20,9	+1,0
Число зерен в колосе, шт.	21,4	19,9	+1,5
Масса зерен с главного колоса, г	1,1	1,1	0
Плотность колоса, чл. на 4 см	5,8	6,4	-0,6

По данным математической обработки НСР₀₅ в питомнике конкурсного сортоиспытания составила 0,30 т/га.

Сорт прошел производственное сортоиспытание во ФГУП «Котласское» в 2014 году на площади 0,18 га – урожайность 6,4 т/га, прибавка – +1,2 т/га. В 2016 году на площади 0,5 га урожайность составила – 4,4 т/га, прибавка – + 1,1 т/га (17 %) по отношению к стандарту *Дина* (рис. 2).

Расчет достоинства нового сорта проведен согласно Методике определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений (1980). Затраты на возделывание ярового ячменя *Котласский* рассчитывали по технологической карте, соответствующим рекомендациям и регламенту технологии выращивания и уборки урожая. Стоимость зерна определяли по цене семенного материала репродукции – элита за 2014–2016 годы на предприятии ФГУП «Котласское». Установлено, что внедрение нового сорта позволит увеличить урожайность ярового ячменя на 15 %, экономический эффект на единицу объема продукции составит 7,85 тыс. руб.

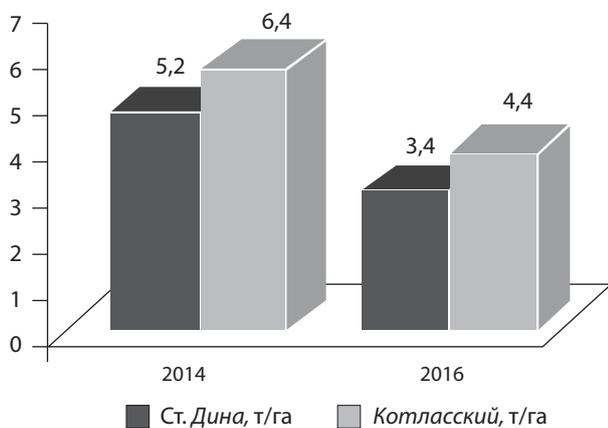


Рис. 2. Диаграмма урожайности нового сорта *Котласский* в сравнении со стандартом *Дина* (2014 и 2016).

Таким образом, новый сорт ячменя ярового для условий Северного и Северо-Западного региона РФ характеризуется хозяйственными и селекционно ценными признаками: устойчивостью к стрессовым факторам, к полеганию и болезням (пыльной головне, пятнистости); пластичностью; повышенным содержанием белка, высокой урожайностью. Сорт также устойчив к сетчатой пятнистости (*Pyrenophora teres Drechsler*) архангельской популяции, имеет высокий индекс стабильности (L) – 53.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Звейнек, И.А. Генетический контроль типа развития у некоторых сортов ячменя /И.А. Звейнек// Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции С-Пб., Т. 165, 2009. – С. 74–77.
2. Иванова, В.С. Изучение и создание исходного материала для селекции сортов ячменя в Республике Саха /Современные аспекты селекции, семеноводства, технологии, переработки ячменя и овса/ В.С. Иванова. – Киров. – 2004. – С. 103–105.
3. Лоскутов, И.Г. Итоги и перспективы исследований мировой коллекции овса, ржи и ячменя. Труды по прикл. бот., ген. и сел. Т. 164. /И.Г. Лоскутов, В.Д. Кобылянский, О.Н. Ковалева. – С-Пб. – 2007. – С. 80–100.
4. Лоскутов, И.Г. Разнообразие голозерных форм ячменя и овса и его использование в селекции. Труды по прикл. бот., ген. и сел. Т. 166. /И.Г. Лоскутов// – С-Пб.: ВИР, 2009. – С. 173–177.
5. Нахаева, В.И. Биология: генетика /В.И. Нахаева// Практический курс: учебное пособие для СПО. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 276 с.
6. Щенникова, И.Н. Экологическая стабильность сортов и селекционных линий ярового ячменя /И.Н. Щенникова, Л.П. Кокина, И.Ю. Зайцева // Вестник Марийского государственного университета. – 2018. – Т. 4. – № 3. – С. 85–90.

LIST OF SOURCE

1. Zvejnek, I.A. Geneticheskij kontrol' tipa razvitiya u nekotory'x sortov yachmenya /I.A. Zvejnek// Trudy' po prikladnoj botanike, genetike i selekcii S-Pb., t. 165, 2009. – S. 74–77.
2. Ivanova, V.S. Izuchenie i sozdanie isходnogo materiala dlya selekcii sortov yachmenya v Respublike Saxa /Sovremenny'e aspekty' selekcii, semenovodstva, texnologii, pererabotki yachmenya i ovsa/ V.S. Ivanova. – Kirov. – 2004. – S. 103–105.
3. Loskutov, I.G. Itogi i perspektivy' issledovaniy mirovoj kollekcii ovsa, rzhi i yachmenya. Trudy' po prikl/ bot., gen. i sel. T. 164. /I.G. Loskutov, V.D. Kobylyanskij, O.N. Kovaleva. – S-Pb. – 2007. – S. 80–100.
4. Loskutov, I.G. Raznoobrazie golozyornyx form yachmenya i ovsa i ego ispol'zovanie v selekcii. Trudy' po prikl. bot., gen. i sel. T. 166. /I.G. Loskutov// S-Pb.: VIR, 2009. – S. 173–177.
5. Naxaeva, V.I. Biologiya: genetika /V.I. Naxaeva// Prakticheskij kurs: uchebnoe posobie dlya SPO. – M.: Izdatel'stvo Yurajt, 2018. – 276 s.
6. Shhennikova, I.N. E'kologicheskaya stabil'nost' sortov i selekcionny'x linij yarovogo yachmenya /I.N. Shhennikova, L.P. Kokina, I.Yu. Zajceva // Vestnik Marijskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2018. – T. 4. – № 3. – S. 85–90.