

7. Бебякин В.М., Ермолаева Т.Я., Кулеватова Т.Б., Кулагина Т.В. Селекционная значимость критериев качества зерна озимой ржи // Озимая рожь: селекция, семеноводство, технологии и переработка. Киров: НИИСХ Северо-Востока, – 2003. – С. 130-132.
8. Оценка качества зерна: Справочник / Сост.: И.И. Василенко, В.И. Комаров. – М.: Агропромиздат, – 1987. – 208 с.
9. Пакудин В.З. Оценка экологической пластичности сортов / Генетический анализ количественных признаков с помощью математико-статистических методов. – М.: ВНИИТЭИСХ. – 1979. – С. 40-44.
10. Исмагилов Р.Р., Гайсина Л.Ф., Аюпов Д.С., Козыкин Д.Г. Число падения и вязкость водного экстракта зерна гибридов озимой ржи в условиях южной лесостепи Республики Башкортостан // Озимая рожь: селекция, семеноводство, технологии и переработка. Екатеринбург. Уральское изд-во, – 2012. – С. 115-117.

ADAPTABILITY OF VARIETY OF WINTER RYE ON TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF GRAIN

E.A. Shljakhtina, O.N. Rylova, I.V. Lyskova

FALENKI BREEDING STATION – BRANCH OF «FEDERAL AGRICULTURAL RESEARCH CENTER OF THE NORTH-EAST NAMED AFTER N.V. RUDNITSKIY»

Abstract: *In the article results of researches of competitive variety testing of winter rye varieties in conditions of the Volga-Vyatka region (Kirov region) in 2013 ... 2017 are given. The purpose of researches was to state an estimation to variety on ecological plasticity and stability to signs «falling number» and «viscosity of suspension». Weather conditions in days of carrying out of researches were contrast, both on an amount of precipitation, and on a temperature mode. In optimum on moisture - and heat security years (2013, 2016) the index of conditions of environment accepted positive value. In nonfavorable weather conditions (2014, 2015 and 2017) the index of conditions of environment had negative value. By results of researches the greatest interest represents a variety of Rushnik – an average index «falling number» 197 with, $bi < 1$, high stability.*

Keywords: winter rye, variety, falling number, viscosity of suspension, plasticity, stability.

DOI: 10.24411/2309-348X-2018-10018

УДК 633.16:631.527

ИЗУЧЕНИЕ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В ЦЕЛЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЕГО В СЕЛЕКЦИОННОМ ПРОЦЕССЕ ДЛЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО РЕГИОНА РФ

О.В. ЛЕВАКОВА, кандидат сельскохозяйственных наук

ФГБНУ «РЯЗАНСКИЙ НИИСХ»

В статье представлены результаты изучения урожайности и ее стабильности, крупнозерности, устойчивости к полеганию и болезням сортов ярового ячменя. По данным коллекционного питомника были выделены сорта, превышающие по урожайности зерна на 0,13-1,61 т/га и ее стабильности стандартный сорт Яромир. За годы исследований максимальная урожайность зерна была получена у сортов Explorer (12,1 т/га) и Overtiur (11,16 т/га) в 2017 году, минимальная – у сорта Илек – 1 (5,07 т/га) в 2015 году. По стабильности урожая выделились сорта Rosalina, Prosa, Надежный и Explorer. Крупное зерно (более 50,0 гр) формировали следующие сорта: Яромир, Илек – 16, Prosa, Graice, Vivaldi, Explorer, Chief, Батько, Парнас. Практически все выделившиеся по урожайности образцы в различных условиях по вегетационному периоду относились к группе среднеспелых или позднеспелых и имели распластанный или полураспластанный тип куста в фазе кущения. Отмечено, что номера, имеющие полураспластанный тип куста в фазе кущения более устойчивы к полеганию, но чаще поражаются пыльной головней и другими болезнями. Тем не менее, в наших испытаниях выделилась группа высокоурожайных, адаптированных и

стабильных сортов с частичной поражаемостью болезнями ячменя и высокой устойчивостью к полеганию: Яромир, Надежный, Prosa, Explorer, Rosalina.

Выделенная, на наш взгляд, группа является ценным исходным материалом для селекции ярового ячменя на широкую агроэкологическую стабильность.

Ключевые слова: яровой ячмень, сорт, урожайность, стабильность, устойчивость, крупнозерность.

Ячмень является второй по распространению зерновой культурой в России после пшеницы. Успешное возделывание ячменя неразрывно связано с внедрением новых сортов. Интенсификация сельскохозяйственного производства в России, наблюдающаяся в последние годы, ориентирует селекционеров на создание конкурентоспособных сортов, отвечающих требованиям сельхозпроизводителей [1].

Создание высокопродуктивных, устойчивых к болезням и вредителям сортов, стабильно формирующих урожай, обеспечивающих рентабельность сельскохозяйственного производства, было актуальным всегда.

Изменение климата, изменение условий хозяйствования вносят коррективы в модель сорта, к которой стремится селекционер. Это диктует необходимость постоянного поиска новых селекционных источников, с подходящими к меняющимся условиям признаками. Использование выделенного материала в комбинационной селекции позволяет создавать селекционный материал с новыми хозяйственно-ценными признаками и свойствами [2].

Исходя из выше изложенного, выделение генетических источников ценных признаков ярового ячменя для селекции в условиях Центрального региона РФ – работа одновременно и актуальная, и перспективная.

Целью работы является выделение новых генетических источников ценных признаков ярового ячменя для создания урожайных, адаптивных сортов.

Материалы и методика исследований

Полевые эксперименты закладывались на опытном поле ФГБНУ «Рязанский НИИСХ» в 2015-2017 г.г. в коллекционном питомнике. Исследования проведены на темно-серой, лесной тяжелосуглинистой почве. Агрохимические показатели: общий азот – 0,24 %, содержание гумуса в слое 0–40 см (по Тюрину) – 5,19 %, азот гидролизный – 123,5 мг/кг, РН солевой вытяжки – 4,92 мг – экв/100г; подвижного фосфора 34,6 мг/100г, подвижного калия – 20,0 мг/100г. Предшественник – озимая пшеница. Посев сортов проводили сеялкой ССКФ-7М без повторений на делянках 3 м² с нормой высева 5,0 млн. всхожих зерен на гектар.

Полевые исследования выполнялись в соответствии с методикой государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [3], методикой полевого опыта [4], методическими указаниями по изучению и сохранению мировой коллекции ячменя и овса [5]. Оценка экологической пластичности проводилась по методу, предложенному Э.Д. Неттевичем, А.И. Моргуновым и М.И. Максименко [6], индекс стабильности (L) по А. А. Грязнову [7], показатель уровня стабильности (Пусс) по Э. Д. Неттевичу и А. И. Моргунову. Сравнение полученных данных вели со стандартным сортом Яромир.

Погодно-климатические условия за годы исследований были контрастными по температурному режиму и влагообеспеченности почвы и отражали особенности региона. Основным критерием в оценке испытуемых образцов являлись: урожайность, устойчивость к полеганию, болезням, неблагоприятным условиям среды.

Учет урожайности зерна проводили методом сплошного обмолота комбайном SAMPО-130. Зерно приводили к 14% влажности и 100% физической чистоте по общепринятым методикам.

Результаты исследований

Ценность исходного материала, в первую очередь, определяется способностью формировать стабильно высокий урожай в широком диапазоне погодно-климатических условий. Проявление урожайности у представленных сортов ярового ячменя за весь период исследований колебалось от 5,07 до 8,07 т/га в 2015 году; от 6,22 до 10,5 т/га в 2016 году и от 7,26 до 12,1 т/га в 2017 году. Наиболее урожайными, относительно стандарта, за период

исследования были сорта западной селекции: Graice, Vivaldi, Kristaps, Explorer (табл. 1). Однако, они существенно различались по проявлению этого признака по годам. Максимальная урожайность зерна была получена у сортов Explorer (12,1 т/га) и Overtiur (11,16 т/га) в 2017 году, минимальная – у сорта Илек – 1 (5,07 т/га) в 2015 году.

Коэффициент вариации (V) – стандартное отклонение, выраженное в процентах к средней арифметической данной совокупности, относительный показатель количественной изменчивости. Наименьшая величина коэффициента выявилась у сорта Rosalina (8,2%), средняя – у сортов Надежный (12,5%), Prosa (13,4%), Московский 86 (13,7%), Яромир (14,9%), Quench (15,0%), Парнас (16,9%), Илек – 16 (18,4%). Остальные сорта имеют значительную вариацию по урожайности.

Чем выше показатель индекса стабильности (L'), тем стабильнее сорт. Самый высокий индекс стабильности имеют сорта Rosalina (8,4) и Надежный (6,3).

По самому высокому значению ПУСС (показатель уровня стабильности сорта) исследуемые сорта расположились в следующем порядке: Rosalina (123,8%), Prosa (108,2%), Надежный (106,8%) и Explorer (102,4%).

Таблица 1

Урожайность лучших образцов коллекционного питомника ячменя в Рязанском НИИСХ (2015-2017 гг.)

Название сорта	Происхождение	Тип куста в фазу кущения, балл	Средняя урожайность за 3 года, т/га	V, %	Индекс стабильности, L'	ПУСС,%
Яромир, ст	Россия	5	8,31	14,9	5,6	100
Надежный	Россия	7	7,88	12,5	6,3	106,8
Московский 86	Россия	5	6,74	13,7	4,9	71,0
Владимир	Россия	5	7,08	22,4	3,2	48,7
Илек – 1	Казахстан	3	6,93	23,6	2,9	43,2
Илек – 16	Казахстан	3	7,82	18,4	4,3	72,3
Prosa	Чехия	3	8,25	13,4	6,1	108,2
Quench	Швейцария	7	8,22	15,0	5,5	97,2
Graice	Германия	5	8,75	20,2	4,3	80,9
Vivaldi	Австрия	7	8,44	29,7	2,8	50,8
Annabel	Германия	7	7,99	24,8	3,2	55,0
Kristaps	Латвия	7	8,06	32,3	2,5	43,3
Explorer	Франция	7	9,92	20,5	4,8	102,4
Overtiur	Франция	7	9,48	25,0	3,8	77,5
Chief	Франция	7	7,72	26,0	3,0	49,8
Rosalina	Франция	7	6,85	8,2	8,4	123,8
Kango	Франция	7	6,78	20,0	3,4	49,6
Батько	Беларусь	7	7,61	23,4	3,3	54,0
Парнас	Украина	5	7,50	16,9	4,4	71,0

Практически, все выделившиеся по урожайности образцы в различных условиях по вегетационному периоду относились к группе среднеспелых или позднеспелых и имели распластанный или полураспластанный тип куста в фазе кущения. Такой тип кущения характерен для сортов с высокой стеблеобразующей способностью [8].

Степень проявления крупнозерности в значительной степени определяется генотипом в сочетании с внешними условиями в период формирования зерна. В сравнении с другими элементами структуры урожая масса 1000 зерен является довольно устойчивым признаком [9,10]. Как видно из таблицы 2, в среднем за годы исследований сорта ярового ячменя характеризовались высокой массой 1000 зерен, которая составила в среднем 50,1 гр. Крупное

зерно (более 50,0 гр) формировали следующие сорта: Яромир, Илек – 16, Prosa, Graice, Vivaldi, Explorer, Chief, Батько, Парнас.

В наших исследованиях наблюдали среднюю положительную корреляцию между урожайностью и массой 1000 зерен ($r = 0,35$), длиной вегетационного периода ($r = 0,36$) и устойчивостью к полеганию ($r = 0,33$).

Таблица 2

Характеристика образцов ярового ячменя по основным хозяйственноценным признакам в Рязанском НИИСХ (2015-2017 гг.)

Название сорта	Масса 1000 зерен, гр	Длина вегетационного периода, дней	Высота, см	Устойчивость, балл		Поражение пыльной головней, %
				к полеганию	к поражению гельминтоспориозом	
Яромир, ст	50,0	85	78	8,0	7,5	0,01
Надежный	46,8	83	64	8,5	8,0	0
Московский86	44,0	84	82	6,5	6,5	0
Владимир	46,0	81	86	7,0	6,5	0
Илек – 1	48,2	80	75	7,5	5,5	0,01
Илек – 16	52,8	82	68	7,5	5,5	0
Prosa	55,2	80	74	7,5	6,5	0,13
Quench	47,0	85	65	8,0	7,5	0
Graice	51,8	80	68	8,0	6,0	0
Vivaldi	52,4	83	63	8,0	6,5	0
Annabel	46,0	83	66	8,0	4,5	0
Kristaps	48,0	85	75	7,0	6,5	0
Explorer	55,2	84	75	8,0	7,5	0,2
Overtiur	47,2	84	72	8,0	7,0	0,1
Chief	52,0	80	72	7,0	5,5	0
Rosalina	49,6	83	68	8,0	7,0	0
Kango	46,4	80	67	7,5	6,0	0
Батько	55,8	82	63	8,0	5,5	0
Парнас	56,4	80	69	7,0	5,5	0,01

Установлено, что полегание в условиях Центральные районов Нечерноземной зоны зависит не только от условий выращивания, но и архитектоники растений: формы куста в фазекущения, интенсивности стеблеобразования, высоты соломы и ее прочности, поражаемости корневыми гнилями и листовыми болезнями [11, 12]. Отмечено, что номера, имеющие полураспластаный тип куста в фазе кущения более устойчивы к полеганию, но чаще поражаются пыльной головней и другими болезнями [13, 14]. Тем не менее, в наших испытаниях выделилась группа высокоурожайных, адаптированных и стабильных сортов с частичной поражаемостью болезнями ячменя и высокой устойчивостью к полеганию: Яромир, Надежный, Prosa, Explorer, Rosaline. Выделенная, на наш взгляд, группа является ценным исходным материалом для селекции ярового ячменя на широкую агроэкологическую стабильность.

Литература

1. Столпивская Е.В., Акимов И.Е. Результаты селекционной работы по яровому ячменю в Поволжском НИИСС // «Научно обоснованные системы повышения продуктивности и качества зерновых и кормовых культур в засушливых регионах» Материалы Международной научно-практической конференции 7-9 июля 2016 г. Казань. – 2016. – С. 37-40.
2. Глуховцев В.В. Селекция ярового ячменя в Среднем Поволжье – Самара // Поволжский НИИ селекции и семеноводства. – 2005. – 232 с.
3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (зерновые, крупяные, зернобобовые, кукуруза и кормовые культуры) – М. – 1989. – 194 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований).- 3-е изд. – М. – 1973. – 336 с.

5. Методические указания по изучению и сохранению мировой коллекции ячменя и овса / Государственное научное учреждение Всероссийский НИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова (ГНУ ВИР Россельхозакадемии). Санкт-Петербург. – 2012. – 64 с.
6. Неттевич Э.Д., Моргунов А.И., Максименко М.И. Повышение эффективности отбора яровой пшеницы на стабильность урожайности и качества зерна // Вестник с.-х. науки. – 1985. – 1. – С. 66-73.
7. Грязнов, А.А. Селекция ячменя в Северном Казахстане // Вестник РАСХН. – 2005. – 6. – С. 49-53.
8. Гриб О.М., Павлович Л.М., Гриб Д.С. Кормовой ячмень: Генетика и селекция. Мн.: Бел. Наука. – 2003. – С. 11-13.
9. Сурин Н.А., Ляхова Н.Е. Селекция ячменя в Сибири // РАСХН. СО. НПО «Енисей». – Новосибирск. – 1993. – 292 с.
10. Сапега С.В. Урожай сортов зерновых культур и элементы ее структуры в лесостепи Северного Зауралья // «Аграрная наука – сельскому хозяйству» Материалы VI Междунар. научно-практ. конф. – Барнаул. – 2011. – С. 442-444.
11. Ерошенко Л.М. Исходный материал для селекции ярового ячменя интенсивного типа в условиях Центрального района Нечерноземной зоны РСФСР / Л.М. Ерошенко: Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. – Немчиновка. – 1990. – 16 с.
12. Смолин В.П. Яровой ячмень для пивоварения // Сельскохозяйственный вестник. – 2001. – 11. – С. 12-16.
13. Гриб С.И. Показатели продуктивности растений и прогресс в селекции зерновых культур // Морфологические показатели продуктивности и устойчивости зерновых культур. – Мн. – 1980. – С. 27-45.
14. Ерошенко Л.М., Левакова О.В. Селекционная оценка и изучение исходного материала для селекции ярового ячменя в Нечерноземной зоне РФ // Вестник РГАТУ. – 2014. – 1. – С. 30-36.

STUDY OF THE SPRING BARLEY SOURCE MATERIAL FOR USE IN THE SELECTION PROCESS FOR THE CENTRAL REGION OF THE RUSSIAN FEDERATION

O.V. Levakova

FGBNU «RYAZAN SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURE»

Abstract: *The article presents the results of the study of yield and its stability, coarse-grain, resistance to lodging and diseases of varieties of spring barley. According to the data of the collection nursery, varieties were distinguished that exceed the yield of grain by 0,13-1,61 t/ha and its stability, the standard variety Jaromir. Over the years of research, the maximum yield of grain was obtained from varieties Explorer (12,1 t/ha) and Overtiur (11,16 t/ha) in 2017, the minimum – in the variety – Ilek (5,07 t/ha) in 2015. According to the stability of the harvest the varieties Rosalina, Prosa, Nadezhnyj and Explorer were selected. Large grains (more than 50,0 gr) formed the following varieties: Yaromir, Ilek – 16, Prosa, Graice, Vivaldi, Explorer, Chief, Bat'ko, Parnas. Virtually all the samples that were allocated for yield in different conditions during the vegetative period belonged to the group of medium-ripened or late-ripening and had a soil-flattened or semi-flattened type of bush in the tillering phase. It is noted that the numbers having a semi-flattened type of bush in the tillering phase are more resistant to lodging, but are more often affected by a dusty smut and other diseases. Nevertheless, in our tests, a group of high-yield, adapted and stable varieties with partial damage to barley disease and high resistance to lodging emerged: Yaromir, Nadezhnyj, Prosa, Explorer, Rosalin.*

In our opinion, the isolated group is a valuable source material for the selection of spring barley for broad agroecological stability.

Keywords: spring barley, variety, yield, stability, coarse-grained.