

6. Генетика и селекция гороха / под ред. В.В. Хвостова. – Новосибирск: Наука, 1975. – 268 с.

7. Бондар Г.В. Сроки и способы посева гороха в условиях предгорной зоны Восточно-Казахстанской области // Вестник с.-х. науки. – 1964. – № 9. – С. 44-46.

8. Дмитриева В.И. Наследование количественных признаков гороха и создание нового селекционного материала: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Новосибирск, 1995. – 16 с.

9. Бенц В.А. Вопросы посева и уборки гороха в Северо-Казахстанской области: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Омск, 1967. – 19 с.

10. Кадашников В.В. Технология возделывания и сортоиспытание гороха полубезлисточкового типа в лесостепи Кемеровской области: дис. ... канд. с.-х. наук. – Новосибирск, 2001. – 155 с.

References

1. Moot D.J. Theoretical Analysis of Yield of Field Pea (*Pisum sativum* L.) Crops using Frequency Distributions for Individual Plant Performance. [Elektronnyi resurs]: URL: <http://aob.oxfordjournals.org/content/79/4/429.abstract?sid=87d81f34-d772-44f4-84ce-0e1d8d3a000d> (data obrashcheniya 02.02.2016).

2. Petr I., Cherny V., Grushka L. Formirovanie uroznya osnovnykh sel'skokhozyaistven-

nykh kul'tur / per. s chesh. Z.K. Blagoveshchenskoj. – M., 1984. – S. 196-239.

3. Kryuchkova T.V. Kharakter izmenchivosti priznakov u neosypayushchikhsya sortov gorokha // Seleksiya i semenovodstvo. – 1988. – № 1. – S. 21-22.

4. Gabchenko A.Ya. Osnovnye priemy agrotehniki gorokha v gorno-sopochnoi zone Kokchetavskoi oblasti: avtoref. dis. ... kand. s.-kh. nauk. – Alma-Ata, 1965. – 18 s.

5. Rukovodstvo po aprobatsii ovoshchnykh kul'tur i kormovykh korneplodov. – M.: Kolos, 1982. – 415 s.

6. Genetika i seleksiya gorokha / pod red. V.V. Khvostova. – Novosibirsk: Nauka. – 1975. – 268 s.

7. Bondar G.V. Sroki i sposoby poseva gorokha v usloviyakh predgornoj zony Vostochno-Kazakhstanskoi oblasti // Vestn. s.-kh. nauki. – 1964. – № 9. – S. 44-46.

8. Dmitrieva V.I. Nasledovanie kolichestvennykh priznakov gorokha i sozdanie novogo selekcionnogo materiala: avtoref. dis. ... kand. s.-kh. nauk. – Novosibirsk, 1995. – 16 s.

9. Bents V.A. Voprosy poseva i uborki gorokha v Severo-Kazakhstanskoi oblasti: avtoref. dis. ... kand. s.-kh. nauk. – Omsk, 1967. – 19 s.

10. Kadashnikov V.V. Tekhnologiya vozde-lyvaniya i sortoispytanie gorokha polubezlistochkovogo tipa v lesostepi Kemerovskoi oblasti: dis. ... kand. s.-kh. nauk. – Novosibirsk, 2001. – 155 s.



УДК 633/635:631.16

М.В. Абрамова, Т.А. Дубовец, Л.А. Кротова
M.V. Abramova, T.A. Dubovets, L.A. Krotova

ИСПЫТАНИЕ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА

TESTING SPRING BARLEY UNDER THE CONDITIONS OF CENTRAL KAZAKHSTAN

Ключевые слова: яровой ячмень, сорт, номер, продуктивность, размножение, семена, испытание.

Целью исследований было экологическое испытание 60 сортов ярового ячменя, созданных в различных НИИ Казахстана, в условиях Централь-

ного Казахстана. Представлены результаты изучения 13 лучших из них. По продолжительности вегетационного периода все образцы относятся к среднеспелой группе. Значение признака высота растений варьировало в пределах 59-69 см. Достоверно ниже стандарта были растения сортов Медикум 104, Медикум 376, 2974 Н. 27/99-3,

Л-217/Т-26. Длина верхнего междоузлия является показателем засухоустойчивости зерновых культур, по длине подколосового междоузлия выделился один номер ячменя Медикум 376 с показателем 17,7 см. Больше количество продуктивных стеблей отмечено у сортов Медикум 376, 30/05-3, 27/99-3. Но отбор сильнокустящихся растений, с целью повышения их продуктивности, не может быть надёжным из-за высокой зависимости продуктивной кустистости от условий внешней среды, более результативным может быть ведение отбора на увеличение продуктивности главного колоса, связанной с продуктивностью растения высокими положительными корреляциями. Длина колоса у лучших образцов колебалась от 8,6 до 10,9 см, особенно выделились сорта Л-217/Т-26 (10,9 см), Медикум 376 (10,4 см), 21/05-3 (10,3 см). По озернённости колоса выделены следующие сортообразцы ячменя: Л-217/Т-26, Медикум 376, Медикум 104, 21/05-3, 77-243-97. Масса 1000 зерен образцов составила в пределах от 38,1 до 40,7 г. Более крупным зерном отличились образцы ячменя Медикум 104 (49,7 г), Медикум 349 (46,9 г), Л-217/Т-26 (48,5 г). В экологическом испытании в среднем за 3 года выделившиеся сорта ячменя превысили стандарт по урожаю зерна от +0,8 до +2,6 ц/га. У этих номеров более короткий вегетационный период удачно сочетается с урожайностью. Особо отличились сорта Медикум 376, Медикум 104, УХЛ-7,13/84-4. Все новые образцы сформировали высокобелковое зерно, содержание белка у лучших сортов составило от 15,4 до 16,9%. По комплексу признаков выделился сорт Медикум 376, который рекомендуется для передачи в Государственную комиссию по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур. Остальные 12 выделенных по продуктивности и качеству сорта представляют ценность в селекции ячменя на урожайность и отдельные количественные признаки.

Keywords: *spring barley, variety, number, productivity, multiplication, seed, testing.*

The research goal was ecological testing of 60 spring barley varieties developed in the Central Kazakhstan in different research institutes. The test results of 13 best varieties are presented. All the varieties belong to mid-season ones in terms of the growing season length. The value of the plant height character varied in the range of 59-69 cm. The varieties Medikum 104, Medikum 376, 2974 N, 27/99-3, and L-217/T-26 were significantly shorter than the standard. In terms of the length of the internode below spike, one number of Medikum 376 stood out with a value of 17.7 cm. A large number of productive stalks were found in the varieties Medikum 376, 30/05-3, and 27/99-3. Spike length in the best accessions ranged between 8.6 and 10.9 cm; the varieties L-217/T-26 (10.9 cm), Medikum 376 (10.4 cm), and 21/05-3 (10.3 cm) stood out. The following barley accessions stood out by the spike grain content: L-217/T-26, Medikum 376, Medikum 104, 21/05-3, and 77-243-97. The thousand-kernel weight of the accessions varied in the range 38.1 and 40.7 g. Larger kernels were found in barley accessions of Medikum 104 (49.7 g), Medikum 349 (46.9 g), and L-217/T-26 (48.5 g). As 3-year average of the ecological testing, the best barley varieties exceeded the standard by grain yield in the range of +0.08 to +0.26 t ha. These varieties combine shorter growing season with the yielding capacity. The varieties Medikum 376, Medikum 104, УХЛ-7, and 13/84-4 were particularly outstanding. All new accessions formed high protein grain; the protein content of the best varieties made from 15.4% and 16.9%. The Medikum 376 variety stood out by the complex of characters; it is advised to test this variety by the State Commission of Crop Testing. The rest 12 outstanding barley varieties due to their productivity and quality are valuable for barley selective breeding for productivity and individual quantitative characters.

Абрамова Марина Владимировна, аспирант, н.с., отдел селекции и первичного семеноводства, Карагандинский НИИ растениеводства и селекции, Республика Казахстан. E-mail: sabramov1409@mail.ru.

Дубовец Татьяна Анатольевна, магистрант, н.с., отдел селекции и первичного семеноводства, Карагандинский НИИ растениеводства и селекции, Республика Казахстан. E-mail: 12345680@bk.ru.

Кротова Людмила Анатольевна, д.с.-х.н., доцент, проф. каф. агрономии, селекции и семеноводства, Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина. Тел.: (3812) 65-12-63. E-mail: lyudmila.krotova@pochta.ru.

Abramova Marina Vladimirovna, post-graduate student, Staff Scientist, Karaganda Research Institute of Crop Production and Plant Breeding, Republic of Kazakhstan. E-mail: sabramov1409@mail.ru.

Dubovets Tatyana Anatolyevna, master's degree student, Staff Scientist, Karaganda Research Institute of Crop Production and Plant Breeding, Republic of Kazakhstan. E-mail: 12345680@bk.ru.

Krotova Lyudmila Anatolyevna, Dr. Agr. Sci., Assoc. Prof., Omsk State Agricultural University named after P.A. Stolypin. Ph.: (3812) 65-12-63. E-mail: lyudmila.krotova@pochta.ru.

Введение

Ячмень – растение с широким спектром достоинств. Несмотря на то, что современное сельское хозяйство в своем наборе имеет ряд эффективных культур: кукурузу, пшеницу, овес, просо; ячмень тем не менее не теряет своего значения как кормовая, продовольственная и техническая культура с высо-

кими агротехническими достоинствами. Яровой ячмень является второй культурой по значимости среди зерновых культур в Казахстане. Посевная площадь ячменя в стране составляет около 1,5 млн га, или 11,0% от всей площади, занимаемой под зерновыми культурами. В Центральном Казахстане яровой ячмень по площади посевов (83,1 тыс. га)

находится также на втором месте среди зерновых культур. Средняя урожайность его в этом регионе составляет от 8,7 до 12,0 ц/га. Кроме внутренней потребности зерно ячменя является также востребованным экспортным товаром в страны ближнего и дальнего зарубежья. Поэтому большое значение приобретает поиск резервов повышения урожайности ярового ячменя и качества его зерна. Ведущая роль в этом направлении отводится сорту, так как на его долю в приросте урожая приходится 20% и более. Выращиваемые в настоящее время сорта ярового ячменя не удовлетворяют всех требований сельскохозяйственного производства: они недостаточно устойчивы к неблагоприятным факторам среды, нуждаются в улучшении качества зерна, при благоприятных условиях возделывания не устойчивы к полеганию. Для всесторонней и объективной оценки новых линий и сортов в различающихся почвенно-климатических условиях проводится широкое экологическое сортоиспытание, которое необходимо для выделения сортов с высокой экологической пластичностью, способных занять большие ареалы.

Цель наших исследований – провести экологическое испытание новых сортов ярового ячменя в условиях Центрального Казахстана.

Объекты и методы

Объектами исследования служили 60 образцов ячменя, созданных в различных НИИ Казахстана. Сорта высевали в питомнике конкурсного испытания, предшественник – пар, учетная площадь делянок 30 м², повторность четырехкратная. Посев проводили с 22 по 27 мая, норма высева 2,5 млн всхожих зерен на 1 га.

Изучение проводилось по методике Государственного испытания сельхозкультур [1], статистическая обработка полученных результатов – по методике Доспехова [2]. Содержание белка в зерне ячменя определяли в биохимической лаборатории НПЦЗХ им. А.И. Бараева (Шортанды).

Почва опытного участка темно-каштановая, по механическому составу она относится к тяжелосуглинистым. По результатам аналитических исследований почвы содержат: в пахотном горизонте гумуса – от 2,8 до 3,22%, нитратного азота – от 5 до 10 мг, обменного калия – от 40 до 45 мг, подвижного фосфора – до 2 мг на 100 г почвы. Объемный вес пахотного горизонта 1,1 г/см³. Общая скважность 58%.

Климат зоны характеризуется резкой континентальностью и засушливостью. Зима холодная с сильной ветровой деятельностью продолжительностью до 218 дней. Весна характеризуется быстрым нарастанием положительных температур воздуха с частым

возвратом холодов. Лето жаркое, сравнительно короткое, в большинстве лет засушливое.

Анализируя погодно-климатические условия трех лет испытаний, можно сделать определенные выводы. За вегетационный период 2012 г. повышенное количество осадков выпало в летние месяцы, особенно в июне – 47,0 мм и июле – 59,1 мм, при среднемноголетних 32,5 и 43,6 мм. Температурный режим сложился также выше нормы, особенно в июле – 21,4°С, при среднемноголетней температуре 20,2°С. Условия 2013 г. складывались менее благоприятными по условиям увлажнения, выпавшие осадки составили 95,6% от среднемноголетней нормы, возврат холодов в мае и начале июня затянули появление всходов зерновых культур. В 2014 г. возврат холодов в конце мая и первой декаде июня также затянули появление всходов зерновых культур. Отсутствие эффективных осадков в июне – 5,7 мм (при среднемноголетних 32,5 мм) оказало отрицательное действие на дальнейшее их развитие ярового ячменя.

Результаты исследований

Высокая продуктивность исходного материала должна сочетаться с комплексной устойчивостью к стрессовым воздействиям среды, скороспелостью и хозяйственно-ценными признаками. Хозяйственная ценность любого сорта и его пригодность для возделывания в конкретной зоне во многом определяются длительностью вегетационного периода в целом и характером отдельных этапов развития. По Ф.Х. Бахтееву ячмени по длине вегетационного периода подразделяются на ранние – 55-62; раннеспелые – 70-72; среднеспелые – 80-82; позднеспелые – 90-92; очень позднеспелые – более 92 дней всего цикла развития. Особую ценность представляют сорта с укороченным периодом вегетации. Но недостатком раннеспелых сортов является их слабая экологическая пластичность. Скороспелые сорта не могут накапливать достаточно высокую зерновую или вегетативную массу за короткий период своей жизни. До тех пор пока не удаётся создать сорта, способные в единицу времени накапливать значительно больше органического вещества, земледелец вынужден будет использовать в лучшем случае среднеспелые, а в отдельных случаях и позднеспелые сорта [3].

В данной работе приводим данные по 13 выделенным в годы исследования образцам. Продолжительность вегетационного периода у изучаемых сортов изменялась в пределах 77-79 сут. Все образцы имели более короткий вегетационный период, нежели стандарт Карагандинский 5, и относятся к среднеспелой группе (табл.).

Характеристика лучших образцов ячменя, выделенных в условиях Карагандинского НИИРС, ср. 2012–2014 гг.

Образцы	Вегетац период, сут.	Высота растений, см	Дл. последн. междоуз., см	Прод. куст-ть, шт.	Длина колоса, см	Число зерен в кол., шт.	Масса 1000 зерен, г	Урожайность зерна, ц/га	Белок, %
Караган. 5 стандарт	81	69	17,3	2,3	9,6	22	46,3	14,0	16,4
Медикум 376	79	63	17,7	2,9	10,4	25	41,7	16,6	16,6
Медикум 104	77	59	16,2	2,1	9,8	24	49,7	16,1	16,8
Медикум 349	79	66	17,1	2,2	10,1	22	46,9	15,6	16,1
НХЛ-7	79	64	16,8	2,3	9,7	23	40,5	16,2	16,3
2974 Н	79	63	15,3	2,2	8,6	23	44,2	15,6	16,9
120А	78	69	16,7	2,3	9,7	20	39,7	15,4	16,0
4303Н	78	66	13,8	2,6	9,9	21	43,5	15,0	16,3
13/84-4	78	68	13,7	2,6	9,7	23	40,7	16,2	15,7
21/05-2	78	64	13,5	2,1	10,3	24	40,7	15,3	16,0
30/05-3	78	65	12,8	2,7	8,7	19	38,9	15,9	16,1
27/99-3	78	62	10,7	2,7	9,9	22	38,1	15,7	16,3
Л-217/Т-26	78	63	13,3	1,7	10,9	26	48,5	14,8	16,0

Высота растений относится к наиболее стабильным признакам, контролируемым малым количеством генов, и имеет большое значение для устойчивости растений к полеганию. Значение данного признака варьировало у сортов в пределах 59–69 см. Достоверно ниже стандарта были растения сортов Медикум 104, Медикум 376, 2974 Н. 27/99-3, Л-217/Т-26.

Основным фактором, тормозящим рост и развитие растений яровых зерновых культур, является недостаток влаги. Дефицит влаги в почве и перемены температур воздуха – основные стрессовые факторы, резко снижающие урожайность ячменя [4]. Длина верхнего междоузлия является показателем засухоустойчивости зерновых культур. По длине подколосового междоузлия выделился один номер ячменя Медикум 376 с показателем 17,7 см.

Урожайность – интегральный признак, который в конечном итоге определяется числом плодоносящих стеблей на единице площади и массой зерна колоса. Необходимым условием получения оптимальной густоты продуктивного стеблестоя является создание сортов, обладающих высокой полевой всхожестью семян и выживаемостью растений в период вегетации, а также их способностью к продуктивному кущению [5]. Отбор сильнокустящихся растений с целью повышения их продуктивности не может быть надёжным из-за высокой зависимости продуктивной кустистости от условий внешней среды [6]. Более результативным может быть установление оптимальных параметров продуктивной кустистости (на уровне стандартных сортов) и ведение отбора на увеличение продуктивности главного колоса, связанной с продуктивностью растения высокими положительными корреляциями и вносящей значительный вклад в общую продуктивность, особенно в

экстремальных условиях среды [5]. Больше количество продуктивных стеблей отмечено у сортов Медикум 376, 30/05-3, 27/99-3.

Одним из важнейших элементов продуктивности растений ячменя является озерненность колоса, определяемая главным образом количеством колосков, которое зависит от генотипических особенностей форм и условий их формирования в период кущения. Длина колоса у лучших образцов колебалась от 8,6 до 10,9 см, особенно выделились сорта Л-217/Т-26 (10,9 см), Медикум 376 (10,4 см), 21/05-3 (10,3 см). В наших исследованиях 45% образцов сформировали количество зёрен колоса в пределах 19,0–26,0 шт. По озернённости колоса можно назвать следующие образцы ячменя: Л-217/Т-26, Медикум 376, Медикум 104, 21/05-3, 77-243-97.

В селекционной работе с зерновыми культурами большое внимание уделяется крупности зерна. Степень проявления крупнозерности определяется генотипом и условиями, складывающимися в период формирования зерновки [7]. Масса 1000 зерен изучаемых образцов составила от 38,1 до 49,7 г. Более крупным зерном отличились образцы ячменя Медикум 104 (49,7 г), Медикум 349 (46,9 г), Л-217/Т-26 (48,5 г).

Целесообразность возделывания сорта в той или иной почвенно-климатической зоне определяется по такому важнейшему показателю, как урожайность зерна. На величину урожая каждого сорта в конкретных условиях произрастания заметное влияние оказывают определённые элементы его структуры. В экологическом испытании в среднем за 3 года выделившиеся сорта ячменя превысили стандарт по урожаю зерна от +0,8 до +2,6 ц/га. Особо отличились сорта Медикум 376, Медикум 104, YXL-7, 13/84-4.

Весьма актуальна в селекции ячменя проблема повышения качества зерна. Среди качественных показателей, определяющих питательную ценность зерна ячменя, особое место занимает содержание белка. Этот показатель является сортовым наследственным признаком, хотя и зависит от условий возделывания, в частности от сроков посева, почвенных и погодных условий. С увеличением количества осадков и снижением температуры воздуха отмечается снижение количества белка, а с увеличением температуры почвы при достаточном увлажнении возрастает количество азота в почве, отчего увеличивается и содержание белка в зерне [8]. Все новые сорта формировали высокобелковое зерно, содержание белка у лучших образцов составило от 15,4 до 16, 9%.

Выводы

Таким образом, по комплексу хозяйственно-ценных признаков выделился сорт Медикум 376, который рекомендуется для передачи в Государственную комиссию по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур.

Остальные выделившиеся по продуктивности и качеству зерна сорта представляют ценность в селекции ячменя на урожайность и отдельные количественные признаки.

Библиографический список

1. Методика государственного испытания сельскохозяйственных культур. – Алматы, 2002. – 378 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Грязнов А.А. Ячмень Карабалыкский (корм, крупа, пиво). – Кустанай, 1996. – 446 с.
4. Грязнов А.А. Засухоустойчивость безостых ячменей // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1986. – № 11. – С. 82-85.
5. Кротова Л.А., Пьянов В.П. Результаты оценки образцов яровой мягкой пшеницы, полученных с участием сортов и мутантов, в

условиях юга Западной Сибири // Труды Кубанского ГАУ. – 2009. – № 6 (21). – С. 58-61.

6. Тохетова Л.А. Вариабельность количественных признаков ячменя в контрастных климатических условиях // Вестник сельскохозяйственной науки. – 2012. – № 5. – С. 11-15.

7. Абулалиева И.О. и др. Генетические ресурсы культурного и дикого ячменя. – Алматы, 2011. – 194 с.

8. Афендулов К.П., Перепечай В.Е. и др. Действие удобрений и густоты посева на величину и качество урожая ярового ячменя // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1975. – № 4. – С. 38-45.

References

1. Metodika gosudarstvennogo ispytaniya sel'skokhozyaistvennykh kul'tur. – Almaty, 2002. – 378 s.
2. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta. – M.: Agropromizdat, 1985. – 351 s.
3. Gryaznov A.A. Yachmen' Karabalykskii (korm, krupa, pivo). – Kustanai, 1996. – 446 s.
4. Gryaznov A.A. Zasukhoustoichivost' bezostykh yachmenei // Vestnik s.-kh. nauki. – 1986. – № 11. – S. 82-85.
5. Krotova L.A., P'yanov V.P. Rezul'taty otsenki obraztsov yarovoi myagkoi pshenitsy, poluchennykh s uchastiem sortov i mutantov, v usloviyakh yuga Zapadnoi Sibiri // Trudy Kubanskogo GAU. – 2009. – № 6 (21). – С. 58-61.
6. Tokhetova L.A. Variabel'nost' kolichestvennykh priznakov yachmenya v kontrastnykh klimaticheskikh usloviyakh // Vestnik s.-kh. nauki. – 2012. – № 5. – S. 11-15.
7. Abulalieva I.O i dr. Geneticheskie resursy kul'turnogo i dikogo yachmenya. – Almaty, 2011. – 194 s.
8. Afendulov K.P., Perepechai V.E. i dr. Deistvie udobrenii i gustomy poseva na velichinu i kachestvo urozhaya yarovogo yachmenya // Vestnik s.-kh. nauki. – 1975. – № 4. – S. 38-45.



УДК:635.21:631.3+631.559

А.А. Скрябин, С.Л. Елисеев, Н.В. Чухланцев
A.A. Skryabin, S.L. Yeliseyev, N.V. Chukhlantsev

УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО РАННЕСПЕЛЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОРМЫ ПОСАДКИ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПРЕДУРАЛЬЯ

THE YIELD AND QUALITY OF SOME EARLY POTATO VARIETIES DEPENDING ON PLANTING RATES UNDER THE CONDITIONS OF CENTRAL CIS-URAL REGION

Ключевые слова: картофель, урожайность, качество, густота, норма посадки, сорта, крахмал, фракция, раннеспелый, частные различия.

Keywords: potato, yield, quality, density, planting rate, varieties, starch, fraction, early variety, particular differences.