

УДК 631.52: 633.16 (479.24)
AGRIS F40

ИЗУЧЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ НАХИЧЕВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ АЗЕРБАЙДЖАНА

©Талыбов Т. Г., д-р биол. наук, академик НАН Азербайджана,
Институт биоресурсов Нахичеванского отделения НАН Азербайджана,
г. Нахичевань, Азербайджан, t_talibov@mail.ru

©Фатуллаев П. У., канд. с.-х. наук, Институт биоресурсов Нахичеванского отделения НАН
Азербайджана, г. Нахичевань, Азербайджан, p_fatullaev@mail.ru

©Пашаев Т. Ю., канд. биол. наук, Институт биоресурсов Нахичеванского отделения НАН
Азербайджана, г. Нахичевань, Азербайджан, teyubpashayev@mail.ru

©Зейналова С. А., канд. биол. наук, Институт ботаники НАН Азербайджана,
г. Баку, Азербайджан, zsevil@mail.ru

STUDY OF THE PROSPECTIVE VARIETIES OF BARLEY IN THE CONDITIONS OF THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC OF AZERBAIJAN

©Talybov T., Dr. habil., Academician of Azerbaijan National Academy of Sciences,
Institute of Bioresources of Nakhchivan Branch of Azerbaijan National Academy of Sciences,
Nakhchivan, Azerbaijan, t_talibov@mail.ru

©Fatullaev P., Ph.D., Institute of Bioresources of Nakhchivan Branch of Azerbaijan National
Academy of Sciences,
Nakhchivan, Azerbaijan, p_fatullaev@mail.ru

©Pashaev T., Ph.D., Institute of Bioresources of Nakhchivan Branch of Azerbaijan National
Academy of Sciences,
Nakhchivan, Azerbaijan, teyubpashayev@mail.ru

©Zeinalova S., Ph.D., Institute of Botany Azerbaijan National Academy of Sciences, Baku.
Azerbaijan zsevil@mail.ru

Аннотация. Решение проблемы кормового и пищевого растительного белка в Нахичеванской Автономной Республике Азербайджана является актуальной задачей. Одним из важнейших источников решения данной проблемы является изучение различных сортов ячменя. Цель селекционных работ лаборатории зерновых, бобовых и технических культур Института биоресурсов Нахичеванского отделения НАН Азербайджана — создание взаимно дополняющего комплекса адаптированных сортов для автономной республики. Нами в течение 2017–18 годов изучено 106 сортообразцов, относящихся к двум видам — многорядный (63 сортообразцов) или обыкновенный (*Hordeum vulgare* L. (1753)), двурядный (43 сортообразцов) (*H. distichon* L., 1753). Стандартами служили многорядный сорт Нахчивандани (Паллидум-310/1) и двурядный Карабах-7 которые размещались через каждые 10 делянок. Фенологические наблюдения, учеты и анализы элементов структуры урожая проводились, руководствуясь современными методами.

Abstract. The solution of the problem of fodder and food vegetable protein in the Nakhichevan Autonomous Republic of Azerbaijan is an urgent task. One of the most important sources for solving this problem is the study of various barley varieties. The purpose of the selection work of the Grain, Legumes and Technical Cultures laboratory of the Institute of Bioresources of the Nakhchivan Branch of the Azerbaijan National Academy of Sciences is the creation of a mutually complementary set of adapted varieties for the autonomous republic. During

the years 2017–18, we studied 106 variety specimens, belonging to two species — a multi–row (63 variety specimens) or ordinary (*Hordeum vulgare* L. (1753)), two–row (43 variety specimens) (*H. distichon* L., 1753). The standards were the Nakhchivandani (Pallidum-310/1) multi–row variety and the two–row Karabakh-7 that were placed through every 10 plots. Phenological observations, accounting and analysis of the elements of the structure of the harvest were carried out, guided by modern methods.

Ключевые слова: ячмень, сорта, селекция, отбор, вегетационный период, элементы продуктивности, *Hordeum vulgare*, *Hordeum distichon*.

Keywords: barley, varieties, selection, vegetation period, productivity elements, *Hordeum vulgare*, *Hordeum distichon*.

Ячмень широко используется в народном хозяйстве. Зерно ячменя является хорошим концентрированным кормом. Оно богато белком и крахмалом, содержит в себе весь набор незаменимых аминокислот, включая лизин и триптофан. Зерно ячменя содержит в среднем (в % на сухое вещество) белка — 13,4%, крахмала — 54%. Особенно ценным грубым кормом для сельскохозяйственных животных является и мякина ячменя, которые по питательности превосходят соломы пшеницы. В 1 кг ячменной соломы содержится около 10 г переваримого протеина или 0,36 кормовых единиц, 1 кг зерна ячменя содержит 100 г переваримого белка или 1,28 кормовых единиц [6; 12, с. 17-20].

Особую ценность представляет ячмень и в пивоваренном производстве. Не смотря на наличие сырья, не содержащего солод (кукуруза, рис), ячмень остается незаменимым сырьем для производства высококачественного пива. Из зерна ячменя вырабатывают крупу, суррогат, кофе и другие продукты. В хлебопечении и в кондитерском производстве вытяжки ячменного солода высоко ценится как средство, ускоряющее процесс брожения и созревания теста. Ячмень является также ценной продовольственной культурой. Зерно ячменя используется для выпечки хлеба, лепешек и приготовления различных утоляющих жажду напитков. Ячменный хлеб обладает пониженной кислотностью, что делает его ценным при некоторых желудочных заболеваниях. Его выращивают в семенных посевах, и он является хорошим компонентом в наборе культур полевого севооборота. Ячмень при посеве в чистом виде и в смеси с другими культурами может быть использован не только на зерно, но и на зеленый корм сено и выпас. Короткий вегетационный период озимого ячменя, по сравнению с озимой пшеницей, в орошаемых зонах автономной республики позволяет получить два урожая в год с единицы площади.

За последние годы в автономной республике наблюдается тенденция сокращения посевных площадей этой культуры, за счет расширения посевных площадей пшеницы, особенно твердой. Тем не менее урожайность за эти годы оставалась на одном уровне и колебалась от 16 до 25 ц/га. Уменьшение посевных площадей обязывает значительно поднять урожайность с единицы площади, применяя интенсивную технологию и создавая путем селекции высокоурожайные сорта и внедряя их в производство.

Ячмень принадлежит к числу древнейших сельскохозяйственных культур Азербайджана и в том числе Нахичеванской Автономной Республики и является одним из первых злаков, культивируемых человеком. Проведенными археологическими исследованиями было установлено, что в республике зерновые культуры начали возделывать за IV тыс. лет до н. э. [10].

Селекция ячменя в Азербайджане имеет длительную историю. Народной селекцией в республике были созданы такие сорта ячменя, как Агарпа, Нутанс местный, Нахчивандани и другие, считающиеся в то время наиболее урожайными. Научно обоснованные селекционные работы в республике с зерновыми культурами были начаты в 1925 году на Гянджинской селекционной станции. В начальный период селекции на этой станции основное внимание было уделено сбору и изучению местного генофонда ячменя и других культур. С этой целью были осуществлены экспедиции по территории республики [3, с 97-99; 7]. В результате был собран обширный материал, который в дальнейшем был изучен в ботаническом и селекционном отношении. Научно обоснованные селекционные работы были начаты под руководством В. Н. Громачевского [1] в результате чего методом отбора из местных сортов ими создан ряд новых сортов, таких как Ширванданы, Паллидум 330\2, Нахчиванданы, которые уже более пол века широко возделываются в республике.

Начиная 1932 г под руководством и непосредственном участии И. Д. Мустафаева в республике были начаты обширные селекционные работы по зерновым культурам. При этом, наряду с местным генофондом, особое внимание уделялось изучению мировой коллекции ячменя, в результате чего, методом отбора из образцов Бельгийского происхождения был получен сорт ячменя Паллидум 596, и ныне широко возделываемый в республике.

Отбором из обширного коллекционного материала ВИР получены такие сорта как Карабах-50, Карабах-15, Карабах-7 которые и в настоящее время широко возделываются в республике.

Условия проведения опытов, материал и методика

Материалом для исследований послужили образцы ячменя в количестве 106 сортообразцов, относящихся к двум видам — многорядный (63 сортообразцов) или обыкновенный (*Hordeum vulgare* L. (1753)), двурядный (43 сортообразцов) (*H. distichon* L., 1753). Стандартами служили многорядный сорт Нахчивандани (Паллидум-310/1) и двурядный Карабах-7 которые размещались через каждое 10 делянок. Фенологические наблюдения, учеты и анализы элементов структуры урожая проводились, руководствуясь современными методами: «Методические указания по изучению мировой коллекции ячменя и овса» [5; 9].

Климат зоны относится к резко континентальному типу, который характеризуется наличием суровой зимы и жаркого лета.

Агротехнические мероприятия проводились по общепринятым для данной зоны правилам. Предшественником сортообразцов за годы опытов был черный пар. Посевы осуществлялись 20 октября 2017 г вручную, на земельном участке Института Биоресурсов, расположенном в низменной, орошаемой зоне, на высоте 900 м над уровнем моря, в сухую почву, где отсутствовала полезная влага, по 300 всхожих семян на 1м². Почва участка — давно орошаемый среднесуглинистый серозем.

За годы проведения исследований вегетационный период ячменя самая высокая температура (+38,0 С⁰) наблюдалась в июне месяце, а самая низкая температура (-14,5 С⁰) — в феврале.

Изучена продолжительность вегетационного периода сортов, для определения пригодности сорта для возделывания в почвенно-климатической зоне АР, а также количество и качество их урожая. Длина вегетационного периода сортов (в опытах) колебалось от 119 до 153 дней (Рисунок).



Рисунок. Среднемесячная температура воздуха (C⁰) и осадков (мм) вегетационный период ячменя

Так же были изучены элементы продуктивности (количество плодородных растений на единицу площади, число колосков и зерен в колосе, масса 1000 зерен и масса зерен с одного колоса) растений и урожай этих сортов.

Результаты исследования

В опытах продуктивная кустистость у образцов ячменя значительно варьировала в зависимости от подвида. В среднем продуктивная кустистость у двурядных ячменей колебалась от 3,3 до 7,4, а у многорядных от 3,1 до 5,7 стеблей на 1 растение. Следует отметить, превосходство в этом отношении двурядных ячменей над многорядным ячменем. Были выделены образцы с высокими показателями этого признака. Среди двурядных ячменей по этому показателю выделены образцы: Zabad, Pamir-09, Arar, Bulbul-1, Pamir-168, IBON-WT-48, Lignee и д., из многорядных: Rihane-03, Alanda, Bella, Salmas, Roduktiv, Zarjau, Miron-87 и т. д.

В наших опытах число зерен в колосе варьировало в больших пределах у многорядных сортов 26-84 штук (среднем 55,8 штук) а у двурядных сортов 22-62 штук (среднем 29,3 штук) зависимости от сортов и от подвида. По итогу изучения коллекции нами выделены образцы с высокой озерненностью колоса. Среди многорядных ячменей такими признаками характеризуются образцы W-12269, Encino, Matnan-01, Toste, Alanda, Cabuya, API, ILB, Rihane-03, Roduktiv, Alanda-01, Chamico и д. а среди двурядным Carina, Pamir-065, Pamir-09, Arar, Morocco, Bulbul-1, Lignee-131 и д.

Масса 1000 зерен — этот признак является одним из важнейших элементов структуры урожая и увеличение его сопряжено с повышением урожая. Тем не менее, число зерен в колосе существенно может влиять на связь крупности зерна с урожайностью. Масса 1000 зерен относится к генетически выраженным сортовым признакам. В наших опытах масса 1000 зерен в зависимости от сортовых особенностей колебалась в больших пределах. Двурядные образцы по массе 1000 зерен имели преимущество над многорядными сортами ячменя. В среднем за годы исследований у двурядных образцов масса колебалась от 42,8 до 57,2 (в среднем 49,6 г.). У многорядных образцов она варьировала от 34,2 до 51,4 (в среднем 43,4 г.).

Результаты исследований позволили выделить ряд образцов характеризующиеся крупнозерностью. В условиях полива AP по этому признаку особенно выделились сорта среди многорядных: Rihane-03, Deir, Arar, Encino, Matnan-01, Toste, Boldo, IBON, IBCB, Salmas, Beecher, а среди двурядных сортов: Zabad, Cardo, Pamir-065, Pamir-09, Мороссо, Cliper, Carina, Bulbul-1, Pamir-168 и т. д.

Имеющиеся в литературе данные свидетельствует об обратной корреляции между числом зерен в колосе и массой 1000 зерен [2, с. 8-11; 13, с. 22-32]. Хотя некоторые исследователи отрицают такое явление, ссылаясь на формирования этих признаков в разные периоды вегетации и под влиянием различных факторов [4, с. 69-81].

По большинству образцов коллекции нами также наблюдалась тенденция уменьшения числа зерен в колосе с увеличением крупности зерна. Тем не менее, отдельные образцы (Rihane-03, Encino, Toste и др.) характеризуются повышением этих показателей [8, с. 5-7; 15, с. 245-249].

Масса зерна с одного колоса является одним из главнейших показателей определяющих уровень урожайности и обусловлена количеством в нем зерен и весом одного зерна [11, с. 45-47].

Масса зерна с одного колоса определяется двумя показателями — количеством зерен в колосе и массой 1000 зерен. Увеличение или уменьшение одного показателя существенно влияет на величину этого признака [14]. В проведенных исследованиях масса зерна с одного колоса, в зависимости от погодных условий и сортовых особенностей значительно колебалась. Амплитуда варьирования в среднем у двурядных образцов составила 0,92-2,72 г. (в среднем 1,42 г.) а у многорядных образцов 1,48-3,61 г. (в среднем 2,51 г.). В результате отбора были выделены ряд образцов с высокой продуктивностью колоса. У двурядных образцов — это: Carina, Arar, Pamir-09, Bulbul-1, а у многорядных: Encino, Rihane-03, Matnan-01, Boldo, Cabuya, API, Miron-87 и др.

Выводы

Урожайность является главнейшим показателям ценности сорта. Создание сортов с максимально высоким уровнем урожайности — главный критерий эффективности любой селекционной работы. В среднем за годы проведения опытов амплитуда сортовой изменчивости по урожаю, в зависимости от биологических особенностей и от погодных условий изучаемых образцов у двурядных образцов варьировала от 120,2 г/м² до 776,5 г/м² (в среднем 360,2 г/м²), а у многорядных сортов от 164,3 г/м² до 783,2 г/м² (в среднем 398,7 г/м²).

В условиях орошения в Нахичеванской AP выделены ряд образцов: Pamir-065, Pamir-09, Arar, Bulbul-1, Pamir-168 и др. У двурядного ячменя с урожайности более 400 г/м², самый высокий (776,5 г/м²) урожай формировал сорт Zabad.

Среди многорядных ячменей наиболее высокоурожайными оказались (более 400 г/м²) сорта: Rihane-03, Matnan-01, Alanda, IBCB, Salmas, Aday-5, Roductiv, Narcis, Zarjau, Radikal, Carbo, Bercher и др. Самый высокий (881,0 г/м²) урожай формировал сорт Zarjau.

Выделенный, в процессе проведения данной исследовательской работы, высокоурожайный сорт двурядного ячменя Арпачай b передан в госкомиссию по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур. Этот сорт выведен методом многократного индивидуального отбора из образцов Bulbul-1. Сорт двурядный, высокоурожайный.

Данная работа выполнена при финансовой поддержке Фонда Развития Науки при Президенте Азербайджанской Республики - Грант № EIF-KETPL-2-2015-1(25)-56/39/3

Список литературы:

1. Громочевский В. Н. Основные сорта зерновых культур Азербайджана. Баку. 1948. 348 с.
2. Гусейнов Г. С., Малкина Р. М. Признаки многорядных и двурядных разновидностей ячменя и сравнительное изучение корреляционных связей между ними // Вестник с/х науки. 1982. №2. С. 8-11.
3. Декапрелевич Л. Л. Материалы по изучению ячменей Азербайджана // Известия Тифлисского государственного политехнического института. 1926. Вып. 2. С. 97-99.
4. Денисов П. В. Вес 1000 зерен и его изменчивость в Северо-западной зоне // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 1966. Т. 38. Вып. 1, С. 69-81.
5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат. 1985. 351 с.
6. Коданев И. М. Ячмень. М.: Колос. 1964. 233 с.
7. Кулешов Н. Н. Экспедиция в Азербайджан в 1926 г. // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 1929. Т. 21. Вып. 1.
8. Маммадов З. А., Амиров Р. В., Фатуллаев П. У., Выбор исходного материала для селекции ячменя в условиях Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // Первые международные Беккеровские чтения. 2010. Ч. I, С. 5-7.
9. Лукьнова М. В., Радионова Н. А., Трофимовская А. Я. Методические указания по изучению мировой коллекции ячменя и овса. Л. 1981. 31 с.
10. Мустафаев И. Д. К истории возделывания зерновых культур в Азербайджане // Труды Азербайджанского НИИ Земледелия. 1955. Т. 3. С. 54-58.
11. Свистунова Л. В. Исходный материал для селекции ячменя в аграрной зоне центрального участка БАМ // Науч. тех. бюлл. ВИР. 1990. Вып. 201. С. 45-47.
12. Ставер Л. И., Градчанинова О. Д. Проблемы засухоустойчивости озимой мягкой пшеницы в Молдавской ССР // Науч. тех. бюлл. ВИР. 1989. Вып. 191. С. 17-20.
13. Трофимовская А. Я. Дифференциация селекционных признаков в исследованиях мировой коллекции ячменя на Кубанской опытной станции // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 1974. Т. 53. Вып. 3. С. 22-32.
14. Трофимовская А. Я. Ячмень. Л.: Колос. 1972. 296 с.
15. Фатуллаев П. У. Изучение сортообразцов ячменя в условиях Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // Ресурсосберегающие технологии в луговом кормопроизводстве: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию кафедры луговодства : сборник научных трудов. Санкт-Петербург: СПбГАУ. 2013. С. 245-249.

References:

1. Gromochevsky V. N. (1948). The main varieties of grain crops in Azerbaijan. Baku. 348.
2. Guseinov, G. S., & Malkina, R. M. (1982). Signs of multi-row and double-row barley varieties and comparative study of correlations between them. *Vestnik of agricultural science*, (2), 8-11.
3. Decaprelevich, L. L. (1926). Materials on the study of barley in Azerbaijan. *News of the Tiflis State Polytechnic Institute*, (2), 97-99.
4. Denisov, P. V. (1966). The weight of 1000 grains and its variability in the North-Western zone. *Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breed*, 38(1), 69-81.
5. Armor, B. A. (1985). Methodology field experience. Moscow: Agropromizdat. 351.
6. Kodanov I. M. Barley. Moscow: Kolos. 1964. 233.
7. Kuleshov, N. N. (1929). Expedition to Azerbaijan in 1926. *Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breed*, 21(1).

8. Mammadov, Z. A., Amirov, R. V., & Fatullaev, P. U. 2010. Choosing starting material for barley breeding in the conditions of the Nakhchivan Autonomous Republic of Azerbaijan. *First International Bekker Readings*, I, 5-7.
9. Luknova, M. V., Radionova, N. A., & Trofimovskaya, A. Ya. (1981). Guidelines for the study of the world collection of barley and oats. Leningrad. 31.
10. Mustafaev, I. D. (1955). To the history of the cultivation of grain crops in Azerbaijan // Works of the Azerbaijan Research Institute of Agriculture, (3). 54-58.
11. Svistunova, L. V. (1990). The starting material for barley breeding in the agrarian zone of the central section of the BAM. *VIR Scientific and Technical Bulletin*, (201). 45-47.
12. Staver, L. I., & Hradchaninova, O. D., (1989). Problems of Drought Resistance of Winter Soft Wheat in the Moldavian SSR, *VIR Scientific and Technical Bulletin*, (191). 17-20.
13. Trofimovskaya, A. Ya. (1974). Differentiation of selection traits in studies of the world collection of barley at the Kuban experimental station. *Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breed*, 53(3). 22-32.
14. Trofimovskaya, A. Ya. (1972). Barley. Moscow: Kolos. 296.
15. Fatullaev, P. U. (2013). Studying barley varieties in the conditions of the Nakhchivan Autonomous Republic of Azerbaijan. *Resource-saving technologies in meadow fodder production: materials of the International Scientific and Practical Conference dedicated to the 100th anniversary of the department of grassland: a collection of scientific papers*. St. Petersburg: SPSAU, 245-249.

Работа поступила
в редакцию 19.09.2018 г.

Принята к публикации
24.09.2018 г.

Ссылка для цитирования:

Талыбов Т. Г., Фатуллаев П. У., Пашаев Т. Ю., Зейналова С. А. Изучение перспективных сортов ячменя в условиях Нахичеванской Автономной Республики Азербайджана // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №10. С. 164-170. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/talybov-t> (дата обращения 15.10.2018).

Cite as (APA):

Talybov, T., Fatullaev, P., Pashaev T., & Zeinalova S. (2018). Study of the prospective varieties of barley in the conditions of the Nakhchivan Autonomous Republic of Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 4(10), 164-170. (in Russian).