

УДК 633.1:633/635:631.52
AGRIS F30

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/84/27>

ПОДБОР ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА И СОЗДАНИЕ ЗАСУХОУСТОЙЧИВЫХ СОРТОВ ЯЧМЕНЯ

©*Лабазанова А. М.*, Азербайджанский научно-исследовательский институт земледелия,
г. Баку, Азербайджан, zahid.mustafayev67@mail.ru

DEVELOPMENT OF BREEDING MATERIAL AND DROUGHT-RESISTANT HORDEUM VULGARE VARIETIES

©*Labazanova A.*, Azerbaijan Sciences Research Institute of Agriculture,
Baku, Azerbaijan, zahid.mustafayev67@mail.ru

Аннотация. Проведена гибридизация между разными генотипами ячменя с разным вегетационным периодом в связи с их спелостью. Плодовитость цветков при опылении составила 21,7–63,1%. Вегетационный период родительских форм составил 190–214 дней. Полное доминирование наблюдалось у 18,75% и частичное доминирование у 25,4% гибридов ячменя F₁. 56,25% заняли промежуточное положение. Гибриды поколения F₂ имели широкий спектр фрагментации. У быстрорастущих гибридов с относительно коротким вегетационным периодом соответствующий показатель был на 3–12 дней меньше, чем у обеих родительских форм. Это позволило отобрать для практического использования в селекции линии с относительно коротким вегетационным периодом.

Abstract. Hybridization between different genotypes of *Hordeum vulgare* with different vegetative period due to their maturity was carried out in the study. Fertility of flowers during pollination was 21.7-63.1%. Vegetation period of parental forms was 190-214 days. Full dominance was observed in 18.75% and partial dominance in 25.4% of F₁ *Hordeum vulgare* hybrids. 56.25% took an intermediate position. Hybrids of the F₂ generation had a wide spectrum of fragmentation. In fast-growing hybrids with a relatively short vegetation period, the corresponding indicator was 3-12 days less than in both parental forms. This allowed it to be selected for practical use in selection lines with a relatively short vegetation period.

Ключевые слова: ячмень, гибриды, раннеспелый, засухоустойчивый, селекция растений.

Keywords: *Hordeum vulgare*, hybrids, early-ripening, drought-resistant, plant breeding.

Несмотря на то, что посевная площадь зерновых культур в Азербайджанской Республике составляет 1,1 млн га, урожайность в среднем по стране остается неудовлетворительной. Одной из основных причин этого является то, что в республике сложные почвенно-климатические условия. Исследования показывают, что почти 800 000 га сельскохозяйственных угодий деградировали в разной степени [1, 2, 8]. В то же время общая площадь орошаемых земель в стране значительно уменьшилась в результате глобальных климатических изменений. В настоящее время примерно 60 процентов злаковых растений выращивают в початках [4–7]. Во многих районах количество осадков составляет 250–300 мм, часть которых неравномерно распределяется в течение вегетационного периода растений. В месяцы март-апрель года такие случаи более часты, в результате чего в

некоторых регионах урожай не убирают [7,10]. Поэтому наши исследования проводились в направлении решения этой проблемы.

Исследования показывают, что одним из основных факторов, определяющих оптимальную урожайность в условиях уборки урожая, является использование сортов скороспелого и среднего срока созревания. У позднеспелых сортов фаза восково-колосового созревания растений совпадает с периодом высоких температур, что вызывает слабое развитие растений и слабое зернообразование. Ранние и среднеранние сорта имеют возможность нормально завершить свое развитие по сравнению с позднеспелыми сортами.

Основной целью данных исследований является создание исходного материала для практического использования в селекции с участием скороспелых и среднерослых сортов с высоким потенциалом урожайности в условиях теплицы.

Материал и методы

При создании засухоустойчивых сортов ячменя для создания исходного материала использовали метод гибридизации. Селекционный материал высаживали по соответствующей методике [3]. В качестве родительских форм были взяты генотипы ячменя разного эколого-географического происхождения с вегетационным периодом от 190 до 214 дней в зависимости от региона. На начальном этапе гибридизации самцов в колосе материнской формы очищали, а через 1–2 дня самки в колосе опыляли двенадцатиперстным методом [9].

Гибридные комбинации составлены в прямом и обратном направлениях, фертильность цветков во всех комбинациях составила 21,7–61,3%. Степень доминирования по скороспелости гибридов ячменя F₁-F₂ рассчитывали по G. Veil и R. Atkins [11].

Результаты исследования и их обсуждение

В результате исследований можно выделить засухоустойчивые сорта, преимущественно среди гермоплазм ячменя раннего и среднераннего срока созревания. Позднеспелые формы не могут завершить нормальное развитие в жаркую и сухую погоду и в конечном итоге погибают. Для создания исходного материала была проведена гибридизация в 31 комбинации с участием родительских форм с существенно различающимся периодом вегетации (190–214 дней). Интервал смены вегетационного периода у гибридов F₁ достоверно различался в зависимости от степени наследуемости этого признака, генотипов и комбинаций (Таблица 1).

Таблица 1

ПЕРЕДАЧА СКОРОСПЕЛОСТИ И СРЕДНЕСКОРОСПЕЛОСТИ У ГИБРИДОВ ЯЧМЕНЯ F₁

Гибридная комбинация	Вегетационный период, день			hp
	♀	F ₁	♂	
Карабах 22 × PENCO/CHEVRON-BAR/3/ ARUPO/K8755 // MORA CBSS04Y00065S-11Y 1M-0Y-0M-0Y (IBYT-HI)	192	190	190	-1,0
PENCO/CHEVRON-BAR/3/ARUPO/K 8755 // MORA CBSS04 Y00065S-11Y 1M-0Y-0M-0Y (IBYT-HI) × Карабах 22	190	188	192	2,8
Джалилабад 19 × Ливия/F6NB_7ICB02-0178-OAP-10TR-OAP (INBYT)	190	190	187	+1,1
Ливия/F6NB_7ICB02-0178-OAP-10TR-OAP (INBYT) × Джалилабад 19	187	189	190	+0,4
Гудратли 48 × MSEL/PFC9214 CBS S01 M00318S-0M-0M-1Y-1 M-0Y (IBON-HI)	197	200	207	-0,5

Гибридная комбинация	Вегетационный период, день			hp
	♀	F ₁	♂	
SHENMAIN0.3/MSEL//CANELACBSS04Y00367T-A-2Y-2M-0Y-0M-0Y (IBON-HI) × MSEL/PFC9214 CBS (IBON-HI)	214	209	207	-0,3
Бахарлы × Гудратли 48	201	200	197	+0,5
Гудратли i 48 × Бахарлы	197	200	201	-0,3
Карабах 7 × Ливия/F6NB_7ICB02-0178-OAP-10TR-OAP (INBYT)	195	195	207	+0,2
Ливия/F6NB7ICB02-0178-OAP-10TR-OAP(INBYT) × Карабах 7	207	205	195	+0,6
SHENMAI N0.3/MSEL // CANELA CBSS 04Y 00367T-A-2Y-2M-0Y-0M-0Y (IBON-HI) × MSEL/PFC9214 CBS S01 M00318S-0M-0M-1Y-1 M-OY (IBON-HI)	214	212	207	+0,7
MSEL/PFC9214 CBS S01 M00318S-0M-0M-1Y-1 M-OY (IBON-HI) × SHENMAI N0.3 /MSEL // CANELA CBSS 04Y00367T-A-2Y-2M-0Y-0M-0Y (IBON-HI)	207	207	214	-1,0
Карабах 23 × ТОСТЕ/3/MJA/BRB2 // QUINA /4/PETUNIA 1 CBSS02Y00362S-0M-0M-2Y-1 M-OY (IBON-HI)	192	198	203	0,0
ТОСТЕ/3/MJA/BRB2 // QUINA/4/PETUNIA1CSS 02Y00362S-0M-0M-2Y-1M-OY (IBON-HI) × Карабах 23	203	197	192	0,0
Barjouj/7/ICNBF8-616/6/Cel/WI2269 // Ore/3/AthsNew/4/Mcu 59/Mcul // Moch/5/Rta'SICB01-1226-7TR-OTR-OAP × Карабах 7	208	206	195	+0,6
Карабах 7 × Barjouj/7/ICNBF8-616/6/Cel/WI2269 // Ore/3/ Aths New/4/Mcu59 /Mcul//Moch/5/ Rta'S ICB 01-1226-7TR-OTR-OAP	195	206	208	+0,6

Полное доминирование — у 18,75%, частичное доминирование — у 25,4% и промежуточное положение — у 56,25% гибридов первого поколения.

В прямом и обратном сочетаниях гибриды иногда имели вегетативную длину раннеспелой родительской формы, а в других занимали промежуточное положение или тяготели к позднеспелой родительской форме. В первом поколении гибриды в основном занимали промежуточное положение.

Таблица 2

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА
 У ГИБРИДОВ ЯЧМЕНЯ F₂ И РОДИТЕЛЬСКИХ ФОРМ

Гибридная комбинация	Вегетационный период, длина, день			Лимит F ₂
	♀	F ₂	♂	
Карабах 22 × PENCO/CHEVRON-BAR/3/ ARUPO /K8755 // MORA CBSS04Y00065S-11Y 1M-0Y-0M-0Y (IBYT-HI)	192	190	190	187-191
PENCO/CHEVRON-BAR/3/ARUPO/K 8755/MORA CBSS04 Y00065S-11Y 1M-0Y-0M-0Y (IBYT-HI) × Карабах 22	190	188	192	188-194
Джалилабад 19 × Ливия/F6NB_7ICB02-0178-OAP10TR-OAP (INBYT)	190	190	187	185-193
Ливия/F6NB_7ICB02-0178-OAP-10TR-OAP (INBYT) × Джалилабад 19	187	189	190	184-193
Гудратли 48 × MSEL/PFC9214 CBS S01 M00318S-0M-0M-1Y-1 M-OY (IBON-HI)	197	200	207	196-211
SHENMAI N0.3/MSEL // CANELA CBSS 04Y (IBON-HI) × MSEL/PFC 9214 CBS (IBON-HI)	214	209	207	205-215
Бахарлы × Гудратли 48	201	200	197	195-204

Гибридная комбинация	Вегетационный период, длина, день			Лимит F ₂
	♀	F ₂	♂	
	Гудратли 48 × Бахарлы	197	200	
Карабах 7 × Ливия/F6NB_7ICB02-0178-OAP-10TR-OAP (INBYT)	195	195	207	192-208
Ливия/F6NB_7ICB02-0178-OAP-10TR-OAP (INBYT) × Карабах 7	207	205	195	194-207
SHENMAI N0.3/MSEL//CANELA CBSS 04Y 00367T-A-2Y-2M-0Y-0M-0Y (IBON-HI) × MSEL /PFC9214 CBS S01 M00318S-0M-0M-1Y-1 M-OY (IBON-HI)	214	212	207	206-216
MSEL/PFC9214 CBS S01 M00318S-0M-0M-1Y-1 M-OY (IBON-HI) × SHENMAI N0.3 /MSEL// CANELA CBSS 04Y00367T-A-2Y-2M-0Y-0M-0Y (IBON-HI)	207	207	214	205-216
Карабах 23 × ТОСТЕ/3/MJA/BRB2//QUINA /4 / PETUNIA 1 CBSS02Y00362S-0M-0M-2Y-1 M-OY (IBON-HI)	192	198	203	190-205
ТОСТЕ/3/MJA/BRB2 // QUINA/4/PETUNIA1CSS 02Y00362S-0M-0M-2Y-1M-OY (IBON-HI) × Карабах 23	203	197	192	193-205
Barjouj/7/ICNBF8-616/6/Cel/WI2269//Ore/3/ Aths New/ 4/Mcu59 /Mcul//Moch/5/Rta'S ICB 01-1226-7TR-OTR-OAP × Карабах 7	208	206	195	194-209
Карабах 7 × Barjouj/7/ICNBF8-616/6/Cel/WI 2269 //Ore/3/AthsNew/4/Mcu59 /Mcul//Moch/5/ Rta'S ICB 01-1226-7TR-OTR-OAP	195	206	208	192-210

Следует отметить, что в результате разделения во втором поколении в результате гибридизации удалось выделить линии, которые растут на 3–2 дней быстрее родительских форм за счет различных хозяйственно-ценных признаков и длины отростка. вегетационный период (Таблица 2). Эти строки были получены из следующих комбинаций: Карабах 7 × Ливия/F6NB_7ICB02-0178-OAP-10TR-OAP (INBYT), PENCO/CHEVRON-BAR/3/ARUPO/K 8755/MORA CBSS04 Y00065S-11Y 1M-0Y-0M-0Y (IBYT-HI) × Карабах 22, Карабах7 × Barjouj/7/ICNBF8-616/6/Cel/WI 2269 // Ore/3/AthsNew/4/Mcu59/Mcul//Moch/5/ Rta'S ICB 01-1226-7TR-OTR-OAP и др.

В результате расщепления гибридов ячменя второго поколения создана популяция с вегетационным периодом 184–216 дней. Это позволило отобрать из популяции линии, созревающие на 3–12 дней раньше родительских форм. Эти линии созданы с участием местных сортов (Карабах 7, Карабах 22, Джалилабад 19), взятых за основную форму.

Вывод

Таким образом, в результате гибридизации удалось выделить из популяции линии, которые растут на 3–12 дней быстрее, чем родительские формы, за счет различных хозяйственно-ценных признаков и продолжительности вегетационного периода, из популяции в результате дробления. Это произошло во втором поколении.

Эти строки были получены из следующих комбинаций: Карабах 7 × Ливия/F6NB_7ICB02-0178-OAP-10TR-OAP (INBYT), PENCO/CHEVRON-BAR/3/ARUPO/K 8755/MORA CBSS04 Y00065S-11Y 1M-0Y-0M-0Y (IBYT-HI) × Карабах 22, Карабах 7 × Barjouj/7/ICNBF8-616/6/Cel/WI 2269 // Ore/3/AthsNew/4/Mcu59/Mcul//Moch/5/Rta'S ICB 01-1226-7TR-OTR-OAP и др.

Список литературы:

1. Бабаев М. П. Опустынивание - деградация и восстановление почвы // Институт Почвоведения и Агрохимии НАНА. Т. XVII. 2007. С. 19-24.
2. Байрамов М. А., Шукуров В. К. Проблемы опустынивания в Азербайджане // Научные труды АГАУ. 2014. №1. С. 39-40.
3. Мусаев А. Ч., Гусейнов Х. С., Мамедов З. А. Методика полевых опытов по научно-исследовательским работам в области селекции злаковых растений. Баку, 2008. 88 с.
4. Новрузлу Г. А. Динамика возделывания ячменя в Азербайджане, влияющие на нее факторы и необходимые меры для удовлетворения спроса на ячмень // Аграрная наука Азербайджана. 2013. №3. С. 27-29.
5. Новрузлу Г. А., Шарбатов С. И. Некоторые итоги селекции ячменя в засушливых условиях Южной Муги // Сборник научных трудов Азербайджанского научно-исследовательского сельскохозяйственного института. 2013. Т. XXIV. С. 81-83.
6. Новрузлу Г. А. Селекция ячменя в Азербайджане и ее основные направления // Научные известия Гянджинского государственного университета. 2013. №4. С. 68-71.
7. Хашимова Х. С. Перспективы коллекционного материала в создании новых сортов ячменя // Сборник научных трудов Азербайджанского НИИСХ. 2010. Т. XXII. С. 105-107.
8. Алиев Б. Г., Бабаева К. М. Причины глобального потепления и опустынивания // Аграрная наука Азербайджана. 2010. №3-4. С. 82-85.
9. Мережко А. Ф. Эффективный способ опыления зерновых культур. Л., 1973. 22 с.
10. Оруджев Г. Г. Исходный материал для селекции ячменя в условиях богары Азербайджана: автореф. ... д-ра с.-х. наук. Баку, 2003. 26 с.
11. Beil G. M., Atkins R. E. Inheritance of quantitative characters in grain sorghum. 1965. V. 39. P. 321-324.

References:

1. Babaev, M. P. 2007. Opustynivanie - degradatsiya i vosstanovlenie pochvy. *Institut Pochvovedeniya i Agrokhimii NANA*, 17, 19-24. (in Russian).
2. Bairamov, M. A., & Shukurov, V. K. (2014). Problemy opustynivaniya v Azerbaidzhane. *Nauchnye trudy AGAU*, (1), 39-40. (in Russian).
3. Musaev, A. Ch., Guseinov, Kh. S., & Mamedov, Z. A. (2008). Metodika polevykh opytov po nauchno-issledovatel'skim rabotam v oblasti seleksii zlakovykh rastenii. Baku. (in Russian).
4. Novruzlu, G. A. (2013). Dinamika vzdelyvaniya yachmenya v Azerbaidzhane, vliyayushchie na nee faktory i neobkhodimye mery dlya udovletvoreniya sprosa na yachmen'. *Agrarnaya nauka Azerbaidzhana*, (3), 27-29. (in Russian).
5. Novruzlu, G. A., & Sharbatov, S. I. (2013). Nekotorye itogi seleksii yachmenya v zasushlivykh usloviyakh Yuzhnoi Mugi. *Sbornik nauchnykh trudov Azerbaidzhanskogo nauchno-issledovatel'skogo sel'skokhozyaistvennogo instituta*, 24, 81-83. (in Russian).
6. Novruzlu, G. A. (2013). Seleksiya yachmenya v Azerbaidzhane i ee osnovnye napravleniya. *Nauchnye izvestiya Gyandzhinskogo gosudarstvennogo universiteta*, (4), 68-71. (in Russian).
7. Khashimova, Kh. S. (2010). Perspektivy kolleksiionnogo materiala v sozdanii novykh sortov yachmenya. *Sbornik nauchnykh trudov Azerbaidzhanskogo NIISKh*, 22, 105-107. (in Russian).
8. Aliev, B. G., & Babaeva, K. M. (2010). Prichiny global'nogo potepleniya i opustynivaniya. *Agrarnaya nauka Azerbaidzhana*, (3-4), 82-85. (in Russian).

9. Merezhko, A. F. (1973). *Effektivnyi sposob opyleniya zernovykh kul'tur*. Leningrad. (in Russian).
10. Orudzhev, G. G. (2003). *Iskhodnyi material dlya selekii yaimenya v usloviyakh bogary Azerbaidzhana: Avtoref. ... d-r s.-kh. nauk*. Baku. (in Russian).
11. Beil, G. M., & Atkins, R. E. (1965). *Inheritance of quantitative characters in grain sorghum*.

Работа поступила
в редакцию 17.10.2022 г.

Принята к публикации
22.10.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Лабазанова А. М. Подбор исходного материала и создание засухоустойчивых сортов ячменя // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №11. С. 207-212. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/84/27>

Cite as (APA):

Labazanova, A. (2022). Development of Breeding Material and Drought-Resistant *Hordeum vulgare* Varieties. *Bulletin of Science and Practice*, 8(11), 207-212. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/84/27>