

БИОЛОГИЯ И МЕДИЦИНА

*Виктория Викторовна ИЕРОНОВА —
лаборант-исследователь отдела
генетических ресурсов овса, ржи и ячменя
Всероссийского института растениеводства
им Н. И. Вавилова*

УДК 57 017 322

ВНУТРИВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЯЧМЕНЯ (*HORDEUM L*) ПО РЯДУ ПРИЗНАКОВ, ЦЕННЫХ ДЛЯ АДАПТИВНОЙ СЕЛЕКЦИИ

АННОТАЦИЯ Представлены результаты полевой оценки 80 образцов ячменя (*Hordeum L*) различного эколого-географического происхождения из мировой коллекции ВИР в условиях северной лесостепи Тюменской области.

*The author presents field assessment results of 80 barley (*Hordeum L*) specimen of different ecological and geographical origin from the VIR world collection in the north forest-steppe of Tyumen region conditions.*

На юге Тюменской области ячмень является основной зернофуражной культурой [1]. Однако большинство возделываемых сортов наряду с достоинствами проявляют ряд неблагоприятных свойств, среди которых нестабильная урожайность в сложных, резко меняющихся условиях региона, неустойчивость к полеганию, низкая выживаемость (биологическая устойчивость) растений

В связи с этим можно говорить, что получение высоких урожаев зерна ячменя в значительной степени зависит от создания экологически пластичных сортов, характеризующихся высокими значениями основных признаков продуктивности.

Успехи селекционной работы во многом зависят от исходного материала [2]. Образцы мирового генофонда культурных растений по важнейшим хозяйственно-ценным признакам давно служат богатым источником селекционного материала для научных учреждений [3]

В связи с этим целью нашей работы являлось изучение образцов ячменя различного эколого-географического происхождения с последующим выделением источников как отдельных ценных признаков, так и их комплекса.

Материал и методика исследований

Исследования проводились в 2004-2005 гг. на кафедре ботаники и биотехнологии растений Тюменского государственного университета.

В качестве материала исследований взяты 80 образцов ячменя из мировой коллекции Всероссийского института растениеводства им Н. И. Вави-

лова. В эксперименте участвовали образцы различного эколого-географического происхождения: Россия, Беларусь, Украина, Литва, Латвия, Казахстан, Эстония, Норвегия, Швеция, Дания, Финляндия, Великобритания, Франция, Бельгия, Нидерланды, Германия, Чехия, Польша, Канада, США. Доля зарубежных образцов составила 66,25% (53 образца). В изученном сортименте насчитывается 7 ботанических разновидностей (*pallidum*, *sabmedicum*, *medicum*, *glabideficiens*, *erectum*, *ricotense*, *nutans*), 12 сортов относятся к многорядным четырехгранным ячменям. В качестве стандарта взяты сорта Ача и Кедр, районированные в Тюменской области.

Полевой эксперимент проводился по методикам Б. А. Доспехова [4] и ВИР [5]. Площадь делянок составила 1 м², междурядье — 15 см, норма высева — 500 семян на 1 м².

В течение вегетационного периода проведены фенологические наблюдения и учеты согласно Методическим указаниям ВИР по изучению мировой коллекции ячменя [5]. Описание морфологических признаков, биологических свойств, урожайности и элементов урожая проведено в соответствии с Международным классификатором СЭВ рода *Hordeum* L. [6].

Основные статистические параметры рассчитывали по стандартным методикам [4, 7].

Результаты исследований.

Главным критерием оценки биологического потенциала сорта является урожайность [8]. Данный признак не контролируется непосредственно отдельными системами, а складывается из многих компонентов, развитие которых обусловлено большим числом генов [9]. Основными селекционными признаками при оценке исходного материала до сих пор остаются элементы структуры урожая [10]. К таким признакам относят продуктивную кустистость, число зерен с колоса, массу зерна с колоса, массу зерна с растения и масса 1000 зерен

Продуктивная кустистость, или число генеративных стеблей является одним из показателей биологической стойкости сорта [11].

В наших исследованиях образцы ячменя значительно различались между собой по данному признаку. Так, в 2004 г количество генеративных стеблей на одном растении изменялось от 1,0 шт. (Jo-1465, к-29425) до 5,4 шт. Донецкий 8 (к-23682). На следующий год амплитуда изменчивости этого параметра сократилась. Продуктивная кустистость в 2005 г варьировала от 1,0 шт (Jo-1465, к-29425) до 2,5 шт (Grosso, к-29618). В соответствии с этим среднее значение по образцам рассматриваемого параметра сократилось с 1,9 шт в 2004 г до 1,7 шт в 2005 г, а за годы исследований составило 1,9 шт

Результаты анализа данных за два года показали, что более половины образцов (70,0 %) в изучаемой коллекции имели очень слабую (1,2 шт) и слабую (1,3-2,1 шт) продуктивную кустистость. Наибольшее количество генеративных стеблей формировалось у сорта Себесо 7322 (к-29235) (3,1 шт) числу лучших отнесено еще 13 образцов: Славянский 93 (к-30155) (2,2 шт); Криничный (к-27605) (2,2 шт); Гонар (Честь) (к-29914) (2,5 шт); Сталы (к-30212) (2,5 шт); Донецкий 8 (к-23682) (2,8 шт); Loubi (к-30251) (2,5 шт); Abed Anna (к-29879) (2,2 шт); Efron (к-29274) (2,4 шт); Grosso (к-29618) (2,2 шт); Korina (к-30069) (2,3 шт); Dvoran (к-19913) (2,5 шт); Jubilant (к-29889) (2,3 шт) и Тепло 896/180 (к-29890) (2,3 шт), характеризовавшихся средней продуктивной кустистостью (табл. 1).

Число зерен в главном колосе — один из важнейших селекционных признаков. Степень его развития и изменчивость зависят от генотипических особенностей сортов и условий внешней среды [12].

В наших исследованиях в среднем по годам (2004-2005 гг.) амплитуда изменчивости по данному признаку составила 24,4 зерна у многорядных образ-

цов и 10,3 зерна у двурядных. Необходимо отметить, что независимо от условий выращивания минимальное количество зерен на колосе среди многорядных и двурядных образцов формировалось у сортов Beauly (к-29166) (15,2 шт.) и Каскад (к-26861) (11,2 шт.) соответственно.

Согласно международному классификатору все образцы по озерненности были разделены на три группы, большинство из которых (71,95%) вошли в группу с низким числом зерен в главном колосе (14-19 у двурядных и 33-42 у многорядных). Двенадцать образцов характеризовались очень низкими значениями рассматриваемого признака (менее 12 зерен у двурядных и менее 32 у многорядных). Лучшие показатели отмечены у 11 сортов, вошедших в группу со средним числом зерен в колосе (20-24 у многорядных и 43-52 у многорядных): Московский 3/125 (к-29977) (20,8 шт.); Вереск (к-29834) (19,5 шт.); Зерноградец 7 (к-30451) (21,5 шт.); Кедр (к-28119) (21,2 шт.); КМ-150 (к-29138) (21,1 шт.); Loubi (к-30251) (20,1 шт.); Chad (к-30027) (20,4 шт.); Kogina (к-30069) (19,8 шт.); Larissa (к-30295) (19,9 шт.) и Vanley (к-30170) (20,0 шт.) (табл. 1).

Масса зерна с главного колоса — один из основных компонентов определяющих урожайность, в нем аккумулируется изменчивость всех элементов колоса [13].

Исследуемый сортимент в среднем за период исследований (2004-2005 гг.) по данному признаку был разделен на две группы: с очень малой (<0,6 г. у двурядных; <1,1 г. у многорядных) и малой (0,7-1,1 г. у двурядных; 1,2-1,81 г. у многорядных) массой зерна с колоса. Большинство образцов (71,95%) отнесено во вторую группу. Среди многорядных образцов масса зерна с колоса изменялась от 0,69 г. (Beauly, к-29166) до 1,22 г. (Соболек, к-30245); у двурядных максимальное значение зарегистрировано у сорта Сонет (к-30448) (0,97 г.), а минимальное (0,48 г.) у сорта Каскад (к-26861).

Масса зерна с растения — интегральный показатель продуктивной кустистости и массы зерна с одного колоса [14].

Согласно международному классификатору в среднем за два года исследований (2004-2005 гг.) все образцы по данному признаку были поделены на 5 групп (в процентах по отношению к контролю): очень низкая (<65,1-75,0%); низкая (75,1-95,0 %); средняя (95,1-115,0 %); высокая (115,0-135,0 %) и высокая (>135,0 %) масса зерна с растения. К лучшим отнесены сорта Гонар (к-29914) (2,0 г) и Себесо 7322 (к-29235) (1,93 г). Высокими значениями данного признака обладали следующие десять образцов: Московский 3/125 (к-29977) (1,17 г); Сонет (к-30448) (1,61 г); Челябинский 95 (к-30450) (1,52 г); Криничный (к-27605) (1,50 г); Louby (к-30251) (1,59 г); Grosso (к-29168) (1,52 г); Dvogan (к-19913) (1,71 г); КМ-150 (к-29138) (1,53 г); Terno (к-29890) (1,71 г); и 896/180 Landras (к-30399) (1,50 г) (табл. 1). На долю остальных групп пришлось 17,07; 43,90 и 24,39% от изученного сортимента соответственно. Минимальное значение зарегистрировано у сорта Московский 121 и составило 0,66 г.

Масса 1000 зерен. Потенциальная и реальная урожайность сортов зависит не только от числа продуктивных побегов, но и от структуры колоса, а также от массы 1000 зерен [15].

По результатам оценки средних данных за два года (2004-2005 гг.), а также учитывая данные по исходному семенному материалу, максимальное значение массы 1000 зерен (51,3 г) зарегистрировано у сорта Сонет (к-30448). Еще 14 сортов имели высокие значения данного признака: Московский 2 (к-27038) (47,2 г); Михайловский (к-30803) (45,3 г); Белгородец (к-30623) (49,5 г); Челябинский 95 (к-30450) (46,7 г); Виконт (к-30301) (48,7 г); Каскад (к-26861) (45,3 г); Ерофей (к-29221) (46,8 г); Гонар (Честь) (к-29914) (46,2 г); Magda (к-29761) (46,5 г); Beauly (к-29166) (45,1 г); Табога (к-30565) (46,4 г); Grosso (к-29168) (48,5 г); Terno (к-29890) (45,9 г) и Ача (46,9 г), использовавшийся в качестве стандарта (табл. 1).

Таблица 1

Образцы ячменя, характеризовавшиеся наибольшими значениями основных признаков продуктивности (Тюмень, 2004-2005 гг.)

Признаки	Образцы
Продуктивная кустистость, (2,15-3,05 шт.) n=14	Себесо 7322 (к-29235); Славянский 93 (к-30155); Криничный (к-27605); Гонар (Честь) (к-29914); Сталы (к-30212); Донецкий 8 (к-23682); Loubi (к-30251); Abed Anna (к-29879); Efron (к-29274); Grosso (к-29618); Korina (к-30069); Dvogan (к-19913); Jubilant (к-29889) и Terno 896/180 (к-29890)
Число зерен в главном колосе, (19,50-21,50 шт.) n=10	Московский 3/125 (к-29977); Вереск (к-29834); Зерноградец 7 (к-30451); Кедр (к-28119); КМ-150 (к-29138); Loubi (к-30251); Chad (к-30027); Korina (к-30069); Larissa (к-30295) и Vanley (к-30170)
Масса зерна с колоса, (0,92-1,22 г) n=10	Московский 3/125 (к-29977); Сонет (к-30448); Соболек (к-30245); Омский 85 (к-27927); Гелиос (к-28936); Polar (к-30048); Sjak (к-30049); КМ-150 (к-29138); Мисмас (к-29188); Colter (к-30409)
Масса зерна с растения, (1,17-2,00 г) n=12	Гонар (Честь) (к-29914) (2,00 г); Себесо 7322 (к-29235) (1,93 г); Московский 3/125 (к-29977) (1,17 г); Сонет (к-30448) (1,61 г); Челябинский 95 (к-30450) (1,52 г); Криничный (к-27605) (1,50 г); Louby (к-30251) (1,59 г.); Grosso (к-29168) (1,52 г); Dvogan (к-19913) (1,71 г); КМ-150 (к-29138) (1,53 г); Terno (к-29890) (1,71 г); и 896/180 Landras (к-30399) (1,50 г)
Масса 1000 зерен, (45,1-51,3 г) n=15	Сонет (к-30448); Московский 2 (к-27038); Михайловский (к-30803); Белгородец (к-30623); Челябинский 95 (к-30450); Виконт (к-30301); Каскад (к-26861); Ерофей (к-29221); Гонар (Честь) (к-29914); Magda (к-29761); Beauly (к-29166); Tabora (к-30565); Grosso (к-29168); Terno (к-29890); Ача (st1)

Примечание: выделены образцы, показавшие лучшие результаты по комплексу признаков; n — количество образцов.

При этом следует отметить, что в разные годы исследований отмечены значительные колебания рассматриваемого признака в зависимости от погодных условий вегетационных периодов проведения эксперимента. Так, масса 1000 зерен урожая 2004 г. у образцов ячменя изучаемой коллекции изменялась от 28,4 г. (Polar (к-30048)) до 57,5 г. (Челябинский 95, к-30450) В 2005 г. этот показатель варьировал от 18,3 г (Кедр, к-28119) до 45,5 г. (Виконт, к-30301) У большинства образцов отмечено уменьшение массы 1000 зерен в 2005 г. по сравнению с семенным материалом 2004 г., что вероятно связано с особенностями погодных условий периодов вегетации в эти годы Так, в 2005 г. период налива зерна характеризовался дефицитом влаги на фоне повышенных температур.

Таблица 2

Характеристика образцов ячменя по комплексу хозяйственно-ценных признаков (Тюмень, 2004-2005 гг.)

№	№ Ката-лога ВИР	Образцы	Вегета-ционный период, сутки	Высота растений, см	Устойчивость к полеганию, балл		Биологическая устойчивость растений, %
					2004 г.	2005 г.	
1	29977	Московский 3/125	79	67,81±1,28	9	9	71,08
2	30448	Сонет	76	65,14±1,12	9	9	51,34
3	27605	Криничный	72	68,79±1,31	9	9	52,20
4	29235	Себесо 7322	71	65,27±0,80	9	9	41,42
5	30069	Korina	72	59,14±0,74	9	9	47,77
6		Ача (st1)	72	58,51±0,85	9	9	64,50
7		Кедр (st2)	74	80,15±1,37	7	7	47,49

Особый интерес представляют сорта, обладающие оптимальным сочетанием основных хозяйственно-ценных признаков. В изучаемой коллекции по комплексу признаков образцы Криничный (к-27605), Себесо 7322 (к-29235) и Когіпа (к-30069) имели преимущество перед другими. Эти сорта обладали лучшими показателями по 2-4 параметрам продуктивности, а также устойчивостью к полеганию (9 баллов), короткостебельностью, непродолжительным периодом вегетации и средними значениями биологической устойчивости растений. К числу перспективных можно отнести также сорта Московский 3/125 (к-29977) и Сонет (к-30448), которые уступили только по продолжительности вегетационного периода. Они созревали на 4-7 дней позднее лучшего стандартного образца Ача (табл. 2).

Таким образом, установлены существенные различия в сортименте изучаемой коллекции по основным признакам продуктивности. Выделены группы лучших образцов по продуктивной кустистости (14 сортов); числу зерен в главном колосе (10 сортов); массе зерна с главного колоса (10 сортов) и с растения (12 сортов), а также массе 1000 зерен (15 сортов). Образцы Криничный (к-27605); Себесо 7322 (к-29235); Когіпа (к-30069); Московский 3/125 (к-29977) и Сонет (к-30448) характеризовались высокими показателями по комплексу хозяйственно-ценных признаков и могут быть перспективными для использования в селекции высокопродуктивных сортов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Говорухина А. А. Изучение исходного материала ячменя и эффективности направленного отбора для селекционно-генетических исследований / А. А. Говорухина, Н. А. Боме // Селекционно-генетические и экологические проблемы эукариот. Тюмень: изд-во ТюГУ, 1995. С. 16-24.
2. Вавилов Н. И. Теоретические основы селекции / Н. И. Вавилов М.: Наука, 1987. 511 с.
3. Дорофеев В. Ф. Мировой генофонд культурных растений и его использование в селекции / В. Ф. Дорофеев // Сельскохозяйственная биология 1981. Т. XVI, № 3. С. 337-349.
4. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов М.: Колос, 1979. 416 с.
5. Методические указания по изучению мировой коллекции ячменя и овса / под ред А. Я. Трофимовской Л.: Изд-во ВИР, 1973. 29 с.
6. Международный классификатор СЭВ рода *Hordeum* L. (подрод *Hordeum*) Л.: Изд-во ВИР, 1983. 53 с.
7. Лакин Г. Ф. Биометрия / Г. Ф. Лакин. М.: Высшая школа, 1988. 294 с.
8. Кубайли С. Лучшие образцы мировой коллекции твердой пшеницы в орошаемых условиях Восточного Узбекистана / С. Кубайли // Исходный материал для селекции пшеницы и тритикале (сб. науч. тр. по прикл. бот., ген. и сел.) Л.: ВИР, 1989. Т. 127. С. 88-91.
9. Федулова Н. М. Продуктивность растений гибридов ярового ячменя / Н. М. Федулова, Л. Н. Сазонова // Селекция зерновых, зернофуражных и кормовых культур (науч. тр.). Новосибирск, 1981. С. 110-119.
10. Амелин А. В. О целесообразности создания крупносеменных сортов гороха / А. В. Амелин, Н. Е. Новикова, А. П. Лаханов // Селекция и семеноводство. 1991. № 5. С. 8-10.
11. Кобылянский В. Д. Изменчивость и наследование основных хозяйственно-ценных признаков у озимой ржи / В. Д. Кобылянский, А. Г. Катерова, Н. С. Лапиков // Сб. науч. тр. по прикл. бот., ген. и сел. Л., 1985. Т. 55, вып. 3. С. 157-170.
12. Нахаева В. И. Изменчивость признаков яровой мягкой пшеницы в искусственных и естественных условиях / В. И. Нахаева // Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур в Западной Сибири (сб. науч. тр.). Новосибирск, 1985. С. 29-36.
13. Смеляковская Л. Э. Изменчивость количественных признаков у мягкой яровой пшеницы в зависимости от условий среды // Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур в Западной Сибири (сб. науч. тр.). Новосибирск, 1985. С. 37-42.

14. Пугач Н. Г. Исходный материал для селекции озимой ржи в северо-западном регионе России / Н. Г. Пугач, Л. С. Грачева // Рожь и зернофуражные культуры (научно-технический бюллетень ВИР). СПб, 1992. Вып. 226. С. 22-25.

15. Зинкевич Е. П. Изменчивость и наследование массы 1000 зерен у яровой мягкой пшеницы / Е. П. Зинкевич // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2000 № 3-4. С. 42-45.

Евгения Геннадьевна ВАЖЕНИНА —
 ассистент кафедры инфекционных
 и инвазионных болезней Института
 биотехнологии и ветеринарной медицины
 Тюменской государственной
 сельскохозяйственной академии

Любовь Николаевна ГОРДИЕНКО —
 зам. директора по научной работе
 ГНУ ВНИИ бруцеллеза и туберкулеза животных
 СО РАСХН, кандидат ветеринарных наук

Надежда Александровна НИКИТУШКИНА —
 сотрудник ГНУ ВНИИБТЖ СО РАСХН

УДК 619:616 513 636 7

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ СОБАК ПРИ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДЕРМАТОФИТОЗА

АННОТАЦИЯ. В статье рассмотрены иммунологические реакции собак при специфическом лечении экспериментальной трихофитии.

The authors consider immunological reactions of dogs at specific therapy and experimental trichophytosis.

Дерматофитозы занимают ведущее место среди заболеваний собак, особенно на урбанизированных территориях городов Российской Федерации, где их численность и плотность возросла за последние годы в несколько раз [1, 2]. Поверхностные микозы, вызываемые патогенной грибковой микрофлорой (*Microsporum*, *Trichophyton*) представляют как эпизоотическую, так и эпидемическую опасность, поскольку к возбудителям этих заболеваний восприимчивы и животные, и человек [3, 4, 5].

Результаты исследований отечественных [5, 6, 7, 8] и зарубежных авторов [9, 10] свидетельствуют о том, что разработаны и успешно применяются эффективные методы профилактики и терапии дерматофитозов животных с использованием антисептиков, антибиотиков и средств специфической иммунизации при трихофитии и микроспории.

В последние годы (1980-2006 гг.) установлено, что наиболее эффективным методом терапии при дерматофитозах собак является специфическая иммунизация, направленная на ответную реакцию иммунной системы организма животных и активизацию защитных свойств кожи [11]. Использование вакцинных препаратов позволяет сократить сроки инкубационного периода, усилить отторжение пораженных волос и струев эпидермиса и создать иммунитет на несколько месяцев.

Открытие ведущей роли Т- и В-лимфоцитов в формировании и развитии специфического клеточного и гуморального иммунного ответа, разработка методов идентификации иммунокомпетентных клеток дает возможность для более объективной оценки иммунологических реакций животных. Представление о