

В. Д. КОБЫЛЯНСКИЙ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДИКИХ ВИДОВ ЯЧМЕНЯ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ЗАДАЧАМ СЕЛЕКЦИИ

Из 13 диких видов ячменя, произрастающих в СССР, на территории Закавказья встречаются шесть: *H. murinum*, *H. leporinum*, *H. bulbosum*, *H. spontaneum*, *H. geniculatum* и *H. violaceum*.

Дикорастущие виды ячменя мало изучены с точки зрения их селекционной значимости. Многие биологические особенности вообще не нашли отражения в научной литературе. Известно, что дикие виды, произрастая в неблагоприятных условиях засухи и засоления почв на Юге, и в суровых условиях зимы в горах и на Севере, в процессе естественного отбора формировали биологические свойства, способствующие сохранению вида в этих условиях. Вовлекая дикие виды в селекцию, необходимо взять у них нужные признаки: зимостойкость (у северных видов), засухоустойчивость (у южных видов), скороспелость, иммунитет и др.

В СССР неоднократно предпринимались попытки вовлечь дикорастущие ячмени в скрещивание с культурным. За рубежом, особенно в Канаде, США, Аргентине, широко развернута работа по вовлечению диких видов ячменя в селекцию. Настоящая работа посвящена биологическому изучению диких видов ячменя применительно к задачам селекции. Основные опытные посевы и изучение материала проводилось в предгорной зоне Кавказа на Майкопской опытной станции ВИР и, частично, на полях Пушкинских лабораторий ВИР (Ленинградская область) в течение 1960—1963 гг. В изучении находилось 140 образцов различного географического происхождения, представляющих 10 видов из 13 произрастающих на территории СССР: *H. jubatum* L.* (Север европейской части СССР, Восточная, Западная и Заполярная Сибирь, Дальний Восток**); *H. brachyantherum* Nevski (Камчатка, Курильские и Командорские острова); *H. violaceum* Boiss. et Huet (Кавказ, Закавказье); *H. turkestanicum* Nevski (Горные луга Средней Азии); *H. brevisubulatum* Link (Западная и Восточная Сибирь, Якутия); *H. murinum* L. (Юг европейской части СССР, Кавказ, Средняя Азия); *H. leporinum* Link (Средняя Азия, Закавказье); *H. geniculatum* All. (Закавказье, Дагестан, Причерноморье, Средняя Азия); *H. bulbosum* L. (Закавказье, Дагестан, Крым, Средняя Азия); *H. spontaneum* V. Koch. (За-

* Наименование видов приведено по систематике С. А. Невского „Флора СССР“, т. II, 1941 г.

** Здесь и далее ареал дан по С. А. Невскому с учетом экспедиций ВИР.

кавказье, Средняя Азия). Кроме того, изучались виды: *n. euclaston* Steud., произрастающий в Бразилии и *n. marinum* Huds., распространенный в Западной Европе преимущественно в странах Средиземноморья.

В результате проведенных исследований нам удалось выявить ряд новых ботанико-морфологических признаков, облегчающих распознавание очень близких, трудно различимых видов, например таких, как *n. turginum* и *n. leroginum*, а также видов *n. marinum* и *n. geniculatum*. Два первых вида, по нашим исследованиям, резко различаются по соотношению ширины колосковых чешуй бокового и срединного колосков, а также по числу ресничек на колосковых чешуях срединного колоска. Внутренняя колосковая чешуя бокового колоска у *n. turginum* всегда уже колосковой чешуи срединного колоска. У вида *n. leroginum* наблюдается обратное соотношение. Колосковые чешуи срединного колоска у *n. turginum* несут в два раза больше ресничек, чем те же чешуи у вида *n. leroginum* и т. д. Следующие два вида различаются по величине колоса растений и крупности зерновки. Вид *n. geniculatum* имеет более крупный колос и фиолетовую, почти в два раза более крупную зерновку, чем вид *n. marinum*.

Ботанико-морфологическое изучение растений позволило нам выделить среди образцов *n. bulbosum*, собранных нами на Биченакском перевале (Нахичеванская АССР) новую форму растений, которая отличается от известных форм и разновидностей этого вида, однобоко-стреловидной формой колосковых чешуй. Мы присвоили ей название *f. sagittalis* v. Kob., что означает «стреловидная».

Дикие виды ячменя весьма разнообразны по высоте растений (5—170 см), кустистости (5—170 стеблей), длине колоса (3—18 см), крупности семян (вес—1000 зерен 1,1—45 г) и т. д. К наиболее высокорослым, крупноколосым и крупнозерным видам следует отнести *n. spontaneum* и *n. bulbosum*.

Анатомическими исследованиями установлено, что строение зерновок диких видов ячменя характеризуется различным числом клеток алейронового слоя. Все мелкосемянные виды, за редким исключением, имеют один ряд клеток, лишь *n. turkestanicum* характеризуется наличием 1—2 рядов клеток алейронового слоя. Резко выделяется по данному признаку *n. bulbosum*, алейроновый слой которого состоит из 2—3 рядов клеток. Близкий к культурному ячменю вид *n. spontaneum* имеет 4—5 рядов клеток, составляющих этот слой.

По образу жизни дикорастущие ячмени подразделены не только на озимые однолетние и многолетние, а также на озимые и яровые. В результате исследований выяснено, что изучаемые виды представлены популяциями растений, в основном, с озимым образом жизни, но многие из них включают формы с различной степенью озимости, вплоть до яровых. Наиболее озимыми являются растения видов *n. violaceum*, *n. turkestanicum* и *n. bulbosum*, происходящие из горной части Средней Азии, Кавказа и Закавказья, а также растения вида *n. marinum*, произра-

стающего в Западной Европе. Виды *H. jubatum* и *H. brachyantherum*, хотя и являются многолетними, но отнесены нами к двуручкам в связи с тем, что плодоносят в условиях длинного дня при весеннем посеве семенами. На родине этих видов в восточной и заполярной Сибири и на Камчатке короткое лето с длинным днем и осень с коротким днем способствовали в процессе естественного отбора формированию у растений сильной реакции на короткий день. Такое свойство растений очевидно способствует их подготовке для перезимовки. Среди популяций озимых однолетних видов *H. murinum*, *H. leporinum*, *H. geniculatum* и *H. spontaneum*, происходящих из низинных и предгорных районов Средней Азии, Кавказа и Закавказья, обнаружены растения ярового типа.

В результате изучения стадии яровизации растений с применением предпосевной яровизации семян установлено, что растения многолетних видов ячменя не проходят эту стадию в семенах или проходят ее частично. В связи с отсутствием реакции растений многолетних видов на предпосевную яровизацию, мы склонны предположить, что эти виды способны проходить первую стадию только в состоянии зеленых растений. Однолетние мелкосемянные виды лишь несколько ускоряли свое развитие после предпосевной яровизации в сравнении с многолетними (табл. 1). Крупносемянный вид *H. spontaneum* реагирует на предпосевную яровизацию подобно культурному ячменю. Длина стадии яровизации образцов этого вида не превышает 25—30 дней.

По реакции растений на длину дня установлено, что все виды дикорастущего ячменя представлены растениями длинного дня (табл. 1). В зависимости от реакции растений, изучаемые виды разделены нами на три группы. В группу особо длиннодневных входят виды, произрастающие в северных широтах или в горах юга СССР. К ним относятся: *H. jubatum*, образцы которого задерживали колошение на коротком 10-часовом дне на 41—59 дней или вовсе не приступали к колошению. В эту группу отнесены виды *H. brachyantherum*, *H. bulbosum*, *H. violaceum* и *H. turkestanicum*, задерживающие колошение на 30—49 дней.

В группу среднелиннодневных отнесены виды: *H. murinum*, *H. maritimum*, *H. geniculatum* и *H. spontaneum*, произрастающие преимущественно в предгорной зоне Кавказа, Закавказья и Средней Азии. Растения этих видов задерживали колошение на коротком дне на 20—29 дней.

Группу слабодлиннодневных составили образцы: *H. leporinum* и *H. euclaston*, первый задерживал колошение на коротком дне на 10—15 дней, второй — на 2—7 дней.

Наблюдение за процессом цветения показало, что диким видам ячменя свойственны различные способы опыления. К перекрестноопыляющимся мы относим виды: *H. violaceum*, *H. turkestanicum*, *H. bulbosum*. Растения видов *H. jubatum* и *H. brachyantherum*, хотя и цветут открыто, но отнесены нами к факультативным перекрестникам, ввиду того, что они способны завязывать семена при изоляции колосьев

Таблица 1

Реакция диких видов ячменя на предпосевную яровизацию и длину дня (Майкопская опытная станция ВИР).

Виды	Основной ареал	Образ жизни	Вес 1000 зерен в г	Сроки колошения		Задержка колошения*	
				без яровизации	яровизировано до 40 дней	на 10-часовом дне	на естественном 13—15-часовом дне
<i>H. jubatum</i> . . .	Северо-восточная Сибирь, Д. Восток	многолетний	1,1—2,6	не колосились	20/VII не колосились	41—не колосились	20—74
<i>H. brachyantherum</i>	Камчатка	„	3,0—3,5	—	—	35—39	25—29
<i>H. violaceum</i> . . .	Кавказ (горный)	„	2,2—2,7	не колосились	не колосились	45—49	25—29
<i>H. turkestanicum</i>	Южный Казахстан	„	2,4—2,5	„	„	20—30	10—14
<i>H. murinum</i>	Юг европейской части СССР, Кавказ	однолетний	7,0—11	4/VIII не колосились	23/VII не колосились	18—25	4—19
<i>H. leporinum</i> . . .	Закавказье, Средняя Азия	„	5,0—6,0	23/VI не колосились	6/VI не колосились	9—15	1—14
<i>H. marinum</i>	Западная Европа	„	3,3—4,0	не колосились	не колосились	20—24	15—19
<i>H. geniculatum</i> . .	Закавказье	„	5,9—6,0	6/VI не колосились	3/VI не колосились	20—24	5—9
<i>H. euclaston</i> . . .	Южная Америка	„	5,3—6,0	25/VII не колосились	15/VII не колосились	5—7	0
<i>H. bulbosum</i> . . .	Кавказ, Средняя Азия	многолетний	10—14	3/VII не колосились	20/VI не колосились	21—39	5—24
<i>H. spontaneum</i> . . .	Закавказье, Средняя Азия	однолетний	23—45	2/VI—23/VII	29/V—28/VI	10—24	0—9

* Задержка в колошении по сравнению с круглосуточным освещением.

К самоопылителям отнесены растения видов: *H. murinum*, *H. leporinum*, *H. marinum*, *H. geniculatum*, *H. spontaneum*, *H. euclaston*.

Наряду с другими биологическими особенностями, большое значение для селекции ячменя имеет устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды (засуха, холод и т. д.). Для косвенного определения реакции растений на недостаточное увлажнение почвы и устойчивости к высоким температурам мы провели определение дневного водного дефицита растений по методу Л. С. Литвинова, а определение жаростойкости растений по методу Ф. Ф. Мацкова. В результате изучения выяснено, что по водному дефициту между видами наблюдается большое различие. Наименьший водный дефицит (от 0,8 до 3%) свойствен видам, произрастающим преимущественно в засушливых районах Средней Азии и Закавказья. К ним отнесены: *H. murinum*, *H. marinum*, *H. geniculatum*, *H. spontaneum* и *H. euclaston*. Другая группа видов: *H. jubatum*, *H. brachyantherum*, *H. violaceum*, *H. turkestanicum* и *H. bulbosum*, а также часть образцов *H. leporinum* характеризовались высоким процентом дневного водного дефицита, показывающим их низкую засухоустойчивость. Средние величины этого показателя у данных видов равнялись 4,1—9,8%. Виды, входящие в эту группу, произрастают на севере или в горах. Исключение составляет *H. leporinum*, произрастающий в засушливых районах. По нашим наблюдениям этот вид для своего поселения использует отрицательные элементы рельефа, где дольше сохраняется весенняя влага. Будучи эфемером, он успевает созреть до наступления засушливого периода.

Результаты определения жаростойкости растений показали, что все виды ячменя при 45°C почти не страдали от перегрева. При 50°C большую устойчивость показали образцы вида *H. turkestanicum* (90% живой ткани листьев). Достаточно жаростойкими проявили себя виды: *H. geniculatum*, *H. violaceum* и *H. leporinum*, у которых процент живой ткани от общей площади листьев находился в пределах 70—77%. Остальные изучаемые виды не обладали высокой жаростойкостью, хотя и имели повышенную засухоустойчивость. Весьма любопытным является тот факт, что высокая жаростойкость свойственна большей частью видам, произрастающим в горах и не обладающих свойством засухоустойчивости. Мы склонны предположить, что протоплазма клеток растений этих видов имеет единый механизм устойчивости против резкого колебания температур как в сторону понижения, так и в сторону повышения. Известно, что в горах между дневными и ночными температурами перепад может достигать нескольких десятков градусов. Комплексной устойчивостью к засухе и жаре выделялись образцы спонтанного ячменя из Азербайджана (w-40) и Таджикистана (w-33).

Предварительное изучение зимостойкости растений в Ленинградской области (Пушкинские лаборатории ВИР) показало повышенную устойчивость видов северного и горного происхождения. Виды *H. jubatum* и *H. brachyantherum* (северные), а также *H. violaceum* и *H. turkestanicum* (южные горные) в зиму 1961—62 и 1963—64 гг. перезимовали на 100%,

в то время как культурные ячмени и другие дикие виды погибли полностью. Промораживание растений по методу Юрьева также показало их повышенную устойчивость. Наряду с изучением других биологических свойств, мы провели изучение устойчивости видов к грибным заболеваниям. Климатические условия Майкопской опытной станции способствуют проявлению многих грибных заболеваний, особенно мучнистой росы, гельминтоспориоза и разных видов ржавчины. Такое обстоятельство позволило выявить отношение изучаемых образцов к болезням на фоне естественной инфекции.

Вид *H. spontaneum* по восприимчивости к грибным болезням сходен с культурным ячменем. Среди образцов этого вида не отмечено ни одного иммунного к мучнистой росе, хотя значительное число образцов было практически устойчиво и поражались всего на 1 балл. В ГДР, Чехословакии и Японии данный вид успешно используется в селекции ячменя на устойчивость к мучнистой росе. Спонтанный ячмень включает большое число образцов устойчивых к гельминтоспориозу, желтой ржавчине и ринхоспориозу.

Искусственное заражение пыльной головней показало, что большинство образцов *H. spontaneum* восприимчиво к этой болезни, но в то же время нами обнаружен образец w-32 из Туркменской ССР, не проявивший признаки поражения при искусственном заражении. Все мелко-семянные виды не поражались пыльной головней и показали большую устойчивость к ряду грибных заболеваний.

Вид *H. jubatum* характеризовался устойчивостью к карликовой ржавчине, гельминтоспориозу и в слабой степени (1 балл) поражался мучнистой росой и желтой ржавчиной, но большинство образцов поражалось стеблевой ржавчиной в сильной степени. Заслуживают внимания виды: *H. violaceum* и *H. turkestanicum*, особенно первый по устойчивости к мучнистой росе и видам ржавчины. Растения видов *H. magnum* и *H. geniculatum* при высокой устойчивости к многим грибным заболеваниям сильно поражались желтой ржавчиной. Большинство образцов *H. bulbosum* слабо поражалось мучнистой росой, желтой ржавчиной и гельминтоспориозом, но проявило восприимчивость к карликовой ржавчине.

В пределах каждого вида выявлена иммунологическая неоднородность образцов, особенно у видов с обширным ареалом. Это требует более тщательного изучения образцов при использовании их в селекции и дифференцированного их подбора для целей скрещивания.

Наряду с изучением биологии видов мы провели их кариологическое обследование. Имеющиеся публикации по количественному составу и форме хромосом показывают, что исследователи не пришли к единому мнению о числе хромосом у диких видов ячменя. Например: согласно одних исследований вид *H. jubatum* имеет в соматических клетках 14 хромосом, по другим исследованиям—28, а по третьим—42. Такие же результаты получены и в отношении многих других видов. Разноречивые данные имеют своей причиной неправильную апробацию видов, чему

Таблица 2

Сводка по числу хромосом рода *Hordeum* L. (с учетом индентификации видов по классификации Невского С. А., 1941)

Название видов по литературным данным	Авторы-оригинаторы	Годы издания	число хромосом	Название видов по Невскому
<i>H. lubatum</i>	Tanzi Ch.	1925	14	<i>H. comosum</i> Presl
"	Aase H. C.	1926	28	<i>H. jubatum</i> L.
"	Morrison J. W.	1959	42	Не определено
<i>H. comosum</i>	Covas G.	1949	14	<i>H. comosum</i> Presl
<i>H. pubiflorum</i>	"	1949	14	
<i>H. nodosum</i>	Chin T. C.	1941	14	Не определено
<i>H. californicum</i>	Stebbins G. L.	1941	14	
<i>H. nodosum</i>	Chin T. C.	1941	28	<i>H. brachyantherum</i> Nevski
<i>H. brachyantherum</i>	Covas G.	1952	28	
<i>H. nodosum</i>	Criffee F.	1927	42	<i>H. nodosum</i> L.
<i>H. violaceum</i>	Кобылянский В. Д.	1964	14	<i>H. violaceum</i> Boiss. et Huet
<i>H. brevisubulatum</i>	"	1964	28	<i>H. brevisubulatum</i> Link.
<i>H. turkestanicum</i>	"	1964	28	<i>H. turkestanicum</i> Nevski
<i>H. chilense</i>	Perak J. F.	1943	14	<i>H. chilense</i> Roem. et Snult.
<i>H. compressum</i>	Covas G.	1950	14	<i>H. compressum</i> Griseb.
<i>H. muticum</i>	"	1949	14	<i>H. muticum</i> Presl
<i>H. stenostachys</i>	"	1949	14	<i>H. stenostachys</i> Godr.
<i>H. stebbinsii</i>	"	1949	14	
<i>H. murinum</i>	Stolze K. V.	1925	14	<i>H. leporinum</i> Link
<i>H. glaucum</i>	Morrison J. W.	1959	14	
<i>H. leporinum</i>	"	1959	14	
<i>H. murinum</i>	Aase H. C.	1926	28	<i>H. murinum</i> L.
<i>H. leporinum</i>	Covas G.	1952	28	
<i>H. stebbinsii</i>	Morrison J. W.	1959	28	
<i>H. pavisii</i>	Litardiere R.	1926	14	
<i>H. gussoneanum</i>	Ghimpu V. C.	1932	14	
<i>H. marinum</i>	Wulff H. D.	1937	14	<i>H. marinum</i> Huds.
<i>H. hystrix</i>	Covas G.	1949	14	
<i>H. maritimum</i>	"	1959	14	
<i>H. gussoneanum</i>	Chin T. C.	1941	28	<i>H. geniculatum</i> All.
<i>H. marinum</i>	Aase H. C.	1926	28	
<i>H. hystrix</i>	Chin T. C.	1941	28	
<i>H. geniculatum</i>	Кобылянский В. Д.	1964	28	
<i>H. pusillum</i>	Kihara H.	1924	14	<i>H. pusillum</i> Nutt.
<i>H. euclaston</i>	Andres J. M.	1941	14	
<i>H. pusillum</i>	Stählin A.	1929	28	<i>H. euclaston</i> Steud.
<i>H. depressum</i>	Covas G.	1949	28	
<i>H. euclaston</i>	Кобылянский В. Д.	1964	28	
<i>H. bulbosum</i>	Lein A.	1948	14	<i>H. morrisoni</i> Trof. et V. Kob.
<i>H.</i>	"	1948	28	<i>H. bulbosum</i> L.
<i>H. lechleri</i>	Covas G.	1951	42	
<i>H. hexaploidum</i>	"	1951	42	Новые виды, не вошедшие в классификацию Невского
<i>H. porodii</i>	"	1951	42	
<i>H. arizonicum</i>	Rajhathy T.	1961	42	
<i>H. spontaneum</i>	Aase H. C.	1926	14	<i>H. spontaneum</i> C. Koch
<i>H. vulgare</i>	Nakao H.	1911	14	<i>H. vulgare</i> L.

способствовало наличие многочисленных синонимов в названиях видов, а также наличие одноименных названий у разных видов. Взяв за основу систематику С. А. Невского, мы сделали попытку выяснить истинное положение в отношении кариологии диких видов ячменя, что представляет известный интерес при подборе пар для отдаленной гибридизации, а также имеет немаловажное значение для выявления родства между видами и уточнения систематики рода *Hordeum*.

Цитологический анализ 80 образцов, представляющих 12 видов (методом давленных препаратов) показал, что каждому виду свойствен свой кариотип хромосом. Род ячменя включает диплоидные ($2n=14$), тетраплоидные ($2n=28$) и гексаплоидные ($2n=42$) виды. Большинство видов оказалось тетраплоидными, а не диплоидными как это предполагалось ранее. Нами впервые проведен кариологический анализ видов *H. violaceum*, *H. tukrestanicum* и *H. brevisubulatum*. Ранее выявленные нами ботанико-морфологические различия между родственными видами получили цитологическое подтверждение. Так, виды *H. turanicum* и *H. leporinum*, часто принимаемые по сходству морфологических признаков за один вид, отличаются по числу хромосом. Вид *H. turanicum* имеет $2n=28$ хромосом и включает в свой кариотип весь комплекс хромосом вида *H. leporinum*, имеющего $2n=$ и еще 14 хромосом не гомологичных хромосомам этого вида. Мы склонны предположить, что *H. turanicum* произошел от скрещивания *H. leporinum* с неизвестным нам 14-хромосомным видом с последующим спонтанным удвоением числа хромосом. Подобным же образом различаются виды *H. geniculatum* $2n=28$ и *H. marinum* ($2n=14$ хромосом). Кариотип *H. spontaneum*, *H. agriocrithon* и *H. lagunculiforme* гомологичен кариотипу культурного ячменя, а легкое скрещивание этих видов говорит о близком генетическом родстве.

По результатам наших кариологических исследований, с учетом известных в литературе цитологических данных, мы сделали попытку предложить сводку по числу хромосом у диких видов ячменя, взяв за основу систематику С. А. Невского с учетом синонимов в названиях видов (табл. 2).

Ботанико-морфологическое, агробиологическое и кариологическое изучение вышеприведенных ячменей позволило автору совместно с научным руководителем А. Я. Трофимовской разработать цитологическую классификацию диких ячменей (табл. 3). Данная классификация облегчает подбор исходного материала для селекции и изучения эволюционных связей между видами. В этих целях, наряду с цитологической группировкой, мы привели некоторые данные по морфологической и биологической характеристике видов.

Гибридизация диких мелкосемянных видов друг с другом, а также с культурными ячменями обычно не удается и требует применения соответствующих специальных методов. В Советском Союзе рядом исследователей проводились подобные скрещивания, лишь в отдельных случаях были получены гибридные стерильные растения. В целях определения

Цитологическая классификация дикорастущих ячменей (pro parte)

Группы по количеству составу хромосом (Graeb)	В и д	Биологические особенности видов					
		вес 1000 зерен г	высота стебля см	способ опыления	задержка в колошении + дней	зимостойкость	образ жизни
H. diploidia Trof. et Kob. (диплоидная) 2n=14	H. comosum Presl	—	отнесен по лит. данным		—	—	—
	H. violaceum Boiss. et Huet	2,2—2,7	30—80	перекр.	47	средняя	многолетний, озимый
	H. marinum Huds	5,3—6,0	5—30	самооп.	—	слабая	однолетний, озимый
	H. leporinum Link	5,0—6,0	10—70	"	9—13	"	" полуозимый
	H. chilense Roem. et Schult	—	25—45	отнесен по лит. данным		—	многолетний, озимый
	H. stenostachys Godr.	—	20—45	"	"	—	" "
	H. compressum Griseb.	—	45—55	"	"	—	" "
	H. muticum Presl	—	25—45	"	"	—	" "
	H. spontaneum C. Koch	23—45	70—110	самооп.	9—24	слабая	однолетний, яр. и полуозимый
H. tetraploidia Trof. et Kob. тетраплоидная 2n=28	H. jubatum L.	1,1—2,6	60—65	фак. сам.	41—	высок. сред.	многолетний, озимый
	H. brachyantherum Nev.	3,0—3,5	35—40	"	38	то же	" "
	H. turkestanicum Nev.	2,4—2,5	20—110	перекр.	30	средняя	" "
	H. brevisubulatum Link	1,5—2,0	30—40	"	—	высокая	" "
	H. murinum L.	7—11	10—70	самооп.	18—25	от слаб. до средн.	однолетний, полуозимый
	H. geniculatum All.	5,9—6,0	10—40	"	23	слабая	" "
	H. euclaston Steud.	5,3—6,0	10—30	"	5—7	"	" "
	H. bulbosum L.	10—14	60—170	перекр.	21—31	средняя	" озимый
H. hexaploidia Trof. et Kob. (гексаплоидная) 2n=42	H. nodosum L.	—	30—75	отнесен по литературным данным			многолетний, озимый

Примечание: Графа задержка в колошении на 10-часовом дне по сравнению с круглосуточным освещением.

Таблица 4

Межвидовые и межродовые скрещивания ячменя, образовавшие гибридные зерновки

Материнская форма	Отцовская форма	Опылено цветков	Завязалось зерен		Проросло гибридных зерновок	Созрело гибридных растений
			число	%		
H. jubatum (4x)	H. violaceum (2x)	226	1	0,44	1	—
"	H. vulgare (2x)	284	1	0,39	1	—
H. brachyantherum (4x)	H. jubatum (4x)	36	2	5	2	1
"	H. violaceum (2x)	246	108	44,8	—	—
"	H. vulgare (2x)	272	6	2,3	—	—
H. murinum (4x)	H. leporinum (2x)	134	5	3,7	5	4
"	H. geniculatum (4x)	118	3	2,5	3	—
"	Secale cereale (4x)	48	19	39	—	—
"	H. vulgare (2)	64	49	76	2	—
H. leporinum (2x)	H. murinum (4x)	112	47	41,9	20	16
"	H. geniculatum (4x)	48	10	28	4	—
"	H. marinum (2x)	34	10	29	6	—
H. euclaston (4x)	Secale cereale (2x)	61	41	60	—	—
H. bulbosum (4x)	Secale cereale (4x)	478	75	15,6	18	3
H. vulgare (2x)	H. jubatum (4x)	189	13	6,8	—	—
"	H. violaceum (2x)	382	38	10	13	—
"	H. turkestanicum (4x)	112	3	2,6	3	—
"	H. bulbosum (4x)	520	230	44,2	8	—
"	H. spontaneum (2x)	162	88	54	88	88
H. spontaneum (2x)	H. vulgare (2x)	1467	486	57,2	780	780
"	H. bulbosum (4x)	63	18	28,9	1	—
H. agriocrithon (2x)	H. bulbosum (4x)	232	118	50,9	5	—
"	H. vulgare (2x)	153	77	50	76	76
Secale cereale (4x)	H. bulbosum (4x)	274	7	2,5	2	—

генетической совместимости видов, а также возможности использования их в селекции, мы провели ряд скрещиваний с использованием 12 видов ячменя, двух видов ржи и трех видов пшеницы. Из культурных ячменей чаще всего привлекался сорт Гиагинский 395. Из 70 комбинаций скрещиваний лишь у 24 были получены единичные, нормально развитые зерновки или зерновки с недоразвитым эндоспермом или зародышем (табл. 4). Такие зерновки в большинстве случаев были всхожие, но растения в фазе проростков или кушения погибали. В случае когда гибридные растения достигали зрелости, наблюдалась стерильность цветков. Из 24 комбинаций этих скрещиваний лишь по двум сохранились гибридные растения, давшие очень мало семян. Например, гибрид от скрещивания *H. brachyantherum* × *H. jubatum* имел плодовитость 0,07%, промежуточные морфологические признаки и многолетний образ жизни. Многие комбинации скрещиваний, не давшие положительных результатов, в наших опытах с успехом осуществлены в Канаде при условии применения метода зародышевой культуры, способствующего повышению жизнеспособности гибридных зерен при отдаленной гибридизации.

Гибридизация вида *H. spontaneum* со всеми видами культурного ячменя проходит успешно.

Վ. Դ. ԿՈՐԻՅԱՆՍԿԻ

ԳԱՐՈՒ ՎԱՅՐԻ ՏԵՍԱԿՆԵՐԻ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ՝
ԿԱՊՎԱՏ ՍԵԼԵԿՑԻԱՅԻ ԽԵՌԻՆԵՐԻ ՀԵՏ

Ա մ փ ո փ ու մ

ՍՍՀՄ-ում տարածված գարու վայրի 13 տեսակներից Անդրկովկասում, այդ թվում և Հայաստանում, տարածված են վեցը՝ *H. murinum*, *H. leporinum*, *H. bulbosum*, *H. spontaneum*, *H. geniculatum*, *H. violaceum*.

Մեր կողմից հայտնաբերվել են մորֆոլոգիական և ցիտոլոգիական նոր հատկանիշներ՝ միմյանց շատ նման *H. murinum* ու *H. leporinum*, ինչպես նաև *H. marinum* ու *H. geniculatum* տեսակները իրարից տարբերելու համար:

Պարզվել է, որ գարու վայրի տեսակները իրարից տարբերվում են բույսերի բարձրությամբ (5—170 սմ), թփակալուծյամբ (3—170 ընձյուղ), հասկի երկարությամբ (3—18 սմ), հատիկների մեծությամբ (1000 հատիկի կշիռը 1,1—45 գ.): Խոշորահասկ և խոշորահատիկ տեսակներից են *H. bulbosum*-ը և *H. spontaneum*-ը:

Ըստ կենսակերպի վայրի գարիները բաժանվում են միամյանների, բազմամյանների, գարնանացանների և աշնանացանների:

Ըստ ֆոտոպերիոդիկ ռեակցիայի գարու ուսումնասիրված վայրի տեսակները երկար օրվա են, սակայն կարճ օրը ընկալում են տարբեր կերպ:

Մանրահատիկ տեսակները նախացանքային յարովիզացիայի նկատմամբ ռեակցիա չեն ցուցաբերում:

Միջին Ասիայի և Անդրկովկասի ցածրագիր մասերում աճող գարիները երաշտադիմացկուն են: Բացառություն են կազմում նապաստակի գարին (*H. leporinum*), որը, որպես էֆեմեր, հասցնում է հասունանալ մինչև երաշտը:

Վայրի գարիների տարբեր ձևերը միատեսակ վերաբերմունք չեն ցուցաբերել սնկային հիվանդություններով վարակվելու նկատմամբ:

12 տեսակների 80 նմուշների ցիտոլոգիական անալիզները ցույց են տվել, որ յուրաքանչյուր տեսակին յուրահատուկ է ինքնուրույն կարիոտիպ: Գարու ցեղն ընդգրկում է դիպլոիդ (2n=14), տետրապլոիդ (2n=28) և հեքսապլոիդ (2n=42) տեսակներ: Տեսակների մի մասը միմյանց հետ դժվարությամբ են տրամախաչվում: Մշակովի գարիների հետ ամենից հեշտ տրամախաչվում են *H. spontaneum* և *H. bulbosum* տեսակները: