



# СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

## АГРОНОМИЯ

УДК 633.16:633.421 (571.12)

*M.V. Губанов*

### ИЗУЧЕНИЕ КОЛЛЕКЦИИ ПЛЕНЧАТОГО ЯЧМЕНЯ В СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье приводятся результаты изучения образцов по следующим хозяйствственно-ценным признакам: урожайность, продолжительность периода вегетации, устойчивость к стеблевой ржавчине, а также к полеганию стебля, содержание белка и сбор белка с гектара. Представлены также образцы, выделившиеся по пивоваренным качествам.

**Ключевые слова:** ячмень, коллекция, урожайность, период вегетации, качество зерна, стеблевая ржавчина, полегание.

*M.V. Gubanov*

### THE STUDY OF THE HULLED BARLEY COLLECTION IN THE NORTHERN FOREST-STEPPE OF THE TYUMEN REGION

*The results of the specimen study on the following economically valuable characteristics: yield, vegetation period duration, resistance to the stem rust and the stalk lodging, protein content and the protein collection per hectare are given in the article. The specimens having distinctive brewing quality characteristics are presented.*

**Key words:** barley, collection, yield, vegetation period duration, grain quality, stem rust, lodging.

**Введение.** Яровой ячмень – одна из важнейших зернофуражных культур мира, возделываемая со времен зарождения земледелия. В Тюменской области в сортовых посевах этой культуры за последнее десятилетие произошли значительные изменения. На смену старым (Одесский 100, Кедр) пришли новые, более урожайные сорта (Ача, Челябинский 99). Однако и новые сорта не полностью удовлетворяют требованиям производства. Они недостаточно пластичны, снижают урожай в условиях засухи, в увлажненные годы полегают и затягивают созревание, восприимчивы к ряду заболеваний (пыльная и твердая головня, стеблевая ржавчина, корневые гнили и др.). В связи с этим существует необходимость создания и внедрения в производство новых высокопродуктивных и пластичных сортов ячменя [1–3].

Успех создания новых сортов ячменя в значительной степени предопределен исходным материалом, который может быть представлен как образцами коллекции Всероссийского НИИ растениеводства (ВИР), так и материалом других селекционных учреждений [4].

**Цель исследований.** Выделение образцов, лучших по хозяйственно-ценным признакам – урожайности, продолжительности периода вегетации, качеству зерна, устойчивости к стеблевой ржавчине, а также к полеганию.

**Материалом для изучения** послужили образцы пленчатого ячменя коллекции ВИР им. Н.И. Вавилова, других НИУ в количестве 124 образцов разного географического происхождения, относящихся к 26 ботаническим разновидностям, наиболее многочисленные из которых – *pitans*, *pallidum*, *medicuum*. В качестве стандарта использовали сорт двурядного ячменя Ача. Опыты проводились на опытном поле Государственного аграрного университета Северного Зауралья в период 2011–2013 гг. Почва опытного поля – чернозем выщелоченный, маломощный тяжелосуглинистый. Предшественник – однолетние травы. Закладка опыта проводилась в соответствии с методикой ВИР: образцы высевались без повторностей, площадь делянки 1–2 м<sup>2</sup>, стандарт размещался через 20 образцов коллекции [5].

Содержание белка и крахмала определяли методом инфракрасной спектроскопии на приборе Infratec 1241 Grain Analyzer (Швеция). У образцов определение белка проводили по методу Кельдаля на приборе Kjeltec 2200 (Швеция), крахмала – поляриметрическим методом по Эверсу [6]. Анализы проведены в отделе биохимии и молекулярной биологии Всероссийского НИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова (Санкт-Петербург).

Экстрактивность зерна ячменя пивоваренных сортов определена расчетным методом по формуле Бишопа:  $E = K - 0,85*B + 0,15*A$ , где  $K = 83$  – константа для двурядного ячменя;  $B$  – содержание белковых веществ в зерне (в % от сухого вещества);  $A$  – масса 1000 зерен [7].

Устойчивость к стеблевой ржавчине (*Russinia graminis* Pers), к полеганию стебля проводили согласно методике ВИР [3] по 9-балльной шкале.

Погодные условия в годы изучения были различны как по количеству осадков, так и по температуре воздуха. В 2011 г. отмечены дефицит влаги в мае и обильные осадки в июне. В 2012 г. наблюдался острый дефицит влаги с повышенными температурами в мае, июне и июле. В 2013 г. был дефицит влаги в июне и обильные осадки в июле.

**Результаты исследований.** Набор изучаемых коллекционных образцов характеризовался различной продолжительностью вегетационного периода. В целом за годы исследований вегетационный период варьировал от 68 до 81 суток. В зависимости от метеорологических условий продолжительность периода вегетации значительно различалась по годам. В 2011 году она составила 68–102 суток, в 2012 году – 51–65 суток и в 2013 году – 71–85 суток (табл.1).

Таблица 1  
Варьирование вегетационного периода сортообразцов пленчатого ячменя (2011–2013 гг.)

Год	Признак	Фаза вегетационного периода		
		Всходы-колошение	Колошение-созревание	Всходы-созревание
2011	Размах варьирования, суток	30-73	17-57	68-102
	Коэффициент вариации, %	20,9	25,1	9,3
2012	Размах варьирования, суток	28-41	14-30	51-65
	Коэффициент вариации, %	8,4	9,1	5,5
2013	Размах варьирования, суток	33-46	15-30	71-85
	Коэффициент вариации, %	7,3	11,4	4,1
Среднее	Размах варьирования, суток	32-53	16-24	68-81
	Коэффициент вариации, %	11,8	11,4	4,4

В результате проведенных исследований выделены образцы с продолжительностью периодов: всходы-колошение – 33–43 суток и колошение-созревание 29–33 суток. Именно при таком соотношении продолжительности межфазных периодов сформирована урожайность выше стандарта на 1,5–15,8 % (табл. 2).

Таблица 2  
Высокопродуктивные образцы ячменя с вегетационным периодом 68–78 суток (2011–2013 гг.)

Номер по каталогу ВИР	Сорт	Происхождение	Фаза вегетационного периода, суток			Урожайность, г/м <sup>2</sup>
			Всх.-колош.	Колош.-созр.	Всх. - созр.	
30243	Ача (st)	Новосибирская обл.	33	35	68	405
24884	Ботаническая форма	Чехия	40	38	78	469
30245	Соболек	Красноярский край	40	33	73	459
30776	Убаган	Челябинская обл.	40	31	71	432
30819	Челябинский 1	Челябинская обл.	41	28	69	468
30895	Первоцелинник	Оренбургская обл.	37	30	67	452
30899	Лука	Кемеровская обл.	39	32	71	499
30900	Никита	Кемеровская обл.	39	32	71	478
30927	Pejas	Чехия	43	28	71	432
30949	Илек 34	Казахстан	43	28	71	478
30986	Ястреб	Самарская обл.	39	33	72	411
НСР 05 (n=122)			1,2	0,9	0,8	35,9

Высокой устойчивостью к стеблевой ржавчине обладали следующие образцы: Местный (к-19709, Дания), П-22-6659 (к-29407) и Н-57-6018 (к-29408, Красноярский край), Наан (к-30892, Бурятский край), Первоцелинник (к-30895, Оренбургская обл.), Pejas (к-30927, Чехия).

По устойчивости к полеганию выделились следующие образцы: Л.АНОР 2542/63 (к-20024, Эфиопия), Mutant 2207 (к-20213), Л-5 Криничный (к-30439, Беларусь), Карабалыкский 5 (к-30774, Челябинская обл.), Азов (к-30800, Ростовская обл.), Нутанс 302 (к-30961, Самарская обл.).

Химический состав зерна может значительно меняться в зависимости от сортовых особенностей, места выращивания и погодных условий. Согласно ГОСТ Р 53900-2010, в зерне кормового ячменя 1-го класса должно быть белка не менее 13 %. Коллекционные образцы с повышенным содержанием белка (16,2–17,6 %) приведены в таблице 3.

Таблица 3  
Характеристика лучших образцов ярового ячменя коллекции ВИР по содержанию и сбору белка в зерне (2011–2013 гг.)

Номер по каталогу ВИР	Сорт, сортообразец	Происхождение	Содержание белка, %	Сбор белка, кг/га
1	2	3	4	5
30243	Ача (St)	Новосибирская обл.	12,6	510
20079	Л.АНОР 2547/63	Эфиопия	17,6	334
24884	Ботаническая форма**	Чехия	15,5	727
30245	Соболек**	Красноярский край	13,2	605
30319	Anadolu 86	Турция	16,5	541
30320	Obruk 86	Турция	16,2	541
30453	Зерноградский	Ростовская обл.	16,6	412
30748	Л-1899*	Кемеровская обл.	16,7	494

Окончание табл. 3

1	2	3	4	5
30776	Убаган**	Челябинская обл.	14,2	613
30819	Челябинский 1**	Челябинская обл.	13,0	608
30827	Сокол	Ростовская обл.	16,3	486
30829	Анна	Оренбургская обл.	16,1	399
30892	Наран	Бурятский край	16,3	489
30894	Адамовский 1	Оренбургская обл.	16,3	492
30895	Первоцелинник**	Оренбургская обл.	16,0	723
30899	Лука**	Кемеровская обл.	16,2	808
30900	Никита**	Кемеровская обл.	13,5	645
30927	Реjas**	Чехия	11,0	475
30949	Илек 34**	Казахстан	14,4	688
30986	Ястреб**	Самарская обл.	14,3	587

\* Белок определен по Кельдалю ( $N^*5,7$ ); \*\* сорта, выделившиеся по урожайности.

Повышенным содержанием белка (16,6–17,6%) среди образцов характеризовались: Л.АНОР 2547/63 (к-20079, Эфиопия), Зерноградский (к-30453, Ростовская обл.), Л-1899 (к-30748, Кемеровская обл.), а повышенным сбором белка отличался высокоурожайный сорт Лука (к-30899, Кемеровская обл.).

В селекции на пивоваренные качества первостепенное значение имеет пониженное содержание белка. Согласно ГОСТ 5060-86 (ячмень пивоваренный), количество белка в зерне должно быть не более 12 %. Лучшие образцы по этому показателю представлены в таблице 4.

Таблица 4  
Образцы ячменя с лучшими пивоваренными свойствами (2011–2013 гг.)

Номер по каталогу ВИР	Сорт, образец	Происхождение	Масса 1000 зерен, г	Экстрактивность		
				на абсолютно сухое в-во, %		
30243	Ача (St)	Новосибирская обл.	46,5	12,6	61,1	79,3
30589	Балтика	Ленинградская обл.	44,2	11,8	62,8	79,6
30927	Реjas	Чехия	49,8	11,0	62,4	81,1
30957	Натали	Оренбургская обл.	55,0	12,0	61,3	81,1
31043	Омский 85	Омская обл.	41,0	11,6	60,8	79,3

**Выводы.** В результате изучения образцов коллекции ВИР выделены лучшие: с содержанием белка на уровне 12 %, крахмала – 60,8–62,8 %, высокой массой 1000 зерен (41,0–55,0 г) и высокой экстрактивностью (79,3–81,1 %).

Выделенный материал может быть включён в селекционную программу создания новых сортов для условий Северного Зауралья.

#### Литература

- Грязнов А.А. Ячмень голозерный в условиях неустойчивого увлажнения. – Куртамыш: ООО “Куртамышская типография”, 2014. – 300 с.
- Программа работ комплексного селекционно-семеноводческого центра по растениеводству Научно-исследовательского института сельского хозяйства Северного Зауралья на период

- 2011–2030 гг. / В.В. Новохатин, М.Н. Фомина, Т.Д. Бабушкина [и др.]; под ред. В.В. Новохатина. – Тюмень, 2011. – 98 с.
3. Сурин Н.А. Адаптивный потенциал сортов зерновых культур сибирской селекции и пути его совершенствования (пшеница, ячмень, овес). – Новосибирск, 2011. – 708 с.
  4. Вавилов Н.И. Мировые растительные ресурсы и их использование в селекции // Математика и естествознание в СССР. – М.; Л., 1938. – С. 575–595.
  5. Методические указания по изучению и сохранению мировой коллекции ячменя и овса. – СПб., 2012. – 63 с.
  6. Методы биохимического исследования растений / А.И. Ермаков, В.В. Арасимович [и др.]; под ред. А.И. Ермакова. – Л.: Агропромиздат, 1987. – 430 с.
  7. Алексеев Ю.В. Качество растениеводческой продукции. – Л.: Колос, 1978. – 256 с.



УДК 582.572.2:581.14:635.9

Л.А. Приходько, О.А. Сорокупудова

### ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ПОЗДНЕЦВЕТУЩЕГО ВИДА *HEMEROCALLIS CITRINA BARONI* В ЯКУТСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

В статье представлены данные по индивидуальному развитию растений *Hemerocallis citrina* из семян в условиях Центральной Якутии, их характеристика в различных онтогенетических состояниях, оценка ряда хозяйствственно-биологических признаков генеративных растений. Установлено, что данный вид устойчив в культуре в Центральной Якутии и перспективен для озеленения и селекции как высокодекоративный поздноцветущий вид.

**Ключевые слова:** интродукция, лилейник, онтогенез, морфология.

L.A. Prikhodko, O.A. Sorokopudova

### THE DEVELOPMENT PECULIARITIES OF THE LATEBLOSSOMING *HEMEROCALLIS CITRINA BARONI* SORT IN THE YAKUT BOTANICAL GARDEN

The data on the individual development of *Hemerocallis citrina* plants from seeds in the conditions of Central Yakutia, their morphological characteristics in different ontogenetic states, the assessment of some economic-biological characteristics of generative plants are presented in the article. It is established that this sort is stable in culture in Central Yakutia and is promising for landscaping and selection as a highly-decorative lateblossoming sort.

**Key words:** introduction, *Hemerocallis*, ontogenesis, morphology.

---

**Введение.** Представители рода *Hemerocallis* L. – многолетние поликарпические травянистые растения, которые широко представлены в декоративном садоводстве. Их виды и сорта интродуцированы во многих ботанических садах России. *Hemerocallis citrina* Baroni (синоним *Hemerocallis altissima* Stout) – лилейник, или красоднев лимонно-желтый, – оригинальный и один из наиболее высокорослых видов лилейников [1]. Эндемик Маньчжурии [2].

*H. citrina* естественно произрастает в 12 провинциях Китая (преимущественно на северо-востоке страны), Японии и Корее; обитает по лесным опушкам, вдоль речных долин, на луговых склонах до отметки 2000 м над уровнем моря [3]. В культуре встречается редко. Выращивается в горах юго-западного Китая. Культивируется в ботанических садах Европы – в городах Бохум (Гер-