

УДК 631.162:631.543.1(470.344)

## ПРОДУКТИВНОСТЬ И ПИВОВАРЕННЫЕ КАЧЕСТВА СОРТОВ ЯЧМЕНЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И ЗАРУБЕЖНОЙ СЕЛЕКЦИИ

Е.С. ДАНИЛОВА

(Кафедра растениеводства)

**Приводятся результаты испытания 150 сортообразцов ярового ячменя из мировой коллекции ВИР с целью определения сортов отечественной и мировой селекции, пригодных для пивоваренных целей.**

Имеющийся дефицит в пивоваренном ячмене в значительной мере можно решить более широким возделыванием используемых на эти цели сортов в Нечерноземной зоне России, особенно в лесостепных районах с более умеренными природно-климатическими условиями, где в зерновом балансе удельный вес ячменя достигает 50—60% [1—3]. Нами был изучен достаточно широкий набор сортов ячменя отечественной и зарубежной селекции с целью выделения лучших из них в качестве специальных пивоваренных сортов применительно к условиям Чувашской республики.

### Методика

В исследованиях 1991—1994 гг. по комплексу хозяйственно ценных признаков оценивалось более 150 сортообразцов ярового ячменя из мировой коллекции ВИР.

Природно-климатические условия Чувашии в целом типичны для северных лесостепных районов Нечерноземной зоны. Продолжительность вегетационного периода — 170—175 дней, сумма средних суточных активных температур выше 10° — 2100—2300°С. За год выпадает 420—450 мм осадков, за период с мая по сентябрь — 250—300 мм. Распределение их по годам неравномерное, в течение вегетации возможны как засушливые, так и избыточно влажные периоды. Почвенный покров Чувашской республики характеризуется значительной неоднородностью, наиболее распространены серые лесные, дерново-подзолистые и черноземные почвы.

Опытные участки располагались на полях полевого севооборота ОПХ «Хмелеводческое» НИПТИХ, почвы — темно-серые

Таблица 1  
**Продуктивность и основные хозяйственно ценные признаки сортов/образцов пивоваренного ячменя в среднем за 1991—1993 гг. (I группа)**

№ по каталогу ВИР	Сорт	Происхождение	Урожай зерна, г/м <sup>2</sup>			Высота растенный, см	Продуктивная кустистость	Число зерен с 1 растения	Масса 1000 зерен, г
			1991 г.	1992 г.	1993 г.				
26965	Зазерский 85 — стандарт	Белоруссия	208	210	413	277	3,1	54	47,1
26897	Роланд — стандарт	Швеция	340	105	431	292	2,8	78	50,7
27038	Московский 2	Московская обл.	42	140	446	209	3,0	59	52,8
27594	Московский 3	»	100	135	554	263	3,7	68	50,9
29352	Риск	»	83	135	419	213	2,8	39	55,4
29634	Бнос 1	»	157	180	405	247	3,4	50	56,3
29211	Н-2514	»	—	250	380	315	2,8	54	46,8
29417	Эколог	Кировская обл.	31	212	384	209	3,2	53	55,4
29710	Квант 2	»	52	145	565	254	3,3	50	51,2
29216	Дина	»	13	150	582	287	2,7	41	56,0
24727	Цивильский	Чувашия	409	105	412	309	2,8	45	50,8
28906	Совместный	Куйбышевская обл.	104	225	362	230	3,1	46	53,3
27502	Символ	Ростовская обл.	136	140	372	216	3,0	43	48,9
29806	Уреньга (многорядный)	Челябинская обл.	98	100	654	284	3,1	101	44,6
28152	Перелом	»	346	65	412	274	2,9	54	50,7
29435	Импulse	Свердловская обл.	5	130	411	182	2,8	50	45,3
27927	Омский 85 (многорядный)	Омская обл.	84	125	662	290	3,3	130	49,3
29723	Русь	Приморский край	6	45	256	102	2,5	39	45,0
29464	Таловский 36	Воронежская обл.	92	320	510	307	3,9	64	56,7

29611	Славянский	Воронежская обл.	93	232	365	230	61,1	3,6	61	49,4
29006	Элло	Эстония	1	235	365	200	55,2	3,0	54	48,9
29810	Балга	Литва	32	225	550	269	60,6	4,3	67	57,4
29811	Л-2525-21	»	39	275	450	255	70,8	3,9	81	54,9
29635	Айдас	»	38	75	330	148	59,7	2,9	50	53,6
29812	Л-2781-7 х 2770-58	»	—	7	212	109	53,6	2,7	43	42,0
29813	Asamut x Effendi	»	45	205	422	224	68,8	2,7	57	53,3
29323	Прима	Белоруссия	118	260	324	234	55,0	2,9	51	50,3
29007	Струмок	Винницкая обл.	70	230	432	244	56,7	3,3	54	52,8
29635	Каштан	»	95	235	435	255	61,7	2,3	45	48,9
29722	Подолан	»	11	230	591	267	67,1	3,3	71	54,8
29468	Прилуцкий	Вольнская обл.	12	185	581	259	65,8	3,4	60	53,6
29328	Юбиляр 80	Одесская обл.	63	190	228	160	55,0	2,6	38	46,7
29647	Одесский 151	»	18	200	499	239	71,3	3,8	60	57,5
29650	Рось	»	5	70	440	172	53,5	3,2	54	56,0
26337	Первенец	»	102	80	635	272	69,5	3,1	52	57,4
29824	Скнф	Полтавская обл.	212	85	503	267	42,1	3,4	61	48,5
29343	Харьковский 91	Харьковская обл.	46	325	456	279	74,8	3,1	58	51,8
29548	Харьковский 99	»	10	175	436	207	74,2	4,0	61	53,7
29465	Носовский 11	Черниговская обл.	4	180	482	222	63,5	3,7	67	49,2
29337	Iarek	Польша	18	140	326	161	56,6	3,5	56	52,2
29619	Rudzik (многорядный)	»	8	125	504	212	49,4	2,5	68	52,3
25139	Koral	Чехословакия	33	35	460	176	59,9	2,9	51	52,2
27346	Rubin	»	31	100	437	189	57,1	3,5	58	47,7
29277	Regun	»	54	180	357	191	62,0	2,3	45	51,0

№ по каталогу ВНР	Сорт	Происхождение	Урожай зерна, г/м <sup>2</sup>			Высота растеньиц, см	Продуктивность	Число зерен с 1 растения	Масса 1000 зерен, г
			1991 г.	1992 г.	1993 г.				
27439	Zenit	Чехословакия	—	80	210	145	3,0	57	47,3
29050	Jaspis	»	—	155	350	252	3,7	51	51,4
28993	Defra	ФРГ	80	135	157	124	3,6	53	44,3
29578	Alexis	»	39	110	318	156	3,4	63	50,7
29669	Merese	»	12	70	362	148	3,6	47	55,1
29782	Dorina	»	6	50	427	161	2,7	60	67,0
29783	Delita	»	2	12	215	76	2,9	44	39,0
29818	Lenke	»	25	25	467	172	3,9	72	53,0
20943	Carina	ФРГ, Франция	67	125	446	213	2,8	49	51,0
29418	Salome	Германия	—	65	307	186	2,7	43	51,8
22307	Charma	Франция	50	95	310	152	2,3	43	51,6
23486	Exelle	»	24	85	502	204	3,3	66	52,8
23978	Ode	»	60	115	356	177	2,7	44	49,9
29705	Yavotte	»	126	155	300	194	2,8	50	52,3
27941	Ca 740404	Дания	60	22	435	172	3,7	73	43,7
27942	Ca 710423	»	10	95	471	192	3,5	42	62,4
27943	Ca 708802	»	53	115	382	183	2,6	46	47,9
27945	Ca 816401	»	17	47	365	143	3,6	66	51,4
29195	Ca 709411-	»	6	90	352	149	2,5	45	47,3
27936	Lina	Швеция	—	65	290	177	3,7	62	47,8
29576	Bovman	США	51	330	576	319	3,4	53	57,0
29997	Azure (многоурядный)	»	33	80	456	190	2,0	67	44,4

лесные тяжелосуглинистые. Обработка почвы — общепринятая для яровых зерновых. Посев проводили в конце апреля — начале мая вручную под маркер на глубину 4—5 см из расчета 500 всхожих семян на 1 м<sup>2</sup>. Площадь делянок каждого сортообразца в одной повторности — 1—3 м<sup>2</sup>. Минеральные удобрения вносили в виде подкормок в умеренных дозах — 60N60P60K. Для оценки сортообразцов, учетов и наблюдений использовали общепринятые методики и международный классификатор СЭВ рода *Hordeum* L. [4].

Погодные условия в годы исследований — контрастно-различные. Вегетационный период 1991 г. был засушливым, особенно в июне; в 1992 г. — сравнительно благоприятным; в 1993 г. — резко засушливым в мае с осадками в последующие месяцы; в 1994 г. — холодным и избыточно влажным. Из 4 лет 2 года характеризовались весенними и летними засухами.

### Результаты

В 1991—1993 гг. изучали I группу сортообразцов (66 образцов), в которую вошли и стандарты — районированные в республике сорта Зазерский 85 (Белоруссия) и Роланд (Швеция).

В табл. 1 представлены результаты оценки этой группы сортообразцов.

По урожаю зерна в среднем за указанные годы превосходили стандарты на 10—15% сорта Н-2514 (Московская область), Цивильский (Чувашия), Таловский 36 (Воронежская область) и Bow-

man (США). Наиболее высокий и стабильный по годам урожай был у сортов Таловский 36 и Bowman, которые характеризуются определенными хозяйственно ценными признаками. Так, растения этих сортов были на 11,8—15,3 см выше стандартных сортов, однако при более высоких урожаях зерна полегания за годы изучения не наблюдалось. Продуктивная кустистость у них больше контроля на 0,3—1,1 единицы, озерненность растений находилась на уровне стандартов, масса 1000 зерен больше, чем у стандартов, на 7—10 г/м<sup>2</sup>, а продолжительность вегетационного периода практически мало отличалась от стандартов и составляла 75—80 дней.

Во II группу, оценку которой проводили в 1992—1994 гг., входили вместе со стандартами 87 сортообразцов (табл. 2).

В этой группе в сравнении со стандартами по урожаю зерна устойчиво выделялись сорта Славянский 91 (Воронежская область), Визит (Белоруссия), Arhrodite (Германия), Luna (Швеция), Bowman (США), Балга (Литва), Efron (Нидерланды), Vente (Швеция) и Криничный (Белоруссия). Наиболее продуктивными, т.е. превышающими урожайность стандартов на 18—44%, а следовательно, и перспективными для дальнейшего изучения явились сорта Bowman, Efron, Vente, Балга, Криничный, характеризующиеся рядом хозяйственно ценных признаков. Растения этих сортов были выше стандартных на 5—8 см. Только сорта Балга и Vente можно назвать низкорослыми. Полегания даже во влажном

Продуктивность и основные хозяйственно ценные признаки сортообразцов пивоваренного ячменя  
в среднем за 1992-1994 гг. (II группа)

№ по каталогу ВИР	Сорт	Происхождение	Урожай зерна, г/м <sup>2</sup>			Высота растений, см	Продуктивная кустистость	Число зерен с 1 растения	Масса 1000 зерен, г
			1992 г.	1993 г.	1994 г.				
26965	Зазерский 85 — стандарт	Белоруссия	324	305	277	302	3,7	69	45,9
26897	Роланд — стандарт	Швеция	343	327	260	310	3,5	67	51,0
19417	Московский 121	Московская обл.	345	445	180	323	4,7	95	52,7
29410	1421 (многорядный)	» »	140	240	155	178	3,8	142	49,1
29409	2856	»	150	368	285	268	2,6	92	43,9
29417	Эколог	Кировская обл.	140	384	—	262	2,8	40	51,4
8514	Винер	» »	—	381	250	315	3,5	53	60,3
29215	Добрый (многорядный)	» »	—	432	165	298	3,0	95	39,3
29835	Нокторн	Свердловская обл.	170	310	190	223	3,2	55	53,0
Пр-7681	Славянский 91	Воронежская обл.	280	438	290	336	3,6	67	47,8
29808	Корнет	Краснодарский кр.	120	406	275	267	4,7	83	54,7
29407	П-22-6659	» »	160	257	180	199	3,1	55	47,0
29408	Н-57-6018	» »	210	392	280	294	2,9	60	49,6
29723	Русь	Приморский кр.	90	256	—	173	2,8	44	47,3
29405	Визит	Белоруссия	345	400	260	335	4,1	73	55,1
27605	Криничный	»	640	405	300	448	3,4	57	46,1
29827	Черниговский 90	Черниговская обл.	90	315	265	223	3,8	67	46,5
29899	Харьковский 102	Харьковская обл.	70	419	240	243	3,6	58	56,4

29548	Харьковский 99	Харьковская обл.	175	436	—	305	—	—	53,7
29200	Подольский 14	Винницкая обл.	250	435	260	315	55,9	3,2	47,4
29328	Юбилей 80	Одесская обл.	190	228	—	209	61,2	2,6	46,3
29010	Одесский 115	» »	220	458	210	296	64,3	3,9	53,8
29810	Балга	Литва	225	550	—	387	38,8	3,4	58,0
26802	Bobro	Польша	60	327	130	172	67,7	2,9	66
29715	Zot	»	15	248	—	131	64,3	3,0	45
28949	Perle	Чехословакия	110	281	220	204	68,9	4,2	81
29051	Orbit	»	90	301	320	237	60,4	3,9	70
29316	Malvas	»	170	250	180	200	58,9	2,9	59
29378	Novum	»	35	390	210	212	50,8	3,9	74
29379	Profit	»	65	307	160	177	55,7	3,5	68
22737	Nadja	ГДР	—	—	—	—	66,0	2,0	34
28922	Beroline	ФРГ	20	—	140	80	67,9	3,5	66
29183	Ultra	»	100	354	265	240	61,2	3,1	69
29818	Lenke	ГДР	25	467	—	246	65,1	1,8	30
Пр-7554	Aphrodite	Германия	120	621	255	332	60,1	3,2	65
28923	Zita	Австрия	35	363	245	214	62,4	3,8	69
Н-541814	Elke	»	80	380	235	232	62,9	4,2	81
28927	Pamela	Франция	320	405	190	305	56,5	3,4	58
28955	Leila	»	480	287	135	301	60,3	3,1	51
28956	Themis	»	250	310	175	245	57,0	3,6	67
29170	Ballista	»	35	353	210	199	61,8	3,0	57
29184	Beate	»	90	409	210	236	61,8	3,6	66
29705	Yawotte	»	50	300	—	175	57,6	2,8	48

№ по каталогу ВИР	Сорт	Происхождение	Урожай зерна, г/м <sup>2</sup>			Высота растений, см	Продуктивная кустистость	Число зерен с расщеплением	Масса 1000 зерен, г
			1991 г.	1992 г.	1993 г.				
			в среднем						
И-541827	Негрине	Франция	20	257	215	164	3,0	52	45,3
29281	Са 013503	Дания	160	301	315	259	3,1	57	56,0
29282	Са 001023	»	180	291	370	280	3,2	67	51,9
29283	Са 203607	»	75	302	260	212	4,2	69	42,0
29284	Са 039514	»	180	207	325	237	3,4	66	48,2
29285	Са 027706	»	65	247	325	212	3,5	62	51,7
29286	Са 737606	»	20	351	360	244	4,1	70	54,4
29287	Са 11504	»	150	179	340	223	4,1	83	46,8
29288	Са 012310	»	65	305	460	277	4,3	71	51,5
29805	Ант-2037	»	15	349	440	268	3,2	60	47,4
29886	Са 113722	»	170	314	230	238	3,2	53	47,1
29921	Са 220702	»	310	225	375	303	3,5	55	46,4
29922	Са 249104	»	400	328	200	309	3,3	65	47,4
29923	Са 249204	»	70	291	360	240	2,6	55	51,3
И-524953	Са 995-9	»	210	337	330	292	4,7	90	45,1
И-524954	Са 111404	»	120	312	500	311	3,6	70	52,1
И-524955	Са 111430	»	150	179	375	235	3,5	62	45,3
И-524956	Са 111716	»	50	341	265	219	3,5	61	49,8
И-524958	Са 113726	»	40	297	260	199	3,4	61	48,3
И-524959	Са 117302	»	20	403	150	191	3,3	79	46,3



И-524960	Ca 108822	Дания	70	306	305	227	66,1	3,1	55	51,7
И-524961	Ca 116908	»	70	336	215	207	58,7	2,8	50	50,1
И-524962	Ca 123609	»	25	360	205	197	67,0	3,4	73	47,1
И-524963	Ca 203801	»	10	—	—	—	43,2	2,6	46	—
28948	Bente	Швеция	200	434	620	418	55,9	3,6	79	50,2
29003	Luna	»	350	457	230	346	61,4	3,2	70	56,5
29161	Hilda	»	190	242	190	207	49,5	4,1	66	46,7
29761	Magda	»	110	342	155	203	54,1	3,7	72	52,8
И-522980	Formula	»	200	215	260	225	54,3	3,1	43	52,6
28917	Klaxon	Англия	50	229	395	225	55,9	3,9	65	41,6
28946	Hockey	»	70	316	360	249	62,9	3,0	53	46,4
29272	Digger	»	125	299	300	241	57,2	2,8	54	41,0
29273	Zilli	»	150	307	320	226	58,1	3,9	68	46,1
И-547654	Griffin	»	46	319	390	252	70,0	4,4	73	44,6
29269	Sameo	Нидерланды	90	349	225	221	54,6	3,8	64	44,4
29270	Flute	»	220	366	220	269	62,6	3,1	68	47,0
29274	Efron	»	410	567	275	417	63,8	3,6	69	53,9
29618	Grosso	»	50	371	215	212	58,6	3,5	67	53,8
23991	Klages	США	115	—	—	—	53,4	2,6	44	45,3
26959	Morex (многорядный)	»	115	372	250	246	64,3	2,9	74	42,7
29575	Bowman	»	160	575	—	367	61,8	3,3	49	59,0
29895	Stark	»	220	367	185	257	67,4	2,8	52	51,8
29896	WD-10270	»	150	389	270	270	66,5	3,5	64	53,0
29897	WD-10277	»	85	464	220	256	66,6	3,4	56	63,2

1994 г. не наблюдалось. Продуктивная кустистость их была на уровне стандартов и не превышала данный показатель у сорта Зазерский 85. Наибольшей озерненностью характеризовался сорт Vente, у других сортов она оказалась либо на уровне стандартов, либо ниже их. По массе 1000 зерен выделены сорта Балга, Bowman и Efron. У них значение этого показателя было на 8—13 г/м<sup>2</sup> выше, чем у стандартов. Длина вегетационного периода у выде-

ленных сортов существенно не отличалась от стандартов и составляла 80—85 дней.

Для пивоваренных сортов ячменя наряду с хозяйственно ценными признаками главными являются их технологические качества. По этим показателям выделенные в процессе изучения сорта ячменя имеют значительные различия, определяющие их пригодность к дальнейшему использованию в качестве специальных пивоваренных (табл. 3).

Таблица 3

Пивоваренные качества сортов ячменя, выделенных при оценке сортообразов в условиях Чувашской республики, в среднем за 1993—1994 гг.

Сорт	Происхождение	Крупность зерна, %	Экстрактивность солода, %	Твердость солода, усл. ед.	Цветность сусла, ед. ЕПК*
Зазерский 85	Белоруссия	77	77,7	97	3,0
Роланд	Швеция	73	77,8	90	3,0
Bowman	США	90	79,5	91	3,0
Efron	Нидерланды	83	79,7	72	4,0
Таловский 36	Воронежская обл.	75	75,2	102	2,5
Балга	Литва	70	76,1	101	4,3
Vente	Швеция	86	76,0	134	2,5
Криничный	Белоруссия	76	77,9	83	3,5

\* ЕПК — Европейская пивоваренная конвенция.

Так, крупность зерна (остаток на решете 2,5 x 20 мм) оказалась наибольшей у сортов Bowman, Vente и Efron; экстрактивность (содержание веществ, переходящих в экстракт из абсолютно сухого солода) — у сортов Bowman и Efron; твердость солода (степень разрыхления твердого вещества эндосперма или сопротивление

солода размолу в условных единицах по Брабендеру) — у сорта Vente, что является нежелательным технологическим показателем. Невысокая твердость солода была у сортов Efron, Криничный, Роланди Bowman. Цветность сусла (количество сахара, перешедшего в амилоидин в процессе сушки) — несколько повышенная у

сортов Ефрон и Балга, у остальных сортов — от 2,5 до 3 ед., что относится к хорошим свойствам.

Таким образом, лучшими по пивоваренным качествам являются сорта ячменя Bowman (США) и Ефрон (Нидерланды). По комплексу хозяйственно ценных признаков они пригодны для возделывания в качестве специальных пивоваренных сортов в условиях Чувашской республики и близких к ней северных лесостепных районов Нечерноземной зоны России. Сравнительно хорошие технологические показатели имеют сорта Роланд (Швеция), Зазерский 85 и Криничный (Белоруссия).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Лукьянова М.В. Мировые ботанико-агронимические ресурсы ячменя. — Вестн. РАСХН, 1994, № 3, с. 29—32. — 2. Лукьянова М.В., Трофимовская А.Я., Гудкова Г.Н. и др. Культурная флора СССР. Ячмень. Т. 11, ч. 2. Л.: Агропромиздат, 1990. — 3. Неттевич Э.Д., Анканова З.Ф., Романова Л.М. Выращивание пивоваренного ячменя. М.: Колос, 1991. — 4. Международный классификатор СЭВ рода *Hordeum* L. Л., 1983.

*Статья поступила 25 марта  
1997 г.*

## SUMMARY

The results of testing 150 variety samples of spring barley from world collection of All-Union Research Institute of Plant Growing to find the most suitable ones for brewing are presented.