

**ВИДІЛЕННЯ ЦІННИХ ЛІНІЙ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ НА РІЗНИХ
ЕТАПАХ СЕЛЕКЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ**

М.Р. Козаченко, Н.І. Васько, О.В. Заїка
Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН

Досліджено 15 сортів ярого ячменю, серед яких за урожайністю, стійкістю до вилягання, тривалістю вегетаційного періоду та стабільністю показників елементів продуктивності виділено сорти Джерело, Галактик, Екзотик, Звершення, Цезар, Celinka. В результаті схрещування останніх створено лінії ярого ячменю, цінність яких підтверджено на всіх етапах селекційного процесу. За даними конкурсного сортовипробування інституту в 2006-2007 рр. виділено лінії гібридних комбінацій Джерело / Celinka, Екзотик / Звершення, Джерело / Цезар. Їх урожайність перевищувала стандарт на 11–19 %, а стійкість до вилягання – на 1,0–1,3 балів.

Ячмінь ярий, сорт, гібрид, лінія, етап селекційного процесу

Не всі сорти ярого ячменю, занесені до Державного реєстру сортів рослин України, мають високий адаптивний потенціал, тому виявляються мало пристосованими до мінливих умов вирощування в різних регіонах. Дослідження щодо особливостей формування селекційно цінних ознак ярого ячменю [1–4] свого часу проводили на сортах екстенсивного типу, які зараз не використовуються у виробництві. Тому важливим є дослідження селекційної цінності сучасних сортів ярого ячменю, рекомендованих для поширення в Україні останніми роками. При цьому слід визначити можливості використання кращих із них для створення сортів нового покоління методом гібридизації.

Метою досліджень, результати яких наведено у статті, було створення і виділення цінних ліній ярого ячменю. Для досягнення цієї мети вирішували такі задачі:

– виявити кращі сорти, використання яких в селекції дало б можливість створити методом гібридизації цінний селекційний матеріал;

– виділити в гібридних популяціях цінні лінії, які б мали стабільно високі урожайність і стійкість до вилягання на різних етапах селекційного процесу.

Дослідження проведено в 2004–2007 рр. в лабораторії селекції і генетики ячменю та на полях наукової сівозміни Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН (Харківська область). Вихідним матеріалом для досліджень було взято 15 сортів ярого ячменю: Галактик, Галатея, Гранал, Джерело, Екзотик, Залік, Звершення, Корона, Миронівський 92, Nevada, Одеський 151, Пафос, Фенікс, Цезар, Celinka, та лінії, створені за їх участі.

В 2004–2006 рр. погодні умови в критичні фази кушіння та виходу в трубку були загалом сприятливими для розвитку рослин, в 2007 р. рослини постраждали від тривалої посухи.

Посів ділянок здійснювали селекційною сівалкою ССФК-7, площа ділянки – 8–10 м², рядків – 7, міжряддя – 0,15 м, повторень – 2–4, норма висіву – 4,5 млн. схожих насінин на 1 га. Збирали урожай комбайном “Неге-125”.

У кожного сорту та лінії визначали урожайність, стійкість до вилягання, тривалість вегетаційного періоду, показники структурних елементів продуктивності (висота рослин, кушистість, маса зерна з рослини, довжина міжвузлів, довжина та щільність колоса, кількість зерен в колосі, маса зерна з колоса, маса 1000 зерен) у 30–50 рослин кожного зразка, стабільність показників ознак за загальною сумою рангів генотипового ефекту і ступенем екологічної стабільності.

Статистичний аналіз експериментальних даних проводили за допомогою дисперсійного аналізу за Б.А. Доспеховим [5], Б.П. Гурьевым и др. [6].

В результаті досліджень із 15 сортів за урожайністю, стабільністю параметрів структурних елементів, стійкістю до вилягання, тривалістю вегетаційного періоду виділилися 6 сортів – Галактик, Джерело, Екзотик, Звершення, Цезар і Celinka. Саме лінії, створені за участі цих сортів, були кращими з досліджуваних на різних етапах селекційного процесу.

В 2004–2007 рр. урожайність кращих сортів складала 3,76–4,38 т/га, що вище або на рівні середнього національного стандарту (середнє сортів Галактик, Зоряний і Палідум 107 – 3,28–3,82 т/га) (табл. 1). І аналогічно щодо стійкості до вилягання: 7,7–9,0 балів у кращих сортів і 7,5 балів у стандарту.

Таблиця 1. Урожайність, стійкість до вилягання та тривалість вегетаційного періоду у сортів ярого ячменю, 2004, 2006-2007 рр.

Сорт	Урожайність, т/га				Стійкість до вилягання, бал				Тривалість вегетаційного періоду, діб			
	2004 р.	2006 р.	2007 р.	середнє	2004 р.	2006 р.	2007 р.	середнє	2004 р.	2006 р.	2007 р.	середнє
Галактик	5,33	3,99	3,82	4,38	8,0	7,0	8,0	7,7	92	78	84	85
Джерело	5,28	3,96	3,87	4,37	8,6	8,5	9,0	8,7	93	79	85	86
Екзотик	5,02	4,07	3,27	4,12	9,0	9,0	9,0	9,0	96	81	87	88
Звершення	5,65	3,93	3,27	4,28	9,0	9,0	9,0	9,0	96	81	87	88
Нац. стандарт	4,88	3,46	3,12	3,82	7,5	7,0	8,0	7,5	92	78	84	85
НІР _{0,05}	0,55	0,41	0,43									
Цезар	5,08	3,58	3,27	3,98	8,9	8,5	9,0	8,8	93	80	86	86
Celinka	4,42	3,66	3,21	3,76	8,7	8,5	9,0	8,7	95	81	87	88
Нац. стандарт	4,25	2,90	2,70	3,28	7,5	7,0	8,0	7,5	92	78	84	85
НІР _{0,05}	0,52	0,44	0,45									

У 2004–2006 рр. стабільність показників ознак продуктивності у сортів Галактик і Екзотик була вищою середньої в досліді, а у сорту Джерело – близькою до середньої (табл. 2).

Таблиця 2. Стабільність показників ознак продуктивності сортів ярого ячменю за загальною сумою рангів генотипового ефекту і ступеню екологічної стабільності, 2004–2006 рр.

Сорт	Сума рангів за показниками				Загальна сума
	продуктивна куцистість	кількість зерен в колосі	маса 1000 зерен	продуктивність	
Галактик	4	4	2	3	13
Джерело	4	4	5	4	17
Екзотик	3	4	2	3	12
Середнє 15 сортів	3,8	4,3	3,9	3,6	15,6

У селекційному розсаднику в популяції F₃ і у лінії гібридної комбінації Джерело / Celinka виявлено різний рівень параметрів показників структурних елементів продуктивності (табл. 3).

Таблиця 3. Показники структурних елементів продуктивності у лінії гібридної комбінації Джерело / Celinka в селекційному розсаднику II-го року, 2004-2005 рр.

Гібридна популяція, лінія, сорт	Висота рослин, см	Кущистість, шт.		Параметри основного колоса				маса зерна з рослини, г	маса 1000 зерен, г	Довжина міжвузля, см	
		загальна	продуктивна	довжина, см	щільність	зерен, шт.	маса зерна, г			другого	останнього
Популяція F ₃	73	2,2	1,8	9,0	12,6	28,0	0,9	2,1	55	7,6	20,4
03-20/99-18	83	3,2	3,0	8,9	11,2	23,2	0,9	1,2	40	11,1	22,3
03-65/00-18	77	3,4	2,8	9,6	12,4	27,8	1,6	1,8	57	8,2	18,9
03-65/00-29	76	5,2	4,8	7,2	11,0	20,2	1,1	1,9	45	11,0	20,5
138/02	81	4,0	3,0	13,4	11,4	35,0	2,0	2,3	60	6,0	24,2
Джерело	80	3,0	2,0	11,9	12,0	26,8	0,7	1,6	61	8,0	19,2
Celinka	69	3,4	2,8	7,3	13,0	25,8	1,2	1,3	53	8,8	19,0
НІР _{0,05}	5	0,2	0,2	1,4	0,4	0,8	0,1	0,1	2,0	2,3	1,3

Лінія 03-65/00-18 була найкращою за кількістю і масою зерен в колосі та продуктивністю. Ці її особливості підтверджено і на інших етапах селекційного процесу.

В контрольному розсаднику 2006 р. виділено цінні лінії в гібридних популяціях, одержаних від схрещування сорту Джерело з сортами Celinka, Галактик і Цезар (табл. 4). За урожайністю і стійкістю до вилягання кращими були лінії 03-65/00-18 (6,90 т/га, 9,0 балів) гібридної комбінації Джерело / Celinka; 02-19/99-2 (6,36 т/га, 9,0 балів) та 02-19/99-16 (6,66 т/га, 9,0 балів) гібридної комбінації Джерело / Галактик; 03-18/99-9 (6,62 т/га, 9,0 балів) гібридної комбінації Джерело / Цезар. Перевищення над стандартом за урожайністю у цих ліній склало відповідно 15,6, 11,7 і 10,0 %. За урожайністю та стійкістю до вилягання вказані лінії були одними з кращих і в наступному році.

У 2007 р. в контрольному розсаднику виділено нові лінії з гібридної комбінації Джерело / Celinka з рівнем урожайності 5,72–6,70 т/га, що на 6–24 % більше за стандарт (табл. 5).

Таблиця 4. Кращі лінії в контрольному розсаднику, 2006 р.

Лінія, стандарт	Поход- ження	Урожайність		Стійкість до вильгання, бал	Вегета- ційний період, діб
		т/га	+ % до стандарту		
02-20/99-9	Джерело / Celinka	6,54	9	9,0	81
02-20/99-16	Те ж	6,60	10	8,5	80
03-65/00-4	—“—	6,48	8	9,0	80
03-65/00-12	—“—	6,72	12	9,0	80
03-65/00-18	—“—	6,90	15	9,0	81
03-65/00-20	—“—	6,78	13	9,0	80
03-65/00-21	—“—	7,38	23	8,0	80
02-19/99-1	Джерело / Галактик	6,24	4	8,5	80
02-19/99-2	Те ж	6,36	6	9,0	79
02-19/99-16	—“—	6,66	11	9,0	80
02-18/99-5	Джерело / Цезар	6,42	7	9,0	80
03-18/99-9	Те ж	6,62	10	9,0	79
Галактик, стандарт		6,00	—	7,0	80
	НІР _{0,05}	0,31	—	—	—

Серед 43 вивчених гібридних комбінацій від схрещування 15 сортів в сортовипробуванні інституту 2006-2007 рр. виділено лише 4 кращі: Джерело / Celinka, Джерело / Галактик, Джерело / Цезар і Екзотик / Звершення (табл. 6, 7).

У 2006-2007 рр. в сортовипробуванні кращими з ліній були 02-20/99-8 (Джерело / Celinka) з урожайністю 6,62–4,96 т/га і стійкістю до вильгання 8,5–9,0 балів за роками; 02-224/99-19 (Екзотик / Звершення) – 6,02–5,66 т/га та 8,5–9,0 балів; 02-18/99-12 (Джерело / Цезар) – 5,69–5,14 т/га та 8,5 балів.

У 2007 р. в сортовипробуванні виділено нові лінії, які були одними з кращих за урожайністю в контрольному розсаднику 2006 р. Це лінії 03-65/00-18 (Джерело / Celinka) з урожайністю 5,45 т/га (104 % до стандарту), 02-19/99-2 і 02-19/99-16 (Джерело / Галактик) з урожайністю 5,84 т/га (127 %) і 5,65 т/га (123 %), 03-18/99-9 (Джерело / Цезар) з урожайністю 5,85 т/га (127 %).

Таблиця 5. Кращі лінії в контрольному розсаднику, 2007 р.

Лінія, стандарт	Походження	Урожайність		Стійкість до вилягання, бал	Вегета- ційний період, діб
		т/га	+ % до стандарту		
04-65/00-464	Джерело / Celinka	5,45	1	9,0	86
04-65/00-470	Те ж	5,45	1	9,0	87
04-65/00-476	—“—	5,40	0	9,0	87
04-65/00-479	—“—	5,62	4	9,0	87
04-65/00-610	—“—	5,72	6	9,0	87
04-65/00-617	—“—	5,40	0	9,0	86
04-65/00-629	—“—	6,32	17	8,5	87
04-65/00-631	—“—	6,70	24	8,5	87
04-65/00-633	—“—	5,94	10	9,0	86
04-65/00-1174	—“—	5,62	4	9,0	87
04-65/00-1177	—“—	5,83	8	9,0	88
Галактик, стандарт		5,40	—	8,0	86
НІР _{0,05}		0,30	—	—	—

У середньому за 2006-2007 рр. в сортовипробуванні урожайність лінії 02-20/99-8 перевищувала стандарт на 17 %, 02-224/99-19 – на 19 %, 02-18/99-12 – на 11 % при вищій стійкості до вилягання (відповідно 8,8, 8,8 і 8,5 балів при 7,5 балах у стандарту) і незначному збільшенні тривалості вегетаційного періоду (табл. 8).

Таким чином, показано, що серед 15 досліджених сортів лише з шістьох (Джерело, Галактик, Екзотик, Звершення, Цезар, Celinka) одержано гібридні комбінації, з яких виділено селекційно цінний вихідний матеріал. Цінність одержаних ліній підтверджено на всіх етапах селекційного процесу. За даними сортовипробування 2006–2007 рр. виділено лінії гібридних комбінацій Джерело / Celinka, Екзотик / Звершення, Джерело / Цезар, урожайність яких була на 11–19 % вищою за стандарт Галактик, при 8,5–8,8 балах стійкості до вилягання в порівнянні з 7,5 балами у стандарту.

Таблиця 6. Характеристика кращих ліній в сортовипробуванні, 2006 р.

Лінія, стандарт	Походження	Урожайність		Стойкість до вилягання, бал	Вегета- ційний період, діб
		т/га	+ % до стандарту		
02-20/99-3	Джерело / Celinka	6,07	20	8,0	78
02-20/99-4	Те ж	6,09	20	8,0	79
02-20/99-8	–“–	6,62	31	8,5	80
02-20/99-13	–“–	5,51	11	7,0	77
Галактик, стандарт		5,07	–	7,0	78
	НІР _{0,05}	0,45	–	–	–
02-224/99-19	Екзотик / Звершення	6,02	15	8,5	78
Галактик, стандарт		5,22	–	7,0	78
	НІР _{0,05}	0,55	–	–	–
02-224/99-2	Екзотик / Звершення	6,34	12	7,5	79
Галактик, стандарт		5,17	–	7,0	78
	НІР _{0,05}	0,55	–	–	–
02-224/99-18	Екзотик / Звершення	5,48	13	7,5	78
Галактик, стандарт		4,84	–	7,0	78
	НІР _{0,05}	0,50	–	–	–
02-19/99-27	Джерело / Галактик	5,92	18	8,5	78
Галактик, стандарт		5,01	–	7,0	78
	НІР _{0,05}	0,65	–	–	–
02-18/99-12	Джерело / Цезар	5,69	13	8,5	79
02-18/99-	Те ж	5,98	19	8,5	80
Галактик, стандарт		5,02	–	7,0	78
	НІР _{0,05}	0,52	–	–	–

Таблиця 7. Характеристика кращих ліній в сортовипробуванні, 2007 р.

Лінія, стандарт	Походження	Урожайність		Стійкість до вилягання, бал	Вегета- ційний період, діб
		т/га	+ % до стандарту		
02-20/99-8	Джерело / Celinka	4,96	5	9,0	85
Галактик, стандарт		4,74	–	8,0	84
	НІР _{0,05}	0,21	–	–	–
03-65/00-18	Те ж	5,45	4	9,0	85
03-65/00-29	–“–	5,45	4	8,5	85
Галактик, стандарт		5,23	–	8,0	84
	НІР _{0,05}	0,20	–	–	–
02-224/99-2	Екзотик / Звершення	4,89	10	9,0	86
Галактик, стандарт		4,43	–	8,0	84
	НІР _{0,05}	0,40	–	–	–
02-224/99-18	Екзотик / Звершення	5,68	23	8,5	87
02-224/99-19	Те ж	5,66	23	9,0	84
Галактик, стандарт		4,60	–	8,0	84
	НІР _{0,05}	0,22	–	–	–
02-19/99-2	Джерело / Галактик	5,84	27	9,0	84
02-19/99-16	Те ж	5,65	23	9,0	84
Галактик, стандарт		4,61	–	8,0	84
	НІР _{0,05}	0,51	–	–	–
02-18/99-12	Джерело / Цезар	5,14	8	8,5	85
Галактик, стандарт		4,74	–	8,0	84
	НІР _{0,05}	0,21	–	–	–
03-18/99-9	Те ж	5,85	27	9,0	84
Галактик, стандарт		4,61	–	8,0	84
	НІР _{0,05}	0,51	–	–	–

Таблиця 8. Характеристика ліній, виділених у сортовипробуванні, 2006-2007 рр.

Лінія, стандарт	Походження	Урожайність		Стійкість до вилягання, бал	Вегета- ційний період, діб
		т/га	+ % до стандарту		
02-20/99-8	Джерело / Селінка	5,74	17	8,8	83
Галактик, стандарт		4,90	–	7,5	81
02-224/99-19	Екзотик / Звершення	5,84	19	8,8	81
Галактик, стандарт		4,91	–	7,5	81
02-18/99-12	Джерело / Цезар	5,42	11	8,5	82
Галактик, стандарт		4,88	–	7,5	81

Бібліографічний список

1. *Неттевич Э.Д., Сергеев А.Д.* Короткостебельность и селекция ячменя на устойчивость к полеганию // Селекция зерновых и зернобобовых культур для Нечерноземной зоны. – М. – 1974 – С. 66–69.
2. *Барсуков П.Н.* Некоторые вопросы селекции ярового ячменя на продуктивность, качество зерна и устойчивость к полеганию : Автореф. канд. ... дис. с.-х. наук : 06.534 / УНИИРСиг им. В.Я. Юрьева. – Харьков, 1972. – 20 с.
3. *Усикова А.А.* Наследование некоторых хозяйственно ценных признаков у ячменя // Селекция ячменя и овса. – М.: Колос, 1971. – С. 168–178.
4. *Павлов М.И.* Реакция сортов ярового ячменя на условия выращивания : Автореф. канд. ... дис. с.-х. наук : 06.534 / УНИИРСиг им. В.Я. Юрьева. – Харьков, 1972. – 20 с.
5. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта. 5-е изд., доп., перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
6. *Гурьев Б.П., Литун П.П., Гурьева И.А.* Методические рекомендации по экологическому сортоиспытанию кукурузы. – Харьков : УНИИРСиг им. В.Я. Юрьева, 1981. – 32 с.

Исследованы 15 сортов ярового ячменя, среди них по урожайности, устойчивости к полеганию и стабильности проявления показателей элементов продуктивности выделены сорта Джерело, Галактик, Экзотик, Цезарь, Звершенняя, Celinka. В результате скрещивания последних созданы и оценены линии ярового ячменя, ценность которых подтверждена на всех этапах селекционного процесса. По данным конкурсного сортоиспытания института, в 2006–2007 гг. выделены линии гибридных комбинаций Джерело / Celinka, Экзотик / Звершенняя, Джерело / Цезарь. Их урожайность превышала урожайность стандарта на 11–19 %, а устойчивость к полеганию – на 1,0–1,3 бала.

15 cultivars of spring barley are investigated, among them there were distinguished cs. Gerelo, Galactic, Exotic, Cezar, Zvershennyya, Celinka by grain yield, lodging resistance and stability in the manifestation of productivity elements. In the result of the crossing between the latter there were created and estimated the lines of spring barley, the value of which is confirmed at all phases of the breeding process. According to the data of the variety trials in 2006 – 2007 year period there are identified the lines from the hybrid combinations – Gerelo / Celinka, Exotic / Zvershennyya, Gerelo / Cezar. Their producing ability was by 11 – 19% higher than in the standard and lodging resistance – by 1 – 1.3 score.