

КОЗАЧЕНКО М.Р., ВАСЬКО Н.І., НАУМОВ О.Г., СОЛОНЕЧНИЙ П.М., СОЛОНЕЧНА О.В.,  
 ВАЖЕНІНА О.Є., КОМПАНЕЦЬ К.В.✉

Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН України,

Україна, 61060, м. Харків, Московський пр-т, 142, e-mail: yuriev1908@gmail.com

✉ kompanets.k@mail.ru, (066) 418-06-71, (097) 915-79-35

## СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ ПРОЯВУ ОЗНАК ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ СТВОРЕННЯ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

**Мета.** Важливими завданнями в створенні цінних сортів ячменю ярого є вирішення наукових проблем із підвищення ефективності генетичних методів селекції. **Методи.** Використано дисперсійний, варіаційний, кореляційний, регресивний і генетичний методи аналізу особливостей генотипів у системі діалельних схрещувань і топкросів. **Результати.** Вирішено важливі наукові проблеми з підвищення ефективності селекції на врожайність, пивоварні якості, фракційний склад крохмалю шляхом установлення морфо-біологічних особливостей, мінливості, кореляції, варіабельності, адаптивності, селекційно-генетичних особливостей за успадкуванням, успадковуваністю, компонентами генетичного варіювання, комбінаційною здатністю ознак рослин, а також встановлено ефективність методів гібридизації та мутагенезу. В результаті встановлених закономірностей підвищено ефективність створення господарсько-цінних сортів ячменю ярого.

**Висновки.** Узагальнено та здійснено нове вирішення важливих наукових проблем із підвищення ефективності селекції на врожайність і якість зерна, на основі чого створено цінні сорти, 17 з яких на 2017 р. внесено в Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні.

**Ключові слова:** селекційно-генетичні закономірності, *Hordeum vulgare* L., сорт, метод селекції, урожайність і якість зерна.

Теоретично узагальнено та вирішено важливі наукові проблеми з підвищення ефективності селекції на врожайність, пивоварну якість, якість крохмалю, адаптивну здатність і стабільність за кількісними ознаками шляхом установлення селекційно-генетичних особливостей ознак генотипів у системах діалельних схрещувань і топкросів. Досліджено генетичні основи, проблеми, досягнення та перспективи селекції на урожайність та якість ячменю. Установлено

морфо-біологічні особливості, мінливість, кореляцію, варіабельність, успадкування, селекційно-генетичні особливості за компонентами генетичної дисперсії, комбінаційною здатністю та успадковуваністю ознак рослин, адаптивність і стабільність сортів за кількісними ознаками і на їх основі визначено ефективність створення селекційно та господарсько цінних форм ячменю ярого. До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2017 р., внесено 17 сортів ячменю ярого селекції Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН, які створено методом гібридизації та використанням у гібридизації вихідного матеріалу, одержаного методом мутагенезу: Етикет, Здобуток, Аспект, Парнас, Виклик, Взірець, Інклюзив, Доказ, Козван, Аграрій, Алегро, Мальовничий, Подив, Хорс, Авгур, Бальзам та перший в Україні безостий сорт ячменю ярого Модерн із потенційною врожайністю 9,0–9,5 т/га.

Ячмінь є цінною зерновою культурою різно-стороннього використання. За посівними площами він посідає четверте місце в світі і друге в Україні. Тому збільшення виробництва зерна ячменю залишається однією з важливих проблем сільського господарства. Успіх у цьому значною мірою залежить від підвищення врожайності цієї культури. Провідне значення у вирішенні окресленого завдання має селекція зі створення і впровадження у сільськогосподарське виробництво нових високоврожайних сортів ячменю. Останнє ставить все нові завдання щодо підвищення ефективності селекції, зокрема зі створення і використання сучасного вихідного матеріалу з найбільш цінними селекційними ознаками.

Важливе значення в збільшенні виробництва зерна ячменю має підвищення його врожайності та якості. В першу чергу це залежить від створення і впровадження нових сортів. Завдяки селекції високопродуктивних сортів уро-

© КОЗАЧЕНКО М.Р., ВАСЬКО Н.І., НАУМОВ О.Г., СОЛОНЕЧНИЙ П.М., СОЛОНЕЧНА О.В.,  
 ВАЖЕНІНА О.Є., КОМПАНЕЦЬ К.В.

жайність ячменю за 40 років виросла на 30–40% [1].

На 2017 р. до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, було внесено 155 сортів ячменю ярого [2].

З історичного огляду етапів селекції (первісний несвідомий і свідомий добори, науковий етап), методів (негативний і позитивний масовий добір, індивідуальний добір, гібридизація з використанням методів педігрі та масових популяцій при пересіві, зворотні беккроси, міжвидові та міжродові схрещування, експериментальний мутагенез), напрямів (урожайність та інші кількісні ознаки, пивоварні, харчові та кормові якості, стійкість до біотичних і абіотичних чинників), а також досягнень селекції ячменю стає очевидним, що основним, найбільш доступним для масового використання методом селекції є гібридизація з наступним добором і оцінкою цінних біотипів. Основою цього є підбір вихідного матеріалу як створеного методами гібридизації та мутагенезу, так і наявного в світових колекціях генетичних ресурсів рослин [3–5].

Для характеристики вихідного матеріалу для селекції важливо визначити його селекційно-генетичні особливості.

### Матеріали і методи

Матеріалом для дослідження були сорти, лінії та колекційні зразки ячменю ярого,  $F_1$  та інші покоління гібридів системи діалельних схрещувань і топкросів, лінії з гібридних популяцій.

Визначали рівні кількісних ознак – урожайність зерна, продуктивність рослин, їх структурні елементи та інші ознаки рослини, вміст білка, вміст і фракційний склад крохмалю, а також особливості їх мінливості, варіабельності, кореляції, успадкування, адаптивності за стабільністю та пластичністю, комбінаційної (загальної та специфічної) здатності, співвідношення варіанс, генетичної дисперсії та успадкованості за методами дисперсійного, варіаційного і кореляційного аналізів за Б.А. Доспеховим [6], генетичного аналізу за М.А. Федіним [7], аналізу адаптивності за S.A. Eberhart та W.A. Russel [8] і А.В. Кильчевським та Л.В. Хотилевою [9].

### Результати та обговорення

Установлено селекційно-генетичні закономірності селекції ячменю ярого. Визначено морфо-біологічні особливості, мінливість, коре-

ляцію, варіабельність, успадкування, селекційно-генетичні особливості за компонентами генетичної дисперсії, комбінаційною здатністю та успадкованістю ознак рослин, адаптивність і стабільність сортів за кількісними ознаками і на їх основі визначено ефективність створення селекційно та господарських цінних форм ячменю ярого.

Установлено генотипові особливості сучасних сортів за комплексом морфо-біологічних ознак, їх кореляцією та екологічною стабільністю в різних умовах вирощування як джерел цінних ознак для селекції.

Установлено, що в першу чергу потрібно надавати перевагу таким сортам для використання в комбінаційній селекції:

- з найбільшою кількістю селекційно цінних ознак із позитивними показниками (Звершення, Гамбринус, Лотос, Екзотик, Парнас, Здобуток, Галактик, Scarlett, Бадьорий, Етикет, Виклик, Ефект, Джерело, Терен, Цезар, Аспект, Фенікс, Гама);

- з високою екологічною стабільністю (Адапт, Галактик, Екзотик, Ефект);

- з високим рівнем ефектів ЗКЗ за більшістю ознак (Ефект, Етикет, Джерело, Гама, Бадьорий, а також Фенікс, Annabelle, Звершення, Пафос, Barke, Ceylon, Danuta);

- зі здатністю мати високу екологічну стабільність у більшості гібридів (Фенікс, Бадьорий, Джерело, Philadelphia, Ceylon, Danuta);

- зі здатністю створювати цінні гібридні комбінації, в яких виділено цінні лінії (Джерело, Celinka, Цезар, Звершення, Екзотик);

- з поєднанням декількох якостей (Джерело, Звершення, Цезар, Екзотик).

Установлено особливості генетичного різноманіття різновиднісних форм. У дослідженнях наведено теоретичне узагальнення і вирішення важливого наукового завдання з встановлення селекційно-генетичних особливостей та ефективності створення нового генетичного різноманіття різновиднісних форм як вихідного матеріалу ячменю ярого шляхом встановлення морфо-біологічних особливостей, варіабельності і кореляції кількісних та успадкування морфологічних якісних ознак у форм різних різновидів, особливостей генетичної варіації, рівнів і співвідношення успадкованості в широкому та вузькому розумінні і ефектів загальної та специфічної комбінаційної здатності морфологічних кількісних ознак в  $F_1$  гібридів прямих діалельних схрещувань і використання їх для

прогнозу цінних рекомбінацій, а також внаслідок розширення генетичного різноманіття різновиднісних форм, в результаті чого встановлено закономірності і ефективність створення селекційно цінних ліній з комбінацією різновиднісних і кількісних ознак, що має важливе значення в селекції ячменю ярого.

Визначено екологічну пластичність і стабільність кількісних ознак досліджених форм ячменю за нормою реакції на умови років вирощування. Виявлено високу стабільність сорту Галактик і короткоостого мутанта 83-47-16 який має не лише низькі коефіцієнти регресії, а й низькі значення коливання варіанси їх стабільності (табл. 1).

Установлено особливості прояву ознак остистості та безостості ячменю ярого. М.Р. Козаченко в лабораторії селекції і генетики ячменю Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН виділив індуковані мутагенами оригінальні дуже короткоості мутанти дворядного ячменю 83-47-6 із сорту Харківський 84, 87-30-6 із сорту Харківський 91, 92-18-3 із сорту Стрункий.

Уперше встановлено дигенну природу спадковості ознак безостості, остистості і короткоостості внаслідок дигібридного успадкування цих ознак у  $F_2$  гібридів за розщепленням у співвідношенні 12:3:1.

Уперше на основі розрахунку поєднання гамет, рекомбінації і розщеплення  $F_2$  показано, що характер остюків визначається поєднанням домінантних, зокрема епістатичних, і рецесивних алелів двох неалельних генів, унаслідок чого встановлено генотип безостості як  $LrLrAriAri$  на основі домінантного гена  $Lr$  (епістатичний до гена  $Agi$ ), генотип довгоостості – як  $lrlrAriAri$  (домінантний ген  $Ari$  пригнічує дію рецесивного гена  $lr$ ), а генотип короткоостості досліджених мутантів – як  $lrlrariari$  (комбінація рецесивних неалельних генів  $lr$  і  $ari$ ).

Установлено ефективність використання в селекції і створення нового оригінального вихідного матеріалу ячменю ярого з ознаками безостості і короткоостості. Уперше в Україні з 2012 року до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, внесено безостий сорт ячменю ярого Модерн.

На основі використання безостих ліній у гібридизації створено нові безості сорти, зокрема Контраст і Красень, які передано до державного сорто випробування з 2017 р. і 2018 р.

Установлено селекційно-генетичні особливості продуктивності та пивоварної якості сортів ячменю ярого. Вирішено важливе наукове завдання зі встановлення закономірностей мінливості та селекційно-генетичних особливостей пивоварної якості та продуктивності 60 сучасних сортів і ліній ячменю ярого в умовах східної частини Лісостепу України шляхом встановлення у них особливостей мінливості і кореляції вмісту білка і врожайності зерна та її структурних елементів залежно від генотипу, попередників і умов років вирощування, а також селекційно-генетичних особливостей за комбінаційною здатністю, компонентами генетичної дисперсії, уніфікації оцінки вмісту білка, показників мікросолодування, стійкості проти вилягання, натури зерна та цінності як вихідного матеріалу для селекції, внаслідок чого виділено кращі пивоварні сорти та створено цінні лінії з рекомбінацією ознак, що має важливе значення в селекції пивоварного ячменю.

Уперше в однакових умовах уніфіковано оцінку вмісту білка 55 сортів ячменю за 9-бальною шкалою, прийнятою Європейською пивоварною конвенцією (ЕВК) (оптимальний за 10,7–11,2% = 9 балів, найгірший за 9,5% і менше та за 11,9% і більше = 1 бал). За бальною оцінкою 55-ти сортів визначено після обох попередників найкращі за стандарт Scarlett пивоварні сорти Екзотик, Едем і Етикет (табл. 2).

Таблиця 1. Коефіцієнти пластичності та варіанси стабільності продуктивності

Сорт, зразок	Маса зерна з рослини ( $x_{ij}$ ), г			Середнє за зразками ( $\bar{x}_i$ ), г	Коефіцієнт регресії (пластичність), $b_i$	Варіанса-більності, $S_{2i}$
	2007 р.	2008 р.	2009 р.			
Philadelphia	2,50*	3,26*	2,05	2,60	1,44	0,55
Галактик	3,05*	3,30*	2,70*	3,02	0,41	0,17
К.о. 83-47-6	1,09*	1,20*	2,10	1,46	0,57	0,58
$\bar{x}_i$ Середнє	2,039	2,476	2,306	$\bar{x}=2,27$	–	–
$E_j$ Індекс умов	-0,234	0,202	0,032	–	–	–
$HP_{05}$	0,25	0,22	0,38	–	–	–

Примітка. \* – достовірно в порівнянні з середньою.

Таблиця 2. Уніфікована оцінка вмісту білка в зерні пивоварних сортів

Сорт	Напрям виокристання	Оцінка вмісту білка						Середній бал
		за кукурудзою на зерно за роками			за цукровими буряками за роками			
		2004, %	2005, %	2004–2005, бал	2004, %	2005, %	2004–2005, бал	
Екзотик	п*	10,84	11,03	9,0	11,20	11,10	9,0	9,0
Едем	п	10,81	11,00	9,0	11,14	10,41	8,0	8,5
Етикет	п	10,55	10,83	8,5	11,35	10,13	6,3	7,4
Джерело	п	11,30	11,60	6,2	11,00	10,37	7,9	7,1
Виклик	п	10,49	11,42	7,1	11,13	9,35	5,0	6,1

Виявлено відповідність сортів ячменю вітчизняної селекції Джерело і Бадьорий як і стандартного сорту (Scarlett) основним вимогам солодового виробництва за результатами мікросолодування зерна.

*Селекційно-генетичні особливості селекції ячменю ярого на високий вміст амілопектину в крохмалі.* Наведено теоретичне узагальнення та вирішення важливого наукового завдання з установлення селекційно-генетичних особливостей та ефективності створення форм із високим вмістом амілопектину в крохмалі зерна ячменю ярого. В результаті встановлених закономірностей визначено ефективність створення ліній із високим вмістом амілопектину в крохмалі зерна, що має важливе значення в селекції ваху ячменю.

У 2016 р. передано до Державного сорто-випробування сорт ячменю з високим вмістом амілопектину в крохмалі Шедевр, у 2017 р. – Аміл.

*Ефективність селекції ячменю ярого за рівнем, адаптивністю та генетичними особливостями ознак у системі топкросів.* Установлено селекційно-генетичні особливості сортів ячменю ярого різного походження за проявом рівня, адаптивності та генетичних особливостей

кількісних ознак у них і в  $F_1$  у системі топкросів та за ефективністю доборів цінних ліній гібридів на етапах селекційного процесу. Визначено високу селекційну цінність (СЦГ) за одночасною оцінкою за загальною адаптивною здатністю (ЗАЗ) та варіансою специфічної адаптивної здатності ( $\sigma^2$  САЗ) 26 сортів ячменю ярого за продуктивністю рослин (табл. 3).

Лінію 08-73 під назвою сорт Мальовничий у 2012 р. передано до Державного сорто-випробування з 2013 р. і внесено в Державний реєстр з 2016 р. Лінію 09-837 під назвою сорт Август – передано до ДСВ з 2015 р. і внесено до державного реєстру сортів рослин з 2017 р., а лінію 08-2455 передано до Державного сорто-випробування як сорт Грін – з 2016 р.

*Селекційна цінність сортів ячменю ярого за морфо-біологічними, адаптивними та селекційно-генетичними особливостями в системі діалельних схрещувань.* Здійснено нове вирішення важливого наукового завдання з установлення порівняльної селекційної цінності сортів ячменю ярого, їх батьківських компонентів і гібридів від їх схрещування за діалельною схемою та ефективності створення на їх основі нового вихідного матеріалу для селекції культури.

Таблиця 3. Селекційна цінність сортів ячменю за продуктивністю рослин

Сорт	$U + V_i$	$V_i = \text{ЗАЗ}$	$\sigma^2(\text{GxE})$	$\sigma^2 \text{САЗ}_i$	$\sigma \text{САЗ}_i$	$Lg_i$	$sg_i, \%$	$\text{СЦГ}_i$	$\text{Kg}_i$
Бадьорий	2,57	-0,03	0,16	0,02	0,13	9,28	5,2	2,27	-0,22
Екзотик	2,43	-0,17	0,09	0,10	0,32	0,94	13,0	1,71	-1,27
Danuta	3,12*	0,52*	0,15	0,27	0,52	0,58	16,6	1,94	-3,41
Jersey	2,70	0,10	0,01	0,14	0,38	0,08	14,1	1,84	-1,84
NS-1	3,93*	1,33*	0,23	0,42	0,64	0,56	16,4	2,47	-5,29
Adajio	2,57	-0,03	0,04	0,12	0,34	0,36	13,4	1,79	-1,50
Linus	3,10*	0,50*	-0,06	0,02	0,13	-3,30	4,2	2,81	-0,21
Середнє (x)	2,60	0	0	-	-	-	-	-	-
$\text{HIP}_{05} \text{ з (x)}$	0,449	0,449	0,635	-	0,448	-	-	-	-

Установлено однозначний за три роки прояв у сортів рівня окремих селекційно цінних ознак та їх сукупності залежно від комбінації рівня ознак їх батьківських компонентів.

Аналізом шляхових коефіцієнтів виявлено особливості відносного впливу на врожайність кожної із ознак (прямі ефекти) та взаємодії їх з іншими ознаками (опосередковані ефекти), що дало можливість виявити внесок різних кількісних ознак у рівень основної ознаки – врожайність зерна.

Виділену лінію 12-215 із досліджуваної гібридної комбінації (Джерело / Звершення) в 2016 р. передано до Державного сортовипробування з 2017 р. під назвою сорт Стимул.

*Закономірності селекції методами гібридизації та експериментального мутагенезу і за їх поєднання. Установлено ефективність селекції зі створення сортів нового покоління методами внутрішньосортової гібридизації та її поєднання з експериментальним мутагенезом.*

Ефективними методами створення сортів ячменю ярого були такі: внутрішньосортова гібридизація, пряме індукування мутантних сортів (сорт Харківський 84, Екзотик), повторна мутагенна обробка мутантних сортів (Джерело, Бадьорий, Ефект), поєднання гібридизації з наступною дією мутагенів на гібридне насіння (Харківський 99, Гама, Фенікс), використання в гібридизації мутантних сортів (Етикет, Здобуток, Аспект, Парнас, Виклик, Взірець, Інклюзив, Доказ, Козван, Аграрій, Алегро).

До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2017 р., внесено 17 сортів ячменю ярого селекції Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН, які створено з використанням методу мутагенезу або ж із залученням в гібридизацію вихідного матеріалу, одержаного методом мутагенезу – Етикет (2006 р.), Здобуток (2007 р.), Аспект (2007р.), Парнас (2008 р.), Виклик (2008 р.), Взірець (2009 р.), Інклюзив (2009 р.), Доказ (2010 р.), Козван (2011 р.), Аграрій (2014 р.),

Алегро (2014 р.), а також методом гібридизації – перший в Україні безостий сорт Модерн, сорти Аграрій (2014 р.), Алегро (2014 р.), Мальовничий, Подив і Хорс (2016 р.), Авгур і Бальзам (2017 р.) з потенційною врожайністю 9,0–9,5 т/га.

## Висновки

Враховуючи історичні аспекти етапів, методів і напрямів селекції ячменю ярого, а також завдання зі створення сортів, які відповідали б вимогам виробництва, було узагальнено і вирішено важливі наукові проблеми з підвищення ефективності селекції на врожайність, пивоварні якості, фракційний склад крохмалю, адаптивну здатність. Установлено морфо-біологічні особливості, мінливість, кореляцію, варіабельність, успадкування, селекційно-генетичні особливості за компонентами генетичної дисперсії, комбінаційною здатністю та успадковуваністю ознак рослин, адаптивність і стабільність сортів за кількісними ознаками і на їх основі визначено ефективність створення селекційно та господарсько цінних форм ячменю ярого.

Розроблено методи селекції ярого ячменю шляхом поєднання гібридизації та експериментального мутагенезу, в результаті чого одержано свідоцтва на сорти ячменю ярого.

До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2017 р., внесено 17 сортів ячменю ярого селекції Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН, які створено з використанням методу мутагенезу або ж із залученням в гібридизацію вихідного матеріалу, одержаного цим методом – Етикет, Здобуток, Аспект, Парнас, Виклик, Взірець, Інклюзив, Доказ, Козван, Аграрій, Алегро, а також методом гібридизації – перший в Україні безостий сорт Модерн, сорти Аграрій, Алегро, Мальовничий, Подив і Хорс, Авгур і Бальзам з потенційною врожайністю 9,0–9,5 т/га.

## Література

1. Неттевич Э.Д., Анканова З.Ф., Романова Л.М. Выращивание пивоварного ячменя. М.: Колос, 1981. 207 с.
2. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2017 р. Київ, 2017. 234 с.
3. Мюнтцинг А. Генетика общая и прикладная. М.: Мир, 1967. 610 с.
4. Уильямс У. Генетические основы селекции растений. М.: Колос, 1968. 448 с.
5. Ускова А.А. Изучение генетических свойств сортов ярового ячменя с использованием диалельных скрещиваний. *Цитология и генетика*. 1975. Т. 9, № 2. С. 110–115.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
7. Федин М.А., Силис Д.Я., Смирязев А.В. Статистические методы генетического анализа. М.: Колос, 1980. 207 с.

8. Eberhart S. A., Russel W.A. Stability parameters for comparing varieties. *Crop. Sci.* 1966. 6 (1). P. 36–40.
9. Кильчевский А.В., Хотылева Л.В. Метод оценки адаптивной способности и стабильности генотипов, дифференцирующей способности среды. Сообщение II. Числовой пример и обсуждение. *Генетика*. 1985. Т. XXI, № 9. С. 1491–1498.

### References

1. Nettiievich E.D., Annikanova Z.F., Romanova L.M. Brewing barley cultivation. M.: Kolos, 1981. 207 p.
2. State Register of Plant Varieties Suitable for Dissemination in Ukraine in 2017. Kyiv, 2017. 234 p.
3. Myuntcing A. Genetik general and applied. M.: World, 1967. 610 p.
4. Williams U. Genetic bases of plants selection. M.: 1968. 448 p.
5. Usikova A.A. Genetic properties study of spring barley sorts with the use of the diallel crossings. *Cytology and genetics*. 1975. Vol. 9, No. 2. P. 110–115.
6. Dosphehov B.A. Method of the field experience (with statistical treatment bases of researches results). M.: Agropromizdat, 1985. 351 p.
7. Fedin M.A., Silis D.I., Smiryaev A.V. Statistic methods of genetic analysis. M.: 1980. 207 p.
8. Eberhart S.A., Russel W.A. Stability parameters for comparing varieties. *Crop. Sci.* 1966. Vol. 6, № 1. P. 36–40.
9. Kilchevskii A.V., Khotylova L.V. Method for assessing the adaptive ability and stability of genotypes and differentiating ability of environments. Communication II. Numerical example and discussion. *Genetika*. 1985. Vol. XXI, No. 9. P. 1491–1498.

**KOZACHENKO M.R., VASKO N.I., NAUMOV O.H., SOLONECHNYI P.M., SOLONECHNA O.V., VAZHENINA O.Ye., KOMPANETS K.V.**

*Plant Production Institute named after V.Ya. Yuriev NAAS of Ukraine, Ukraine, 61060, Kharkiv, Moskovskiyi ave., 142, e-mail: yuriev1908@gmail.com*

### BREEDING AND GENETIC PATTERNS IN TRAIT EXPRESSION AND EFFICIENCY OF CREATION OF SPRING BARLEY CULTIVARS

**Aim.** Solutions of scientific problems of increasing the efficiency of genetic breeding methods are important objectives in the creation of valuable spring barley cultivars. **Methods.** Analyses of variance, variation, correlation and regression as well as genetic methods of analyzing features of genotypes in the diallel crossing and top-crossing design were used.

**Results.** The important scientific problems with regard to increasing the efficiency of breeding for yield capacity, brewing quality and starch fraction composition were solved by establishing morphological and biological characteristics, dispersion, correlation, variability, adaptability, breeding and genetic peculiarities of inheritance, heritability, components of genetic variation, combining ability of plant traits as well as the effectiveness of hybridization and mutagenesis methods. As a result of the patterns established, the efficiency of the creation of economically valuable spring barley cultivars was increased. **Conclusions.** The new solutions of important scientific problems of raising the efficiency of breeding for yield capacity and grain quality were proposed and generalized. On this basis, valuable cultivars were created. As of 2017, 17 of them have been included in the State Register of Plant Varieties suitable for dissemination in Ukraine.

**Keywords:** breeding-genetic patterns, *Hordeum vulgare* L., cultivar, breeding method, yield capacity and grain quality.