

**ДИФФЕРЕНЦИРУЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ СРЕД КАК МЕТОД ОТБОРА  
ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА В СЕЛЕКЦИИ ЯЧМЕНЯ ЯРОВОГО**

---

Ващенко В. В., Шевченко А. А.

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет, Украина

В условиях Степи Украины установлены эффекты дифференцирующей способности среды и ее параметры при изучении семи сортов ячменя ярового, созданных в различных селекционных учреждениях зон Степи и Лесостепи Украины. Проведена оценка сред как фонов для отбора лучших генотипов. Определено, что 2012 и 2013 года являются анализирующими фонами, а 2014 г. – стабилизирующим по признаку масса 1000 зерен.

***Ключевые слова:** ячмень яровой, сорт, дифференцирующая способность среды, масса 1000 зерен*

**Введение.** Основная причина слабой реализации в производстве потенциальной урожайности сортов – их слабая генетическая защищенность от различных экологических стрессов. Для стабильной реализации продуктивного потенциала новые сорта должны обладать широким диапазоном реакции на изменяющиеся экологические факторы [1]. Общепринятым критерием адаптивности отбираемых генотипов в селекционном процессе считают величину их урожайности и непосредственно массу тысячи зерен.

**Анализ литературных источников, постановка проблемы.** Для организации селекции на специфическую адаптивную способность необходим градиент экологических сред, обеспечивающий выявление характера реакций генотипов на изменение условий среды [2, 3]. При этом информативность анализа поведения генотипов определяется использованием корректных статистических показателей [4]. С целью комплексной оценки среды как фона для отбора А. В. Кильчевским и Л. В. Хотылевой предложен метод, в основе которого – данные испытания  $n$  генотипов в  $m$  средах в  $k$  повторениях [5]. Использование этой величины дает возможность выделять генотипы с наибольшими значениями оцениваемого показателя [6, 7, 8].

**Цели и задачи исследований.** Определить эффекты дифференцирующей способности среды, особенности параметров сред по годам исследований как фона для отбора по признаку масса 1000 зерен.

**Материал и методика.** В работе проанализированы данные изучения сортов ячменя ярового Прерия, Донецкий 14, Партнер, Галактик, Гетьман, Феникс, Адапт в условиях 2012-2014 гг. Погодные условия по годам были контрастными. Учет элементов продуктивности и структуру проводили с площадок  $1 \text{ м}^2$  в трех повторениях по 25 растений в каждой.

Параметры адаптивной способности, стабильности генотипов и среды как фона для отбора по признакам рассчитывали по методике А. В. Кильчевского, Л. В. Хотылевой, по программе ППП “OSGE” «EliteSystems gr.» [5]. Взаимодействие генотипа и среды, достоверность влияния отдельных факторов на урожайность определяли методом дисперсионного анализа.

**Обсуждение результатов.** В 2012 -2014 годах были проведены испытания семи сортов ячменя ярового. В качестве стандарта использовали сорт Прерия.

Включены сорта Донецкого института агропромышленного производства (Донецкий 14, Партнер), Селекционно-генетического института (Прерия, Гетьман, Галактик, Адапт), Института растениеводства им. В. Я. Юрьева (Феникс).

Высокий положительный эффект среды был в 2012 г. у сорта Партнер, а низкие положительные эффекты – в 2012–2013 гг. у сортов Донецкий 14, Гетьман и Адапт. По признаку масса 1000 зерен у сорта Прерия положительные эффекты дифференцирующей способности среды отмечены в 2012 году (2,04\*), отрицательные в 2013 году (-4,48\*). У сорта Донецкий 14 – положительные (1,98\*) в 2014 г. и (2,18\*) в 2013 г. и отрицательные – в 2012 г. (-8,32\*) (табл. 1).

У сорта Партнер положительные эффекты дифференцирующей способности среды были в 2012 году (20,86\*). У сорта Галактик – отрицательные во все года (-10,16\* -1,36\* и -1,27\*, соответственно). Сорт Гетьман в 2012 году характеризовался отрицательным эффектом дифференцирующей способности среды (-9,67\*), положительным – в 2013 и 2014 годах (2,83\* и 1,49\*) (см. табл. 1).

Таблица 1

**Эффект дифференцирующей способности среды по массе 1000 зерен**

Генотип	Эффект дифференцирующей способности среды по годам		
	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Прерия	2,04*	-4,48*	0,46
Донецкий 14	-8,32*	2,18*	1,98*
Партнер	20,86*	-0,67	-0,02
Галактик	-10,16*	-1,36*	-1,27*
Гетьман	-9,67*	2,83*	1,49*
Феникс	-1,31*	-2,09*	-3,47*
Адапт	-1,55*	0,62*	0,61*

Примечание. \* – эффект достоверен на 5-ти процентном уровне.

Сорт Феникс характеризовался отрицательными эффектами дифференцирующей способности среды в 2012 году (-1,31\*), в 2013 году (-2,09\*), в 2014 году (-3,47\*). Сорт Адапт – также отрицательными в 2012 году (-1,55\*) и положительными в 2013 году (0,62\*), в 2014 году (0,61\*).

Высшая дифференцирующая способность среды ( $\delta^2_{ДССк}$ ) отмечена в 2012 г. – 9,22 (табл. 2). Коэффициент линейности ( $l_{ek}$ ) указывает на линейный характер взаимодействия среды и признака массы 1000 зерен в 2012 г. Относительная дифференцирующая способность среды ( $S_{ek}$ ) наивысшей (20,7) была в 2012 г. и наименьшей (2,9) – в 2014 г. Эффекты компенсации ( $K_{ek}$ ) (1,51) в 2013 г. указывают на анализирующий эффект среды как фона для отбора.

Таблица 2

**Параметры среды как фона для отбора по массе 1000 зерен**

Год	$d_k$	$\delta^2_{(G \times E)ek}$	$\delta^2_{ДССк}$	$\delta_{ДССк}$	$l_{ek}$	$S_{ek}$	$K_{ek}$
2012	-3,12	56,02	84,93	9,22	0,66	20,7	20,04
2013	2,57	7,45	6,42	2,53	1,16	5,0	1,51
2014	3,47	4,95	2,23	1,49	2,22	2,9	0,53
Среднее	3,05	22,80	31,19	53,58	1,34	9,53	7,36

$d_k$  – эффект взаимодействия среды,  $\delta^2_{(G \times E)ek}$  – варианса взаимодействия генотип на среду,  $\delta^2_{ДССк}$  – варианса дифференцирующей способности среды

В целом по годам исследований условия 2012–2013 гг. являются анализирующим фоном, а 2014 г. – стабилизирующим фоном.

**Выводы.** Использование дифференцирующей способности дает возможность анализировать среды по их влиянию на сорта и характеризует их как фоны для отбора сортов в качестве исходного материала по признаку масса 1000 зерен. В ходе исследований установлено, что 2012 и 2013 гг. являются анализирующим фоном, а 2014 г. – стабилизирующим.

### Список использованных источников

1. Гончаренко, А. А. Сравнительная оценка экологической устойчивости сортов зерновых культур [Текст]. Достижения и перспективы селекции и технологического обеспечения АПК в Нечерноземной зоне РФ / А. А. Гончаренко. – М.: НИИСХ ЦРНЗ, 2006. – С. 25 – 29.
2. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта [Текст] / Б. А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
3. Жученко, А. А. Адаптивное растениеводство [Текст] / А. А. Жученко. – Кишинев: Штиинца, 1990. – 431 с.
4. Кильчевский, А. В. Генотип и среда в селекции растений [Текст] / А. В. Кильчевский, Л. В. Хотылева. – Минск: Наука і тэхніка, 1989. – 191 с.
5. Кильчевский, А. В. Экологическая селекция растений [Текст] / А. В. Кильчевский, Л. В. Хотылева. – Минск: Тэхналогія, 1997. – 372 с.
6. Ващенко, В. В. Оцінки адаптивності сортів ячменю ярого за крупнозерністю [Текст] / В. В. Ващенко, О. О. Шевченко // Бюлетень ІЗГУААН. – 2010. – № 38. – С. 146–149.
7. Ващенко, В. В. Оценка линий ярового ячменя в селекции на адаптивность [Текст] / В. В. Ващенко // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. – 2001. – № 2. – С. 57–59.
8. Ващенко, В. В. Генетический контроль сортов ярового ячменя [Текст] / В. В. Ващенко // Вісник ДДАУ. – 2009. – № 1. – С. 62–65.

### References

1. Goncharenko AA. Comparative assessment of environmental sustainability varieties of crops. In: Achievements and prospects of breeding and technological support agribusiness in the area Nonblacksoil RF. Moscow: SIIAF ZRNZ, 2006. P. 25-29.
2. Dospekhov, BA. Methods of field experiments. Moscow: Kolos, 1979. 416 p.
3. Zhuchenko, AA. Adaptive plant industry. Chisinau: Shtiintsa, 1990. 431 p.
4. Kilchevsky AV, Khotyleva LV. Genotype and environment in plant breeding. Minsk: Nauka i tekhnika, 1989. 191 p.
5. Kilchevsky AV, Khotyleva LV. Ecological plant breeding. Minsk: Tekhnalogiya, 1997. 372 p.
6. Vashchenko VV, Shevchenko OO. Evaluation of spring barley lines on adaptability. Bulletin IGP UAAS. 2010; 38:146-149.
7. Vashchenko VV. Evaluation of spring barley lines in breeding for adaptability. Visnyk Dnipropetrovskogo natsionalnogo agrarnogo universytetu. 2001; 2:57–59.
8. Vashchenko VV. Genetic control of spring barley varieties. Visnyk Dnipropetrovskogo natsionalnogo agrarnogo universytetu. 2009; 1:62-65.

### **ДИФЕРЕНЦІЮЮЧА ЗДАТНІСТЬ СЕРЕДОВИЩА ЯК МЕТОД ДОБОРУ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ В СЕЛЕКЦІЇ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО**

Ващенко В. В., Шевченко О. О.

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, Україна

В умовах Степу України встановлено ефекти диференціюючої здатності середовища і параметри середовища при вивченні семи сортів ячменю ярого.

**Мета і завдання досліджень.** Визначити ефекти диференціюючої здатності середовища, особливості параметрів середовищ за роками досліджень як фону для відбору за ознакою маса 1000 зерен.

**Матеріал і методика.** У роботі проаналізовано дані вивчення сортів ячменю ярого Прерія, Донецький 14, Партнер, Галактик, Гетьман, Фенікс, Адапт в умовах 2012-2014 рр.

Параметри адаптивної здатності, стабільності генотипів і середовища як фону для відбору за ознаками розраховували за методикою А. В. Кільчевського, Л. В. Хотильової, за програмою ППП "OSGE" «EliteSystems gr.». Взаємодія генотипу і середовища, достовірність впливу окремих факторів на врожайність визначали методом дисперсійного аналізу.

**Обговорення результатів.** У 2012 -2014 роках було проведено випробування семи сортів ячменю ярого. В якості стандарту використовували сорт Прерія. Включено сорти Доне-

цького інституту агропромислового виробництва (Донецький 14, Партнер), Селекційно-генетичного інституту (Прерія, Гетьман, Галактик, Адапт), Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва (Фенікс).

Вищу диференціюючу здатність середовища ( $\delta^2_{\text{ДССк}}$ ) відзначено в 2012 р - 9,22. Коефіцієнт лінійності ( $I_{\text{ек}}$ ) вказує на лінійний характер взаємодії середовища і ознаки маси 1000 зерен в 2012 р. Ефекти компенсації ( $K_{\text{ек}}$ ) (1,51) в 2013 р. вказують на аналізуючий ефект середовища як фону для добору.

**Висновки.** Використання диференціюючої здатності дає можливість аналізувати середовища за їх впливом на сорти і характеризує їх як фони для добору сортів в якості вихідного матеріалу за ознакою маса 1000 зерен. У ході досліджень встановлено, що 2012 і 2013 рр. є аналізуючим фоном, а 2014 р. - стабілізуючим.

*Ключові слова:* ячмінь ярий, сорт, диференціююча здатність середовища, маса 1000 зерен

## ***DIFFERENTIATING ABILITY OF ENVIRONMENTS AS A METHODS OF SELECTION INITIAL MATERIAL IN SPRING BARLEY BREEDING***

Vashchenko V. V., Shevchenko A. A.

Dnepropetrovsk State Agrarian-Economic University, Ukraine

Under Ukrainian Steppe conditions differentiating effect of the environment and environment parameters have been determined by the seven varieties of spring barley investigation.

**The aim and tasks of the study.** To determine the effects of the differentiating ability of the environment, especially the parameters of environment data as a background study for the selection by the 1000 grains weight parameter basis.

**Materials and methods.** The dates obtained from the investigation of spring barley varieties Prairie, Donetsk 14, Partner, Galaktik, Getman, Phenix under conditions of 2012-2014 have been analyzed. Elements of productivity and this structure were carried out on the area of 1 m<sup>2</sup> in three replications 25 plants each. Parameters of adaptive capacity, stability of genotypes and environment as the background for the selection have been calculated by the method of A. Kilchevsky, L.V. Khotyleva by IFR program "OSGE" «Elite Systems gr.». The interaction of genotype and environment, the accuracy of the individual factors influence on yield were determined by analysis of variance.

**Results and discussion.** In 2012-2014 seven varieties of spring barley were tested. As a standard variety Prairie has been used. Variety of Donetsk Experiment Station of NAAS (Donetsk 14, Partner), Plant Breeding and Genetics Institute of NAAS (Prairie, Getman, Galactic, Adapt). Plant Production Institute and V. Ya. Yuriev of NAAS (Phenix) were included.

Partner had high and the positive effects of the environment in 2012? variety Donetsk 14 had a low positive in 2012 and 2013, Getman and Adapt had same. Higher differentiating ability of the environment observed in 2012 – 9,22. Linearity coefficient indicates linear interaction of environment and parameter 1000 grains weight in 2012. The relative ability of differentiating environment was high (20.7) in 2012 and the lowest (2.9) in 2014. The effects of compensation (1.51) in 2013 pointed to analyzed effect of the environment as the background for the selection.

**Conclusions.** Using the differentiating ability of the environment makes it possible to analyze their effects on grade and characterize them as backgrounds for the breeding of varieties as initial material on the basis of 1000 grains weight. Thus, in the course of research it has been allocated 2012 and 2013 as analyzed background and 2014 as a stabilized background.

*Key words:* spring barley, variety, environment differentiating ability, 1000 grains weight