

UDC/ УДК 631.526.32:633.16

**РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛАСТИЧНОСТИ И СТАБИЛЬНОСТИ
ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ СОРТОВ АМУР И АМУРЕЦ**
CALCULATION OF PARAMETERS OF ECOLOGICAL PLASTICITY AND STABILITY
OF SPRING BARLEY OF AMUR AND AMURETS VARIETIES

Кузнецова А.С., лаборант-исследователь НИЛ СЗК
Kuznetsova A.S., Researcher

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет», Россия
Far Eastern State Agrarian University, Russia
E-mail: aleksadra-999@mail.ru

АННОТАЦИЯ

В статье представлены данные по изучению экологической пластичности и стабильности сортов ярового ячменя амурской селекции – Амур и Амурец. Оценка проводилась по методике S.A. Eberhart и B.A. Rusell. Было выявлено, что сорт ярового ячменя Амур обладает невысокой экологической пластичностью и высокой стабильностью. Сорт Амурец является высокопластичным сортом, с высокой стабильностью урожайности.

ABSTRACT

The article presents data on the study of ecological plasticity and stability of spring barley varieties of Amur breeding – Amur and Amurets. The assessment was carried out according to the methodology of S.A. Eberhart and B.A. Rusell. It was revealed that the Amur spring barley variety has low ecological plasticity and high stability. The Amurets variety is a highly plastic variety, with high yield stability.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Ячмень, сорт, экологическая пластичность, стабильность.

KEY WORDS

Barley, variety, ecological plasticity, stability.

Нестабильная экономическая ситуация, глобальные климатические изменения и различные локальные факторы увеличивают риски аграриев. В связи с этим актуальность приобретают сорта, сочетающие высокие биологические, хозяйственные и технологические свойства, и в то же время обладающие экологической пластичностью и стабильностью.

Под экологической пластичностью понимается степень приспособляемости сорта к условиям внешней среды (способность сортов давать высокий и качественный урожай в различных почвенно-климатических условиях) [1].

Термин стабильности подразумевает те генотипы, у которых изменение условий среды не влияет на развитие признаков. В более узком понимании стабильность определяют как степень отклонения формы отклика на изменение условий среды конкретного генотипа от среднего отклика всей системы изучаемых генотипов [2].

Сорт со средней, но стабильной по годам урожайностью является более ценным, чем сорт с потенциально большой, но изменчивой урожайностью по годам и условиям выращивания. В связи с этим, для правильного использования сортов различных сельскохозяйственных культур в разных зонах возделывания необходимо определить потенциал адаптивности, который оценивают с помощью параметров экологической пластичности и стабильности. Эти параметры характеризуют уровень адаптации сорта к условиям внешней среды, показывают преимущества и недостатки изучаемого сорта, его поведение в разных условиях выращивания [3].

УСЛОВИЯ, МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Полевые опыты и лабораторные исследования проводились на базе научно-исследовательской лаборатории селекции зерновых культур (НИЛ СЗК) ФГБОУ ВО Дальневосточного ГАУ, Амурская область. В 2018 году из-за частых и интенсивных осадков наблюдалось переувлажнение почвы, что отрицательно сказалось на росте и развитии сельскохозяйственных растений. 2019 год отличался прохладным температурным фоном. Повышенная температура воздуха в июле, обильные осадки в июне и августе, порывы ветра и град, создали сложные агрометеорологические условия для роста и развития зерновых культур в 2020-2021 гг.

Для определения параметров экологической пластичности и стабильности были взяты сорта амурской селекции Амур (сорт внесен в Государственный реестр селекционных достижений и допущен к использованию по 12 региону в 2015 году) и Амурец (сорт внесен в Государственный реестр селекционных достижений и допущен к использованию по 12 региону в 2021 году). Ранее изучение сорта Амур было проведено в 2015 году [4].

Для расчетов экологической пластичности и стабильности была использована методика S.A. Eberhart и B.A. Rusell в редакции В.А. Зыкина [5].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

За годы исследований наибольшей урожайностью обладал сорт Амурец (34,8 ц/га – средний показатель за последние 5 лет). Максимальная его урожайность отмечалась в 2017 году (63,4 ц/га), минимальная – в 2021 году (13,9 ц/га).

В таблице 1 показаны данные по урожайности сортов ячменя Амур и Амурец за 5 лет, на основании которых были произведены расчеты, а также индексы условий среды и коэффициенты линейной регрессии.

Таблица 1 – Расчет индекса условий среды и коэффициента линейной регрессии (b_i)

Сорт	Урожайность, ц/га					$\sum Y_i$	Y_i	b_i
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.			
Амур	52,2	21,3	35,2	27,6	11,8	148,1	29,6	0,9
Амурец	63,4	31,8	37,2	27,5	13,9	173,8	34,8	1,08
$\sum Y_j$	115,6	53,1	72,4	55,1	25,7	321,9	64,4	
Y_j	57,8	26,6	36,2	27,6	12,9			
I_j	25,6	-5,65	4	-4,65	-19,35			

Отрицательное значение показателя индекса среды указывает на неблагоприятные погодные условия формирования урожая, что отмечалось в 2018, 2020 и 2021 годах ($I_j = -5,65$; $I_j = -4,65$ и $I_j = -19,35$ по годам соответственно). Положительные значения свидетельствуют о достаточно благоприятных условиях в период вегетации.

Исходя из расчетов установлено, что сорт Амур ($b_i < 1$) слабее реагирует на улучшение условий среды по сравнению с сортом Амурец ($b_i > 1$), который обладает большей отзывчивостью на улучшение условий возделывания. Но следует учитывать, что при $b_i > 1$ сорта более требовательны к высокому уровню агротехники, и максимум отдачи от сорта будет получен при соблюдении всех требований.

Для вычисления показателя стабильности по урожайности необходимы данные по теоретической урожайности сортов (табл. 2).

Таблица 2 – Теоретическая урожайность сортов

Сорт	Теоретическая урожайность по сорту, ц/га				
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Амур	52,7	24,5	33,2	25,4	12,2
Амурец	62,4	28,7	39,1	29,7	13,9

Таблица 3 – Стабильность урожайности (среднеквадратичное отклонение) сортов Амур и Амурец

Сорт	Отклонение фактической урожайности от теоретической					$\Sigma\sigma_{ij}^2$	Σd^2
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.		
Амур	-0,46	-3,24	1,98	2,16	-0,4	19,45	6,49
Амурец	0,99	3,14	-1,88	-2,24	0,04	19,39	6,46

На основании расчетов экологической стабильности получены следующие данные: оба изучаемых сорта ярового ячменя амурской селекции обладают высокой экологической стабильностью (табл. 3).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, на основании многолетних урожайных данных в различных условиях роста и развития выявлено, что сорт ярового ячменя Амур менее отзывчив на изменения среды и обладает высокой стабильностью, способен дать максимальную урожайность при минимальных затратах. Сорт Амурец является высокопластичным сортом, с высокой стабильностью урожайности.

БИБЛИОГРАФИЯ / REFERENCES

1. Децына, А.А. Оценка экологической пластичности и стабильности крупноплодных сортов подсолнечника / А.А. Децына, И.В. Илларионова, В.О. Щербинина // Масличные культуры: науч.-тех. бюл. ВНИИМК, вып. 3 (179), 2019. – С. 35-39.
2. Eberhart, S.A. Stability parameters for comparing varieties / S.A. Eberhart, W.A. Russel // Crop Sci, V. 6, No. 1, 1966. – P. 36-40.
3. Баган, А.В. Экологическая пластичность сортов ячменя ярового по урожайности и качеству зерна / А.В. Баган, Ю.м. Барат // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии, № 4, 2019. – С. 56-59.
4. Куркова, И.В. Параметры экологической пластичности сортов и сортообразцов ярового ячменя амурской селекции / И.В. Куркова, А.С. Кузнецова, М.В. Терёхин // Вестник НГАУ, № 3(36), 2015. – С. 19-24.
5. Зыкин, В.А. Экологическая пластичность сельскохозяйственных растений (методика и оценка) / В.А. Зыкин, И.А. Белан // Уфа, 2011. – 97 с.