

CZU:633.11:581.1

ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНЫХ И АДАПТАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ СОРТА МЕЛЯГ В РАЗЛИЧНЫХ АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ МОЛДОВЫ

Дубиц Д., др. конф. унив., Мельник А., ассистент унив.

Бурдужан В., др. конф. унив.,

Технический Университет Молдовы

Abstract. The article presents the results of a study of the winter soft wheat variety Meleag, zoned in Moldova, according to the parameters of adaptability and productivity in various agroclimatic zones of the country - southern and northern. The predecessor of winter wheat was grain peas.

The productivity of the Meleag variety varied greatly depending on the conditions of the year and the agroclimatic zone. In the northern zone, grain yield varied from 5.51 t/ha (2021) to 8.58 t/ha (2018), being the zone average of 7.10 t/ha. Under the conditions of the southern zone, the productivity of the Meleag variety varied from 3.88 t/ha (2022) to 6.15 t/ha (2021), being an average for the zone of 5.40 t/ha.

The variability of the productivity of the Meleag variety in the northern zone was average ($v=11.8\%$), and in the southern zone low ($v=4.4\%$). The Meleag variety showed higher stress resistance in the southern zone - 2.77, in the northern zone it was 3.07. The index of genetic flexibility of the variety in the southern zone was 5.27 and higher in the northern zone - 7.05, which indicates a high degree of correspondence between the geneticist and environmental factors.

The high productive potential of the winter wheat variety Meleag in different zones is evidenced by the value of the coefficient of adaptation to environmental conditions, which was 1.00 for the northern and 1.01 for the southern zone of Moldova.

Key words: Adaptation, Genetic flexibility, Growing conditions, Meleag variety, Predecessor, Productivity, Stress resistance, Winter wheat.

Введение

На современном этапе развития сельского хозяйства, в условиях аридизации климата, одним из важных направлений инновационного процесса является сорт. Успешное возделывание озимой пшеницы, как основной культуры растениеводства, в различных агроклиматических условиях возможно лишь на основе использования сортов обладающих высокой адаптивностью к местным условиям возделывания и экологической пластичностью и устойчивостью. Сорт является основным фактором производства зерна и вся технология возделывания определяется с учетом его качества и свойств [1, 7].

Цель и методика исследований

Целью проведенных исследований явилось изучение районированного сорта озимой пшеницы Меляг по параметрам адаптивности и продуктивности в разных агроклиматических зонах Молдовы- северной и южной. Предшественником озимой пшеницы был горох на зерно. Посев озимой пшеницы проводился в оптимальные сроки с нормой высева 5,0 млн/га всхожих семян. Площадь делянки 25 м², повторность - четырехкратная. Размещение делянок - систематические.

Для расчетов параметров адаптивности озимой пшеницы были использованы: коэффициент вариации урожайности по Доспехову Б.А. [5], показатели стрессоустойчивости ($Y_{min}-Y_{max}$) и генетической гибкости $[(Y_{min}-Y_{max})/2]$ по методике Rosiele A.A. и Hamblin J. [3] в изложении Гончаренко А.А. [4], показатель индекса условий среды по Everhart S.A. и Rassel W.A. [2]. Коэффициент адаптивности (K_a) рассчитывали по формуле предложенной Малявко А.А. и сотр. [6].

Климатические условия в период проведения исследований сильно различались по степени влияния на формирование продуктивности растений озимой пшеницы.

Таблица 1. Метеорологические условия в годы проведения исследований

Показатели		Северная зона			Южная зона		
		2018	2021	2022	2018	2021	2022
Температура воздуха, °С	текущая	10,6	10,9	10,6	11,0	11,9	12,4
	норма	9,1	9,1	9,1	9,9	9,9	9,9
	± к норме	+1,5	+1,8	+1,5	+1,1	+2,0	+2,5
	± к северной зоне				+0,4	+1,0	+1,8
Осадки, мм	текущая	768,6	709,5	321,0	520,3	531,9	311,2
	норма	514,0	514,0	514,0	491,0	491,0	491,0
	± к норме	+254,6	+195,5	-193,0	+29,3	+40,9	-179,8
	± к северной зоне				-248,3	-177,6	-9,8

В Северной зоне республики в 2018 году температурные условия на 1,5 °С превысили норму (9,1 °С) и составили 10,6 °С (табл. 1). Осадки выпадали равномерно по периодам года и сумма их составила 768,6 мм, что на 254,6 мм (49,5 %) превышает климатическую норму (514,0 мм).

В 2021 году среднесуточная температура воздуха составила 10,9 °С, что на 1,8 °С выше нормы. Количество осадков выпавших в этом году составила 709,5 мм, превысив норму на 195,5 мм или на 38,0 % (рис. 1).

В условиях 2022 года температура воздуха в среднем за год составила 10,6 °С, превысив норму на 1,5 °С. Количество выпавших осадков было незначительным, характер их выпадения был неравномерным по сезонам года, сумма их составила 321,0 мм, что на 193,0 мм (37,5 %) меньше климатической нормы (рис. 2).

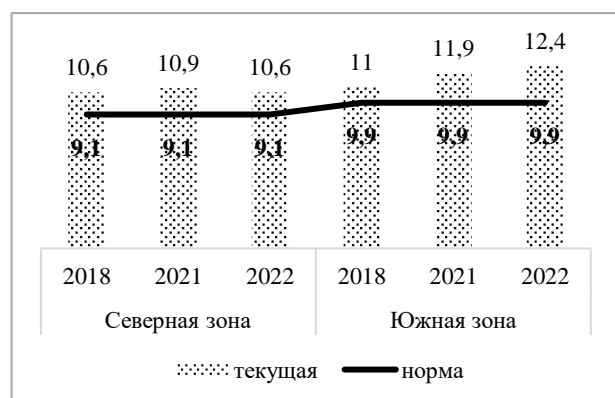


Рис. 1. Температура воздуха (°С) в годы проведения исследований

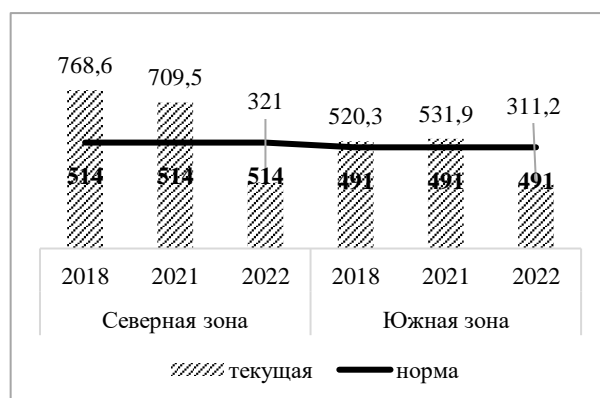


Рис. 2. Осадки (мм) в годы проведения исследований

В Южной зоне республики по годам исследований температурный режим был более жестким.

В 2018 году среднесуточная температура воздуха составила 11,0 °С, что на 1,1 °С превышает норму. Количество выпавших осадков составило 520,3 мм, что на 29,3 мм превышает климатическую норму 491,0 мм. В 2021 году среднесуточная температура воздуха составила 11,9 °С, превысив норму (9,9 °С) на 2,0 °С.

Сумма выпавших осадков составила 531,9 мм, что на 40,9 мм превышает норму (491 мм).

В 2022 году отмечается наиболее напряженные климатические условия. Среднесуточная температура воздуха была самой высокой за период исследований, составившая 12,4 °С, что на 2,5 °С превышает норму. Отмечается острый дефицит осадков и крайне неравномерный характер их выпадения. Сумма выпавших осадков составила 311,2 мм, что на 179,8 мм меньше среднемноголетней нормы.

Сравнивая климатические условия зон возделывания озимой пшеницы, можем отметить, что в южной зоне среднесуточная температура была выше на 0,4 - 1,8 °С, а количество выпавших осадков уступало на 9,8 - 248,3 мм, что безусловно отразилось негативно на величине полученного урожая зерна.

Результаты исследований

В условиях северной зоны Молдовы сорт озимой пшеницы Меляг сформировал урожайность зерна, которая варьировала от 5,51 т/га в 2021 году до 8,58 т/га в 2018 (таб. 2). Достаточно высокой урожайностью зерна отмечается и 2022 год (7,20 т/га). В среднем за 3 года средняя урожайность зерна составила 7,10 т/га.

Таблица 2. Урожайность озимой пшеницы сорта Меляг по зонам исследований, т/га

Повторности	Северная зона			Южная зона		
	2018	2021	2022	2018	2021	2022
I	8,59	5,51	7,58	5,74	6,62	3,84
II	8,74	5,37	7,34	5,81	6,66	4,02
III	8,86	5,41	6,77	5,46	6,62	3,89
IV	8,12	5,15	7,09	6,52	6,70	3,77
Средняя за год	8,58	5,51	7,20	5,66	6,65	3,88
Средняя по зоне	7,10			5,40		
Индекс условий среды	+1,48	-1,59	+0,10	+0,26	+1,25	-1,52
НСР _{0,5} , т/га	1,72			0,49		

В условиях южной зоны отмечается следующая динамика варьирования урожайности: максимальная продуктивность сорта Меляг отмечается в 2021 году, составляющая 6,65 т/га, а минимальная 3,88 т/га в 2022 году. В среднем за три года урожайность озимой пшеницы в южной зоне составила 5,40 т/га, что на 1,70 т/га меньше, чем в северной зоне.

Индекс среды, представляющий собой разницу в урожае между среднегодовой и средней по опыту продуктивностью. В условиях северной зоны значения его варьировали от +1,48 до -1,59. Положительное значение индекса среды формируется в благоприятных условиях года, которые обеспечивают более полную реализацию продуктивного потенциала сорта, отрицательные значения индекса среды показывают степень угнетающего воздействия условий года на реализацию потенциальной продуктивности сорта.

В условиях южной зоны значения индекса среды варьировали от +1,25 до -1,52.

Коэффициент вариации урожайности в северной зоне составляет 11,8 %, что относится к средней вариабельности показателя, а в южной – 4,4 %, что свидетельствует о низкой вариабельности урожайности зерна сорта Меляг (табл. 3). Низкое и среднее значение коэффициента вариации урожайности озимой пшеницы по зонам республики свидетельствует о высокой гомеостатичности генотипа при одних и тех же лимитирующих факторах среды.

Таблица 3. Средняя урожайность и параметры адаптивности озимой пшеницы сорта Меляг по зонам исследований

Зона	Урожайность, т/га	Коэффициент вариации, %	Стрессоустойчивость, $(Y_{\min} - Y_{\max})$	Генетическая гибкость, $(Y_{\max} + Y_{\min})/2$	Коэффициент адаптации
Северная	7,10	11,8	-3,07	7,05	1,00
Южная	5,40	4,4	-2,77	5,27	1,01

Сочетание гомеостатичности и коэффициента вариации показывает степень устойчивости в изменяющихся условиях среды, определяют стабильность сорта.

Устойчивость сорта к стрессу определяется по разности между минимальной и максимальной урожайностью в опыте. Стрессоустойчивость сорта Меляг в условиях северной зоны составила - 3,07, а в южной зоне – 2,77. Это свидетельствует о более высокой стрессоустойчивости сорта в условиях южной зоны.

Показатель генетической гибкости отображает среднюю урожайность сорта в контрастных условиях (благоприятных и стрессовых). Значения показателя генетической гибкости сорта составили в северной зоне 7,05, а в южной 5,27. Более высокий показатель отмечается в северной зоне, что свидетельствует о высокой степени соответствия между генотипом и факторами среды.

Коэффициент адаптации сорта озимой пшеницы Меляг составляет 1,00 для северной зоны и 1,01 для южной, что свидетельствует о его высоком продуктивном потенциале.

Выводы

Проведенные трехлетние исследования по изучению продуктивности озимой пшеницы сорта Меляг в различных агроклиматических зонах, позволяют констатировать о высокой потенциальной продуктивности генотипа (5,0-8,0 тонн зерна), высокой стабильности и адаптационных показателей к условиям среды.

Литература

1. RURAC, M., BURDUJAN, V., DUBIT, Daniela, MELNIC, Angela. Influența premergătorului asupra formării producției culturilor cerealiere de toamnă. In: *Direcțiile de modernizare a cercetărilor ameliorative și tehnologice la culturile cerealiere și leguminoase*. Mat. conf. int. Bălți 29-30 iunie 2021. pp. 350-358
2. EBERHART, SA., RUSSELL, WA. Stability Parameters for Comparing Varieties. In: *Crop Science*, 1966. vol. 6, nr.1. pp. 38-40
3. ROSIELE, F.F., HAMBLIN, J. Teoretical aspects of selection for yield in stress and non-stress environments. In: *Crop Science*, 1981, nr. 6. pp. 943-948
4. ГОНЧАРЕНКО, А.А. Об адаптивности и экологической устойчивости сортов зерновых культур. В: *Вестник РАСХН*, 2005, №6, с.49-53.
5. ДОСПЕХОВ, Б.А. *Методика полевого опыта* (с основами статистической обработки результатов исследований), 5 изд., перераб. и доплн. М: Альянс, 2014, 351 с.
6. МОЛЯВКО, А.А., МАРУХЛЕНКО, А.В., БОРИСОВА, Н.П. Коэффициент адаптивности сорта картофеля определяет продуктивность. В: *Картофель и овощи*, 2012, №3, с.10-11.
7. РЫБАСЬ, И. А. и др. Урожайность и параметры адаптивности новых сортов озимой мягкой пшеницы по предшественникам горох и подсолнечник. В: *Аграрный вестник Урала*, 2017, №5 (159), с. 58-62.