

УДК 631.559.2(631.57):633.11

**УСТОЙЧИВОСТЬ К АБИОТИЧЕСКИМ СТРЕССАМ И  
ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛИНИЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ, СОЗДАНЫХ В  
МИЧУРИНСКОМ ГАУ**

**Владимир Дмитриевич Маркин<sup>1</sup>**

начальник Центра

Markin1.M@yandex.ru

**Николай Анатольевич Полянский<sup>2</sup>**

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

**Ольга Владимировна Маркина<sup>2</sup>**

магистрант

<sup>1</sup>Центр селекции и семеноводства зерновых, зернобобовых и технических культур

<sup>2</sup>Мичуринский государственный аграрный университет  
г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** Статья посвящена изучению устойчивости к абиотическим стрессам и продуктивности линий озимой пшеницы селекции Мичуринского ГАУ.

В работе представлены данные по зимостойкости, засухоустойчивости, полегаетости озимой пшеницы, продуктивности растений.

**Ключевые слова:** линия, озимая пшеница, устойчивость, продуктивность.

Продуктивность озимой пшеницы во многом зависит от устойчивости растений к абиотическим стрессам. Многие сорта озимой пшеницы недостаточно зимостойки, полегают, сильно страдают от засухи, что ограничивает возможности их возделывания в тех или иных почвенно-климатических зонах [2,3,6].

Зимостойкость озимой пшеницы при обычной агротехнике можно повысить путем посева высокозимостойких сортов. Велика роль селекции и в повышении засухоустойчивости сельскохозяйственных культур. Не менее важна роль селекции и в защите растений от полегания, предотвратить которое обычными агротехническими приемами чрезвычайно трудно в годы с выпадением большого количества осадков. Создание неполегающих сортов, в первую очередь, короткостебельных, является в этом случае наиболее радикальным средством [1,4,5].

Абиотический стресс представляет собой негативное воздействие неживых факторов на организм растений.

Нами исследовались перезимовка опытных вариантов, их засухоустойчивость, полегание в результате воздействия на растения таких неживых факторов как температура, влажность воздуха и почвы, засуха и др., повлиявших, в конечном итоге, на продуктивность растений.

Научные исследования по изучению устойчивости к абиотическим стрессам и продуктивности линий озимой пшеницы селекции Мичуринского ГАУ проводились на опытном поле университета в 2022 -2023 гг.

Опытные и контрольный варианты закладывались в конкурсном питомнике сортоиспытания озимой пшеницы.

Метод учета урожая сплошной.

Биологический урожай учитывался методом пробных площадок.

Температура воздуха в годы исследований была выше нормы в начале вегетации (осенний, зимний и весенний периоды) ниже – летом. При этом наблюдались резкие скачки от низких - до высоких значений и наоборот.

Количество выпавших осадков за сезон превысило норму. Особенным был

осенний период, осадки превысили климатическую норму почти в 3 раза.

Зимний период был теплым, коротким и малоснежным. Основным неблагоприятным фактором перезимовки озимой пшеницы являлась ледяная корка, которая сформировалась уже в начале зимы. Из-за постоянных осенних дождей растения были затоплены.

Еще зимой было обнаружено, что наземная часть растений погибла. Однако узел кущения сохранился. Весной произошло отрастание растений, из узла кущения вновь появились листья.

Зимостойкость линий озимой пшеницы оценивалась глазомерным методом по пятибалльной шкале:

- изреженность стеблестоя незаметна – 5 баллов;
- изреженность стеблестоя слабая, количество погибших растений не превышает 25 % - 4 балла;
- изреженность стеблестоя значительная, погибло около 50 % растений – 3 балла;
- изреженность стеблестоя большая, количество погибших растений превышает 50 % - 2 балла;
- изреженность стеблестоя высокая, сохранилось незначительное количество растений – 1 балл.

Таблица 1

Зимостойкость линий озимой пшеницы, балл

№ п/п	Вариант	Повторность			Сред.
		1	2	3	
1	Л-1893	5	5	4	4,7
2	Безенчукская 380, st	4	4	4	4,0
3	Л-1901	5	5	4	4,7
4	Л-1850	4	5	4	4,3
5	Л-1912	4	5	4	4,3
6	Л-2169	4	4	4	4,0
7	Л-1779	5	5	4	4,7

Слабая изреженность стеблестоя, гибель растений до 10 % на всех повторениях выявлена у Л-2169 и сорта – стандарта (зимостойкость оценена на 4 балла). У остальных линий озимой пшеницы в одной- двух повторениях изреженность посевов была незаметной (средняя оценка 4,3 и 4,7 балла) (табл. 1).

Следовательно, опытные варианты, кроме линии 2169, устойчивее к экстремальным условиям зимнего периода.

Лучшая зимостойкость (оценка 4,7 балла) у линий 1893, 1901 и 1779.

В условиях ЦЧР озимая пшеница нередко страдает от жары и засухи. Создание засухоустойчивых сортов является одной из основных задач селекционера.

Засухоустойчивость всех вариантов опыты оценена на 5 баллов, т.к. не было обнаружено преждевременно пожелтевших и засохших от жары листьев растений (табл. 2).

Таблица 2

Засухоустойчивость линий озимой пшеницы, балл

№ п/п	Вариант	Повторность			Сред.
		1	2	3	
1	Л-1893	5	5	5	5,0
2	Безенчукская 380, st	5	5	5	5,0
3	Л-1901	5	5	5	5,0
4	Л-1850	5	5	5	5,0
5	Л-1912	5	5	5	5,0
6	Л-2169	5	5	5	5,0
7	Л-1779	5	5	5	5,0

В то же время следует отметить, что длительных сильных стрессов вызванных жарой растениям испытывать не приходилось, т.к. температура воздуха в течение сезона находилась, в основном, в пределах нормы. Только несколько дней столбик термометра «зашкаливал» (19 мая, 27 июля и 5 августа).

Одним из важных и ценных признаков озимой пшеницы является устойчивость к полеганию.

Погодные условия осени, а именно, проливные дожди, предопределили прикорневое полегание озимой пшеницы, т.к. корневая система из-за переувлажнения сформировалась на поверхности почвы. Летом выпадение осадков с порывистым ветром привело к полеганию озимой пшеницы.

Однако полегание у опытных вариантов было в слабой степени во всех повторениях, в отличие от контроля, у которого на одной повторности выявлено полегание в средней степени (табл. 3).

При этом у Л- 1779 и Л- 2169 во второй повторности совсем не было полегших растений. Таким образом, устойчивость исследуемых линий к

полеганию несколько выше стандартной.

Таблица 3

№ п/п	Вариант	Устойчивость к полеганию, балл			Сред.
		Повторность			
		1	2	3	
1	Л-1893	4	4	4	4,0
2	Безенчукская 380, st	3	4	4	3,7
3	Л-1901	4	4	4	4,0
4	Л-1850	4	4	4	4,0
5	Л-1912	4	4	4	4,0
6	Л-2169	4	5	4	4,3
7	Л-1779	4	5	4	4,3

Продуктивность растений озимой пшеницы, естественно, закладывается селекционными методами. В тоже время она во многом зависит от устойчивости растений к абиотическим и биотическим стрессам.

Сорта, которые меньше поражаются болезнями и вредителями, лучше перезимовывают, не полегают и преждевременно не засыхают от жары, имеют, как правило, лучшую продуктивную кустистость, больше вес зерна в колосе и в целом лучший биологический урожай зерна.

Продуктивность растений в опыте была высокой, более 1 грамма. Растения исследуемых линий продуктивнее растений контрольного варианта, за исключением линий 2169 и 1850 (у Л-2169 продуктивность ниже, у Л-1850 – на уровне контроля).

Таблица 4

№ п/п	Вариант	Продуктивность озимой пшеницы, г/раст.		
		Продуктивный стеблестой, шт/м <sup>2</sup>	Биологический урожай с 1 м <sup>2</sup> , г	Продуктивность 1 растения, г
1	Л-1893	472	534	1,13
2	Безенчукская 380, st	469	508	1,08
3	Л-1901	477	543	1,14
4	Л-1850	470	509	1,08
5	Л-1912	463	511	1,10
6	Л-2169	453	469	1,04
7	Л-1779	474	546	1,15

Наиболее продуктивными линиями являются: 1779, 1901 и 1893 (табл. 4).

**Заключение.** Сопоставляя продуктивность исследуемых линий озимой пшеницы с их устойчивостью к абиотическим стрессам, можно резюмировать, что продуктивность растений в опыте была выше у более устойчивых растений.

Перспективные линии озимой пшеницы, обладающие высокой продуктивностью и устойчивостью к абиотическим стрессам, будут готовиться к передаче в госсорткомиссию в целях дальнейшего внедрения их в производство.

### Список литературы:

1. Приемы и методы повышения зимостойкости озимых зерновых культур / Под ред. академика П.П. Лукьяненко. М.: Колос, 1968. 280 с.

2. Скрипка, О. В. Урожайность и основные элементы продуктивности у сортов озимой пшеницы интенсивного типа селекции ВНИИЗК / О. В. Скрипка, А. П. Самофалов, С. В. Подгорный // Достижения науки и техники АПК, 2016. №9. С. 30–32.

3. Полянский Н. А. Сравнительная оценка сортов озимой пшеницы в условиях Тамбовской области // Инновационные подходы к разработке технологий производства, хранения и переработки продукции растениеводческого кластера: материалы Всероссийской научно-практической конференции, Мичуринск, 13 февраля 2020 года. Мичуринский государственный аграрный университет, 2020. С. 104-106. EDN NDUYLT.

4. Сравнительная оценка сортов озимой пшеницы по урожайности и качеству зерна в условиях Центрально-Черноземного региона / Н. М. Афонин, Р. В. Морозов, Е. С. Маркова, С. Р. Кувардин // Наука и Образование. 2022. Т. 5. № 1. EDN SCUOPG.

5. Формирование продуктивности сортов озимой пшеницы в условиях Тамбовской области / П. В. Маркин, А. А. Плотникова, В. Д. Маркин, О. Н. Агаурова // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 3. С. 315. EDN AGRMPP.

6. Щукин Р. А., Полянский Н.А. Продуктивность озимой пшеницы в зависимости от сроков посева в условиях Ржаксинского района Тамбовской области // Научно-образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса арктических территорий: Научно-практическая конференция с международным участием «Научно-образовательная среда как

основа развития агропромышленного комплекса арктических территорий», посвященная 70-летию доктора ветеринарных наук, профессора, Заслуженного деятеля науки Республики Саха (Якутия) Павловой Александры Иннокентьевны, Якутск, 10 ноября 2020 года. Дани-Алмас. 2021. С. 39-43. EDN NBXXSM.

**UDC631.559.2(631.57):633.11**

**RESISTANCE TO ABIOTIC STRESSES AND PRODUCTIVITY OF  
WINTER WHEAT LINES CREATED AT MICHURINSKY STATE  
AGRICULTURAL UNIVERSITY**

**Vladimir D. Markin<sup>1</sup>**

Head of the Center  
Markin1.M@yandex.ru

**Nikolai An.Polyansky<sup>2</sup>**

candidate of agricultural sciences, associate professor

**Olga V. Markina<sup>2</sup>**

undergraduate student

<sup>1</sup>Center for breeding and seed production of cereals, legumes and industrial  
crops

<sup>2</sup>Michurinsk State Agrarian University  
Michurinsk, Russia

**Annotation.** The article is devoted to the study of resistance to abiotic stresses and productivity of winter wheat breeding lines of Michurinsk State Agricultural University.

The paper presents data on winter hardiness, drought resistance, winter wheat lodging, and plant productivity.

**Keywords:** line, winter wheat, sustainability, productivity.

Статья поступила в редакцию 20.09.2024; одобрена после рецензирования 20.10.2024; принята к публикации 30.10.2024.

The article was submitted 20.09.2024; approved after reviewing 20.10.2024; accepted for publication 30.10.2024.