

УДК 633.11: 631.524.85

УСТОЙЧИВОСТЬ СОРТОВ И ЛИНИЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ К БОЛЕЗНЯМ

Владимир Дмитриевич Маркин¹

Начальник Центра

Markin1.M@yandex.ru

Оксана Николаевна Агаурова¹

научный сотрудник

Прохор Владимирович Маркин²

аспирант

¹Центр селекции и семеноводства зерновых, зернобобовых и технических культур

²Мичуринский государственный аграрный университет
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Статья посвящена оценке устойчивости к болезням сортов и линий озимой пшеницы, созданных селекционерами Мичуринского государственного аграрного университета. В работе приведены данные по поражению растений опытных вариантов болезнями, обнаруженных в питомнике конкурсного сортоиспытания, и продуктивности сортов и линий.

Ключевые слова: сорт, линия, озимая пшеница, болезни растений, продуктивность.

Многие сельскохозяйственные культуры, в том числе озимая пшеница сильно поражаются болезнями, что приводит к значительному снижению урожая и его качества. Повышение устойчивости к неблагоприятным условиям возделывания достигается приемами агротехники. Однако наиболее эффективным способом повышение устойчивости растений к болезням является селекционный.

В полевом опыте лаборатории селекции и семеноводства зерновых и зернобобовых культур ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет» изучалось 10 сортов сортов и линий озимой пшеницы.

Рано весной на отдельных вариантах незначительно растения были поражены фузариозной снежной плесенью.

Возбудители болезни - несовершенные грибы гифомицеты *Fusariumnivale*, *F. avenaceum* и др. Обнаруживается болезнь весной после выхода озимых из-под снега, но заражаются растения еще с осени. Всходы покрываются сначала белым, позднее розоватым налетом грибницы, листья буреют, склеиваются и засыхают, часто погибает все растение, что ведет к изреживанию посевов. Цикл развития гриба в основном включает грибницу и конидиальную стадию, но возможно и образование на растительных остатках сумчатой стадии - поверхностных кирпично-красных перитециев.

Таблица 1

Поражение растений болезнями

№ п/п	Сорт, линия	Снежная плесень, балл	Бурая листовая ржавчина	
			Р%	R%
1	Мичуринская университетская	0	3	0,6
2	Л-1850	0	4	0,8
3	Тамбовица 22	0	4	0,9
4	Л-1779	0	5	0,5
5	Антонина 1	0	2	0,4
6	Л-1912	1	6	1,0
7	Л-2169	1	5	1,3
8	Тамбовица улучшенная	0	5	0,8
9	Л-1901	1	7	1,1
10	Московская 56, st	1	7	1,0

В сумчатой стадии грибок относится к подклассу плодосумчатых, порядку пиреномицетов. Паразитирует грибок в мицелиальной и конидиальной стадиях. Конидиальное спороношение проявляется в виде розового налета или подушечек. Макроконидии - бесцветные, с 1-3 перегородками, изогнутые - служат для повторных заражений растений в период вегетации. Попадая на формирующиеся семена, возбудитель снижает их всхожесть. Источником инфекции являются грибкица, хламидоспоры, склероции, микро- и макроконидии паразитов на растительных остатках, в почве, семенах. Восприимчивость растений к болезни повышается при неблагоприятных условиях перезимовки (избыточная влажность почвы, частые оттепели, холодная затяжная весна).

Снежной плесенью в незначительной степени на 1 балл были поражены растения у линий 1901, 1912, 2169 и на контрольном варианте.

В фазу колошения растения поражались бурой листовой ржавчиной. Возбудитель - грибок *Russiniatriticina* - обязательный паразит с узкой филогенетической специализацией. Имеет свыше 200 физиологических рас, которые отличаются различной агрессивностью по отношению к отдельным сортам пшеницы и дикорастущим злакам. Поражает пшеницу, пырей, костер, мятлик, овсяницу, житняк. Развитие возбудителя может идти как по полному, так и по неполному циклу. При развитии по неполному циклу преимущественное значение имеет уредостадия.

Уредоспоры шаровидные, с желто-оранжевым содержимым, по мере созревания попадают на новые листья, где прорастают и дают многоклеточную грибкицу, которая снова формирует уредопустулы с уредоспорами. Оптимальная температура для прорастания уредоспор 15-25°C. При этой температуре и наличии росы растения заражаются менее чем за 4 ч. Инкубационный период также зависит от температуры и длится от 18 до 5 дней. Таким образом, за период вегетации заражение возможно несколько раз. Через 10-15 дней после появления уредопустул грибкица формирует телиопустулы с телиоспорами. Телиопустулы образуются чаще с нижней стороны листа в виде

черных подушечек, прикрытых эпидермисом.

Для определения буровой ржавчины использовали шкалу 2 (рис. 1) [3].

Распространение болезни составило от 2 до 7 %. 2 % растений поражилось у Антонины 1; 7% - у Л-1901 и Московской 56, st. В то же время развитие заболевания было незначительным, не более 1,2 %.

Кроме того, было обнаружено незначительное поражение растений мучнистой росой и септериезом. Развитие болезней было менее 0,5 %.

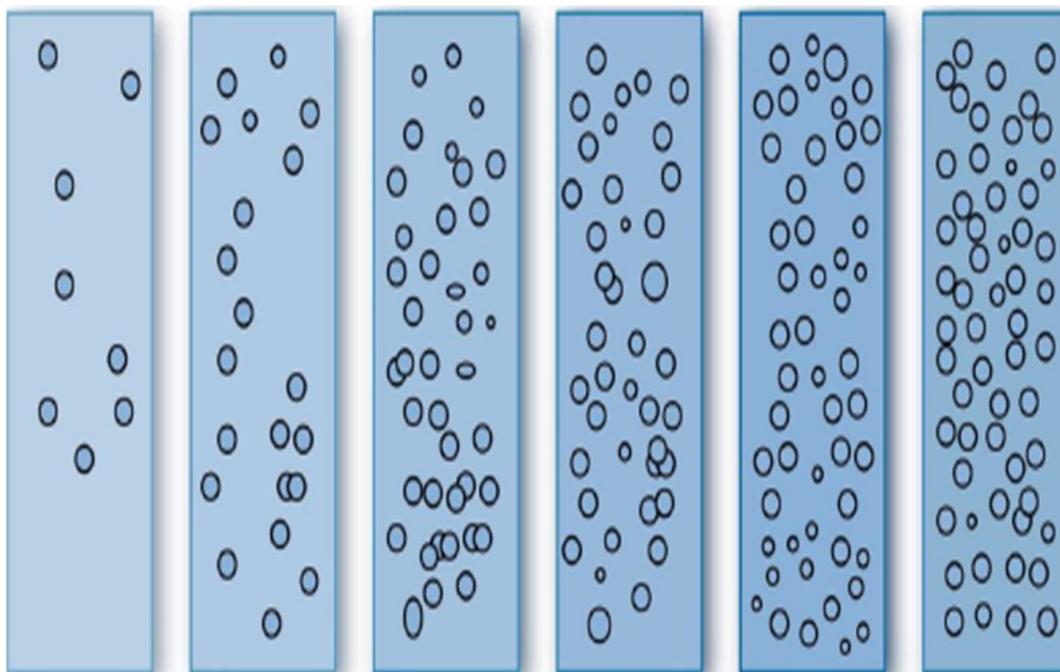


Рисунок 1 – Шкала 2 для определения бурой ржавчины, %

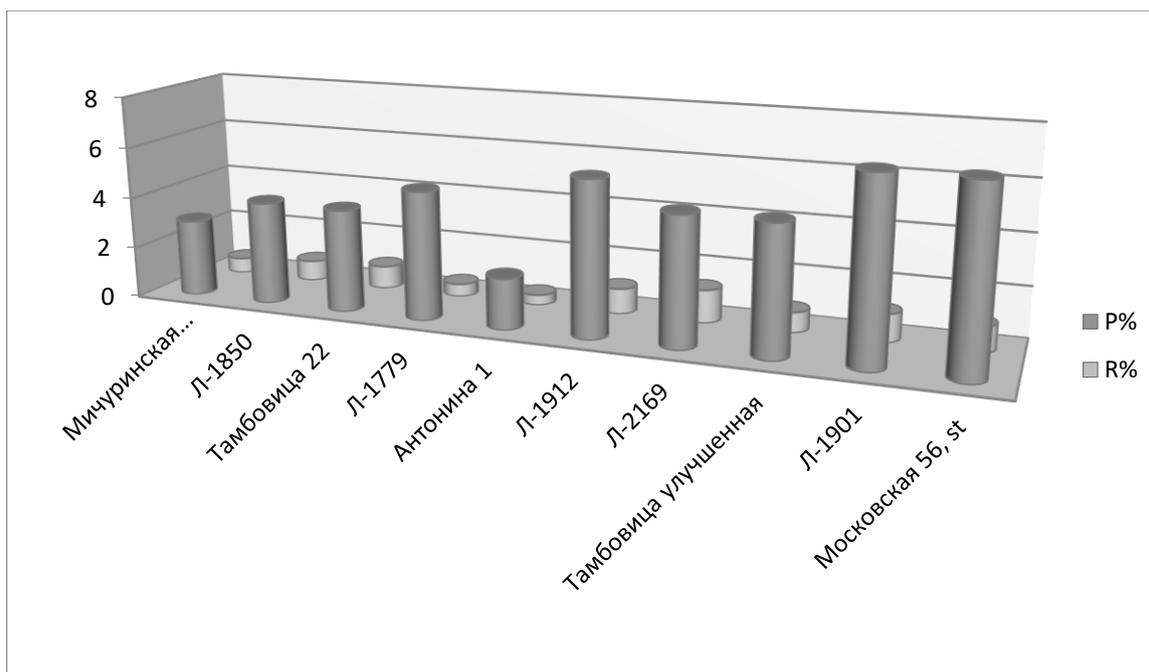


Рисунок 2 – Поражение сортов и линий бурой ржавчиной (P% и R%)

Возбудитель мучнистой росы - сумчатый гриб порядка эризифовые *Erysiphegraminis* - обязательный паразит, грибница которого живет на поверхности пораженных растений. Он узко специализирован и имеет несколько биологических форм, приуроченных к пшенице, ржи, ячменю, овсу и другим злакам [1,5,8].

Возбудители септориоза - несовершенные грибы из порядка сферопсидные, рода *Septoria*. Известно более 10 видов возбудителей септориоза на злаках. Наиболее часто встречаются *S. tritici*, *S. nodorum*, которые поражают пшеницу и многие злаковые травы.

Главным критерием оценки новых сортов пшеницы является продуктивность растений. Продуктивность напрямую зависит от устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды, чем выше устойчивость, тем большую продуктивность они формируют [7,9,10].

Однако бывают, так называемые толератные (выносливые) сорта, которые при сильном поражении болезнями и вредителями способны давать хороший урожай, на уровне более устойчивых и неповрежденных сортов [2-4].

Продуктивность исследуемых сортов и линий рассчитывали, используя их урожайность и количество растений, сохранившихся к уборке.

Данные по продуктивности сортов и линий озимой пшеницы представлены в таблице 2.

Таблица 2

Продуктивность сортов и линий

№ п/п	Сорт, линия	Количество растений, шт/м ²	Продуктивность, г/м ²	Продуктивность, г/раст.
1	Мичуринская университетская	423	481	1,14
2	Л-1850	424	491	1,16
3	Тамбовица 22	420	482	1,15
4	Л-1779	421	502	1,19
5	Антонина 1	420	519	1,24
6	Л-1912	418	440	1,05
7	Л-2169	416	471	1,13
8	Тамбовица улучшенная	411	488	1,19
9	Л-1901	406	472	1,16

10	Московская 56, st	410	425	1,04
НСР ₀₅			22,9	

Продуктивность опытных вариантов с единицы площади превышала контроль, за исключением Л-1912, где разность с контролем находилась в пределах ошибки опыта. Так же и продуктивность 1 растения была выше у опытных вариантов, по сравнению с сортом – стандартом Московская 56, st.

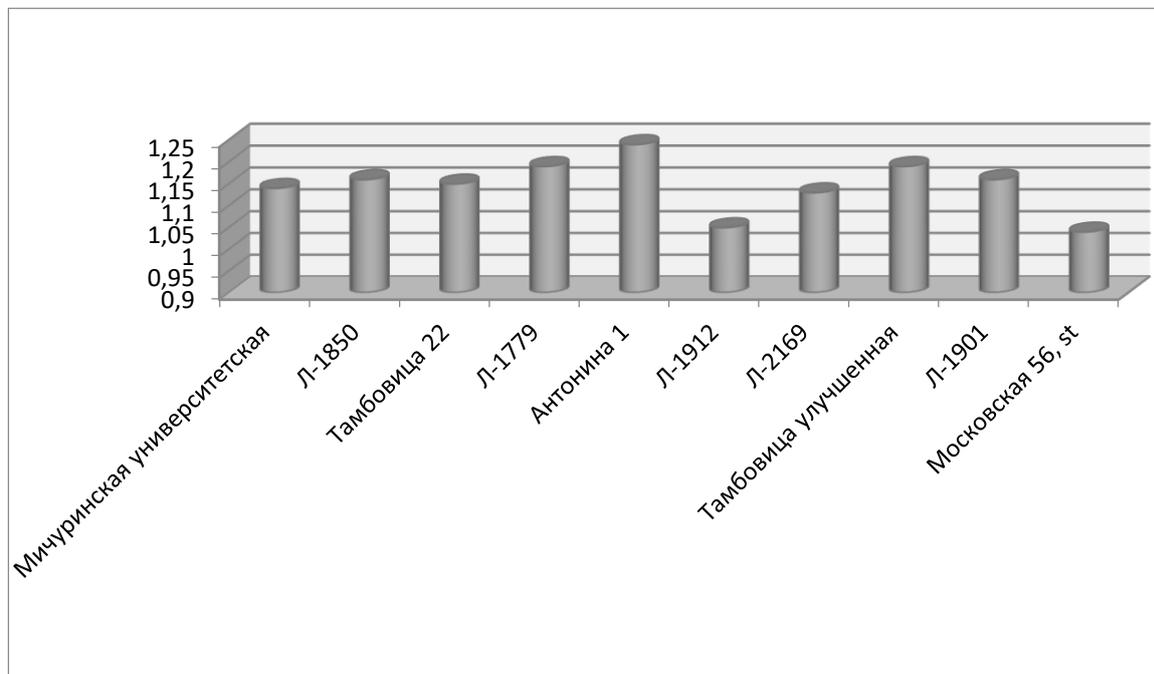


Рисунок 3 – Продуктивность растений сортов и линий, г

Продуктивность растений в опыте был больше 1 грамма, и колебалась в пределах 1,04 -1,24 г. Самые продуктивные растения отмечены у сорта Антонина 1 – 1,24 грамма (гистограмма 2).

Заключение. Основными болезнями озимой пшеницы в опыте были снежная плесень и бурая ржавчина. Снежной плесенью в незначительной степени на 1 балл были поражены растения у линий 1901, 1912, 2169 и на контрольном варианте. Распространение бурой ржавчины составило от 2 до 7 %. 2 % растений поразились у Антонины 1; 7% - у Л-1901 и Московской 56, st. В то же время развитие заболевания было незначительным, не более 1,2 %. Кроме того, были обнаружено незначительное поражение растений мучнистой росой и септериезом. Развитие болезней было менее 0,5 %.

Продуктивность опытных вариантов с единицы площади превышала контроль, за исключением Л-1912, где разность с контролем находилась в

пределах ошибки опыта. Так же и продуктивность 1 растения была выше у опытных вариантов, по сравнению с сортом – стандартом Московская 56, st.

Продуктивность растений в опыте был больше 1 грамма, и колебалась в пределах 1,04 -1,24 г. Самые продуктивные растения отмечены у сорта Антонина 1 – 1,24 грамма.

Список литературы:

1. Афонин Н. М., Лукашин А.В. Определение сортов озимой пшеницы, наиболее подходящих для использования в Тамбовской области // Наука и Образование. 2024. Т. 7. № 1. EDN WQLWPG.
2. Влияние различных норм внесения органического удобрения - барда мелассная на почву и продуктивность зерна озимой пшеницы / Е. В. Пальчиков, И. Н. Мацнев, З. Н. Тарова [и др.] // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2021. № 1. С. 145-151. EDN F1MNBQ.
3. Влияние сроков посева на продуктивность озимой пшеницы в условиях Тамбовской области / Н. А. Полянский, Г. А. Зайцева, О. М. Ряскова, Л. А. Савельева // Наука и Образование. 2021. Т. 4, № 4. EDN LJA1MQ.
4. Защита растений от болезней / В.А. Шкаликов [и др.]. М.: Колос. 2003. 255 с.
5. Кошкин Е.И. Физиология устойчивости сельскохозяйственных культур. М.: Дрофа. 2010. 638 с.
6. Маркин В. Д., Маркин П.В., Щетинин П.Б. Посевные качества семян сортов озимой пшеницы // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 3. EDN EYAQEF.
7. Методы определения болезней и вредителей сельскохозяйственных растений. М.: Агропромиздат. 1987. 224 с.
8. Оценка продуктивности сортов озимой пшеницы в условиях Тамбовской области / А. А. Андреев, М. К. Драчева, И. Кутепова [и др.] // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2020. № 3(62). С. 30-34. EDN MZBBDD.

9. 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. Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет, 2020. С. 104-106. – EDN NDUYLT.

10. 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.

UDC633.11:631.524.85

RESISTANCE OF WINTER WHEAT VARIETIES AND LINES TO DISEASES

Vladimir D. Markin¹

Head of the Center
Markin1.M@yandex.ru

Oksana N. Agaurova¹

Research Associate

Prokhor VI. Markin²

graduate student

¹Center for breeding and seed production of cereals, legumes and industrial
crops

²Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article is devoted to the assessment of disease resistance of winter wheat varieties and lines created by breeders of Michurinsk State Agrarian University. The paper presents data on the defeat of plants of experimental variants by diseases found in the nursery of competitive variety testing.

Keywords: variety, line, winter wheat, plant diseases.

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.