

УДК 633.111.1: 631.559.2

БИОЛОГИЧЕСКИЙ УРОЖАЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ

Владимир Дмитриевич Маркин¹

начальник Центра

Markin1.M@yandex.ru

Оксана Николаевна Агаурова¹

научный сотрудник

Александр Александрович Рязанов²

магистрант

¹Центр селекции и семеноводства зерновых, зернобобовых и технических культур

²Мичуринский государственный аграрный университет
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Статья посвящена изучению биологического урожая и его структуры линий яровой пшеницы селекции Мичуринского ГАУ в зависимости от экстремальных погодных условий.

В работе представлены данные по густоте стояния растений, устойчивости опытных вариантов к засухе и полеганию, фитосанитарному контролю посевов, биологическому урожаю и его структуре.

Ключевые слова: линия, яровая пшеница, устойчивость, биологический урожай, структура.

Погодные условия в период вегетации во многом влияют на рост и развитие основных элементов структуры урожая. Имеющиеся сорта яровой пшеницы в экстремальных погодных условиях формируют мелкий колос, щуплое зерно и в конечном итоге сильно снижается биологический урожай культуры.

В целях повышения урожайности культуры необходимо создавать новые сорта, способные формировать высокие урожаи в экстремальных погодных условиях [1,3-4].

Научные исследования по изучению биологического урожая яровой пшеницы в зависимости от экстремальных погодных условий проводились в 2022 году на опытном поле Мичуринского государственного аграрного университета.

Опытными вариантами являлись линии яровой пшеницы селекции Мичуринского ГАУ. В качестве контрольного варианта (стандарта) использовался сорт яровой пшеницы Прохоровка st.

Погодные условия в период вегетации яровой пшеницы были необычными по сравнению с многолетними показателями.

Температура воздуха в апреле и в августе была выше средних значений, а в июне и в июле – ниже. В отдельные дни температура находилась на уровне экстремальных значений. Так, например, 7 мая температура опускалась до $-1 - 2^{\circ}\text{C}$, а 19 мая в дневные часы было жарко ($+31^{\circ}\text{C}$).

Осадков, в среднем за вегетацию яровой пшеницы, выпало меньше нормы на 29 мм. В то же время, в июле месяце больше половины дней было дождливых, и осадки превысили среднемноголетний уровень на 20 мм.

Таким образом, условия вегетационного периода позволили оценить устойчивость селекционных линий яровой пшеницы к экстремальным погодным условиям.

Густота стояния растения определялась в период всходов и перед уборкой яровой пшеницы. В первом случае густота стояния растений характеризовала полноту всходов, во втором- сохранность растений и изреженность посевов.

Во время сева погодные условия были идеальными для прорастания семян (тепло и влажно). Однако, через 5 дней похолодало и появление всходов задержалось.

Таблица 1

Полнота всходов опытных вариантов

№ п/п	Вариант	Количество растений по всходам, шт./м ²	Полнота всходов, %
1	Л-1827	407	81,4
2	Прохоровка, st.	409	81,8
3	Л-1752	403	80,6
4	Л-1899	408	81,6
5	Л-1887	410	82,0
6	Л-1904	413	82,6
7	Л-1748	404	80,8
8	Л-1851	412	82,4
9	Л-1856	414	82,8
Сред.		408,8	81,8

В среднем по опыту полнота всходов равнялась 81,8 %. Лучшими вариантами являлись Л-1904 и Л-1856 (82,6 и 82,8 %) (табл. 1).

Таблица 2

Сохранность и изреженность посевов, %

№ п/п	Вариант	Растения перед уборкой, шт./м ²	Изреженность		Сохранность растений, %
			шт./м ²	%	
1	Л-1827	397	10	2,5	97,5
2	Прохоровка, st.	399	10	2,5	97,5
3	Л-1752	391	12	3,1	96,9
4	Л-1899	399	9	2,3	97,7
5	Л-1887	402	8	2,0	98,0
6	Л-1904	405	8	2,0	98,0
7	Л-1748	393	11	2,8	97,2
8	Л-1851	401	11	2,7	97,2
9	Л-1856	402	12	3,0	97,0

Изреженность посевов в опыте была незначительной (2,0 – 3,1 %). Сохранность растений колебалась от 96,9 до 98,0 %. Более высокая сохранность обнаружена у Л-1904 и Л-1887 (табл.2).

Засушливые условия, которые бывают часто в Центрально-Черноземном регионе, приводят к значительному снижению урожая с.-х. культур. Засуха бывает атмосферной и почвенной. Растения в этом случае угнетаются, желтеют и даже преждевременно засыхают [2,5].

Устойчивость к засухе растений является сортовой особенностью культуры.

Таблица 3

№ п/п	Вариант	Устойчивость к засухе, балл			Сред.
		Повторность			
		1	2	3	
1	Л-1827	5	5	5	5,0
2	Прохоровка, st.	5	5	4	4,7
3	Л-1752	5	5	4	4,7
4	Л-1899	5	5	4	4,7
5	Л-1887	5	5	5	5,0
6	Л-1904	5	5	5	5,0
7	Л-1748	5	5	4	4,7
8	Л-1851	5	5	5	5,0
9	Л-1856	5	5	5	5,0

Засухоустойчивость исследуемых линий была н уровне и выше стандарта (табл. 3).

Оценка устойчивости яровой пшеницы проводилась по пятибальной шкале.

Выше стандарта устойчивость к засухе наблюдалась у линий 1827, 1887, 1904, 1851 и 1586. В период засухи на этих вариантах не было преждевременного увядания, засыхания, скручивания листьев и пожелтение стеблей. Засухоустойчивость оценена на 5 баллов. У остальных вариантов у растений в 3-ей повторности было отмечено преждевременное пожелтение и засыхание листьев.

Таблица 4

№ п/п	Вариант	Поражение растений болезнями, %			
		Бурая листовая ржавчина		Септориоз	
		Р %	R %	Р %	R %
1	Л-1827	3	0,8	4	0,9
2	Прохоровка, st.	7	1,3	11	1,6
3	Л-1752	6	1,1	8	1,0
4	Л-1899	5	0,9	6	1,1
5	Л-1887	4	1,0	7	1,2
6	Л-1904	2	0,4	3	0,5
7	Л-1748	6	1,2	9	1,3
8	Л-1851	5	1,1	7	1,2
9	Л-1856	6	1,2	8	1,3

Фитосанитарный контроль посевов показала, что в конкурсном питомнике сортоиспытания яровой пшеницы растения были поражены септориозом и бурой листовой ржавчиной (табл. 4).

Поражение растений в опыте септориозом (Р %) составило 7,0 %, мучнистой росой - 4,9 %.

Все опытные варианты меньше контроля поражались болезнями. Наиболее толерантными линиями являлись 1904 и 1827 (развитие болезней незначительное (04-09 %)).

Основными вредителями яровой пшеницы были злаковая тля и пшеничный трипс.

Питание многочисленных тлей на листьях злаков вызывает задержку роста растений, которые нередко не колосятся, увеличивают транспирационный коэффициент растений, в связи с чем, значительно снижается урожай и ухудшается качество зерна.

Колонии злаковой тли на линиях было мало, заселенность листьев оценена на 1 – 2 балла (гистограмма 1).

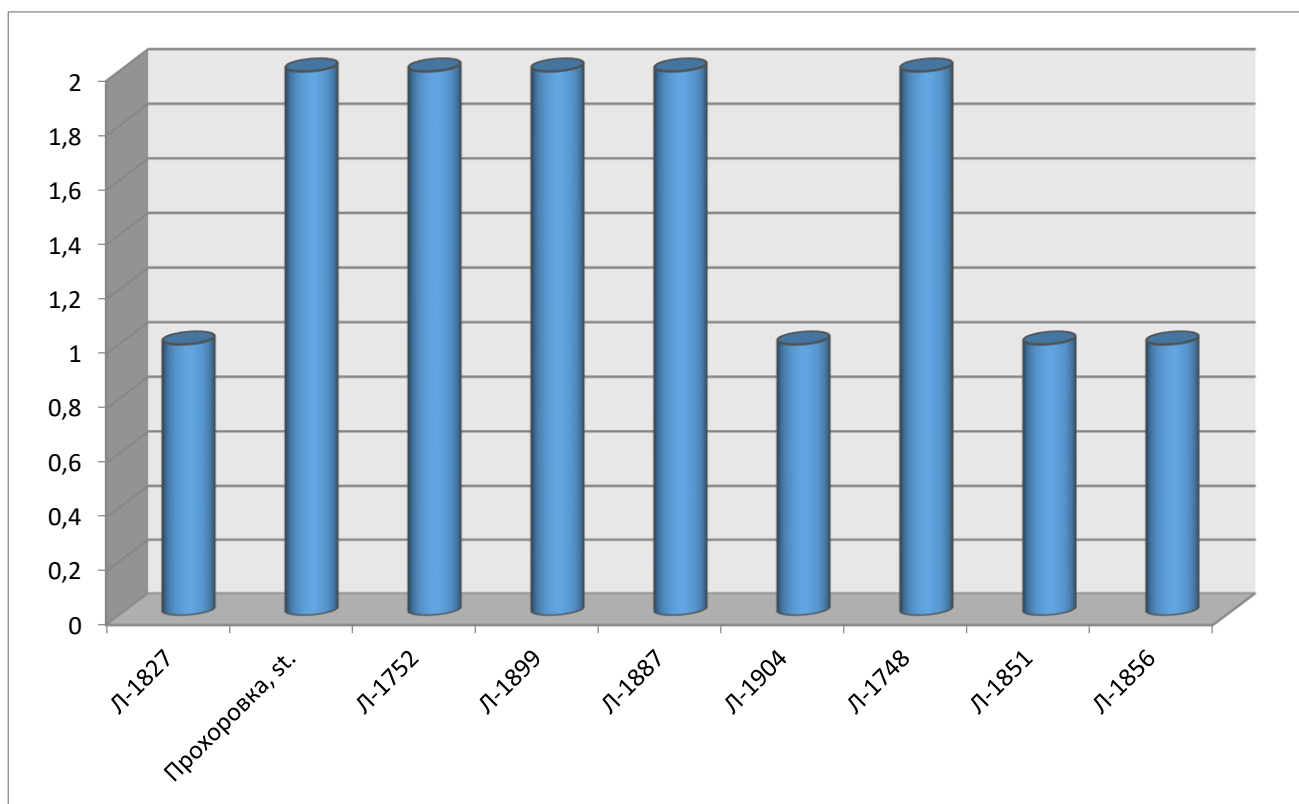


Рисунок1– Заселенность растений злаковой тлей, балл

Пшеничного трипса на опытных вариантах обнаружено меньше, чем на контрольном варианте (от 2 до 5 вредителей на колос – у опытных образцов, и 6 – у сорта – стандарта) (гистограмма 2).

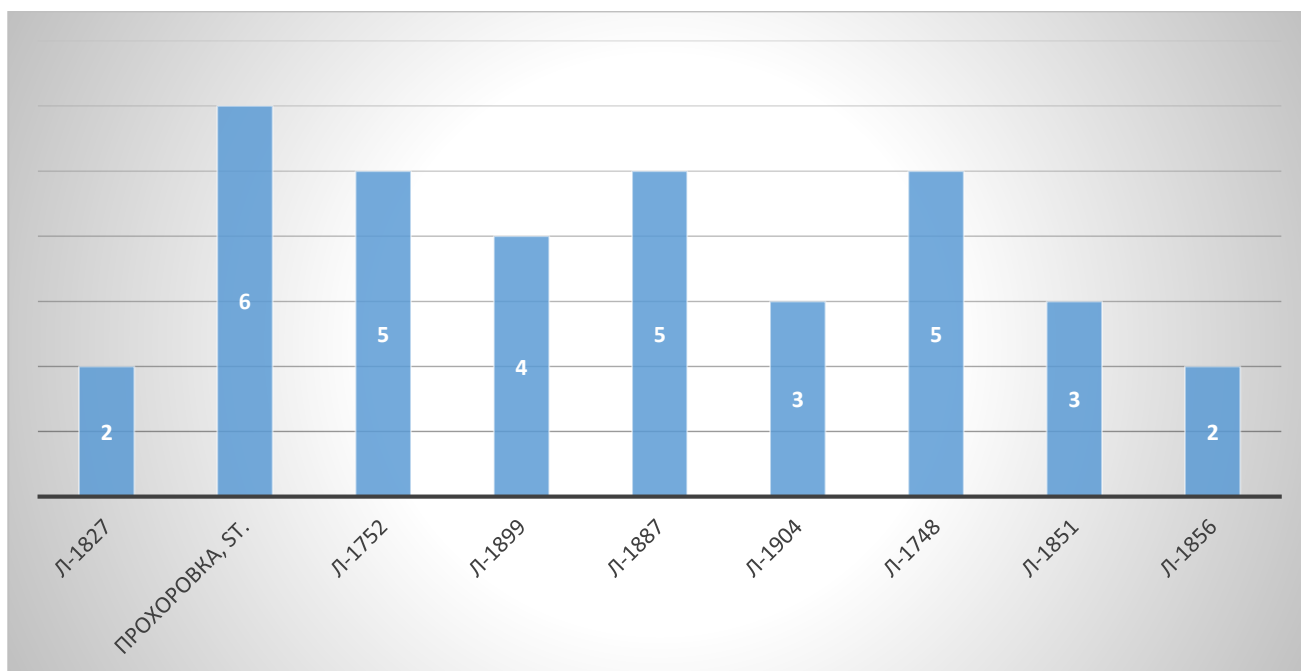


Рисунок 2 – Повреждение растений пшеницы, личинка / колос

В течение вегетации яровой пшеницы неоднократно шли дожди с ветром. Тем самым создавались условия, которые могли повлечь полегания растений.



Рисунок 3 – Состояние посевов при оценке устойчивости к полеганию

Оценка устойчивости растений, проводившаяся визуально по пятибалльной шкале, полегания растений не выявила (рис.1). Все опытные

варианты оценены на 5 баллов.

Биологический урожай линия яровой пшеницы и его структура определялась методом пробных площадок. Колос (масса, число колосков и зерен) анализировался из отобранных 25 продуктивных стеблей [6].

Таблица 5

Биологический урожай и его структура

Вариант	Продуктивные стебли, шт./м ²	Колос			Биологический урожай, ц/га		
		Масса, г	Колоски, шт.	Зерна, шт.	Зерно	Солома	Всего
Л-1827	486	8,6	18	27	42,0	41,1	83,1
Прохоровка, st.	483	8,5	17	26	40,9	40,3	81,2
Л-1752	480	8,3	17	26	39,8	39,9	80,2
Л-1899	474	8,5	16	25	40,3	39,0	78,8
Л-1887	492	8,6	18	26	42,5	41,8	84,3
Л-1904	489	9,1	19	28	44,6	44,1	88,7
Л-1748	476	8,2	16	25	38,8	38,5	77,3
Л-1851	485	8,6	17	27	41,7	42,5	84,2
Л-1856	477	8,7	17	26	41,6	40,8	82,4

Более устойчивая к экстремальным погодным условиям линия яровой пшеницы Л-1904 имела самый большой урожай зерна в опыте (44,6 ц/га).

Прибавку урожая зерна этот вариант обеспечил за счет следующих элементов структуры урожая: массы зерна в колосе, числа колосков и зерен.

Заключение. Результаты исследований позволяют утверждать, что перспективной линией является Л-1904, способная и в экстремальных погодных условиях формировать высокую урожайность. В связи с этим линия 1904 будет готовиться к передаче в Государственную комиссию по испытанию и охране селекционных достижений РФ.

Список литературы:

1. Влияние сортовых особенностей на формирование урожая яровой пшеницы / Е. В. Пальчиков, Л. В. Бобрович, З. Н. Тарова [и др.] // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2023. № 2. С. 156-163. – DOI 10.24412/2311-6447-2023-2-156-163. – EDN SKCXWM.

2. Коренев Г.В. Справочник агронома (Центрально-Черноземный регион). изд. 2-е доп. и перераб. Воронеж. 1996. 314 с.

3. Маркин В. Д., Агаурова О.Н. 1.12. Новые высокопродуктивные сорта яровой и озимой пшеницы // Инновационные проекты Мичуринского государственного аграрного университета: каталог инновационных проектов. Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет. 2021. С. 41. – EDN KIFECX.

4. Сравнительная оценка сортов и линий яровой пшеницы селекции Мичуринского ГАУ по качеству зерна / В. Д. Маркин, О. Н. Агаурова, П. В. Маркин, А. А. Фатеев // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 4. С. 320. – EDN TWQOBJ.

5. Пальчиков Е. В., Волков С.А., Тамбовский М.А. Экологическая оценка зерна яровой пшеницы по некоторым показателям качества // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2020. № 4. С. 110-115. – EDN IZOJEB.

6. Практикум по агробиологическим основам производства, хранения и переработки продукции растениеводства / В.И. Филатов, Г.И. Баздырев, А.Ф. Сафонов и др.; под.ред. В.И. Филатова. М.: Колос. 2004. 624с.

UDC 633.111.1:631.559.2

BIOLOGICAL YIELD OF SPRING WHEAT DEPENDING ON EXTREME WEATHER CONDITIONS

Vladimir D. Markin¹

head of the Center
Markin1.M@yandex.ru

Oksana N. Agaurova¹

research associate

Alexander Al. Ryazanov²

master's student

¹Center for breeding and seed production of grain, leguminous and industrial crops

²Michurinsk State Agrarian University
Michurinsk, Russia

Annotation. The article is devoted to the study of the biological yield and its structure of the lines of spring wheat of the Michurinsky State Agricultural University selection depending on extreme weather conditions. The paper presents data on the density of standing plants, the resistance of experimental variants to drought and lodging, phytosanitary control of crops, biological yield and its structure.

Keywords: line, spring wheat, stability, biological yield, structure.

Статья поступила в редакцию 11.11.2024; одобрена после рецензирования 20.12.2024; принята к публикации 25.12.2024.

The article was submitted 11.11.2024; approved after reviewing 20.12.2024; accepted for publication 25.12.2024.