

УДК 633.11: 631.559

**СТРУКТУРА УРОЖАЯ СОРТОВ И ЛИНИЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ,
СОЗДАНЫХ В МИЧУРИНСКОМ ГАУ**

Владимир Дмитриевич Маркин

начальник Центра селекции и семеноводства зерновых, зернобобовых и

технических культур

Markin1.M@yandex.ru

Оксана Николаевна Агаурова

научный сотрудник

Прохор Владимирович Маркин

аспирант

Алексей Юрьевич Русанов

магистр

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Статья посвящена анализу структуры урожая сортов и линий озимой пшеницы, созданных учеными Мичуринского государственного аграрного университета. В работе приведены результаты учета урожайности опытных вариантов и определения структуры урожая. Отмечены основные показатели продуктивности растений, повлиявшие на формирование урожайности.

Ключевые слова: сорт, линия, урожайность, структура урожая.

Важной задачей растениеводства Российской Федерации является наращивание зернового производства, увеличение сборов зерна при одновременном снижении затрат на единицу продукции.

Огромное значение в выполнении этой задачи принадлежит современным сортам. В Мичуринском государственном аграрном университете учеными селекционерами проводится научно-исследовательская работа по созданию продуктивных сортов пшеницы, обладающих высоким качеством зерна и устойчивостью к абиотическим и биотическим стрессам [1-4].

Научные исследования по изучению урожайности и структуры урожая сортов и линий озимой пшеницы проводились в 2019-2021 гг. на опытном поле лаборатории селекции и семеноводства Мичуринского государственного аграрного университета.

В годы проведения исследований погодные условия сильно варьировали по годам и отклонялись от среднемноголетних показателей.

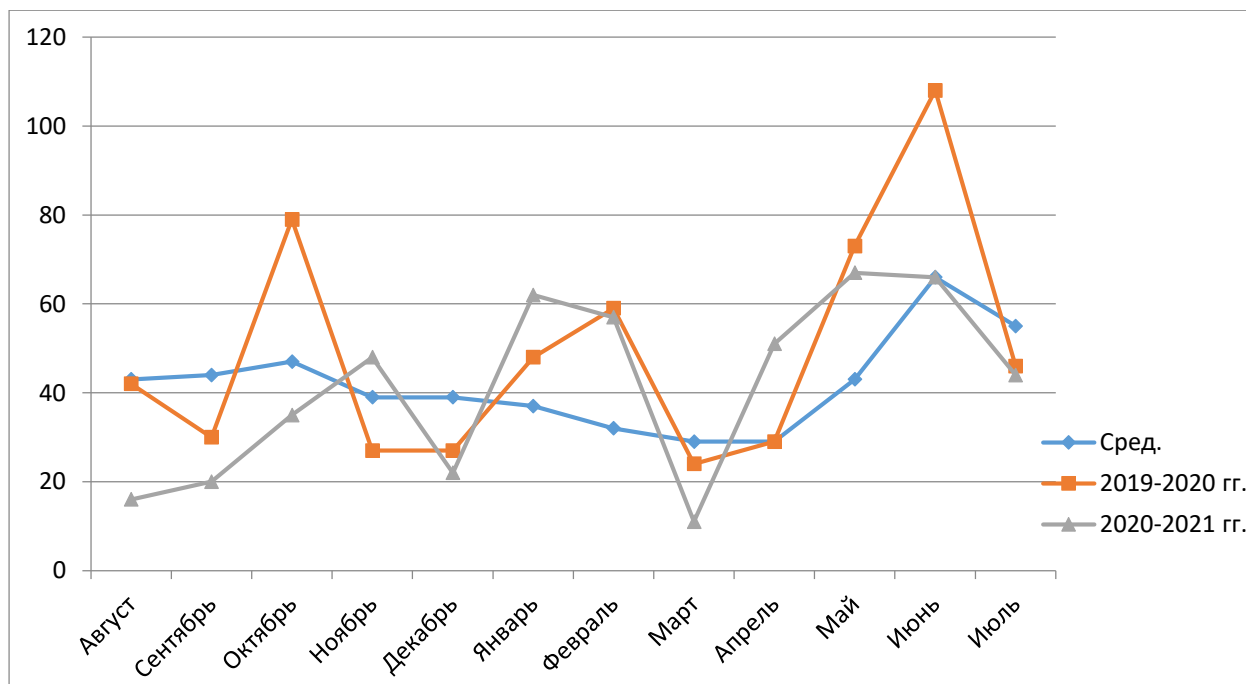


Рисунок 1 – Количество осадков по годам исследований в сравнении с нормой, мм

Особенным в отношении количества выпавших осадков был вегетационный период 2019-2020 гг. В целом за сезон осадков выпало на 89 мм больше нормы, только в первой половине вегетации (май, июнь месяцы) осадки превысили на 72 мм среднемноголетний уровень (почти в 2 раза).

Выпадение осадков в вегетационный период 2020-2021 гг. происходило неравномерно. В осенний период, когда появлялись всходы, и во время кущения озимой пшеницы, ощущался дефицит влаги. И, наоборот, во время возобновления вегетации и выхода в трубку растений количество осадков превысило норму (график 1).

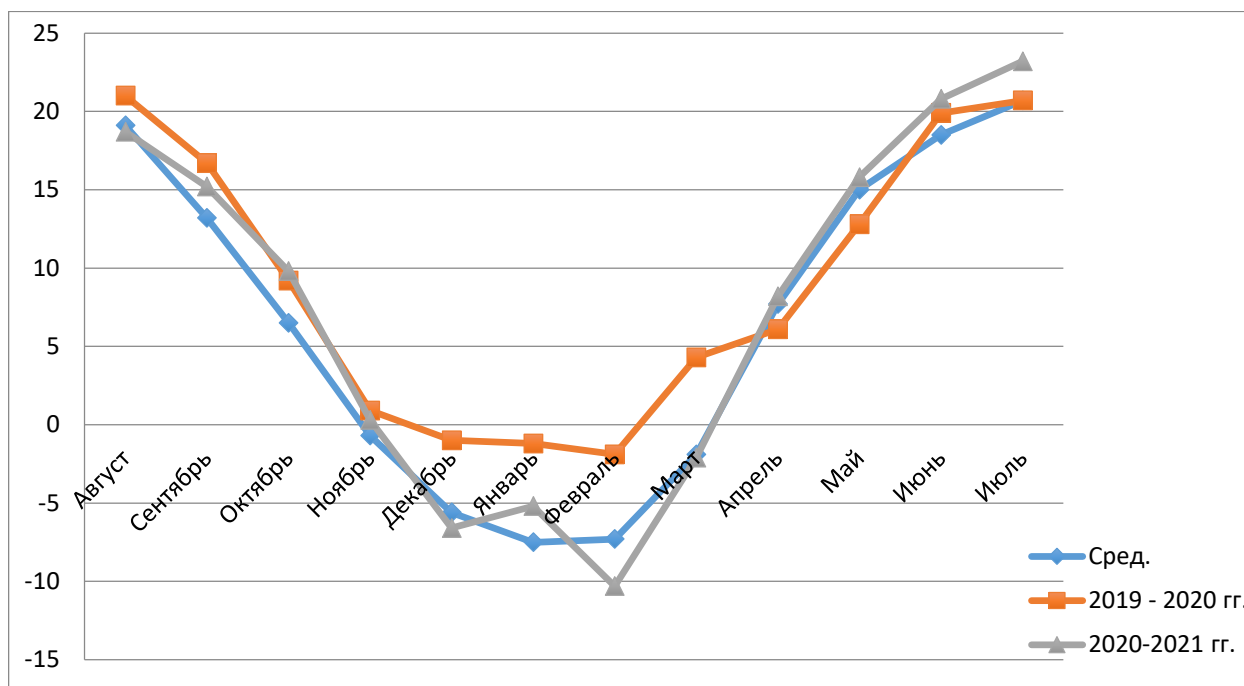


Рисунок 2 - Температура воздуха в сравнении со среднемноголетними данными, °C

Температура воздуха была существенно выше нормы в зимний период и в марте месяце вегетационного периода 2019-2020 гг. (график 2)

Таким образом, вариабельность метеорологических условий в годы проведения научных исследований позволила дать оценку формированию урожайности сортов и линий озимой пшеницы в нормальных и экстремальных ситуациях роста и развития.

В схему опыта было включено 10 вариантов (9 опытных и 1 контрольный вариант).

Опытными вариантами являлись сорта и линии озимой пшеницы селекции Мичуринского ГАУ: Тамбовица 22, Тамбовица улучшенная, Антонина 1, Мичуринская университетская, Л-1901, Л-1912, Л-2169, Л-1779, Л-1850.

Сорта и линии получены методом внутривидовой гибридизации в лаборатории селекции и семеноводства зерновых и зернобобовых культур.

Все сорта и линии относятся к виду пшеница мягкая (*Triticum aestivum*), разновидность лютеценс.

В качестве контрольного варианта (стандарта) использовался сорт озимой пшеницы Московская 56, st.

Площадь опытных делянок составляла 50 м². Форма прямоугольная 25 x 2.

Метод размещения вариантов рендомизированный.

Повторность опыта трехкратная.

Метод размещения повторений сплошной.

Учет урожая проводился сплошным методом со всей опытной делянки. Урожайность с делянки переводилась в расчете на 1 га с учетом стандартной влажности и чистоты. Результаты математически обработаны методом «Дисперсионный анализ однофакторного полевого опыта».

Для определения структуры урожая отбирали снопы с площади 1 м².

Таблица 1

Урожайность сортов и линий в 2020 году, ц/га

Сорт, линия	Повторность			Сред.
	I	II	III	
Московская 56, st	51,0	50,0	50,8	50,5
Л-1779	56,0	55,0	54,8	55,3
Тамбовица 22	54,5	50,5	53,3	52,8
Л-1850	55,3	57,0	56,5	56,3
Тамбовица улучшенная	54,3	55,5	54,0	54,6
Л-1901	53,5	51,5	52,0	52,3
Антонина 1	61,5	63,5	60,0	61,8
Л-1912	52,5	50,8	51,8	51,8
Л-2169	54,8	53,5	53,5	54,0
Мичуринская университетская	54,5	53,8	54,5	54,3
НСР ₀₅				1,84

Урожайность в 2020 году в среднем по опыту была высокой- 54,3/га. Формированию такого урожая зерна способствовали погодные условия: достаточное количество тепла при хорошей влагообеспеченности посевов.

Урожайность линий 1901 и 1912 была на уровне контрольного варианта Московская 56,st. Остальные опытные варианты превысили контроль.

Наиболее урожайными сортами и линиями были Антонина 1; Л-1850; Л-1779; Тамбовица улучшенная и Мичуринская университетская, прибавка урожая составила: + 11,3 ц/га; +5,8 ц/га; +4,8 ц/га; +4,1 ц/га; +3,8 ц/га.

Данные по урожайности сортов и линий озимой пшеницы в 2021 году представлены в таблице 2.

Таблица 2

Урожайность сортов и линий в 2021 году, ц/га

Сорт, линия	Повторность			Сред.
	I	II	III	
Московская 56,st	40,9	43,1	43,5	42,5
Л-1779	50,7	48,6	51,2	50,2
Тамбовица 22	46,5	48,3	49,7	48,2
Л-1850	49,4	47,5	50,4	49,1
Тамбовица улучшенная	49,2	47,6	49,7	48,8
Л-1901	47,6	45,2	48,8	47,2
Антонина 1	52,4	49,6	53,7	51,9
Л-1912	42,2	44,4	45,3	44,0
Л-2169	47,7	45,4	48,2	47,1
Мичуринская университетская	48,2	49,5	46,6	48,1
НСР ₀₅				2,29

Погодные условия вегетации 2020-2021 гг. были менее благоприятными. В первую очередь меньше выпало осадков. Кроме того, растения были в экстремальных условиях в зимний период, находясь под ледяной коркой. Поэтому средняя урожайность в опыте получилась на 6,6 ц/га меньше, чем в предыдущем году и составила 47,7 ц/га.

Однако и в этих условиях почти все опытные варианты, кроме Л-1912, превысили по урожайности контроль. У линии 1912 разность со стандартом находилась в пределах ошибки опыта.

Лучшими вариантами (урожайность более 50 ц/га) являлись сорт

Антонина 1 и линия 1779.

Урожайность исследуемых сортов и линий, ц/га (в среднем за два года) представлена на графике 3.

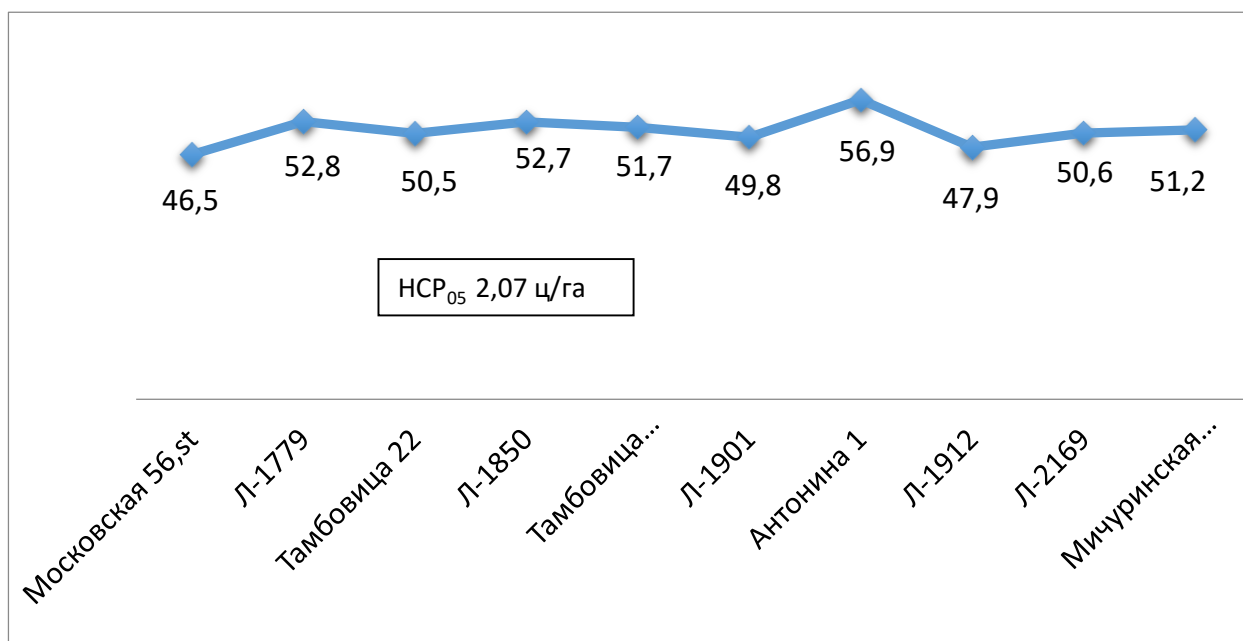


Рисунок 3 – Урожайность сортов и линий озимой пшеницы в среднем за 2 года

Анализируя данные за два года исследований, можно сделать вывод, что урожайность опытных вариантов превышает стандартный вариант Московская 56, st. Исключение составляет линия 1912, разность в урожае здесь не существенна.

К лучшим по этому показателю сортам и линиям озимой пшеницы селекции Мичуринского ГАУ следует отнести сорт Антонина 1 (56,9 ц/га) и линии 1779 (52,8 ц/га), 1850 (52,7 ц/га).

Для того, чтобы понять за счет каких элементов продуктивности сформировалась урожайность исследуемых сортов и линий озимой пшеницы определяли структуру урожая.

К основным элементам продуктивности пшеницы относятся: количество продуктивных стеблей на 1 кв. м, длина колоса, число колосков в колосе, число и вес зерен в колосе, масса 1000 зерен.

Результаты анализов представлены в таблицах 3 и 4.

Урожайность пшеницы в 2020 году была зависима от количества продуктивных стеблей и веса зерна в колосе.

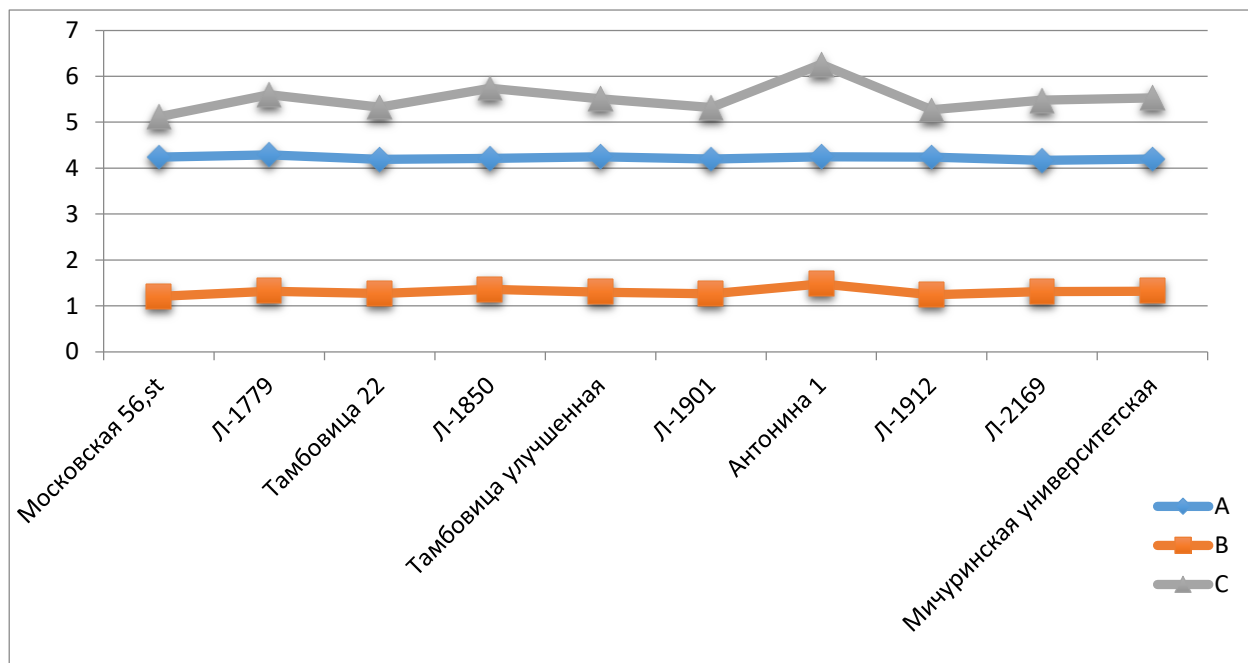


Рисунок 4 – Урожайность сортов и линий в зависимости от количества продуктивных стеблей и веса зерна в колосе: А- количество продуктивных стебле, млн. га; В- вес зерна в колосе, г; С- урожайность, т/га.

Из данных таблицы 3 видно, что у более урожайных сортов и линий, как правило, больше вес зерна в колосе.

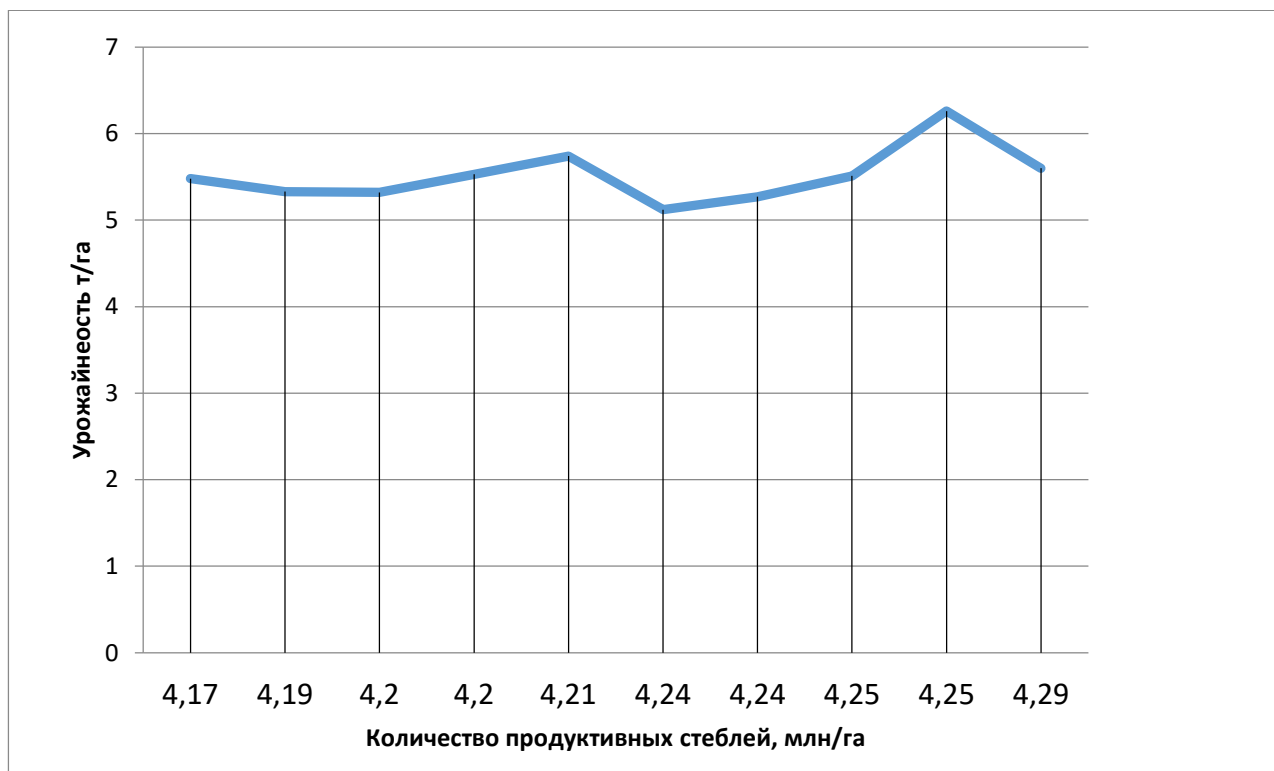


Рисунок 5 – Зависимость урожайности от количества продуктивных стеблей в 2020 году

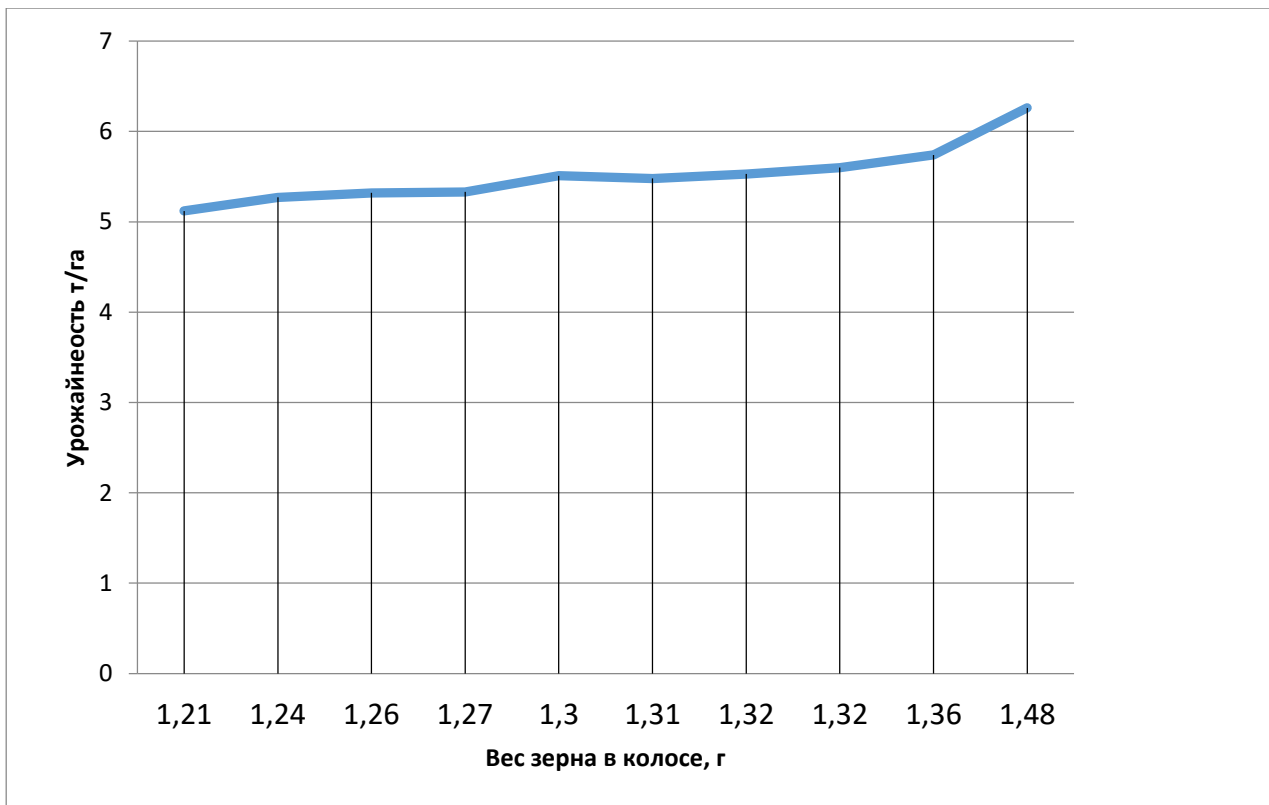


Рисунок 6 – Зависимость урожайности от веса зерна в колосе в 2021 году

Количество продуктивных стеблей у опытных вариантов варьировала незначительно, поэтому этот показатель, естественно, повлиял на урожайность, но в меньшей степени, чем вес зерна в колосе, что наглядно продемонстрировано на графиках 4, 5, 6. Например, у сорта Тамбовица 22 количество продуктивных стеблей меньше (4,19 млн/га), чем у контроля (4,24 млн./га), но урожайность при этом выше на 3,2 ц /га, также у Л-2169 продуктивных стеблей меньше, а урожайность выше стандартной и т.д.

В то же время вес зерна в колосе больше влиял на урожайность пшеницы. У более урожайных вариантов – больший вес зерна в колосе.

Также было обнаружено, что вес зерна в колосе исследуемых сортов и линий в большей степени зависел от крупности зерна (массы 1000 зерен), чем от длины колоса, числе колосков и зерен.

В 2021 году биологический урожай зерна был меньше предыдущего года и все элементы структуры урожая, соответственно, имели меньшие значения. Однако зависимость урожайности от количества продуктивных стеблей, веса зерна в колосе и крупности семян была такой же, как и в 2020 году.

Таблица 3

Структура урожая, 2020 год

Сорт, линия	Число растений, шт/м ²	Продуктивные е стебли, шт/м ²	Колос				Масса 1000 зерен, г	Биологический урожай, ц/га		
			Длина, см	Колоски, шт.	Зерна, шт.	Вес зерна, г		Общий	Зерно	Солома
Московская 56,ст	361	424	9	17	32	1,21	40,5	102,6	51,2	51,4
Л-1779	367	429	10	19	32	1,32	41,6	112,3	56,0	56,3
Тамбовица 22	365	419	9	18	29	1,27	43,7	106,8	53,3	53,5
Л-1850	372	421	10	19	32	1,36	43,4	115,2	57,4	57,8
Тамбовица улучшенная	370	425	10	18	31	1,30	42,3	110,5	55,1	55,4
Л-1901	364	420	9	16	30	1,26	41,8	106,9	53,2	53,7
Антонина 1	369	425	10	20	34	1,48	43,6	122,0	62,6	59,4
Л-1912	363	424	9	16	30	1,24	41,1	105,7	52,7	53,0
Л-2169	359	417	10	18	30	1,31	42,3	109,9	54,8	55,1
Мичуринская университетская	374	420	12	18	32	1,32	42,9	110,9	55,3	55,6

Таблица 4

Структура урожая, 2021 год

Сорт, линия	Число растений, шт/м ²	Продуктивные е стебли, шт/м ²	Колос				Масса 1000 зерен, г	Биологический урожай, ц/га		
			Длина, см	Колоски, шт.	Зерна, шт.	Вес зерна, г		Общий	Зерно	Солома
Московская 56,ст	354	414	8	15	29	1,05	37,0	86,1	43,1	43,0
Л-1779	362	419	9	17	30	1,22	41,1	100,9	50,8	50,1
Тамбовица 22	369	422	9	16	27	1,15	43,5	96,5	48,9	47,6
Л-1850	360	413	9	16	30	1,20	41,3	98,8	49,8	49,0
Тамбовица улучшенная	366	420	9	16	29	1,18	41,4	98,4	49,5	48,9
Л-1901	352	412	8	14	29	1,15	40,0	94,7	47,5	47,2
Антонина 1	367	418	9	18	30	1,25	42,4	102,7	52,4	50,3
Л-1912	358	416	8	15	28	1,07	39,4	89,2	44,7	44,5
Л-2169	358	410	9	16	28	1,17	42,6	95,5	47,9	47,6
Мичуринская университетская	366	409	10	16	29	1,18	40,1	98,0	48,6	49,4

Заключение

Урожайность опытных вариантов за все годы исследований превышала стандартный вариант Московская 56, st. Исключение составляла линия 1912, разность в урожае здесь была не существенна. К лучшим по этому показателю сортам и линий озимой пшеницы селекции Мичуринского ГАУ следует отнести сорт Антонина 1 (56,9 ц/га) и линии 1779 (52,8 ц/га), 1850 (52,7 ц/га).

Анализ структуры урожая в 2020 году показал, что количество продуктивных стеблей у опытных вариантов варьировала незначительно, поэтому этот показатель, естественно, повлиял на урожайность, но в меньшей степени, чем вес зерна в колосе. Вес зерна в колосе больше влиял на урожайность пшеницы. У более урожайных вариантов был больший вес зерна в колосе. Также было обнаружено, что вес зерна в колосе исследуемых сортов и линий в большей степени зависел от крупности зерна (массы 1000 зерен), чем от длины колоса, числа колосков и зерен.

В 2021 году биологический урожай зерна был меньше предыдущего года и все элементы структуры урожая, соответственно, имели меньшие значения. Однако зависимость урожайности от количества продуктивных стеблей, веса зерна в колосе и крупности семян была такой же.

Список литературы:

1. Вержесинский А. М., Гусельников А.А., Полянский Н.А. Сравнительная оценка сортов озимой пшеницы в Северо - Восточной части Тамбовской области // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 2. – EDN RWIJWK.
2. Влияние сортовых особенностей на продуктивность озимой пшеницы в условиях Тамбовской области / Н. В. Соломатина, В. Ф. Ветров, А. В. Дубровский [и др.] // Наука и Образование. 2023. Т. 6. № 1. – EDN XUQONB.
3. Маркин В. Д., Маркин П.В., Подольян Э.В. Влияние полевой всхожести на урожайность сортов и линий озимой пшеницы // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 3. – EDN ZZDICR.
4. Полянский Н. А., Максимова Д.С. Сравнительная оценка сортов озимой

пшеницы по продуктивности в условиях Тамбовской области // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 4. – EDN CVYDOA.

5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта // М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

6. Федин М.А. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур // М.,1985. 269 с.

7. Практикум по агробиологическим основам производства, хранения и переработки продукции растениеводства / В.И. Филатов [и др.] // М.: Колос, 2004. 412 с.

UDC 633.11: 631.559

**THE STRUCTURE OF THE HARVEST OF WINTER WHEAT
VARIETIES AND LINES CREATED IN MICHURINSKY STATE
AGRICULTURAL UNIVERSITY**

Vladimir D. Markin

head of the Center for Breeding and Seed Production of cereals, legumes and
industrial crops

Markin1.M@yandex.ru

Oksana N. Agaurova

researcher

Prokhor V. Markin

graduate student

Alexey Y. Rusanov

master student

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article is devoted to the analysis of the yield structure of winter wheat varieties and lines created by scientists of Michurinsk State Agrarian University. The paper presents the results of accounting for the yield of experimental variants and determining the structure of the crop. The main indicators of plant productivity that influenced the formation of yields are noted.

Keywords: variety, line, yield, crop structure.

Статья поступила в редакцию 17.11.2023; одобрена после рецензирования 20.12.2023; принята к публикации 25.12.2023.

The article was submitted 17.11.2023; approved after reviewing 20.12.2022; accepted for publication 25.12.2023.