

УДК 633.11: 631.559.2

ОЦЕНКА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЗЕРНА СОРТОВ И ЛИНИЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

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

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Статья посвящена оценке физико-химических показателей качества сортов и линий озимой пшеницы селекции Мичуринского государственного аграрного университета. В работе приведены данные по массе 1000 зерен и натуре опытных образцов.

Ключевые слова: сорт, линия, урожайность, озимая пшеница, масса 1000 зерен, натура.

Задачей селекции, наряду с повышением продуктивности сортов, является улучшение качества зерна [1,6].

Над созданием высококачественных сортов пшеницы работают многие селекционные учреждения страны. В Мичуринском государственном аграрном университете селекция пшеницы на повышение качества зерна проводится в НОЦ «Центр селекции и семеноводства зерновых, зернобобовых и технических культур».

Физико-химические свойства зерна оцениваются влажностью, массовой долей белка, количеством и качеством клейковины.

Таблица 1

Влажность зерна, %

№ п/п	Вариант опыта	2021 год	2022 год	Сред.
1	Московская 56, st	13,2	12,8	13,0
2	Л-2169	13,2	12,6	12,9
3	Мичуринская университетская	12,8	12,7	12,8
4	Л-1901	13,0	13,1	13,1
5	Антонина 1	12,8	12,9	12,9
6	Л-1850	12,9	12,6	12,8
7	Тамбовица 22	13,5	12,8	13,2
8	Л-1779	13,8	12,6	13,2
9	Тамбовица улучшенная	12,9	12,4	12,7
10	Л-1912	13,3	12,9	13,1

Влажность является одним из важнейших показателей качества и состояния зерна, и определяется на всех этапах и стадиях работы с зерном. Этот показатель служит основой для установления сроков послеуборочной обработки зерна, его хранения и переработки и в соответствии с нормативными документами учитывается при количественно-качественном учете зерна [3].

Влажность зерна регламентируется стандартом. Для пшеницы мягкой и твердой она должна быть не более 14 %.

Анализ влажности показал, что зерно исследуемых сортов отвечало требованиям стандарта ГОСТ 9353-2016 (влажность по всем вариантам была

ниже 14 %) (табл. 1).

Наиболее сложной и в то же время наиболее важной проблемой селекции является создание пшеницы с повышенным содержанием белка и улучшенным его аминокислотным составом. Прогресс селекции пшеницы шел в основном в сторону повышенной продуктивности при сохранении технологических достоинств. Но при этом, как правило, не придавалось должного значения уровню накопления белка в зерне[2-5].

Таблица 2

Массовая доля белка, %

№ п/п	Вариант опыта	2021 год	2022 год	Сред.
1	Московская 56, st	12,5	13,7	13,1
2	Л-2169	12,0	14,1	13,1
3	Мичуринская университетская	12,6	14,2	13,4
4	Л-1901	11,7	13,5	12,6
5	Антонина 1	12,8	14,4	13,6
6	Л-1850	11,4	13,9	12,7
7	Тамбовица 22	13,1	14,5	13,8
8	Л-1779	11,6	13,6	12,6
9	Тамбовица улучшенная	13,5	15,1	14,3
10	Л-1912	13,4	14,3	13,9

В исследовательских программах, над выполнением которых в настоящее время работают селекционные учреждения страны, особое внимание уделяется созданию высокобелковых продуктивных сортов пшеницы, обладающих высокой потенциальной продуктивностью и повышенным уровнем накопления белка.

Для каких бы целей ни использовалось зерно, его реальная ценность зависит в значительной мере от содержания белка. Во многих странах количество белка в зерне - основной показатель качества товарного зерна пшеницы.

Массовая доля белка в зерне, естественно, как и другие показатели качества, в зависимости от погодных условий колебалась по годам

исследований. У всех исследуемых сортов и линий белка в 2021 году было меньше, чем в 2022 году. В меньшей степени это проявилось у Л-1912 (разница по годам только 0,8 %) (табл. 2).

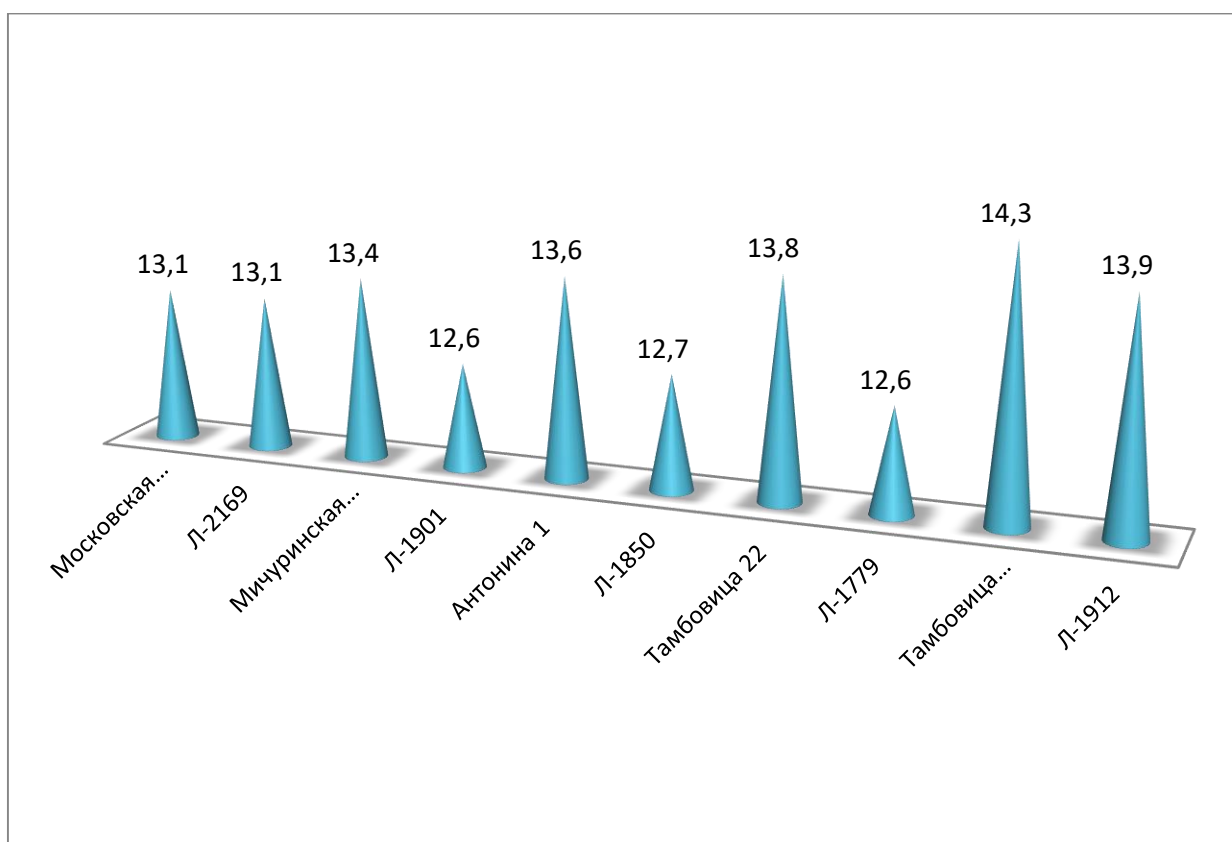


Рисунок 1 – Содержание белка в зерне, %

Однако её уровень во многом зависел от генетики сорта. Высокобелковыми вариантами являлись сорта: Тамбовица улучшенная, Тамбовица 22 и линия 1912 (14,3 %; 13,8% и 13,9 %, соответственно) (гистограмма 1).

Количественное содержание веществ, входящих в состав зерна, имеет большое значение не только для дальнейшего его использования, но и для возможностей его качественного изменения. Питательная ценность зерна и продуктов его переработки зависит в первую очередь от содержания клейковины.

С точки зрения хлебопечения мука должна образовывать тесто с нужными физическими свойствами: высокой эластичностью, растяжимостью и большой водопоглотительной способностью. На эти свойства влияют наследственные особенности сорта и условия выращивания. Наибольшую цен-

ность представляют сильные пшеницы, зерно которых не только дает хороший хлеб, но и улучшает путем подсортировки партии зерна, идущего на размол.

Таблица 3

Количество клейковины, %

№ п/п	Вариант опыта	2021 год		2022 год		Сред. %
		г	%	г	%	
1	Московская 56, st	5,9	23,6	6,9	27,6	26
2	Л-2169	5,4	21,6	7,7	30,8	26
3	Мичуринская университетская	5,9	23,6	7,8	31,2	27
4	Л-1901	5,2	20,8	6,8	27,2	24
5	Антонина 1	6,1	24,4	8,0	32,0	28
6	Л-1850	4,9	19,6	7,6	30,4	25
7	Тамбовица 22	6,2	24,8	8,3	33,2	29
8	Л-1779	5,1	20,4	6,0	24,0	22
9	Тамбовица улучшенная	6,3	25,2	8,5	34,0	30
10	Л-1912	5,9	23,6	7,9	31,6	28

Количество клейковины, соответствующее пшенице 1 класса, обнаружено на некоторых опытных вариантах лишь в 2022 году.

В то же время в среднем за 2 года этот показатель оказался значительно ниже, т.к. в предыдущем сезоне клейковины в зерне было относительно мало. В связи с неблагоприятными погодными условиями для накопления клейковины в 2021 году этот показатель находился в пределах 19,6 – 24,8 %. Линии 2169, 1901, 1850 и 1779 соответствовали пшенице 4 класса (не менее 18%), остальные варианты – 3 классу (не менее 23%) (табл. 3).

Количество клейковины в зерне (в среднем за годы исследований) представлено на гистограмме 2.

Не менее 28 % клейковины (2 класс пшеницы) имели варианты: Л-1901 (29%), Антонина 1 (28%), Тамбовица 22 (29%), Тамбовица улучшенная (30%) и Л-1912 (28 %).

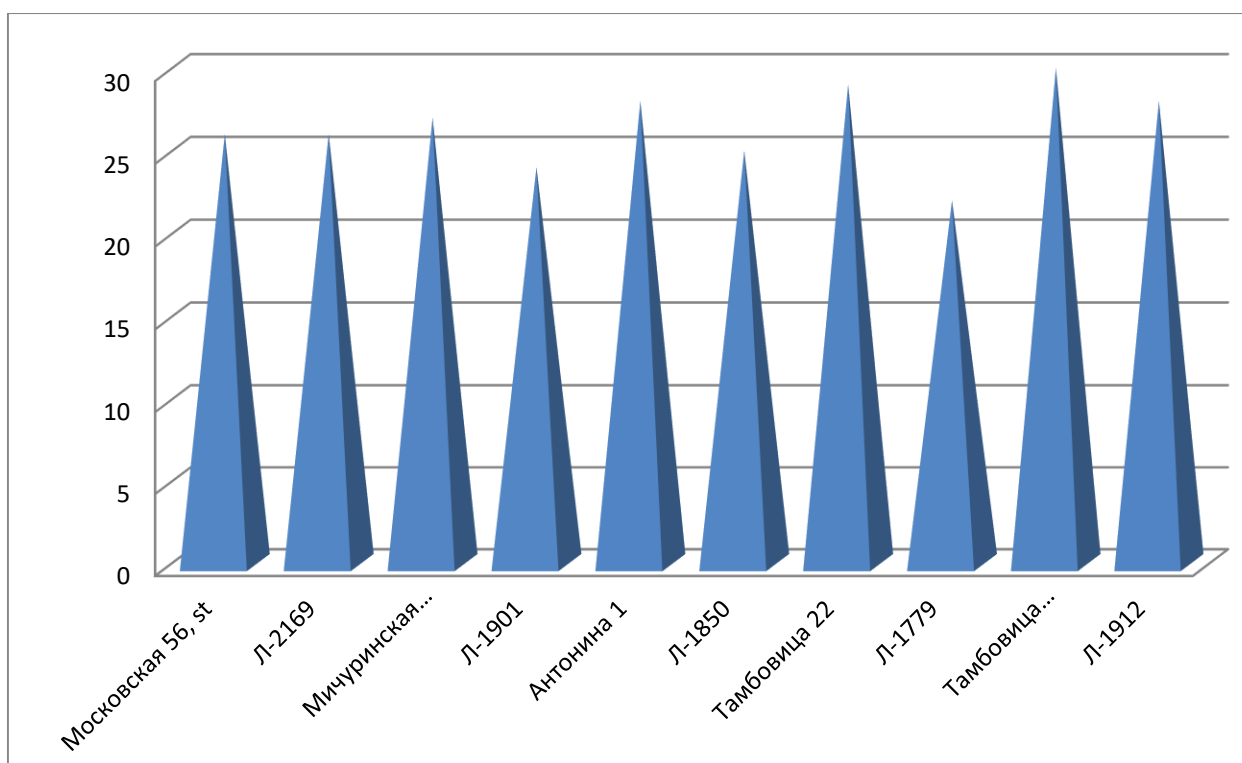


Рисунок 2 – Количество клейковины, %

Таблица 4

Качество клейковины

№ п/п	Вариант опыта	2021 год		2022 год		Сред.	
		ИДК	Группа	ИДК	Группа	ИДК	Группа
1	Московская 56, st	87	II	88	II	88	II
2	Л-2169	91	II	90	II	91	II
3	Мичуринская университетская	93	II	93	II	93	II
4	Л-1901	90	II	91	II	91	II
5	Антонина 1	92	II	92	II	92	II
6	Л-1850	91	II	89	II	90	II
7	Тамбовица 22	92	II	90	II	91	II
8	Л-1779	89	II	88	II	89	II
9	Тамбовица улучшенная	87	II	89	II	88	II
10	Л-1912	88	II	87	II	88	II

В результате проведенного анализа также обнаружено, что у Л-1901 накопление клейковины сильнее, чем на других вариантах, зависело от

условий вегетации. Высокий уровень был при благоприятных условиях, и резкое падение этого показателя произошло при ухудшении погодных условий.

Качество пшеничной клейковины имеет очень особое значение. Оно обусловлено соотношением целого ряда свойств: упругостью, эластичностью, растяжимостью, вязкостью, связностью, а также цветом клейковины.

Анализ качества клейковины показал, что на всех вариантах опыта она была удовлетворительно слабой, т.е. относилась ко II группе. Показания прибора ИДК-1 находились в пределах 88 – 93 условных единиц (табл. 4).

К тому же, следует заметить, что по годам исследований качество клейковины исследуемых сортов и линий существенно не менялось (показания ИДК в 2021 г от 87 до 92, в 2022 г. – от 88 до 93 условных единиц).

Заключение

Влажность зерна исследуемых сортов отвечала требованиям стандарта (ниже 14 %).

Массовая доля белка в зерне изменялось по годам в зависимости от метеоусловий. В то же время вариабильность этого показателя, во многом, определялась генетикой сорта. Высокобелковыми вариантами являлись сорта: Тамбовица улучшенная, Тамбовица 22 и линия 1912 (14,3 %; 13,8% и 13,9 5, соответственно).

Количество клейковины на уровне 2 класса пшениц (в среднем за 2 года) обнаружено у Л-1901 (29%), Антонины 1 (28%), Тамбовицы 22 (29%), Тамбовицы улучшенной (30%) и Л-1912 (28 %). При этом у Л-1901 накопление клейковины сильнее, чем на других вариантах, зависело от условий вегетации.

Качество клейковины существенно не изменялось по годам и соответствовало 2-ой группе (удовлетворительно слабая).

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. Скрипка О. В., Самофалов А. П., Подгорный С. В. Основные направления селекции мягкой озимой пшеницы интенсивного типа во ВНИИЗК им. И. Г. Калиненко // Зерновое хозяйство России. 2015. № 6. С. 50–54.

6. Шоков Н. Р. Урожай и качество зерна озимой пшеницы в зависимости от условий ее выращивания на черноземах западного Предкавказья. Краснодар: Изд-во Кубанского ГАУ. 1999. 174 с.

UDC 633.11: 631.559.2

**EVALUATION OF PHYSICO-CHEMICAL INDICATORS OF GRAIN
QUALITY OF WINTER WHEAT VARIETIES AND LINES**

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
Michurinsk State Agrarian University
Michurinsk, Russia

Annotation. The article is devoted to the assessment of physico-chemical quality indicators of varieties and lines of winter wheat breeding of Michurinsk State Agrarian University. The paper presents data on the mass of 1000 grains and the nature of the prototypes.

Keywords: variety, line, yield, winter wheat, weight of 1000 grains, nature.

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.