

1. Не обнаружена связь продуктивности и исследуемых вегетационных индексов с разновидностью, высотой растений и другими морфологическими признаками озимой мягкой пшеницы.

2. Для отбора на продуктивность озимой мягкой пшеницы имеет значение модель развития растения с периодом интенсивного нарастания индексов до начала колошения, дальнейшей стабилизацией показаний до периода начала созревания, и результирующее интенсивное снижение показателей вегетационных индексов в момент оттока ассимилятов в формирующийся урожай.

#### Список литературы.

1. Ворончихин В.В., Пыльнев В.В., Рубец В.С., Ворончихина И.Н. Использование метода индексов при комплексной оценке генетической коллекции озимой тритикале // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. –2019. –№ 7. –С. 92–100.

2. Курбанов Р.К., Захарова Н.И. Применение вегетационных индексов для оценки состояния сельскохозяйственных культур. Сельскохозяйственные машины и технологии. 2020;14(4):4-11. DOI: 10.22314/2073-7599-2020-14-4-4-11

3. Вилунов С.Д., Зотиков В.И., Сидоренко В.С., Старикова Ж.В., Мальцев А.А. Применение вегетационных индексов в селекции озимой мягкой пшеницы. Зернобобовые и крупяные культуры. 2022; 3(43):73-83. DOI: 10.24412/2309-348X-2022-3-73-83

4. Пыльнев В.В., Закономерности эволюции озимой пшеницы в результате селекции : специальность 06.01.05 "Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений" : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук / Пыльнев Владимир Валентинович. – Москва, 1998. – 61 с..

5. <http://www.pogodaiklimat.ru/monitor.php?id=27906> (дата обращения 05.09.2023)

УДК 633.112.1 «321»:631.526.32

#### ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЗЕРНА СОВРЕМЕННЫХ СОРТОВ ЯРОВОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ (*TRITICUM DURUM Desf.*) САРАТОВСКОЙ СЕЛЕКЦИИ

*Сергей Николаевич Гапонов, Елена Сергеевна Жиганова, Галина Ивановна Шутарева, Наталия Михайловна Цетва, Иван Сергеевич Цетва, Иван Владимирович Милованов, Никита Андреевич Бурмистров, Нина Сергеевна Соловова*

*ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Юго-Востока», г. Саратов, РФ*

**Аннотация.** В статье представлены результаты 11 лет селекционной работы по сортам и линиям Саратовской селекции, а также по селекционному материалу институтов Барнаула, Самары, Омска, и коллекций КаСиб, ВИР, CIMMYT и ICARDA.

**Ключевые слова:** стекловидность, каротиноиды, миксограмма, индекс желтизны

#### GRAIN QUALITY INDICATORS OF MODERN VARIETIES OF SPRING DURUM WHEAT (*TRITICUM DURUM Desf.*) OF SARATOV SELECTION

*Sergey Nikolaevich Gaponov, Elena Sergeevna Zhiganova, Galina Ivanovna Shutareva, Natalia Mikhailovna Tsetva, Ivan Sergeevich Tsetva, Ivan Vladimirovich Milovanov, Nikita Andreevich Burmistrov, Nina Sergeevna Solovova*

*Federal Agrarian Scientific Center of the South-East, Saratov, Russia*

**Abstract.** The article presents the results of 11 years of breeding work on varieties and lines of Saratov breeding, as well as on the breeding material of the institutes of Barnaul, Samara, Omsk, and the collections of KASIB, VIR, CIMMYT and ICARDA.

**Keywords:** glassiness, carotenoids, mixogram, yellowness index

**Введение.** В Саратовской области яровая твердая пшеница является основной из продовольственно-значимых возделываемых культур. По данным Минсельхоза посевы яровой твердой пшеницы в Саратовской области занимают 63787 га (данные 2022 года), это третье место по возделыванию данной культуры по стране. К сожалению, полвека назад, в 70-е годы данная цифра была в пределах 450 тыс. га.

И тем не менее спрос на данную культуру не упал, а в нынешнее время, когда стандарты качества макаронных изделий ровняются на мировой уровень, он даже возрос. Только и требования меняются на приемку зерна на макаронные цели. К ГОСТ 9353-2016, которым пользуются сейчас, существуют дополнительные уточнения. Так, например, компания «Барилла-Рус», один из крупнейших производителей макаронной продукции и спагетти, предъявляет следующие требования для основных показателей (не менее): натура зерна 800 г/л, стекловидность 80 %, содержание белка 15%, ИДК 4,5 ед. прибора (Glutograph-E Брабендер), индекс цвета по прибору Минольта 22 у.е.

В свою очередь, твердая пшеница, выведенная и выращенная в условиях Саратовской области, всегда была известна своим высоким качеством для макаронной продукции, детского питания, а также кондитерских изделий. [4,10]

Основной задачей селекции на данный момент стоит создание сортов, дающих стабильный урожай при неблагоприятных климатических условиях, устойчивых к болезням и вредителям, а также дающим отличные от всех высокие технологические свойства на уровне стандартов для зерна сильной и ценной пшеницы. [9,11].

**Цель работы.** Показать основные достижения Саратовской селекции за последние одиннадцать лет, обозначить роль инорайонных и зарубежных сортов в селекции, рассказать о основных направлениях для дальнейшего развития селекции.

**Материалы и методы.** Материалом для исследования послужили сорта яровой твердой пшеницы, созданные с 1993 по 2022 годы: Саратовская золотистая (1993), Ник (2000), Елизаветинская (2002), Аннушка (2007), Луч 25 (2011), Памяти Васильчука (2020), Тамара (2022). Стандартом региона является сорт Краснокутка 13.

Исследования проводились с 2012 по 2022 гг. на полях ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Юго-Востока», г. Саратов. Посев, фенологические наблюдения, анализ зерна проводились по общепринятым методикам (Доспехов, Ремесло, Васильчук). [1,8,12] Делянки высевались рендомизированно, площадью 8,4 м<sup>2</sup> в 4-х кратной повторности.

**Результаты.** Основным результатом работы селекционной лаборатории за последние 11 лет, было создание двух новых, соответствующих современным стандартам качества, сортов.

Сорт яровой твердой пшеницы Памяти Васильчука, был отдан на Госсортоиспытание в 2019 году. В 2020 году вошел в Государственный Реестр охраняемых селекционных достижений, патент № 11057. Данный сорт назван в честь основателя, идейного вдохновителя, а также заведующего много лет лабораторией селекции и семеноводства яровой твердой пшеницы Николая Сергеевича Васильчука. [2].

Первое скрещивание было произведено в 2000 году. Своя линия D-2053 НИИСХ Юго-Востока, имеющая отличительные показатели по показателям желтизны крупки и количеству, и качеству клейковины, была скрещена с инорайонной линией Гордеиформе 1677 Барнаульского НИИСХ. Данная линия была прислана институтом для экологических испытаний и так же имела хорошие показатели по высокой продуктивности и устойчивости к грибковым заболеваниям.

Сорт Памяти Васильчука имеет отличительное преимущество в том, что он практически не поражается «черным зародышем». Это дает чистую крупку без примеси спексов. SDS-седиментация высокая - 50 мм. Стекловидность до 93 %. Содержание белка 14,4%, масса 1000 зерен 40,5 г, что подтверждает и высокая натура зерна 802 г/л. Среднее содержание клейковины 21,4 %, хорошее ее качество – 67 ед. ИДК-1, что обеспечивает высокие реологические свойства теста, поэтому данный сорт хорошо подходит для тонких длинных спагетти. [3,6] При этом высокое содержание каротиноидов (7,8 мг/кг) и индекс желтизны крупки (22,2 б%), что придает яркую желтую окраску паста-продуктам.

Данный сорт характеризуется высокой потенциальной продуктивностью и засухоустойчивостью. В среднем за 11 лет урожайность 2,29 т/га, что выше стандарта региона сорта Краснокутка 13 на 21% (1,9 т/га).

Реологические свойства теста для изготовления макаронных изделий высокого качества являются важным показателем при отборе селекционного материала. Сорт имеет наибольшую балльную оценку миксограммы – 10 баллов. (Рис.1) Данная шкала миксографа была увеличена до 10 единиц из-за специфической особенности данного сорта. [6]

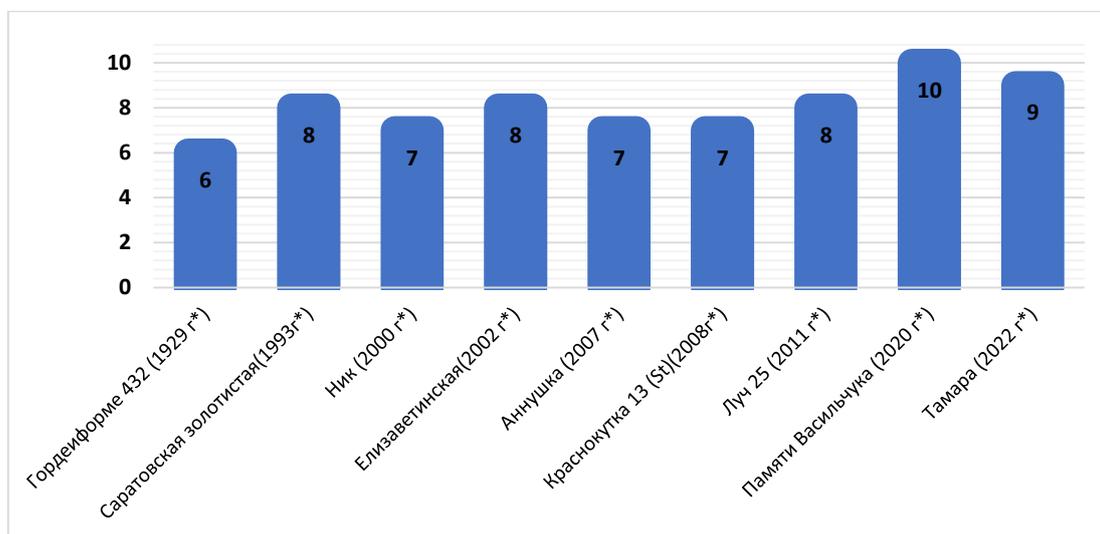


Рисунок 1. Показатели баллов миксограммы по сортам «ФАНЦ Юго-Востока»,

\*год введения в Государственный Реестр охраняемых селекционных достижений

Сорт Тамара введем в Государственный Реестр охраняемых селекционных достижений, патент № 11597. Получен методом сложноступенчатой гибридизации между сортами и перспективными линиями нашего института и сирийским сортом Karasu.

Высоко урожайный сорт 2,23 т/га, превышает стандарт региона на 17%. Среднеспелый.

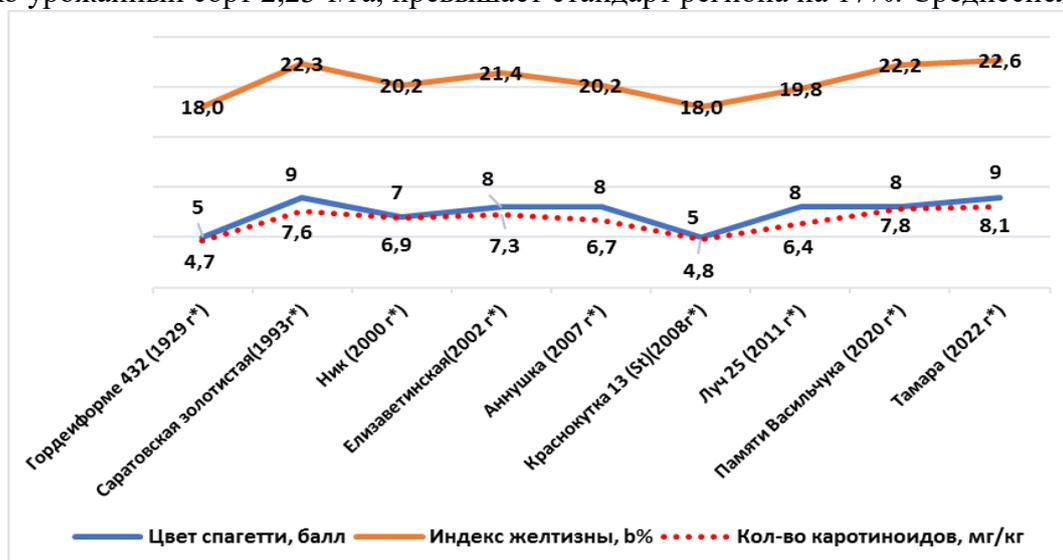


Рисунок 2. Показатели зависимости цвета спагетти, индекса цвета крупки и количества каротиноидов с появлением новых сортов «ФАНЦ Юго-Востока»

\*год введения в Государственный Реестр охраняемых селекционных достижений

Сорт Тамара - новый перспективный сорт селекции ФАНЦ Юго-Востока. Высокая натура зерна 807 г/л при массе 1000 зерен 41,6 г, что обеспечит большой выход крупки. Содержание клейковины 29,0 %, качество 87 ед. ИДК. SDS – седиментация данного сорта 46 мм. Высокая стекловидность в пределах 98%.

Особенность данного сорта- высокое содержанием каротиноидов 8,1 мг/кг, что также придаст изделиям приятный желто-янтарный цвет. [4,3,5] Новый сорт превышает по данному

показателю сорт Саратовская золотистая в среднем на 6% и на 40% стандарт региона Краснокутку 13. Все эти показатели говорят о высоком потенциале использования данного сорта для производства спагетти. [7]

**Выводы.** Таким образом, твердая пшеница Саратовской селекции идет в ногу с современными требованиями производств, сохраняя традиции ведения селекционного процесса.

Большим значением является использование инорайонных сортов и сортов зарубежных коллег. Они привносят новые качества к уже стабильным и лучшим линиям.

Новые сорта Памяти Васильчука и Тамара, соответствуют международным стандартам качества, дают стабильные, высокие урожаи, а также являются подтверждением правильно выбранного курса Саратовской селекции.

#### Список литературы.

1. Васильчук Н.С. Селекция яровой твердой пшеницы / Н.С. Васильчук. - Саратов: Новая газета, 2001. - 124 с.
2. Гапонов С.Н. Ученый по призванию (к 70-летию со дня рождения Н.С. Васильчука) / С.Н. Гапонов, В.М. Попова, Г.И. Шутарева, Н.М. Цетва, Т.М. Паршикова // *Зерновое хозяйство России*. - 2017. - Т.51, - № 3. - С. 71-72.
3. Гапонов С.Н., Попова В.М., Шутарева Г.И., Цетва И.С., Цетва Н.М, Паршикова Т.М. Получение новых источников яровой твердой пшеницы – гарантия создания новых стрессоустойчивых сортов. // *Аграрный вестник Юго-Востока*. 2018. №3 (20). С 30-3
4. Гапонов С. Н. 25 лет сорту Саратовская золотистая / С. Н. Гапонов, В. М. Попова, Г. И. Шутарева [и др.] // *Зерновое хозяйство России*. – 2018. – № 5(59). – С. 57-60. – DOI 10.31367/2079- 8725-2018-59-5-57-60.
5. Гапонов С.Н. 35 лет научной деятельности лаборатории селекции и семеноводства яровой твердой пшеницы: результаты и перспективы / С. Н. Гапонов, Г. И. Шутарева, Н. М. Цетва [и др.] // *Аграрный вестник Юго-Востока*. – 2019. – № 3(23). – С. 4-6.
6. Гапонов С.Н., Шутарева Г.И., Цетва Н.М., Цетва И.С., Милованов И.В. Усовершенствование метода реологической оценки качества зерна в селекции яровой твердой пшеницы. *Зерновое хозяйство России*. 2020;1(67):49-53). DOI: 10.31367/2079-8725-2020-67-1-49-53
7. Гапонов С.Н. Новый сорт яровой твердой пшеницы Тамара – источник каротиноидных пигментов / С.Н.Гапонов, Г.И.Шутарева, Н.М. Цетва, И.С.Цетва, И.В. Милованов, Н.А. Бурмистров, Е.С. Жиганова, В.А. Куликова // *Зерновое хозяйство России*. – 2022. – Т. 81, - №3. – С. 51-56. <https://doi.org/10.31367/2079-8725-2022-81-3-51-56>.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. - Москва: Агропромиздат, 1985. – 336 с.
9. Дружкин А.Ф. Проблемы технологии и селекции твердой пшеницы в сухостепной зоне Поволжья / А.Ф. Дружкин, А.Н. Кузнецов, С.Н. Гапонов // *Вавиловские чтения-2013: сб. статей Междунар. науч.-практ. Конференции, посвященной 126-й годовщине со дня рождения академика Н.И. Вавилова и 100-летию Саратовского ГАУ (25-27 ноября 2013 г.)* - Саратов: Буква, 2013.-С. 30-32.
10. Жиганова, Е. С. Сравнительный анализ содержания каротиноидов в зерне твердой пшеницы Саратовской селекции / Е. С. Жиганова, М. К. Садыгова, Н. С. Соловова // *Состояние и пути развития производства и переработки продукции животноводства, охотничьего и рыбного хозяйства : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию технологического факультета Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, 24–26 июня 2022 года*. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2022. – С. 22-28. – EDN LCIMTJ.
11. Ильина Л.Г. Селекция саратовских яровых пшениц. / Л.Г. Ильина. - Саратов: Изд-во Саратовского университета, 1996. – 131 с.
12. Ремесло В.Н. Методы оценки технологических качеств зерна / отв. ред. В.Н. Ремесло. – Москва, 1971. – 268 с.

УДК 631.52: (633.367.3)