

УДК 633.14: 633.491: 633.13

UDC 633.14: 633.491: 633.13

4.1.1. Общее земледелие и растениеводство
(биологические науки, сельскохозяйственные
науки)

4.1.1. General agriculture and crop production
(biological sciences, agricultural sciences)

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
СОРТОВ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В
УСЛОВИЯХ НЕКЛИНОВСКОГО РАЙОНА
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF
WINTER SOFT WHEAT VARIETIES IN THE
CONDITIONS OF THE NEKLINOVSKY
DISTRICT OF THE ROSTOV REGION**

Батурьян Маргарита Аветисовна
к.ф.н, доцент
РИНЦ SPIN-код: 8262-0135
email: margarita_baturyan@mail.ru

Baturyan Margarita Avetisovna
Cand.Philolog.Sci, associate professor
RSCI SPIN-code: 8262-0135
email: margarita_baturyan@mail.ru

Блиновских Александра Сергеевна
магистрант
РИНЦ SPIN-код: 8414-1560
email: alexandrablinovskikh@yandex.ru
*Кубанский государственный аграрный
университет, Краснодар, Россия*

Blinovskikh Alexandra Sergeevna
bachelor
RSCI SPIN-code: 8414-1560
email: alexandrablinovskikh@yandex.ru
Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

В статье представлена сравнительная характеристика сортов озимой мягкой пшеницы, выращиваемых в условиях Неклиновского района Ростовской области. Исследование охватывает агрономические показатели различных сортов, их адаптивные качества в условиях местного климата и почвы. Анализ проведен на основе полевых испытаний, что позволяет выявить наиболее продуктивные и устойчивые сорта, способствующие повышению урожайности и качества зерна. Результаты исследования могут быть полезны как для сельскохозяйственных производителей, так и для научных работников, занимающихся селекцией и агрономией

The article presents a comparative characteristic of winter soft wheat varieties grown in the Neklinovsky district of the Rostov region. The study covers the agronomic indicators of various varieties, their adaptive qualities in the conditions of the local climate and soil. The analysis was carried out on the basis of field tests, which allows us to identify the most productive and sustainable varieties that contribute to increasing grain yield and quality. The results of the study can be useful both for agricultural producers and for researchers involved in breeding and agronomy

Ключевые слова: ОЗИМАЯ ПШЕНИЦА, СОРТ, ФАЗА КОЛОШЕНИЯ, РОСТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ, ПРОДУКТИВНОСТЬ, УРОЖАЙНОСТЬ, КЛЕЙКОВИНА

Keywords: WINTER WHEAT, VARIETY, EARING PHASE, ADAPTATION, PRODUCTIVITY, YIELD, GLUTEN

<http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-203-014>

Введение. Анализ пригодности сортов краснодарской селекции мягкой озимой пшеницы для климатических условий Ростовской области представляет собой важную задачу, направленную на оптимизацию сельскохозяйственного производства в данном регионе. Одним из ключевых аспектов этого исследования является учет и наблюдение за нормальным развитием растений на всех фазах вегетации. Такие данные позволяют не только оценить адаптацию сортов к местным климатическим

<http://ej.kubagro.ru/2024/09/pdf/14.pdf>

условиям, но и выявить наиболее перспективные из них для дальнейшего использования в сельском хозяйстве.

Кроме того, исследование сортов пшеницы имеет значительное значение для повышения устойчивости агроэкосистемы к изменяющимся климатическим условиям, что становится особенно актуальным в свете глобальных изменений климата. Анализ устойчивости к болезням и вредителям, а также оценка качества зерна являются важными факторами, которые влияют на экономическую эффективность производства. В результате, систематическое изучение сортов пшеницы не только способствует улучшению урожайности, но и помогает обеспечить продовольственную безопасность региона, что имеет долгосрочные социально-экономические последствия для местного населения и экономики в целом[1].

Исторически сложившаяся агрономическая практика в Ростовской области имеет свои корни в значимых событиях, таких как создание новых хозяйств, что способствовало развитию сельского производства. В ноябре 1967 года, по решению Неклиновского райисполкома, была удовлетворена просьба жителей Носово, Таврического и Ивановки о создании отдельного хозяйства. В результате, крупный колхоз «Заветы Ленина» был разделен на два хозяйства, одно из которых получило название «50 лет Октября» в честь празднования 50-летия Октябрьской революции. Это событие стало знаковым для местных жителей и дало новый импульс развитию аграрного сектора региона[2,3].

В последующие годы на базе нового хозяйства началось внедрение современных агрономических практик, таких как севооборот, использование высокопродуктивных сортов растений и эффективные методы защиты от вредителей. Это привело к росту урожайности и улучшению качества продукции, что, в свою очередь, способствовало экономическому развитию региона.

Кроме того, образование новых хозяйств стало толчком для создания инфраструктуры: были построены дороги, склады, а также модернизированы системы орошения и хранения зерна. Эти изменения не только улучшили условия работы аграриев, но и повысили уровень жизни местного населения.

Согласно природно-экономическому делению, данное хозяйство находится в приазовской зоне, где распространены обыкновенные (северо-приазовские) чернозёмы. Этот регион отличается полузасушливым климатом с умеренно жарким летом и умеренно холодной зимой. В течение года здесь выпадает от 421 до 500 мм осадков, а коэффициент увлажнения варьируется от 0,7 до 0,8. Среднегодовая температура воздуха колеблется в пределах 8,6-9,3 градусов Цельсия. В активно-вегетационный период сумма температур достигает 3200-3400 градусов.

Кроме того, среднее содержание подвижного фосфора в почве составляет 29,1 мг/кг, а обменного калия — 406 мг/кг. Эти показатели свидетельствуют о достаточно высоком уровне плодородия почвы, что создает благоприятные условия для сельскохозяйственного производства. Учитывая климатические и почвенные характеристики региона, можно ожидать хороших результатов в агрономии и растениеводстве. Наибольшее количество осадков зимой было зафиксировано 23 октября 2022 года — 55,8 мм, 20 ноября 2022 года — 40,8 мм и 11 декабря 2022 года — 32,3 мм. Летом максимальные осадки составили 35,7 мм 23 апреля 2023 года, 43,3 мм 30 апреля 2023 года и 40,3 мм 4 июня 2023 года. Общая сумма осадков за период с 1 сентября 2022 по 31 июля 2023 года составила 530 мм.

Анализ почвы на содержание микроэлементов показал низкие уровни серы, цинка, меди и кобальта, в то время как бор присутствует в высоких концентрациях, а марганец — в средних. На доступность питательных элементов в почве могут влиять внешние факторы, такие как

влажность, аэрация, микробиологическая активность и корневые выделения растений[1].

Благодаря хорошему развитию растений осенью состояние растений после начала весенней вегетации оказалось лучше по сравнению с предыдущими годами. Средняя высота растений на делянках не имела значительных различий.

Полевые эксперименты проводились в соответствии с методикой Госкомиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур. Были созданы восемь отдельных делянок площадью около 1,08 га каждая, шириной 36 м и длиной 300 м. Предшественником для всех делянок служил подсолнечник.

Результаты и обсуждение. В опыте изучались 8 сортов озимой мягкой пшеницы: Еланчик, Алексеич, Таня, Монэ, Гром, Школа, Агрофак 100 и Степь. В качестве стандарта использовали сорт Еланчик, который занимает первое место по площади посева в Ростовской области.

Одним из важнейших адаптационных признаков мягкой озимой пшеницы является вегетационный период. Для анализа пригодности сорта к определенной местности нужно учитывать этот важный фактор и его изменения из-за различного климата. В целом по опыту фаза колошения отмечалась с 12 по 21 мая (рисунок 1).

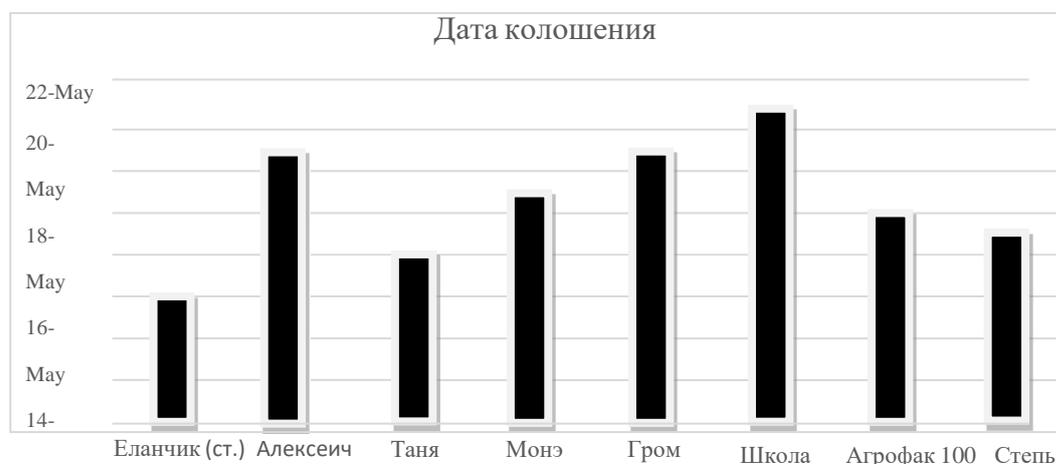


Рисунок 1 - Дата фазы колошения у изучаемых сортов мягкой озимой пшеницы

Наиболее раннее колошение было отмечено у сорта Еланчик, который является стандартом в этом исследовании, - 12 мая. В дальнейшем 14 и 15 мая была отмечена фаза колошения у сортов Таня и Степь, они также начали колошения позже стандарта на 2-3 дня. Сорта Монэ и Агрофак 100 прошли фазу колошения 16-17 мая. В одно и то же время была отмечена фаза колошения у сортов Алексеич и Гром – 19 мая. Самым поздним оказался сорт Школа с датой колошения 21 мая. Разница между самым ранним и самым поздним сортом составила 15 дней.

В течение формирования урожая температурные и климатические условия были в пределах нормы. В целом, вегетационный период сортов составил от 238 до 252 дней. Наиболее раннеспелым оказался сорт Еланчик, который в условиях 2023 года имел продолжительность вегетации 238 дней (рисунок2).

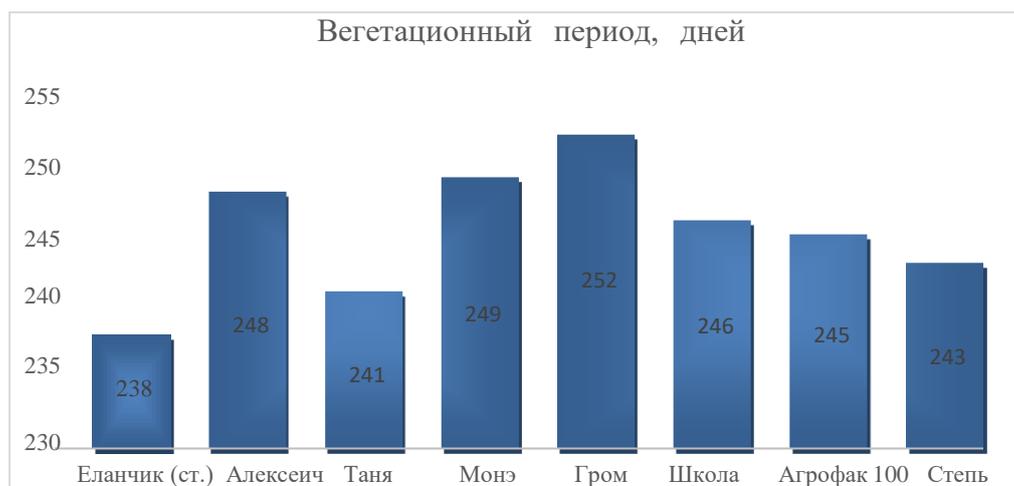


Рисунок 2 - Продолжительность вегетационного периода сортов мягкой озимой пшеницы

Сорта Таня и Степь имели вегетационный период от 241 до 243 дней. Самым длительным среди исследованных форм оказался сорт Гром с продолжительностью вегетации 252 дня.

Анализируя продолжительность вегетации восьми сортов мягкой озимой пшеницы в условиях 2023 года, можно заключить, что сорт Еланчик оказался самым раннеспелым в климатических условиях

Ростовской области. Сорты Таня, Степь, Школа и Агрофак 100 созревали лишь на несколько дней позже. Существенное отставание наблюдалось у сортов Монэ, Гром и Алексеич.

Длина колоса озимой пшеницы — один из важных агрономических признаков, который влияет на урожайность и качество зерна. Колос состоит из нескольких колосков, в каждом из которых формируется зерно[4].

Длина колоса изучаемых сортов указана в рисунке 3.

Каждый колосок содержит от одного до нескольких зерен, и их количество также зависит от условий выращивания и агрономической практики. Длина колоса может варьироваться в зависимости от сорта пшеницы, а также от факторов внешней среды, таких как уровень освещенности, влажность и питательные вещества в почве.

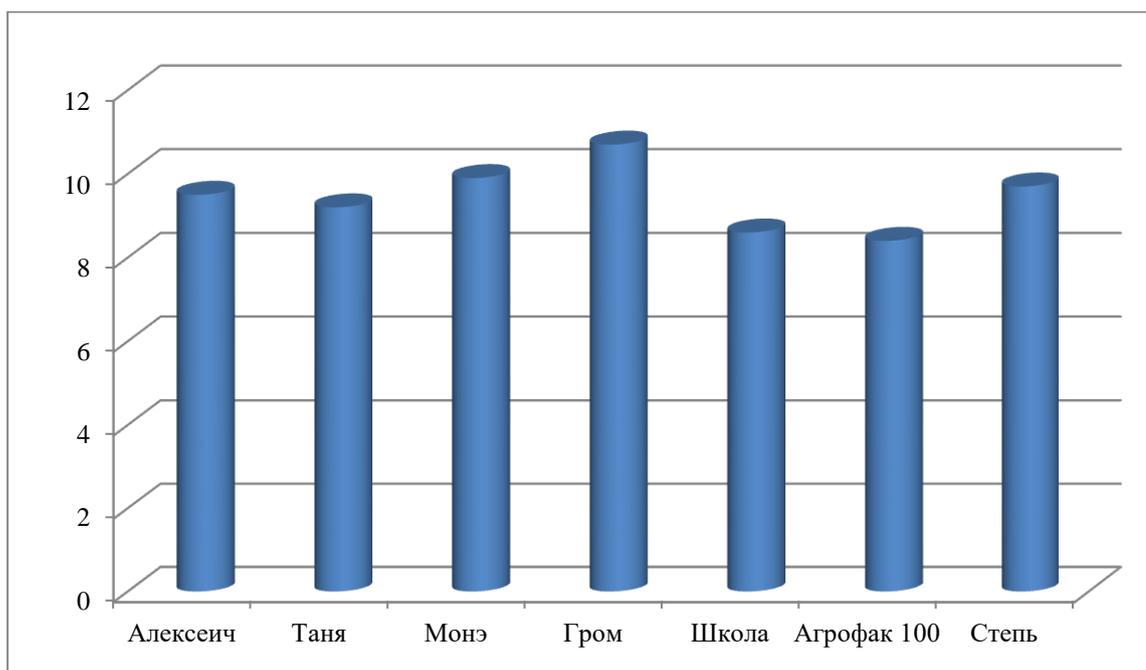


Рисунок 3- Длина колоса изучаемых сортов мягкой озимой пшеницы

Сорт Агрофак 100 и Школа имели укороченную длину колоса 8,4 и 8,6 соответственно, что на 1,6-1,8 см меньше стандарта. Сорты Таня, Алексеич, Монэ и Степь также оказались меньше стандарта. Самыми

крупными колосьями обладает сорт Гром с длиной 10,7 см, что на 0,5 см больше, чем у стандарта.

Продуктивная кустистость, или продуктивный стеблестой, представляет собой количество продуктивных стеблей растений на единицу площади, измеряемое в штуках на квадратный метр. Для точной оценки этого показателя в течение вегетационного периода следует проводить два измерения: первое — после полного появления всходов, а второе — перед сбором урожая. При этом продуктивная кустистость культур, посеянных сплошным способом, подсчитывается на площади в 1 м² (см. таблицу 1). Этот метод позволяет более детально оценить состояние растений и их потенциал для получения урожая.

Для повышения продуктивной кустистости важно применять правильные агротехнические приемы, такие как оптимизация плотности посева, использование качественных семян и соблюдение сроков посева. Также следует учитывать влияние внешних факторов, таких как климатические условия и состояние почвы, которые могут существенно влиять на формирование кустистости растений [5].

Таблица 1 – Оценка отдельных элементов структуры урожая мягкой озимой пшеницы

Сорт	Количество продуктивных стеблей на м ²		Масса 1000 зерен, г		Число зеренв колосе, шт.	
		± к стандарту		± к стандарту		± к стандарту
Еланчик(ст.)	422	-	43	-	45	-
Алексеич	456	34	40	-3	42	-3
Таня	417	-5	44	1	46	1
Монэ	452	30	44	1	45	0
Гром	424	2	48	5	45	0
Школа	441	19	39	-4	47	2
Агрофак 100	480	58	40	-3	41	-4
Степь	394	-28	41	-2	43	-2

Наивысший уровень продуктивных стеблей в нашем исследовании продемонстрировал сорт Агрофак 100, показавший 480 продуктивных стеблей на м², что на 58 стеблей больше стандарта. Сорта Алексеич и Монэ сформировали 456 и 452 продуктивных стебля на м² соответственно, превышая стандарт на 30-32 колоска. У сорта Школа было зафиксировано до 441 продуктивного стебля на м², что также на 19 стеблей выше стандарта. Небольшое отклонение от стандарта наблюдалось у сортов Гром и Таня, у которых количество продуктивных стеблей составило 424 на м². В стандартном сорте было 422 продуктивных колоска. Наименьшее количество продуктивных стеблей было у сорта Степь — 394 на м², что на 28 стеблей меньше стандарта.

Масса 1000 зерен в эксперименте колебалась от 39 до 48 граммов. Максимальный вес 1000 зерен был у сорта Гром — 48 граммов, что на 5 граммов превышает стандарт. Минимальное значение у сорта Школа — 39 граммов, что на 4 грамма ниже стандарта. Количество зерен в колосе варьировалось от 41 зерна у сорта Агрофак 100 до 47 зерен у сорта Школа.

Следовательно, можно выделить несколько сортов, которые потенциально хорошо адаптируются к климатическим условиям Ростовской области. По продуктивности стеблестоя особенно выделяются сорта Алексеич, Монэ и Агрофак 100. В отношении массы семян и количества зерен в колосе стоит отметить сорта Гром, Монэ и Таню.

Урожайность – это валовый сбор продукции растениеводства с единицы площади, определяющий рентабельность сельскохозяйственных культур и их сортов. Она является ключевым показателем эффективности агрономических практик и условий выращивания, включая качество почвы, климатические условия, технологии обработки и защиты растений, а также уровень агрономического обслуживания[4].

Кроме того, урожайность может варьироваться в зависимости от выбора сортов и гибридов, применяемых удобрений, методов орошения и

управления вредителями. Важно также учитывать влияние агроклиматических факторов, таких как температура, влажность и количество осадков, которые могут существенно влиять на конечный результат.

В опыте была проведена оценка изучаемых сортов по урожайности, результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Урожайность изучаемых сортов

Сорт	Урожайность, ц/га	+/- к стандарту	% к стандарту
Еланчик(ст.)	63,8	-	-
Алексеич	64,1	0,3	0,5
Таня	64,8	1	1,6
Монэ	69,4	5,6	8,7
Гром	68,8	5	7,8
Школа	63,7	-0,1	-0,2
Агрофак 100	62,7	-1,1	-1,7
Степь	59,3	-4,5	-7
НСР ₀₅	1,24		

Урожайность сорта Еланчик составила 63,8 ц/га. Сорта Монэ и Гром показали лучшие результаты, достигнув 69,4 ц/га и 68,8 ц/га соответственно, что превышает урожайность Еланчика на 5,6 ц/га и 5 ц/га. При уровне значимости НСР05 равном 1,24, эти различия являются статистически значительными. Наименьшую урожайность продемонстрировал сорт Степь с показателем 59,3 ц/га, что на 4,5 ц/га ниже стандартного сорта. Сорт Алексеич показал урожайность 64,1 ц/га, что на 0,3 ц/га больше, чем у стандарта. Сорт Таня достиг результата в 64,8 ц/га, отклонившись от стандарта на 1 ц/га. Сорта Школа и Агрофак 100 показали урожайности 63,7 и 62,7 ц/га соответственно, что ниже стандарта на 0,1 и 1,1 ц/га. В среднем по эксперименту урожайность составила 64,5 ц/га. Таким образом, наиболее высокоурожайными сортами в данном исследовании стали Монэ и Гром, что подчеркивает их потенциал для дальнейшего использования в сельском хозяйстве.

Белок (или протеин) — это питательное вещество, которое определяет пищевую ценность зерна и связано с количеством и качеством клейковины, а также со стекловидностью зерна. Он имеет важное значение для формирования структуры теста и его эластичности, что в свою очередь сказывается на конечном качестве хлебобулочных изделий [3].

Кроме того, содержание белка в зерне влияет на его способность удерживать воду и газ, что является важным фактором в процессе ферментации. Высокое содержание белка способствует образованию прочной сетки клейковины, что позволяет тесту хорошо подниматься и сохранять форму во время выпечки.

В представленной ниже таблице расписаны показатели изучаемых сортов мягкой озимой пшеницы

Таблица 3 – Содержание протеина и клейковины в исследуемом зерне

Сорт	Протеин		Клейковина	
		± к стандарту		± к стандарту
Еланчик(ст.)	11,4	-	19,2	-
Алексеич	12,6	1,2	20,1	0,9
Таня	13	1,6	19,3	0,1
Монэ	11,8	0,4	19,2	0
Гром	11,4	0	19,4	0,2
Школа	12	0,6	19,4	0,2
Агрофак 100	12,6	1,2	18,8	-0,6
Степь	14	2,6	18,7	-0,5

Наивысшее содержание протеина было зафиксировано у сортов Степь и Таня, которые превысили стандарт Еланчик на 1-2 единицы. Сорт Гром показал наименьшее содержание белка — 11,4, что соответствует стандарту. В среднем остальные сорта не продемонстрировали значительных различий в содержании протеина по сравнению со стандартом.

По содержанию клейковины наибольший показатель был у сорта Алексеич — 20,1, что на 0,9 больше стандарта. Наименьшие значения клейковины были у сортов Степь и Агрофак 100, составивших 18,7 и 18,8 соответственно, что ниже стандартного сорта на 0,5-0,6. Остальные сорта мягкой озимой пшеницы в исследовании не показали значительных отличий от стандартного сорта.

Таким образом, все изученные сорта мягкой озимой пшеницы продемонстрировали схожие показатели содержания протеина и клейковины. Выделились только сорт Степь по содержанию белка и сорт Алексеич, который хорошо проявил себя по обоим показателям.

Выводы. Изучив продолжительность вегетации и агрономические характеристики восьми сортов мягкой озимой пшеницы в условиях 2023 года, можно сделать несколько ключевых выводов. Сорт Еланчик оказался самым скороспелым, в то время как сорта Таня, Степь, Школа и Агрофак 100 созревали чуть позже, а сорта Монэ, Гром и Алексеич показали более длительный вегетационный период.

По длине колоса выделяются сорта Агрофак 100 и Школа с укороченными колосьями, в то время как сорт Гром продемонстрировал наибольшую длину колоса. Продуктивной стеблестой наилучшим образом проявил сорт Агрофак 100, а также сорта Алексеич и Монэ, что указывает на их высокую адаптивность к условиям Ростовской области.

Что касается урожайности, сорта Монэ и Гром показали наиболее высокие результаты, превышающие сорт стандарт Еланчик. В то же время сорт Степь продемонстрировал наименьшую урожайность. По содержанию протеина выделяются сорта Степь и Таня, тогда как сорт Гром соответствует стандарту. В отношении клейковины сорт Алексеич показал наилучшие результаты.

Таким образом, можно выделить несколько сортов с хорошими адаптивными способностями для условий Ростовской области: Алексеич,

Монэ и Агрофак 100 по продуктивному стеблестою, а Гром и Таня по массе семян и количеству зерен в колосе. Сорты Монэ и Гром являются наиболее высокоурожайными, а Алексеич выделяется по содержанию клейковины. В целом все сорта продемонстрировали схожие показатели по содержанию протеина и клейковины, с некоторыми исключениями, что позволяет рекомендовать их для дальнейшего использования в селекции и производстве.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сравнительная оценка потенциальной продуктивности сортов озимой мягкой пшеницы, в разные годы рекомендованных для возделывания, по параметрам пластичности и стабильности урожайности / В. В. Ефремова, Е. Г. Самелик, Т. В. Логойда, С. А. Лесняк // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2018 – № 139 – С. 65-82. – DOI 10.21515/1990-4665-139-020. – EDN XRLRHN.

2. Агробиологические особенности новых сортов озимой мягкой пшеницы в условиях центральной зоны Краснодарского края / Г. Л. Зеленский, В. В. Ефремова, Ю. Т. Аистова [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2015 – № 53 – С.110-117. – EDN SBVTII.

3. Сравнительная оценка реализации потенциала продуктивности некоторых сортов озимой мягкой пшеницы / Д. В. Застежко, С. А. Лесняк, В. В. Ефремова, Е. Г. Самелик // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко, Краснодар, 26–30 ноября 2016 года / Отв. за вып. А. Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017 – С. 78-79. – EDN YNMHXZ.

4. Lozada D.N., Carter A.H., Ward B.P. Gains through for grain yield in a winter wheat breeding program. PLoS One. 2020;15(4):e0221603. DOI 10.1371/journal.pone.0221603.

5. Rozbicki J., Ceglińska A., Gozdowski D., Wijata M. Influence of the cultivar, environment and management on the grain yield and breadmaking quality in winter wheat. J. Cereal Sci. 2014;61:126-132. DOI 10.1016/j.jcs.2014.11.001.

References

1. Sravnitel'naya ocenka potencial'noj produktivnosti sortov ozimoy myagkoj pshenicy, v razny'e gody` rekomendovanny`x dlya vozdelevaniya, po parametram plastichnosti i stabil'nosti urozhajnosti / V. V. Efremova, E. G. Samelik, T. V. Logojda, S. A. Lesnyak // Politematicheskij setevoy e`lektronny`j nauchny`j zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2018 – № 139 – S. 65-82. – DOI 10.21515/1990-4665-139-020. – EDN XRLRHN.

2. Agrobiologicheskie osobennosti novy`x sortov ozimoy myagkoj pshenicy v usloviyax central'noj zony` krasnodarskogo kraja / G. L. Zelenskij, V. V. Efremova, Yu. T. Aistova [i dr.] // Trudy` Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2015 – № 53 – S.110-117. – EDN SBVTII.

3. Sravnitel'naya ocenka realizacii potenciala produktivnosti nekotoryx sortov ozimoj myagkoj pshenicy / D. V. Zastezhko, S. A. Lesnyak, V. V. Efremova, E. G. Samelik // Nauchnoe obespechenie agropromyshlennogo kompleksa : Sbornik statej po materialam X Vserossijskoj konferencii molodyx uchenyx, posvyashhennoj 120-letiyu I. S. Kosenko, Krasnodar, 26–30 noyabrya 2016 goda / Otv. za vy`p. A. G. Koshhaev. – Krasnodar: Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet imeni I.T. Trubilina, 2017 – S. 78-79. – EDN YNMHXZ.

4. Lozada D.N., Carter A.H., Ward B.P. Gains through for grain yield in a winter wheat breeding program. PLoS One. 2020;15(4):e0221603. DOI 10.1371/journal.pone.0221603.

5. Rozbicki J., Ceglińska A., Gozdowski D., Wijata M. Influence of the cultivar, environment and management on the grain yield and breadmaking quality in winter wheat. J. Cereal Sci. 2014;61:126-132. DOI 10.1016/j.jcs.2014.11.001.