

На правах рукописи



КОМАНОВ Евгений Александрович

**УНИКАЛЬНОСТЬ СОРТА ТАНЯ ПШЕНИЦЫ МЯГКОЙ ОЗИМОЙ В
СВЯЗИ ЕЕ АДАПТИВНОСТЬЮ**

4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений
(сельскохозяйственные науки)

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Краснодар – 2026

Диссертационная работа выполнена в федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Национальный центр зерна имени П.П. Лукьяненко».

Научный
руководитель:

Беспалова Людмила Андреевна доктор
сельскохозяйственных наук, академик РАН,
профессор

Официальные
оппоненты:

Шевченко Сергей Николаевич,
доктор сельскохозяйственных наук, академик РАН,
Самарский НИИСХ – филиал СамНЦ РАН,
заведующий отделом селекции

Ковалев Виктор Савельевич,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
ФГБНУ «Федеральный научный центр риса»,
главный научный сотрудник отдела селекции

Ведущая организация

Федеральное государственное бюджетное научное
учреждение «Федеральный Ростовский аграрный
научный центр»

Защита диссертации состоится «18» ноября 2026 г. в 10:00 ч на заседании диссертационного совета: 35.2019.05 на базе ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина» по адресу: 350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13 (гл. корпус, 1 этаж, ауд. 106).

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в научной библиотеке ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина» по адресу 350044, г. Краснодар, ул. Калинина 13 и на сайтах: университета – <http://www.kubsau.ru> и Высшей аттестационной комиссии – [http: https: //https://vak.gisnauka.ru](http://https://vak.gisnauka.ru)

Автореферат разослан «1» октября 2026 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



А.В. Коваль

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследований. По состоянию на 31 мая 2024 года в Государственный реестр сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, допущенных к использованию в Российской Федерации, было включено 432 сорта озимой мягкой пшеницы. В 2025 году в Государственный реестр входило 127 сортов озимой мягкой пшеницы селекции Национального центра зерна имени П.П. Лукьяненко. Множественность сортов, их генетическое разнообразие и различная реакция на широкий спектр средовых условий требуют научно обоснованной систематизации сортов, разработки для каждого из них точного агроэкологического паспорта, чтобы в максимальной степени использовать достоинства сорта и нивелировать его недостатки. Большое количество сортов в производстве увеличивает потенциальные возможности эффективного производства, при этом каждый сорт вносит определенный вклад в этот показатель. В производстве возделываются и сорта шедевры, которые являются системообразующими и занимают огромные площади, к таким относится сорт озимой мягкой пшеницы Таня, который был внесен в Государственный Реестр РФ в 2005 году и по сей день остается в числе самых востребованных селекционных достижений, последние четыре года ежегодно высевается более 170 тыс. тонн семян, что обеспечивает посевную площадь около 1 млн га. Этот сорт длительное время изучается в опытах по агроэкологической паспортизации, поэтому мы посчитали уместным провести глубокий систематический анализ накопленного богатого экспериментального материала, который мог бы использоваться в селекции и сельскохозяйственном производстве.

Степень разработанности темы исследований. Несмотря на то, что сорт Таня широко используется в производстве уже более 20 лет, изучение его особенностей до сего времени носило недостаточно комплексный характер. Недостаточно изучены особенности формирования сортом урожайности, качества зерна, его реакция на важнейшие агротехнические приемы, показатели экономической эффективности и пути ее повышения.

Цель исследований. На основе многолетних исследований показать уникальные особенности сорта озимой мягкой пшеницы Таня, потенциал его использования в селекции, сортоиспытании и производстве.

Задачи исследований:

- провести анализ стандартных статистических показателей выборки по важнейшим хозяйственно-ценным признакам у сорта Таня на основании 531 наблюдений по каждому показателю;
- оценить у сорта Таня экологическую взаимосвязь урожайности с важнейшими хозяйственно-ценными признаками;
- определить экологическую пластичность и стабильность сорта Таня по важнейшим хозяйственно-ценным признакам;
- оценить селекционный сдвиг относительно сорта Безостая 1;

- уточнить агроэкологический паспорт сорта Таня с учетом его реакции на предшественники, сроки сева, нормы высева, уровень минерального питания, реакции на защиту фунгицидами;

- провести анализ показателей экономической эффективности возделывания сорта Таня в зависимости от технологий возделывания.

Научная новизна исследований:

- впервые сделан анализ обширного экспериментального материала за многолетний период исследований, на примере создания сорта Таня показан сдвиг за 46-летний период селекции в НИЦЗ имени П.П. Лукьяненко;

- установлены взаимосвязи урожайности с важнейшими хозяйственно-ценными признаками у сорта Таня;

- показана экономическая эффективность возделывания сорта Таня при различных элементах технологии возделывания;

- доказано влияние условий года на показатели экологической пластичности и стабильности сорта Таня по семи хозяйственно-ценным признакам.

Практическая ценность работы. Усовершенствован точный агроэкологический паспорт сорта Таня, показаны особенности формирования урожая в зависимости от элементов технологии, сделана оценка зависимости урожая от важнейших хозяйственно-ценных признаков.

Методология и методы исследований основаны на анализе научных публикаций, определении исследовательских приоритетов, разработке программы исследований, организации лабораторных и полевых экспериментов, наблюдений, учетов, статистическом анализе данных и интерпретации результатов.

Степень достоверности полученных результатов основана на строгом соблюдении методики закладки и изучения сортов пшеницы в многофакторном полевом опыте. Исследования сорта Таня проводились длительный период времени на 38 агровариантах, накоплен большой массив данных, отличающиеся высокими показателями статистической достоверности. Полученные результаты, соответствуют общемировым тенденциям.

Положения, выносимые на защиту:

- оценка селекционного сдвига относительно сорта Безостой 1, выраженного в изменчивости вариационных рядов урожайности, структурных элементов и качества зерна;

- обоснование селекционной ценности корреляционной модели сопряженности продуктивности сортов озимой пшеницы с хозяйственно-ценными признаками;

- влияние условий года на показатели экологической пластичности и стабильности сорта Таня по хозяйственно-ценным признакам;

- уточненный агроэкологический паспорт сорта Таня, как итоговый документ, регламентирующий оптимальные условия выращивания;

- экономическая эффективность, доказывающая рентабельность возделывания сорта Таня при различных элементах технологии возделывания.

Апробация работы. Основные положения диссертационной работы доложены на научно-методических советах в ФГБНУ «НЦЗ имени П.П. Лукьяненко» в 2010-2025 гг., на научно-производственных конференциях 8 всероссийской научно-практической конференции Кубанского отделения ВОГиС, Краснодар, 21 марта 2018 года, 6-й Международной конференции, Новосибирск, 23–25 ноября 2022 года, «День поля ФГБНУ «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко» в 2010-2025 гг., «День поля в НПХ «Кореновское» Кореновского района Краснодарского края» в 2021-2025гг. Рекомендации полученные на основе анализа обширного экспериментального материала, успешно внедрены в НПХ «Кореновское» НПХ «Калинина» и НПХ «Кубань».

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 15 научных статей, в том числе 3 – в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ.

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, 5 глав, заключения, предложений селекционной практике и производству, списка литературы и приложений. Содержит 165 страницы компьютерного текста, 30 таблиц и 15 рисунков. Библиографический список включает 190 источник, из которых 22 – работы иностранных авторов.

Личный вклад автора отражен в применении методологии селекционно-сортоиспытательной работы: планировании и закладке многофакторного полевого опыта, проведения фенологических наблюдений и основных агротехнических мероприятий, сбора данных и интерпретации полученных результатов, оформление их в виде отчетов и научных публикаций, внедрения рекомендаций в сельскохозяйственное производство.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

1. Обзор литературы. В этой главе показана уникальность культуры пшеницы и трудности ее селекции в связи с необходимостью вести отбор на большое количество хозяйственно ценных признаков. Приводятся сорта шедевры озимой пшеницы, занимавшие миллионы гектаров посевных площадей в производстве за счет широкой адаптивности. Сделан анализ критериев адаптивности. Показана тенденция ухода от универсальных сортов к научно обоснованным сортовым структурам.

2 Условия проведения экспериментов, материал, методы исследований. Описаны полевые и лабораторные исследования, которые проводились с 2010 по 2025 годы в ФГБНУ «НЦЗ имени П.П. Лукьяненко» на полях 8-ми-польного севооборота группы паспортизации сортов в г. Краснодаре.

Почвенный покров характеризуется типом почвы – черноземы, выщелоченные слабогумусные сверхмощные. Содержание органического вещества (гумуса) в пахотном слое почвы среднее от 3,1% до 4,0% (по Тюрину). Гранулометрический состав – легкоглинистый, со среднекислой реакцией pH 4,6...5,0. Содержание подвижного фосфора очень высокое более – 61,0 мг/кг почвы (по Мачигину), обменного калия высокое 401-600 мг/кг (по Мачигину). Нитрификационная способность почвы низкая 5,1-8,0 мг/кг (по Кракову). Обеспеченность мезоэлементами: S – низкое меньше 6,0 мг/кг почвы, Ca –

высокое 15,1-20,0 мг/100г, Mg – очень высокое более 4,1 мг/100г. Почва благоприятна для выращивания большинства сельскохозяйственных культур.

Центральная зона Краснодарского края характеризуется умеренным увлажнением с избыточной солнечной радиацией. Отмечается неустойчивость погодных условий, часто засушливые годы сменяются влажными, холодные зимы сменяются теплыми. Среднегодовое количество осадков (550 - 650 мм) распределяется по месяцам не равномерно. Самые теплые и засушливые месяцы за вегетационный период озимой пшеницы – июнь и июль. Климат района расположения опытных полей института характеризуется мягкой непродолжительной зимой, длительным безморозным периодом, большой суммой положительных температур за вегетационный период и неравномерным распределением осадков в течение года.

Ежегодно в полевом опыте изучалось 24 сорта озимой пшеницы в 38 агровариантах. Это позволяет проводить статистическую обработку полученных данных по схеме двухфакторного дисперсионного анализа, в качестве факторов изучаются сорта и средовые условия. Используемая нами схема с достаточно большим количеством сортов в опыте (24 сорта) и средовых условий (38 агровариантов) позволяет получать высокую вариабельность изучаемых в опыте хозяйственно ценных признаков, проводить оценку сортов по экологической пластичности и экологической стабильности, адаптивности и отзывчивости на агроприемы, урожайному потенциалу. Эта схема позволяет оценить статистически достоверные корреляционные связи на фенотипическом уровне, экологическом (средовом) и генотипическом уровнях при средних и высоких уровнях сопряженности.

Посев проводили рядовым способом, учетная площадь делянки 14,85м². Повторность четырехкратная, расположение повторностей систематическое. На опытных посевах осуществляли необходимые полевые наблюдения, в том числе фенологические, оценку устойчивости растений к болезням и вредителям. При этом использовали методику госсортоиспытания зерновых культур (2019). Уборку зерновых культур осуществляли прямым комбайнированием комбайном Winterschteiger с модулем взвешивания и определения уборочной влажности зерна. Содержание белка и клейковины в зерне, натуру зерна определяли в лабораторных условиях на приборе Infratek-1241. Статистическая обработка экспериментальных данных осуществлялась методами дисперсионного, дисперсионно-регрессионного и корреляционно-регрессионного анализа, с помощью лицензионного статистического пакета *Statgraphics plus 4.0 for Windows*, интерпретацию полученных результатов проводили по методике, изложенной Б.А. Доспеховым (Доспехов, 1985). Оценка взаимодействия генотип-среда (ВГС) проводили путем расчета коэффициентов пластичности b_i и стабильности sd_i по методике Эберхарта и Рассела (Eberhart S.A., Russel W.A., 1966).

В качестве объекта исследований был взят сорт пшеницы мягкой озимой Таня, включенный в Государственный реестр сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, допущенных к использованию в РФ в 2005

году. Это один из наиболее популярных и распространённых сортов в производстве. Важным достоинством этого сорта является умеренное поражение его в течение вегетации комплексом листовых болезней, устойчивость к полеганию, отзывчивость на интенсификацию технологии возделывания.

В качестве стандартов были взяты сорта Гром и Юка. Сорт Гром отличается широкой адаптацией, допущен к использованию в производстве по пяти регионам РФ, это один из самых распространенных сортов селекции Национального центра. Сорт Юка является также одним из самых популярных сортов, он допущен к использованию в производстве по Северо-Кавказскому и Средневолжскому регионам РФ, отличается высокой адаптивностью к неблагоприятным условиям среды. Легендарный сорт Безостая 1 использовался нами в качестве контроля. Он был районирован еще в 1959 году, высевался на миллионах гектаров у нас и за рубежом, в Турции его высевают и в настоящее время. Сравнение с этим сортом позволяет оценить прогресс селекции за почти полувековой период времени.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1 Варьирование хозяйственно-ценных признаков

В результате анализа многолетних данных по 531 сортоопыту сорт Таня имел урожайность зерна в среднем 82,0 ц/га, что на 19,3 ц превышает сорт Безостая 1 (таблица 1). Максимальная урожайность сорта Таня за весь период исследований составила 109,6 ц/га, что на 22,2 ц превышает Безостую 1.

Таблица 1 – Характеристика вариационных рядов хозяйственно ценных признаков сорта Таня в сравнении с Безостой 1, 531 сортоопыт (2010-2023 гг.)

Признак	Среднее значение		Коэффициент вариации V, %	
	Таня	Безостая 1	Таня	Безостая 1
Урожайность, ц/га	82,0 $\pm$ 1,29	62,7 $\pm$ 1,29	18,5	15,3
Количество колосьев шт./м ²	689,8 $\pm$ 13,50	607,0 $\pm$ 10,66	23,0	21,0
Озерненность колоса, шт.	32,6 $\pm$ 0,49	27,1 $\pm$ 0,43	18,0	18,7
Емкость ценоза, зерен/м ²	22148 $\pm$ 410,0	16034 $\pm$ 208,5	21,8	15,3
Масса 1000 зерен, г	37,5 $\pm$ 0,31	39,3 $\pm$ 0,31	9,7	9,7
Содержание белка, %	13,0 $\pm$ 0,09	14,6 $\pm$ 0,11	9,0	8,9
Натура зерна, г/л	775 $\pm$ 2,3	804 $\pm$ 2,6	3,5	3,8
Высота растений, см	84,7 $\pm$ 0,88	109,1 $\pm$ 1,03	11,9	10,8

Сорт Таня имел более плотный колосостой – 689,8 колосьев на 1 м², что на 82,8 колосьев превышает показатели Безостой 1. При большей плотности колосостоя у сорта Таня сформировалось в колосе 32,6 зерна, что на 5,5 зерен выше сорта Безостая 1, показатель емкости ценоза (ЕЦ) имел высокое значение – 22148 зерен/м², что на 6134 зерна/м² превышает показатели Безостой 1. У сорта Таня крупное зерно, масса 1000 зерен составила 37,5 граммов, уступая на 1,8 граммов Безостой 1. Показатели качества зерна сорта Таня позволяли получать «ценную пшеницу». Высота сорта Таня составила в

среднем 84,7 см, значительно, на 24,4 см уступив сорту Безостая 1. Высокая вариабельность была отмечена у признаков «количество колосьев» и ЕЦ, средняя: у «урожайности», «озерненности колоса» и «высоты растений», слабая у «массы 1000 зерен» и показателей качества. Вариабельность признака указывает на возможность управления им с помощью агротехнологий.

Характеризуя сорт Таня, следует отметить, что в результате длительной селекционной работы произошло существенное изменение хозяйственно-ценных признаков. На основании статистического анализа данных охватывающих 531 сортоопыт по каждому сорту, получены статистически достоверные различия по всем приведенным ниже признакам, рисунок 1. На нем все анализируемые признаки у сорта Безостая 1 приняты за 100 %, а значения сорта Таня рассчитывались относительно этого контрольного сорта (рисунок 1).

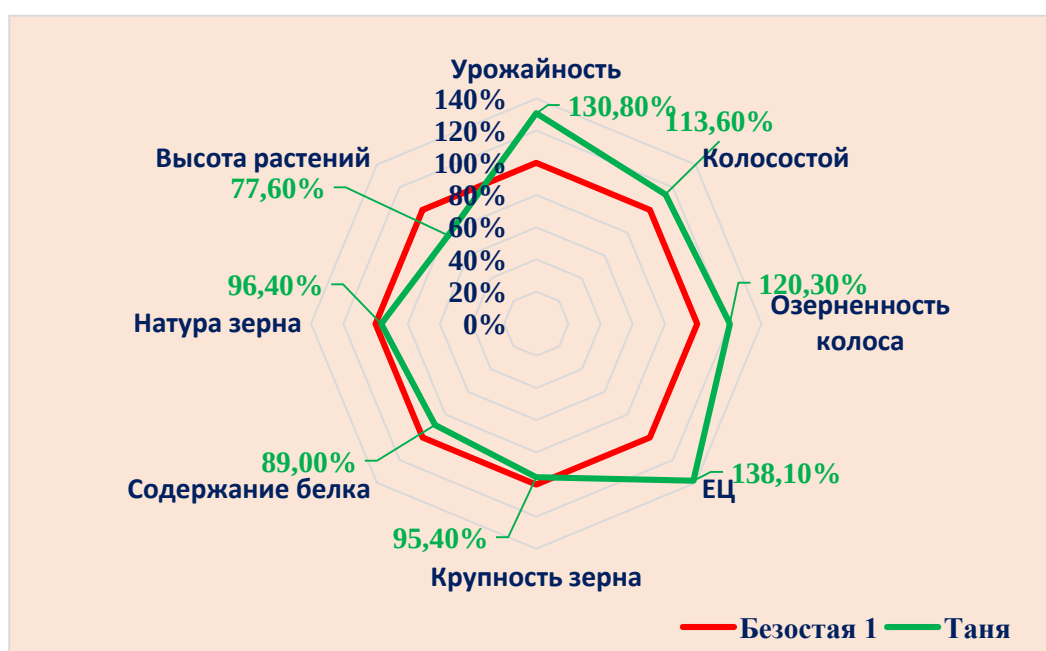


Рисунок 1 – Селекционный сдвиг важнейших хозяйственных признаков у сорта Таня относительно Безостой 1, средние значения по 531 сортоопыту в 2010-2023 гг. (сорт Безостая 1 принят за 100 %).

Сорт Таня превысил Безостую 1 по урожайности на 30,8 %, по количеству колосьев на 13,6 %, озерненности колоса на 20,3 % и ЕЦ на 38,1 %. Масса 1000 зерен была ниже на 4,6 %. Показатели содержания белка и натуре зерна уступали сорту Безостая 1, этот недостаток сорта Таня можно регулировать до желаемых значений с помощью ряда агротехнических приемов. Изменение комплекса хозяйственно-ценных признаков у сорта Таня произошло в первую очередь в связи со снижением на 22,4 % высоты растений относительно сорта Безостая 1.

4 ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ГОДА НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ ВЗАИМОСВЯЗЬ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ

4.1 Корреляционная взаимосвязь урожайности с хозяйственно-ценными признаками

Анализируются корреляционные связи урожайности с рядом хозяйственно-ценных признаков. По каждому сорту каждый коэффициент корреляции был рассчитан по 494 парам признаков, их значения, превышающие 0,09 статистически достоверны на 5 % уровне значимости, а превышающие 0,12 статистически достоверны на 1 % уровне. Коэффициенты корреляции, представленные в таблице 2 дают представление об экологической (средовой) взаимосвязи урожайности с хозяйственно-ценными признаками четырех сортов. Отмечено наибольшее влияние признака «количество колосьев на единице площади» у сорта Таня, коэффициент корреляции составил +0,66. У сортов Гром и Юка r составил соответственно +0,64 и +0,52. У сорта Безостая 1 зафиксирована самая низкая зависимость, $r=+0,36$.

Озерненность колоса второй по влиянию на уровень урожая элемент структуры. Максимальный коэффициент корреляции отмечен у сорта Таня +0,25. У стандартов: Гром +0,18; Юка +0,11; Безостая 1 +0,17. Показатель ЕЦ, рассчитываемый как произведение двух признаков, представленных выше, имеет очень высокую, практически функциональную взаимосвязь. У сортов Таня и Гром $r=+0,90$ (величина детерминации $R^2=0,81$). У сортов Юка и Безостая 1 также была отмечена высокая зависимость, r составил соответственно +0,87 и +0,81 (таблица 2).

Таблица 2 – Взаимосвязь урожайности с хозяйственно-ценными признаками у сортов озимой пшеницы, 2011-2023 гг. (N=494)

Признак	Коэффициенты корреляции в зависимости от сорта			
	Таня	Гром	Юка	Безостая 1
Колосистой	+0,66**	+0,64**	+0,52**	+0,36**
Озерненность колоса	+0,25**	+0,18**	+0,11*	+0,17**
Емкость ценоза	+0,90**	+0,90**	+0,87**	+0,81**
Масса 1000 зерен	-0,09*	+0,02	+0,22**	+0,33**
Масса зерна с колоса	+0,22**	+0,21**	+0,22**	+0,31**
Содержание белка	+0,16**	+0,18**	0,00	-0,14**
Содержание клейковины	+0,18**	+0,18**	+0,03	-0,16**
Натура зерна	+0,07	+0,10*	+0,19**	+0,32**
Высота растений	+0,82**	+0,72**	+0,74**	+0,66**

Достоверно с вероятностью: *-95%; **-99 %.

Связь урожайности с крупностью зерна была у сортов Таня и Гром статистически недостоверной и составила соответственно -0,09 и +0,02. У сорта Юка можно отметить слабую положительную зависимость, $r=+0,22$. Самым требовательным к условиям налива оказался сорт Безостая 1, у которого связь крупности зерна с урожайностью зафиксирована на среднем уровне, $r=+0,31$. Требовательность к условиям налива зерна у Безостой 1 подтверждается

средним уровнем связи урожайности с натурой зерна, $r = +0,32$. У сорта Юка этот показатель снизился до $+0,19$. У сортов Таня и Гром связь была слабой и статистически недостоверной. У сорта Безостая 1 можно отметить среднюю зависимость урожайности с крупностью колоса, $r = +0,31$. У остальных сортов эта зависимость слабая, хотя и статистически достоверна.

У полукарликовых сортов Таня и Гром отмечалась слабая положительная, статистически достоверная связь между показателями качества и урожайностью, т.е. для получения высокого урожая качественного зерна им требуется высокий агрофон. У сорта Юка связь между уровнем урожайности и качества зерна отсутствовала. Сорт Безостая 1 имел отрицательную зависимость этих признаков при слабом уровне связи. Это связано с более низкой устойчивостью сорта к полеганию на высоком агрофоне. У современных сортов была отмечена высокая положительная связь урожайности с высотой растений, у сорта Таня коэффициент корреляции составил $+0,82$. Та же закономерность наблюдалась и у сорта Безостая 1, хотя и на более низком уровне связи, $r = +0,66$.

Для достижения высокой урожайности у рассмотренных сортов, необходимо с помощью агротехнических приемов способствовать повышению двух элементов урожайности – количества колосьев на единице площади и озернённости колоса, которые формируют показатель ЕЦ, имеющий практически функциональную экологическую (средовую) связь с итоговым признаком. ЕЦ формируется после фазы цветения пшеницы, в дальнейшем в период налива зерна возможности агротехнически влиять на уровень урожайности резко снижаются. Сорт Таня, имеющий высокую устойчивость к полеганию растений, отзывчив на повышение агрофона и при его улучшении формирует высокий урожай зерна более высокого качества.

4.2 Экологические пластичность и стабильность сорта пшеницы озимой Таня по урожайности и элементам ее структуры

Урожайность. Проведен анализ урожайности сорта Таня в 569 сортоопытах в сравнении с другими сортами. Выдающиеся показатели этого сорта согласуются его популярностью в производстве и широким ареалом возделывания. Средняя урожайность сорта в зависимости от условий года варьировала от 49,7 до 95,8 ц/га, при этом 11 лет он входил в восьмерку самых урожайных сортов (из 24 в испытании). Самая низкая урожайность сорта Таня – 49,7 ц/га была зафиксирована в 2012 году, который характеризовался экстремальными погодными условиями, и сорт занял 17-е место из 24-х изучавшихся сортов.

Два года из анализируемых, при высоких значениях урожайности показатель b_i сорта Таня составил 0,86 – это позволяет отнести сорт в эти годы к низкопластичным. Семь лет сорт Таня имел показатель экологической пластичности от 0,96 до 1,08. В эти годы он соответствовал определению среднепластичный сорт, что при высоком уровне урожайности делает его очень привлекательным для возделывания в производстве. Показатели среднего

уровня b_i отмечены и в самые неблагоприятные для него 2012 и 2021 годы. Шесть лет изучения сорта Таня характеризовались значениями b_i от 1,10 до 1,19 при высоком рейтинге урожайности, 3-7 ранг из 24 сортов. В эти годы сорт характеризуется как высоко пластичный. Показатель экологической стабильности сорта Таня варьировал от 1,92 ц/га в 2012 году до 3,97 ц/га в 2011 году, что позволяет сделать заключение о высокой достоверности полученных закономерностей.

Плотность колосостоя. Сорт Таня является одним из лидеров по этому показателю среди изучавшихся сортов. Так в 13-ти годах изучения его рейтинг по этому показателю составил от 2 до 7 из 24 сортов, при варьировании показателя от 548 до 910 колосьев на квадратный метр посева. Минимальные показатели сорта по этому признаку отмечены в 2012 году – 511 колосьев/м² (10 место) и в 2021 году – 522 колоса/м² (9 место).

Стрессовые условия 2012 года обусловили низкий показатель экологической пластичности сорта Таня по плотности колосостоя, b_i составил 0,88. В наибольшее количество лет – 8 зафиксированы средние показатели пластичности, от 0,94 до 1,04. Еще шесть лет значения показателя экологической пластичности варьировали на высоком уровне, от 1,13 до 1,34.

Высокие значения показателя экологической пластичности сорта Таня по плотности колосостоя сочетались с высокими значениями этого признака в опыте, а также в сравнении с другими сортами. Сорт Таня характеризовался низким уровнем экологической стабильности, что согласуется с литературными данными о высокой модификационной изменчивости этого признака.

Озерненность колоса. Величина этого признака варьировала от 25,4 в экстремальном 2012 году до 41,6 в 2020 году. Сорт Таня соответствовал сортам со средним показателем озерненности, его рейтинг среди 24 сортов варьировал от 11 до 20 места. По показателю экологической пластичности озерненности колоса сорт Таня шесть лет характеризовался как низкопластичный, 7 лет как среднепластичный, а в 2018 и 2019 годах как высокопластичный.

Показатели экологической стабильности варьировали от 0,54 до 3,45 – это позволяет сделать заключение о высокой достоверности проведенного многолетнего анализа. Как известно, признак «количество зерен в колосе» формируется на протяжении IV-IX этапов органогенеза, после окончания фазы выхода в трубку. Сочетание у сорта Таня высокой экологической пластичности по колосостоя со средней или низкой пластичностью по озернённости колоса, указывает на приоритет применения агроприемов до выхода растений в трубку, влияющих преимущественно на формирование плотности колосостоя.

Масса 1000 зерен. Этот признак формируется в период налива на завершающих этапах органогенеза, но также зависит от признаков, формирующих показатель ЕЦ. За годы изучения сорта Таня в опытах по паспортизации его масса 1000 зерен в зависимости от условий года варьировала от 33,0 до 45,1 грамма, занимая по этому показателю от 9 до 20 места среди 24 сортов.

Экологическая пластичность сорта Таня по признаку масса 1000 зерен равномерно распределилась по годам по степени проявления: Четыре года характеризовали сорт как высокопластичный, пять лет как среднепластичный, и шесть лет как низкопластичный, b_i изменялся от 0,76 до 0,88. Признак «масса 1000 зерен» принято относить к высоконаследуемым, со слабой модификационной изменчивостью, нами были получены значения экологической стабильности Sd_i от 0,80 до 2,47 граммов, что соответствует высокой степени ее проявления.

Содержание белка в зерне. Является одним из базовых показателей качества зерна. Сорт Таня, как отмечалось выше, один из лучших по урожайности. Содержание белка в зерне в среднем по опыту варьировало от 12,2 до 13,8 %. Экологическая пластичность сорта Таня по количеству белка в зерне менялась от низкой пластичности (четыре года), до средней пластичности (девять лет), в 2019 году как высокопластичный. Низкие показатели Sd_i варьирующие от 0,20 до 0,44 %, характеризуют высокую экологическую стабильность у сорта Таня признака содержание белка в зерне. он отзывчив на агроприемы по повышению качества зерна, результаты которых высоко предсказуемы.

Натура зерна. Определяется условиями среды в период налива зерна. У сорта Таня в большинстве случаев этот показатель соответствует требованиям, предъявляемым к высококачественным пшеницам. Только в два года сорт Таня формировал низконатурное зерно. В остальные годы изучения показатели натуры в среднем по опыту у сорта варьировали от 760 до 805 г/л.

За период изучения сорт Таня характеризовался как низкопластичный по показателю натура зерна, дважды как средне и высокопластичный. Показатели Sd_i варьировали от 3,99 до 9,00 г/л, что позволяет отнести сорт Таня по признаку натура зерна к группе сортов с высокой экологической стабильностью. Сорт Таня обеспечивает получение зерна, соответствующее ГОСТу на высококачественную продукцию. В большинстве лет изучения сорт относился к низкопластичной группе, т.е. слабо реагировал изменением этого признака как при улучшении, так и при ухудшении условий среды.

Высота растений. Использование генов карликовости обусловило резкий рост урожайности пшеницы во второй половине XX века, названный термином «Зеленая революция». При возделывании сорта в производстве, важным параметром является не только высота, но и его экологическая пластичность, которая характеризует реакцию сорта на изменение условий его произрастания. В наших опытах в зависимости от условий года высота растений сорта Таня варьировала в среднем по 38 агровариантам от 62,5 до 96,2 см. По пяти годам изучения сорт Таня характеризовался как низкопластичный, по восьми годам как среднепластичный, а в 2016 как высокопластичный. Показатели Sd_i указывают на высокую экологическую стабильность этого признака. Сорт Таня может рекомендоваться для возделывания на высоком агрофоне, поскольку он слабо удлиняет соломину.

5 АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ СОРТА ТАНЯ

Точный агротехнологический паспорт позволяет в максимальной степени использовать потенциал сорта, подбирать технологию возделывания, обеспечивающую сочетание максимальных значений урожайности, качества зерна и экономических показателей.

Отношение к предшественникам. Нами изучалась реакция сорта Таня на четыре предшественника. Колосовой предшественник принято относить к неблагоприятным для выращивания озимой пшеницы. Но поскольку в наших опытах этот предшественник размещается по пласту многолетних трав, урожайность озимой пшеницы формируется достаточно высокая. В среднем за семь лет сорт Таня сформировал по колосовому предшественнику урожайность 84,3 ц/га (таблица 3).

Таблица 3 – Урожайность сортов озимой пшеницы по предшественникам, ц/га (2018-2024 гг.)

Предшественник, количество сортотыпов	Гром, st.	Юка, st.	Таня			НСР ₀₅
			сорта	+ к Грому	+ к Юке	
Колосовой, N=14	86,0	77,4	84,3	-1,7	+6,9	1,28
Эспарцет, N=84	86,6	82,9	87,3	+0,7	+4,4	0,43
Подсолнечник, N=84	74,6	73,3	74,6	0	+1,3	0,40
Кукуруза, N=84	80,6	78,2	79,9	-0,7	+1,7	0,44

Предшественник эспарцет позволяет раскрыть урожайный потенциал сортов и сформировать наиболее качественное зерно. В среднем за семь лет сорт Таня сформировал по эспарцету урожайность – 87,3 ц/га. Это превышает урожайность сортов Гром и Юка соответственно на 0,7 и 4,4 ц/га. В среднем за семь лет сорт Таня сформировал по подсолнечнику урожайность – 74,6 ц/га, на уровне сорта Гром и статистически достоверно превысив урожайность сорта Юка на 1,3 ц/га. По предшественнику кукуруза на зерно урожайность сорта Таня составила 79,9 ц/га, что на 1,7 ц/га превышает сорт Юка. Размещение сорта Таня по предшественнику кукуруза рекомендуется из-за значительно меньшего риска развития фузариоза колоса.

Отношение к срокам сева. В центральной зоне, к которой относится г. Краснодар, началом оптимального срока посева озимой пшеницы принято считать 1 октября. Однако в связи с глобальным потеплением, мы считаем, что границы оптимальных сроков сева сдвинулись на более поздний период, в Краснодаре наиболее высокий уровень урожайности достигается при посеве озимой пшеницы в районе 10 октября. В среднем за шесть лет при посеве сорта Таня по трем предшественникам получена урожайность 83,0 ц/га (таблица 4). При посеве сорта 20 октября, что можно считать концом оптимального срока, урожайность снизилась на 0,7 ц/га, что является статистически недостоверной величиной. При позднем посеве сорта 1 ноября, урожайность его снизилась по сравнению с оптимальным сроком на 5,5 ц/га, а по сравнению с посевом в конце оптимальных сроков на 4,8 ц/га.

Таблица 4 – Урожайность сортов озимой пшеницы в зависимости от сроков сева, в среднем по четырем предшественникам кукуруза на зерно, подсолнечник, эспарцет, ц/га (2018-2024 гг.)

Срок сева	Таня	Гром, st.	Юка st.	Безостая 1, к.
Оптимальный	83,0	82,4	80,6	64,3
Конец оптимального	82,3	82,2	79,9	64,7
Поздний	77,5	78,2	72,7	58,7
НСР ₀₅	0,89			

При всех сроках сева урожайность сорта Таня статистически достоверно не отличалась от стандартного сорта Гром, статистически достоверно превосходила сорт Юка: в оптимальный и в конце оптимального сроков сева на 2,4 ц/га, в поздний срок на 4,8 ц/га. По сравнению с историческим стандартным сортом Безостая 1 это превышение по срокам составило соответственно 18,7; 17,6 и 18,8 ц/га. Сорт Таня следует рекомендовать для посева в оптимальные и конце оптимальных сроков сева, для наиболее полной реализации высокого потенциала продуктивности. Этот сорт способен формировать высокий урожай и при поздних сроках сева.

Отношение к азотным подкормкам. По предшественнику эспарцет на варианте без азотных подкормок сорт Таня сформировал в среднем за семь лет высокий уровень урожайности – 85,4 ц/га. Вариант с внесением 1 ц аммиачной селитры в раннюю весеннюю подкормку увеличивало урожайность на 3,0 ц/га, а в фазу трубкования растений на 3,2 ц/га. Дробное внесение двух центнеров аммиачной селитры способствовало получению самого высокого урожая – 90,6 ц/га, что на 5,2 ц/га выше по сравнению с контролем и на 2,7 ц/га выше по сравнению с однократным внесением этой дозы в первую подкормку и на 2,1 ц/га выше при внесении подкормки в фазу трубкования.

В среднем за семь лет изучения по предшественнику подсолнечник, сорт Таня показал минимальную урожайность в контрольном варианте без внесения азотных подкормок – 58,9 ц/га. Внесение 1 ц аммиачной селитры в период возобновления весенней вегетации увеличило урожайность по сравнению с контролем на 11,9 ц/га, а при внесении в фазу трубкования на 12,9 ц/га, однако эти два варианта статистически недостоверно отличались друг от друга (таблица 5).

Таблица 5 – Урожайность сорта Таня в зависимости от доз азотных подкормок, предшественник подсолнечник

Доза азотных подкормок	Урожайность по годам, ц/га							Среднее
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
N ₀ +N ₀ , к.	52,8	76,0	45,4	55,4	55,9	76,6	50,1	58,9
N ₃₅ +N ₀	65,6	83,1	55,2	63,4	81,7	77,5	68,8	70,8
N ₀ +N ₃₅	61,7	80,5	51,6	69,2	87,9	80,6	71,0	71,8
N ₃₅ +N ₃₅	63,9	82,0	56,9	78,4	80,8	86,7	87,8	76,6
N ₇₀ +N ₀	66,4	85,2	62,2	74,5	98,0	82,1	80,5	78,4
N ₀ +N ₇₀	70,0	81,8	57,1	74,5	93,9	82,2	82,2	77,4
N ₃₅ +N ₇₀	78,6	87,1	66,5	80,0	90,8	86,8	93,1	83,3
N ₇₀ +N ₃₅	79,6	80,6	64,4	79,9	102,8	81,5	86,6	82,2

N ₇₀ +N ₇₀	76,1	85,4	67,3	81,7	95,5	87,5	85,9	82,8
НСР ₀₅	3,80							1,43

Увеличение дозы азота до 2 ц аммиачной селитры при однократном внесении увеличивало урожайность при ранневесеннем внесении по сравнению с контролем на 17,5 ц/га, а при внесении в фазу трубкования на 18,5 ц/га. Дробное внесение способствовало получению более низкого урожая – 76,6 ц/га.

Максимальный урожай сорта Таня в среднем за семь лет при возделывании по предшественнику подсолнечник получен в варианте N₃₅+N₇₀ – 83,3 ц/га, что на 24,4 ц/га превышает контрольный вариант. В варианте N₇₀+N₃₅ сорт сформировал несколько меньший урожай – 82,2 ц/га. Доза азотных подкормок N₇₀+N₇₀ была максимальной в нашем многолетнем опыте, в нем урожайность сорта Таня составила 82,8 ц/га, что статистически недостоверно ниже по сравнению с вариантами N₃₅+N₇₀ и N₇₀+N₃₅, однако в варианте с максимальными дозами азота были наиболее высокие показатели содержания в зерне белка и клейковины.

В контрольном варианте содержание белка в зерне у сорта Таня составило в среднем за три года всего 10,4 %, что соответствует показателю фуражного зерна, которое имеет самую низкую цену – 15808 руб. за тонну. Стоимость полученного зерна составила 96110 руб. на 1 га посева, что на 100324 руб. превышает показатель высококачественного сорта Безостая 1. Несмотря на самые низкие затраты в контрольном варианте, которые при выращивании сорта Таня составили 41668 руб. на 1 га, он характеризовался самым низким показателем чистого дохода – 54400 руб. на га и самым низким уровнем рентабельности – 130,7 % (рисунок 2).

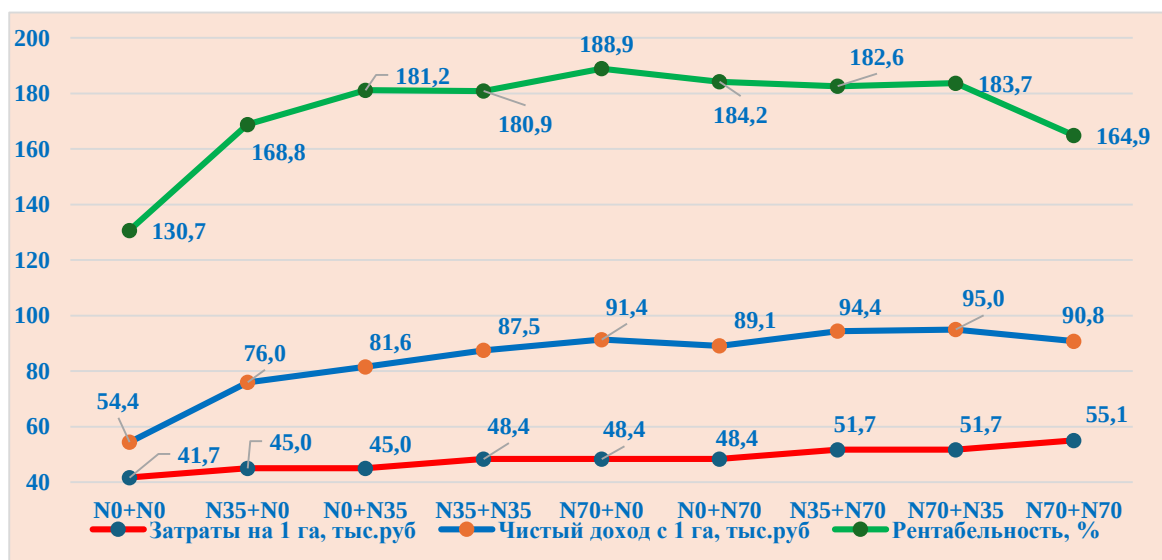


Рисунок 2 – Влияние азотных подкормок на экономические показатели производства зерна сорта Таня по предшественнику подсолнечник, 2022-2024 гг.

Сорт Таня по сравнению с сортом Безостая 1, имел меньшую себестоимость произведенного зерна и превосходил стандартный сорт по величине чистого дохода на 8282 руб. на 1 га и по уровню рентабельности: 130,7 % против 110,7 % у Безостой 1.

Высокие дозы азота, вносимые в две подкормки, обусловили повышение содержания белка у сорта Таня до 12,1 %, что соответствует «ценной» пшеницы. Это способствовало повышению закупочной цены зерна в среднем за три года с 15,81 руб./кг в контрольном варианте до 16,25 руб./кг при дозах внесения $N_{70}+N_{35}$. Себестоимость полученного зерна за счет прироста урожая снизилась по сравнению с контрольным вариантом на 1,12 руб./кг, а чистый доход повысился на 40620 руб./га, до 95020 руб./га, что на 36361 руб./га превышает чистый доход, полученный при выращивании сорта Безостая 1.

Максимальные дозы азотных подкормок, используемые в опыте – $N_{70}+N_{70}$, соответствуя самому высокому содержанию белка в зерне у сорта Таня – 12,5 %, формировали не самый высокий урожай, поэтому величина чистого дохода в этом варианте снизилась до 90800 руб./га, а уровень рентабельности до 164,9 %, т.е. этот вариант по рентабельности был лучше только контроля. Внесение азотных подкормок повышает экономические показатели при возделывании сорта Таня по предшественнику подсолнечник. Наибольшую урожайность сорт формирует при внесении трех центнеров аммиачной селитры в два приема, в дозах $N_{70}+N_{35}$ или $N_{35}+N_{70}$, при этом достигается наибольшая урожайность, зерно соответствует «ценной» пшенице, достигаются высокие показатели чистого дохода и рентабельности.

Отношение к нормам высева. В наших опытах при посеве озимой пшеницы в оптимальные сроки для большинства сортов оптимальной является норма высева 3,5 млн всхожих семян на 1 га. Посев озимой пшеницы низкими нормами высева целесообразно использовать в семеноводческих посевах.

За пять лет изучения четырех сортов озимой пшеницы, более высокая урожайность зафиксирована в среднем при норме высева 3,5 млн всхожих семян на 1 га – 83,6 ц/га, что на 1,8 ц/га превышает урожайность при норме высева 1,5 млн всхожих семян на 1 га (таблица 6). Преимущество более высокой нормы высева наблюдалось в четырех годах из пяти.

Таблица 6 – Урожайность сортов озимой пшеницы в зависимости от нормы высева по предшественнику эспарцет, ц/га ($N_{32}P_{32}K_{32}+N_{35}+N_{35}$, 2020-2024гг.)

Сорт	1,5 млн	3,5 млн	3,5 млн $\pm$ к 1,5 млн
Таня	87,2	90,4	+3,2
Гром, st.	86,6	86,5	-0,1
Юка, st.	84,4	86,8	+2,4
Безостая 1, к.	69,1	70,7	+1,6
НСР ₀₅	1,90		
Среднее	81,8	83,6	+1,8
НСР ₀₅	0,95		

Сорт Таня также в среднем за пять лет формировал большую урожайность при норме высева 3,5 млн всхожих семян на 1 га – 90,4 ц/га, что на 3,2 ц/га превышает урожайность при норме высева 1,5 млн всхожих семян на 1 га. Преимущество более высокой нормы высева статистически достоверно было в 2021-2023 годы. В 2020 году более высокий урожай Таня сформировала при норме высева 1,5 млн всхожих семян на 1 га – 85,0 ц/га, что на 4,6 ц/га

превышает показатель 3,5 млн и является статистически достоверной величиной. Сорт Таня при посеве в оптимальные сроки целесообразно высевать с нормой высева 3,5 млн всхожих семян на 1 га, в семеноводческих посевах норму высева целесообразно снижать до 1,5 млн всхожих семян на 1 га, при которой коэффициент размножения дефицитных семян, увеличивается более чем в два раза.

Реакция на внесение фунгицидов. Наибольшее развитие болезней озимой пшеницы наблюдалось в наших опытах по предшественнику эспарцет. В сравнении со стандартными сортами Гром, Юка и Безостая 1, сорт Таня имеет лучшую устойчивость к комплексу листовых заболеваний, поэтому в варианте без фунгицидных обработок по предшественнику эспарцет у него был сформирован самый высокий урожай, в среднем за шесть лет – 85,8 ц/га (таблица 7).

Таблица 7 – Влияние фунгицидной защиты на урожайность сортов озимой пшеницы по предшественнику эспарцет, ц/га ($N_{32}P_{32}K_{32}+N_{35}+N_{35}$, 2018-2023 гг.)

Вариант защиты	Таня	Гром, st.	Юка, st.	Безостая 1, к.
Без защиты, контроль	85,8	81,9	76,8	63,5
Защита в трубкование	88,3	85,4	83,1	64,7
Защита по флаг-листу	87,8	85,5	83,5	63,5
двукратная защита	90,6	88,5	86,9	66,4
НСР ₀₅	1,44			

Превышение урожайности сорта Таня над Громом в контрольном варианте в среднем за шесть лет составило 3,9 ц/га, над Юкой 9,0 ц/га, Безостой 1 22,3 ц/га, все эти прибавки имеют статистически достоверное значение. Внесение фунгицида в фазу трубкования увеличивало у сорта Таня урожайность до 88,3 ц/га, что на 1,9 ц/га превышает контрольный вариант. Превышение Тани в этом варианте над стандартными сортами было также статистически достоверно, над Громом на 2,9 ц/га, над Юкой на 5,2 ц/га, над Безостой 1 на 23,6 ц/га. Вариант с внесением фунгицида по флаговому листу у всех сортов по урожайности статистически достоверно не отличался от варианта с внесением фунгицида в фазу трубкования. Максимальная урожайность у всех сортов была получена в варианте с двукратным внесением фунгицидов. В этом варианте максимальная урожайность была зафиксирована также у сорта Таня – 90,6 ц/га, что на 2,1 ц/га превышает урожайность сорта Гром, на 3,7 ц/га сорт Юка и на 24,2 ц/га сорт Безостая 1.

Фунгицидные обработки оказывали слабое влияние на содержание белка в зерне. Минимальная себестоимость была в варианте без защиты 5,06 руб./кг, при однократном внесении фунгицида она возросла до 5,25 и 5,28 руб./кг, а максимальный ее уровень соответствовал варианту с двукратной защитой – 5,42 руб./кг. Контрольный вариант имел наименьшие затраты при возделывании – 43,43 тыс. руб./га, ему соответствовал самый высокий уровень рентабельности в опыте – 226,7 %, но по величине чистого дохода – 98,44 тыс. руб./га он уступал варианту с внесением фунгицида в трубкование. Наибольшая

величина чистого дохода – 99,93 тыс. руб./га отмечена в варианте с двухкратным внесением фунгицидов, который имел самые высокие затраты – 49,41 тыс. руб./га и самую низкую рентабельность – 202,3 %, что позволяет рекомендовать при выращивании сорта Таня на высоком агрофоне двухкратную защиту посевов фунгицидами, этому агроприему соответствовал в среднем за семь лет самый высокий уровень чистого дохода.

На низком агрофоне потребность в защитных мероприятиях снижается. По предшественнику подсолнечник без азотных подкормок в контрольном варианте урожайность сорта Таня в среднем за семь лет составила 59,7 ц/га. Внесение фунгицида по флаг-листу снизило урожай на 0,8 ц/га (статистически недостоверно). По кукурузе на зерно урожайность сорта в контроле составило 70,2 ц/га, а внесение фунгицида снизило урожай на 1,6 ц/га (равно НСР₀₅). При применении фунгицида росла себестоимость производимого зерна, по подсолнечнику с 6,47 руб./кг до 7,07 руб./кг, а по кукурузе на зерно с 5,50 руб./кг до 6,07 руб./кг.

При изучении фунгицидов на низком агрофоне минимальные затраты были в контрольных вариантах по предшественникам подсолнечник и кукуруза на зерно - 38,68 тыс. руб./га. Однократное внесение фунгицида увеличивало затраты до 41,67 тыс. руб./га. Фунгицидные обработки снижали экономические показатели. Чистый доход снизился с 55,4 до 51,4 тыс. руб./га по подсолнечнику и с 73,7 до 67,8 тыс. руб./га по кукурузе на зерно. Уровень рентабельности также при внесении фунгицида снижался: по подсолнечнику с 143,3 до 123,2 %, по кукурузе на зерно с 190,4 до 162,6 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Сорт озимой пшеницы Таня создан с использованием тритикального «моста». Несет ржаную транслокацию 1В/1R, которая обеспечивает широкую адаптивность и стабильность. Таня – высокоинтенсивный сорт чем лучше агротехнические условия, естественные и техногенные, тем выше его урожайность, качество зерна и преимущество перед стандартными сортами. В среднем за годы изучения по 531 сортоопыту урожайность сорта составила 82,0 ц/га, что на 19,3 ц/га превышает сорт Безостая 1. Максимальная урожайность в опыте составила 109,6 ц/га, а минимальная 28,9 ц/га, что соответственно на 22,2 и 4,0 ц/га выше сорта контроля.

2. Успешному внедрению в производство сорта Таня способствовал значительный положительный селекционный сдвиг относительно сорта Безостая 1 по важнейшим хозяйственно-ценным признакам: урожайности 130,8 %, колосостоя – 113,6 %, озерненности колоса – 120,3 %, емкости ценоза – 138,1 %, высоте растений – 77,6 %. Масса 1000 зерен составила 95,4 %, содержание белка в зерне – 89,0 %, натура зерна – 96,4 % от стандартного сорта Безостая 1. В результате селекции у сорта Таня значительно снизилась высота растений. По данным опыта она составила 84,7 см, что на 24,4 см ниже показателя сорта Безостая 1, что способствовало повышению устойчивости к полеганию, урожайности и отзывчивости на высокий агрофон.

3. Сорт Таня формировал высокие значения элементов урожайности: плотности колосостоя – 690 колосьев/м², количество зерен в колосе – 32,6 шт., что обусловило высокое значение показателя емкость ценоза – 22148 зерен/м². По этим показателям изучаемый сорт значительно превосходил сорт Безостая 1. Его масса 1000 зерен составила 37,5 грамм, что на 2,1 грамма меньше контроля.

4. У сорта Таня наиболее тесную положительную связь с урожайностью имели признаки: емкость ценоза, $r = +0,90$; высота растений, $r = +0,82$ и количество колосьев на единицу площади, $r = +0,66$. Слабый уровень связи с урожайностью имели признаки: озерненность колоса, масса 1000 зерен, масса зерна с колоса, содержание белка и клейковины, натура зерна.

5. При одинаковой норме высева сорт Таня формирует более плотные агрофитоценозы за счет более высокого продуктивного кушения (в среднем преимущество в колосостое составляет 83 колоса/м², а максимальное количество колосьев достигает 1150 на 1 м²).

6. По результатам анализа экологической пластичности Таню можно отнести к средне и высокопластичным сортам по признакам: урожайность, озерненность колоса, масса 1000 зерен; к среднепластичным сортам по признакам содержание белка в зерне и высоты растений; к низкопластичным сортам по натуре зерна. Натура зерна у сорта Таня в среднем по опыту составила 775 г/л, что соответствует ГОСТу на «сильную» пшеницу. Более 75 % вариационного ряда превышает показатель 760 г/л, а почти 25 % значений вариационного ряда превышает показатель 800 г/л.

7. В сравнении со стандартными сортами Гром, Юка и Безостая 1, сорт Таня имеет лучшую устойчивость к комплексу листовых заболеваний, поэтому в варианте без фунгицидных обработок по предшественнику эспарцет у него был сформирован самый высокий урожай, в среднем – 85,8 ц/га. На среднем агрофоне для получения высокого урожая сорта Таня достаточно одной фунгицидной обработки в фазу трубкования растений. На высоком агрофоне и семеноводческих посевах лучше использовать двукратное внесение фунгицида в фазу трубкования и по флаг-листу.

8. Сорт Таня имеет преимущество перед другими сортами по большинству предшественников, формирует максимальные урожаи при посеве в оптимальные и в конце оптимальных сроков сева, на высоком агрофоне. Наибольшую урожайность в среднем по предшественнику подсолнечник за 2022-2024 гг. сорт Таня имел при дозе азотной подкормки $N_{70}+N_{35}$ – 90,3 ц/га, что на 29,5 ц/га превышает контрольный вариант. В наиболее урожайном варианте формируется 12,1 % белка в зерне, себестоимость 1 кг зерна составляет 5,73 руб., получен наибольший чистый доход – 95000 руб. на 1 га, а уровень рентабельности составил 183,7 %.

9. В среднем по 531 сортоопыту сорт Таня сформировал 13,1 % белка в зерне, что соответствует требованиям предъявляемым к «ценной» пшенице, но уступает «сильному» сорту контролю на 1,6 %. Более 75 % вариационного ряда по содержанию белка превышает 12%, а у 25 % вариационного ряда превышает показатель 14 %.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКЦИИ И ПРОИЗВОДСТВУ

Использовать сорт Таня в качестве стандартного сорта в селекционном процессе, как эталонного образца по урожайности, адаптивности, устойчивости к биотическим и абиотическим факторам среды, высокой экологической пластичности по большинству хозяйственно ценных признаков, отзывчивости на интенсификацию технологий возделывания.

В товарных посевах высевать сорт Таня преимущественно по лучшим предшественникам. По пропашным предшественникам в оптимальные и конце оптимальных сроков сева, на высоком или среднем агрофоне.

При посеве в оптимальные сроки норма высева на производственных посевах должна составлять 350 семян/м² или 3,5 млн всхожих семян на 1 га. На семеноводческих посевах для получения оригинальных и элитных семян целесообразно снижать норму высева до 150 семян/м² или 1,5 млн всхожих семян на 1 га.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в изданиях, рекомендуемых ВАК РФ:

1. Сортотипы - системный фактор интенсификации селекции и производства зерна пшеницы / Л. А. Беспалова, И. Н. Кудряшов, А. Н. Аулов, **Е.А. Команов** [и др.]// Земледелие. – 2014. – № 5. – С. 41-43.

2. Модификационная изменчивость элементов продуктивности колоса пшеницы мягкой озимой / И. Н. Кудряшов, Д. А. Пономарев, А. В. Михалко, **Е.А. Команов** [и др.]// Рисоводство. – 2019. – № 2(43). – С. 22-28.

3. Агрономические и экономические аспекты фунгицидной защиты пшеницы мягкой озимой сорта Таня / И. Н. Кудряшов, Л. А. Беспалова, **Е. А. Команов** [и др.] // Зерновое хозяйство России. – 2026. – Т. 18, № 1. – С. 112-120.

Научные статьи в других изданиях (основные):

4. 20 лет вместе: результаты и перспективы селекции / Л. А. Беспалова, Б. А. Гольдварг, В. Я. Ковтуненко, **Е.А. Команов** [и др.] // Селекция и семеноводство - основа продуктивности полей : Сборник научных трудов, Элиста, 19 апреля 2017 года / ФГБНУ "Национальный центр зерна имени П.П. Лукьяненко"; ФГБНУ "Калмыцкий научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени М.Б. Нармаева". – Элиста: Издательство "ЭДВИ", 2017. – С. 6-17.

5. Грицай, Т. И. Содержание белка в зерне озимой пшеницы и высота растений / Т. И. Грицай, Н. А. Полевикова, **Е. А. Команов** // Генетический потенциал и его реализация в селекции, семеноводстве и размножении растений : Сборник статей по материалам всероссийской научно-практической конференции Кубанского отделения ВОГиС, Краснодар, 21 марта 2018 года / Министерство сельского хозяйства РФ, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», Вавиловское общество генетиков и селекционеров. – Краснодар, 2018. – С. 20-21.

6. Оценка функциональных нарушений при низкотемпературном стрессе у коммерческих сортов пшеницы мягкой озимой разных экотипов /

Н. А. Полевикова, Т. И. Грицай, Л. А. Беспалова, **Е.А. Команов** [и др.] // Генофонд и селекция растений : Сборник материалов 6-й Международной конференции, Новосибирск, 23–25 ноября 2022 года. – Новосибирск, 2022. – С. 141-145.

7. Сорта пшеницы и тритикале : каталог / Л. А. Беспалова, А. А. Романенко, И. Н. Кудряшов, **Е.А. Команов** [и др.] ; НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ЗЕРНА ИМЕНИ П.П. ЛУКЬЯНЕНКО. – г Краснодар : Издательство "ЭДВИ", 2022. – 184 с. – ISBN 978-5-906563-67-5.

8. О проведении комплекса весенне-полевых работ с использованием научных достижений и рекомендаций Центра в 2022 году : Методические рекомендации / А. А. Романенко, Л. А. Беспалова, И. Н. Кудряшов, **Е.А. Команов** [и др.] ; Национальный центр зерна имени П.П. Лукьяненко. – Краснодар : Издательство "ЭДВИ", 2022. – 152 с. – ISBN 978-5-906563-62-0.

9. Сорта пшеницы и тритикале : каталог / Л. А. Беспалова, А. А. Романенко, И. Н. Кудряшов, **Е.А. Команов** [и др.] , Национальный центр зерна имени П.П. Лукьяненко. – Краснодар : Издательство "ЭДВИ", 2023. – 200 с. – ISBN 978-5-906563-79-8.

10. О проведении комплекса весенне-полевых работ с использованием научных достижений и рекомендаций Центра в 2023 году / А. А. Романенко, Л. А. Беспалова, И. Н. Кудряшов, **Е.А. Команов** [и др.] ; Национальный центр зерна имени П. П. Лукьяненко. – Краснодар : Издательство "ЭДВИ", 2023. – 148 с. – ISBN 978-5-906563-50-7.

11. Сорта пшеницы и тритикале : Каталог ФГБНУ "НЦЗ им. П.П. Лукьяненко" / Л. А. Беспалова, В. М. Лукомец, И. Н. Кудряшов, **Е.А. Команов** [и др.]. – Краснодар : ЭДВИ, 2024. – 192 с. – ISBN 978-5-906563-75-0.

12. О проведении комплекса весенне-полевых работ с использованием научных достижений и рекомендаций Центра в 2024 году / В. М. Лукомец, Л. А. Беспалова, И. Н. Кудряшов, **Е.А. Команов** [и др.]. – Краснодар : ЭДВИ, 2024. – 168 с. – ISBN 978-5-906563-73-6.

13. Адаптивный потенциал пшеницы мягкой озимой сорта Таня / И.Н. Кудряшов, Л.А. Беспалова, **Е.А. Команов**, Д.А. Пономарев, О.Ю. Пузырная // Известия национального центра зерна. 2025 выпуск № 1. С.16-24.

14. Сорта пшеницы и тритикале / Л. А. Беспалова, В. М. Лукомец, О. Ф. Колесникова, **Е.А. Команов** [и др.]. – Краснодар : ЭДВИ, 2025. – 204 с. – ISBN 978-5-906563-92-7. – EDN TIGWQH.

15. Агроэкологический паспорт пшеницы мягкой озимой сорта Арена / И.Н. Кудряшов, Г.Д. Набоков, Д.А. Пономарев, А.В. Михалко, **Е.А. Команов**, О.А. Зиновкина, Д.В. Котляров // Известия национального центра зерна. 2025 выпуск № 1. С.16-24.

Научное издание

Команов Евгений Александрович

**УНИКАЛЬНОСТЬ СОРТА ТАНЯ ПШЕНИЦЫ МЯГКОЙ ОЗИМОЙ В
СВЯЗИ ЕЕ АДАПТИВНОСТЬЮ**

Подписано в печать 21.09.2026. Формат 60х84 ¹/₁₆
Усл. печ. л. – 1,0. Тираж 100 экз. Заказ №

Издательство «ЭДВИ»
350012, г. Краснодар, ул. Лукьяненко, 95/7