

19 Agroklimaticheskie resursy Zapadno-Kazahstanskoj oblasti: nauchnoprikladnoj spravochnik. [Agroclimatic resources of the West Kazakhstan Region: Scientific Protein Directory] / Pod red. S.S. Bajsholanova - Astana, 2017. - 128 s. [in Russian].

20 Dzhubatyrova, S.S.(2015) Evaluation of drought resistant samples of hard spring wheat given conditions of West Kazakhstan region/ S.S. Dzhubatyrova, B.E. Gubasheva, A.M. Berniyazova// Nauka i obrazovanie. №2 (39). S.3-7. [in English].

21 Gubasheva, B.E. (2020) Osnovnye parametry modeli sortov tverdoj pshenicy dlja zasushlivykh uslovij Zapadnogo Kazakhstana [The main parameters of the model of solid wheat varieties for arid conditions of Western Kazakhstan]/ B.E. Gubasheva, Je.K. Akkereeve//Nauka i obrazovanie. №4-2(61). S. 21-26. [in Russian].

РЕЗЮМЕ

В статье представлены трехлетние данные о урожайности и качестве зерна сортов яровой твердой пшеницы, выращенных в различных регионах Западного Казахстана. Цель, поставленная перед исследовательской работой, - выбрать наиболее перспективные из образцов сорта в испытании и определить их возможности для селекционной и технологической адаптации в регионе. На практике было использовано 28 сортовых образцов яровой твердой пшеницы Казахстанской, российской и украинской селекции. На основе изучения коллекционного материала яровой твердой пшеницы по каждому признаку выделены лучшие образцы в пределах групп спелости, обеспечившие наиболее высокую урожайность. Параметры биологических и хозяйственных свойств характеризующие наиболее продуктивные формы можно рассматривать как представителей наиболее предпочтительной модели сортов для Западного Казахстана.

Установленные коэффициенты корреляции между отдельными признаками и свойствами показывают сопряженность между ними при необходимости сочетания полезных свойств, обозначая ограничения и достоинства описанных моделей в пределах групп спелости.

УДК 633.111(574.1)

МРНТИ 68.35, 68 35 29

Габдулов Мадис Асетович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0002-1818-5272>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Казахстан

Амангелдиқызы Замзагуль, PhD докторы, <https://orcid.org/0000-0002-8701-6819>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Казахстан zako_89@mail.ru

Gabdulov Madi Asetovich, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-1818-5272>

NJSP «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan,

Amangeldikyzy Zamzagul, PhD doctor, <https://orcid.org/0000-0002-8701-6819>

NJSP «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, zako_89@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ УРОЖАЯ СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ PECULIARITIES OF THE FORMATION OF THE UROZHSKOY SPRING VARIETIES WHEAT IN THE CONDITIONS OF THE WESTERN KAZAKHSTAN REGION

Аннотация

Западно-Казахстанская область считается зоной, где формируется зерно с высоким содержанием клейковины (до 40% и более) и белка (от 9 до 18% и более), поэтому является

уникальной для проведения селекционной работы с целью создания и внедрения в производство сортов, приспособленных к засушливым условиям и обладающих высоким качеством зерна. Узкоспециализированные сорта наряду с высокой продуктивностью должны обладать достаточной устойчивостью к неконтролируемым факторам внешней среды, в наибольшей степени влияющим на величину и качество урожая в данной экологической зоне.

Сильные пшеницы бывают только мягкими (яровые и озимые). Мягкая пшеница (*Triticum aestivum*) – самый распространенный на Земном шаре вид, обладая большой пластичностью. Благодаря высокому качеству зерна сильную пшеницу называют также пшеницей-улучшителем за ее способность улучшать хлебопекарные качества муки других, менее ценных в этом отношении сортов. Несмотря на высокую степень пластичности культуры для возделывания в конкретной зоне ее сорта должны подбираться с учетом складывающихся природно-климатических и агротехнических условий.

В данной статье представлены результаты формирования урожая различных сортов яровой пшеницы в условиях Западно-Казахстанской области. Даны рекомендации по возделыванию различных сортов в условиях сухостепной зоны.

ANNOTATION

The West Kazakhstan region considers areas where high availability of gluten (up to 40% or more) and protein (from 9 to 18% or more) is ensured, therefore it is unique for carrying out breeding work with the aim of implementing and implementing in production varieties that are acceptable for dry conditions and high quality. Highly specialized yield indicators with high yields should be sufficiently exposed to uncontrolled environmental influences, most affecting the size and quality of the crop in the environment.

Strong wheats are only soft (spring and winter). Soft wheat (*Triticum aestivum*) is the most widespread species on the globe, having great plasticity. Due to the high quality of the grain, strong wheat is also called improver wheat for its ability to improve the baking qualities of flour of other, less valuable varieties in this respect. Despite the high degree of plasticity of a crop for cultivation in a particular zone, its varieties should be selected taking into account the prevailing natural, climatic and agrotechnical conditions

This article presents the results of the formation of the crop of various varieties of spring wheat in the conditions of the West Kazakhstan region. Recommendations are given for the cultivation of various varieties in the conditions of the dry steppe zone.

Ключевые слова: Яровая пшеница, пшеница мягкая, сортоиспытание, полевая всхожесть, урожайность пшеницы.

Key words: Spring wheat, soft wheat, variety testing, field germination, wheat yield.

Введение. Западно-Казахстанская область считается зоной, где формируется зерно с высоким содержанием клейковины и белка, поэтому регион для формирования генофонда культуры с уникальными признаками пластичности, приспособляемых к засушливым условиям и обладающих высоким качеством зерна. В связи с чем сравнительные испытания сортов культуры имеют значительную ценность для проведения селекционной работы с целью создания. Узкоспециализированные сорта наряду с высокой продуктивностью должны обладать достаточной устойчивостью к неконтролируемым факторам внешней среды, в наибольшей степени влияющим на величину и качество урожая в данной экологической зоне [1].

Пшеница как продовольственная культура - один из основных источников энергии для человека и животных. Как пищевой продукт пшеница питательна, калорийна, хорошо хранится и транспортируется. Ее зерно характеризуется высоким содержанием белка (18...24%) и клейковины (28...40%), отличными хлебопекарными качествами. Из муки мягкой пшеницы выпекают высококачественный хлеб, а из твердой изготавливают манную крупу, макаронные изделия - лапшу, вермишель, макароны. Муку твердой пшеницы используют в хлебопечении в качестве улучшителя [2].

Создание высокоурожайных сортов яровых мягкой и твердой пшениц, устойчивых к стрессовым факторам, обладающих высоким качеством зерна –первостепенная задача. Ее

решение возможно лишь при широком вовлечении в селекционную работу генетически разнообразного исходного материала [3].

Недостаточная биологическая ценность хлеба — основная часть проблемы дефицита по количеству и качеству белка в рационе питания человека. Привлечение новых источников полноценного белка растительного происхождения — один из возможных путей ликвидации этого дефицита. Считается, что 70% всех мировых запасов белка приходится на белок зерновых культур, качество которого остается низким из-за невысокого содержания лизина [4].

Материалы и методы исследований. Для изучения различных сортов яровой пшеницы в Западно-Казахстанской области в 2016-2018 годах нами были проведены эксперименты на землях ТОО «Уральская сельскохозяйственная станция».

Почвенный покров опытного участка представлен темно-каштановыми среднесуглинистыми почвами, сложенными мощными суглинистыми отложениями, не засолены, содержание гумуса в пахотном горизонте 3,6-3,8%, мощность гумусовых горизонтов 48-56 см, вспашка с 48-54 см.

По содержанию общего азота, фосфора и калия опытные поля были сравнительно однородные.

Климат Западно-Казахстанской области отличается резкой континентальностью, которая возрастает с северо – запада на юго – восток. Она проявляется в резких температурных контрастах дня и ночи, зимы и лета, в быстром переходе от зимы к лету. Для всей области характерны неустойчивость и дефицитность атмосферных осадков, малоснежье и сильное сдувание снега с полей, большая сухость воздуха и почвы, интенсивность процессов испарения и обилие прямого солнечного освещения в течение всего вегетационного периода. Зима холодная, преимущественно пасмурная, но не продолжительная, а лето жаркое и довольно длительное. Практически ежегодно отмечаются засухи и суховеи в летний период [5].

Одно из главных условий управления продукционными процессами – оптимизация питания растений. Разработка приемов возделывания сельскохозяйственных культур на основе рационального применения удобрений с использованием методов диагностики минерального питания открывают большие потенциальные возможности реализации генотипа конкретной культуры по продуктивности. Длительный опыт с удобрениями – наиболее репрезентативный метод исследований, объединяющий во времени и пространстве действие всех факторов жизни растений. Исследования, выполненные в таких опытах, дают возможность установить роль отдельных элементов в оптимизации агрохимических параметров почвы, проследить динамику их накопления и поступления в растения. Установлено, что по годам исследований, так и в среднем за три года прослеживается зависимость повышения продуктивности пшеницы от фона обеспеченности почвы подвижным фосфором [6].

Общая площадь опытной делянки 2500 м², учетная площадь делянки 60 м², повторность трехкратная. Нами изучались следующие сорта: Саратовская 42st, Волгоуральская, Казахстанская 17, Юго-Восток 2, Саратовская 60, Краснокутка, Краснокутка 13, Альбидум 2268, Альбидум 32, Саратовская 70.

Результаты и их обсуждение. Яровая мягкая пшеница – основная зерновая культура на севере республики. За последние 5 лет посевные площади под ней увеличились с 10,8 до 12,6 млн.га. Урожайность зерна с 1956 по 2000 г. Возросла с 7,5 до 8,0 ц/га, а с 2001-2005 гг. Она составляет 10,8 ц/га. Казахстан стал одним из ведущих экспортеров зерна на мировой рынок, ежегодный экспортный потенциал оценивается в пределах 4-5 млн. т в год. Все эти положительные изменения произошли благодаря успешной реализации Государственной агропродовольственной программы РК на 2003-2005 гг, которая была направлена на создание эффективной системы агробизнеса, государственной поддержки сельскохозяйственного производства, стимулирования внедрения эффективных агротехнологий. Большие возможности здесь открываются с применением интенсивной технологии возделывания зерновых культур, позволяющей увеличить валовые сборы зерна, а также повысить устойчивость параметров «сильного» зерна и частоту его формирования. Одним из основных компонентов интенсивной технологии является выбор сорта [7].

Наиболее ценной и самой распространенной на земном шаре зерновой продовольственной культурой является пшеница. Свыше половины населения Земли употребляют в пищу ее зерно. Пшеничную муку широко используют в хлебопечении, макаронной, кондитерской промышленности. Пшеничный хлеб отличается высокими вкусовыми, питательными свойствами, хорошей переваримостью. Он никогда не приедается, дополняет и делает вкусной и сытной другую пищу. Человек получает с хлебом до половины энергии, необходимой для жизнедеятельности, витамины В₁, В₃, РР, а также ценные для организма соединения кальция, фосфора и железа.

В зерне пшеницы содержится 11...20 % белка, 63...74 % крахмала, около 2 % жира и столько же клетчатки и золы. Важнейшие показатели, характеризующие качество пшеницы, — содержание в зерне белка и клейковины. Содержание белка определяет характер использования пшеницы. Например, для хлебопечения требуется зерно с содержанием белка 14... 15 %, для изготовления макаронных изделий — 17...18 %.

Наибольшую ценность представляют высококачественные сорта сильной, ценной и твердой пшеницы. В основу деления мягкой пшеницы на классы по силе муки (сильная, средняя и слабая) положены содержание в зерне белка, клейковины и качество клейковины.

К сильной пшенице относят только сорта мягкой пшеницы с содержанием белка в зерне более 14 %, клейковины первой группы по качеству более 28 %, способные давать хлеб высокого качества (большого объема и пористый) не только в чистом виде, но и при добавлении к муке слабых пшениц. За способность сильной пшеницы улучшать слабую ее называют улучшителем.

К средней пшенице относят сорта с содержанием белка в зерне 11,0...13,9 %, клейковины 25...27 % (второй группы по качеству), мука из нее обладает хорошими хлебопекарными свойствами, но не улучшает муку слабой пшеницы.

Слабые пшеницы обладают более низким содержанием белка (менее 11 %), клейковины в них менее 25 % (третьей группы качества). Мука слабых пшениц дает хлеб низкого качества с небольшим объемом и плохой пористостью.

На содержание белка сильно влияют почвенно-климатические условия. При продвижении посевов пшеницы и других зерновых культур с севера на юг и с запада на восток содержание белка увеличивается. На качестве зерна сказываются сухость воздуха, солнечная инсоляция, повышенное содержание азота в почве и уровень агротехники. Например, содержание белка в зерне яровой пшеницы, выращенной на северо-западе, составляет 12,6 %, а в районах Среднего Поволжья — до 16,8 %. Содержание белка и клейковины повышается, если налив зерна происходит в жаркую и сухую погоду. Повреждение зерна клопом-черепашкой значительно снижает его качество.

В мировом земледелии пшеница занимает первое место среди других сельскохозяйственных культур, ее возделывают во всех частях света на площади 228 млн га. По посевным площадям и производству зерна пшеницы Российская Федерация стоит на одном из первых мест в мире, площадь, занятая пшеницей, составила 22,0 млн га. Ее посевы в нашей стране распространены во всех сельскохозяйственных регионах. Из зарубежных стран наибольшие посевные площади пшеницы имеют Китай, США, Индия, Канада, Аргентина, Франция.

Пшеница — одна из наиболее древних культур земного шара. Новейшие исследования показывают, что свыше 6,5 тыс. лет назад она была известна в Ираке, в Египте и Малой Азии ее высевали за 6 тыс. лет до н. э., за 3 тыс. лет до н. э. пшеницу сеяли в Китае, Туркмении, Грузии, Армении и Азербайджане, а следы ее культуры в I тысячелетии до н. э. были обнаружены на территории Хмельницкой области Украины. Наибольшее разнообразие дикорастущих видов пшеницы сосредоточено в горных районах Армении и Азербайджана [8].

Сорт яровой мягкой пшеницы Саратовская 42st. Сорт устойчив к осыпанию, среднеспелый, созревает за 85-100 дней. Засухоустойчивость хорошая. Неустойчив к поражению пыльной головней и бурой ржавчиной, шведской мухой повреждается средне. Масса 1000 зерен 30-35 г. Содержание сырого протеина в зерне 14-16,5%. Стекловидность 71-86% [9].

Сорт яровой мягкой пшеницы Волгоуральская. Сильный и среднеспелый. Устойчив к бурой ржавчине, к полеганию. Масса 1000 семян составляет 27,0-35,0 г., содержание белка 13,7-16,8; клейковина -30,4.

Сорт яровой мягкой пшеницы Юго-Восток 2. Разновидность лютеценс: колос безостый, белый, колосковые чешуи неопушённые, зерно красное. Зерно яйцевидное, с коротким хохолком, довольно крупное: масса 1000 зёрен 28 - 41 грамм, что на 1 - 2 грамма больше, чем у стандарта Л-503.

Среднеспелый: период вегетации 74 - 106 дней, что на уровне стандарта. Устойчивость к засухе, полеганию растений и осыпанию зерна высокая. К бурой листовой ржавчине практически устойчив. Хлебопекарные качества выше, чем у стандарта. Отнесён к сортам сильной пшеницы.

Сорт яровой мягкой пшеницы Саратовская 60. Разновидность – лютеценс. Куст прямостоячий. Стебель средней толщины и прочности, полый. Колос белый, цилиндрический, слабо суживающийся к вершине, средней плотности и крупности. Средняя продолжительность вегетации 82 дня. Сорт устойчив к полеганию, прорастанию зерна на корню слабо поражается пыльной головней. Засухоустойчивость довольно высокая. Средняя урожайность за 3 года испытания составила 23 ц/га на 2,4 ц/га. Масса 1000 зёрен 31,7 г.

Сорт яровой мягкой пшеницы Альбидум 32. Разновидность альбидум. Куст полупрямостоячий. Соломина выполнена слабо. Восковой налет на верхнем междоузлии соломины и на влагалище флагового листа слабый - сильный. Колос цилиндрический, рыхлой - средней плотности, белый. Плечо закругленное - прямое, средней ширины. Зубец прямой, очень короткий. Зерновка белая. Масса 1000 зёрен 33-39 г. Средняя урожайность в регионе составила 12,2 ц/га, на 1,5 ц/га выше среднего стандарта. В Волгоградской и Саратовской областях она колебалась от 9 до 24 ц/га, а прибавка к стандартам Саратовская 60 и Юго-Восточная 2 составила 1,0-5,0 ц/га. Среднеспелый, вегетационный период 76-83 дня, созревает одновременно со стандартами или на 2 дня раньше Юго-Восточной. Устойчивость к полеганию и засухе высокая, выше, чем у стандартных сортов. Хлебопекарные качества удовлетворительные. Пшеница филлер. Восприимчив к твердой головне, бурой и стеблевой ржавчинам. Поражения пыльной головней в зоне районирования.

В опыте полевая всхожесть сортов яровой пшеницы изменялась от 138 шт./м² у сорта Казахстанская 17, что больше, чем у стандарта на 17 шт./м², до 108 шт./м² у сорта Альбидум 2268, что на 13 шт./м² меньше, чем сорт Саратовская 42 (рисунок 1).

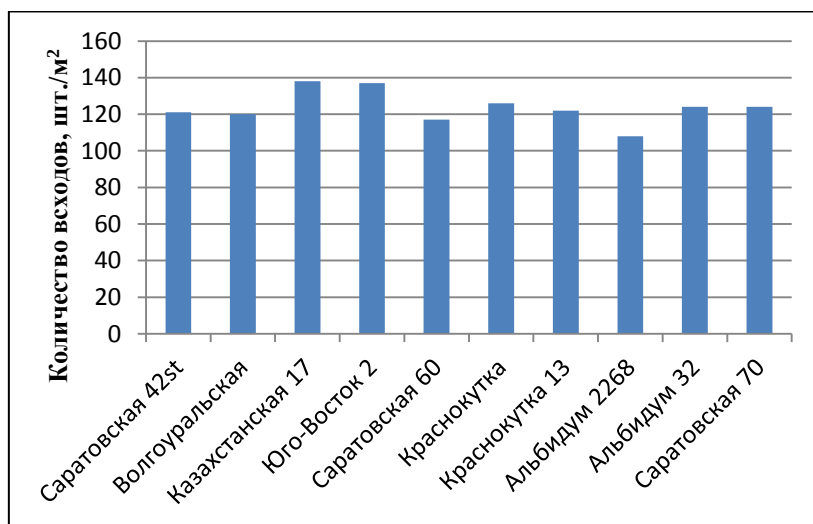


Рисунок 1 – Количество всходов мягкой яровой пшеницы различных сортов за 2016-2018 гг

Сорт яровой мягкой пшеницы Саратовская 70. Родословная: сложная ступенчатая гибридизация (Альбидум С-2015 х Леукоспермум С-1983). Включен в Госреестр по Нижневолжскому (8) региону. Рекомендован для возделывания в Саратовской области. Разновидность альбидум. Куст полупрямостоячий - промежуточный. Соломина выполнена слабо, восковой налет на верхнем междоузлии средний - сильный. Флаговый лист имеет сильный восковой налет на листовой пластинке. Колос цилиндрический, средней плотности,

белый. Плечо прямое, среднее - широкое. Зубец слегка изогнутый, короткий. Зерно яйцевидное, белое, хохолок короткий. Масса 1000 зерен 33-38 г.

Учет урожая был проведен методом пробных площадок с последующим пересчетом обмолоченного зерна на 14% влажность и 100% чистоту. Дисперсионный анализ данных опыта проведен по Б.А. Доспехову. Дисперсионный анализ разработан и введен в практику сельскохозяйственных и биологических исследований английским ученым Р.А. Фишером, который открыл закон распределения отношения средних квадратов. Дисперсионный анализ широко используется для планирования эксперимента и статистической обработки его данных [11]. Что в пересчете на % полевая всхожесть сорта Саратовская 42 составила 71,2%. Наивысшая полевая всхожесть у сорта Казахстанская 17 – 81,2%. Наименьшая полевая всхожесть у сорта Альбидум 2268 (таблица 1).

Таблица 1 – Полевая всхожесть мягкой яровой пшеницы различных сортов за 2016-2018 гг.

№	Название сорта	Полевая всхожесть, %
1	Саратовская 42st	71,2
2	Волгоуральская	70,6
3	Казахстанская 17	81,2
4	Юго-Восток 2	80,6
5	Саратовская 60	68,8
6	Краснокутка	74,4
7	Краснокутка 13	72,9
8	Альбидум 2268	63,5
9	Альбидум 32	72,9
10	Саратовская 70	72,9

Количество растений перед уборкой в наших опытах было следующим. Наибольшее количество растений наблюдалось на сорте Казахстанская 17 и было 115 шт/м². Хорошие показатели были так же у сортов Саратовская 42, который являлся стандартом и было 105 шт/м² и Саратовская 60, что на 4 шт/м² меньше стандарта (рисунок 2).

Средняя урожайность в регионе и в Саратовской области составила 12,8 ц/га, на 2,4 ц/га выше среднего стандарта. Максимальная урожайность 25,9 ц/га получена в 2000 г. в Саратовской области. Среднеспелый, вегетационный период 84-93 дня, созревает одновременно со стандартами Саратовская 58 и Саратовская 55. Устойчив к полеганию. Устойчивость к засухе высокая. Имеет хорошие хлебопекарные качества. Устойчив к пыльной головне, восприимчив к твердой головне, сильновосприимчив к бурой ржавчине [10].

Вопросы формирования качества зерна пшеницы хорошо изучены, в отношении тритикале таких исследований гораздо меньше. В XX веке многие ученые определяли качество зерна тритикале: биохимический и фракционный состав белков, содержание белка, крахмала, липидов, ферментов, питательную ценность. Исследования в этой области вели в Канаде, Мексике, США, Польше и других странах, а также в России. Качество зерна обусловлено достаточно большим числом признаков, которые детерминируются наследственными факторами, комплексом почвенно-климатических и агротехнических условий. Отдельные признаки качества зерна яровых тритикале и пшеницы варьируют в различных пределах в зависимости от генотипа и условий внешней среды [12].

Вопросы формирования качества зерна пшеницы хорошо изучены, в отношении тритикале таких исследований гораздо меньше. В XX веке многие ученые определяли качество зерна тритикале: биохимический и фракционный состав белков, содержание белка, крахмала, липидов, ферментов, питательную ценность. Исследования в этой области вели в Канаде, Мексике, США, Польше и других странах, а также в России. Качество зерна обусловлено достаточно большим числом признаков, которые детерминируются наследственными факторами, комплексом почвенно-климатических и агротехнических условий. Отдельные признаки качества зерна яровых тритикале и пшеницы варьируют в различных пределах в зависимости от генотипа и условий внешней среды [12].

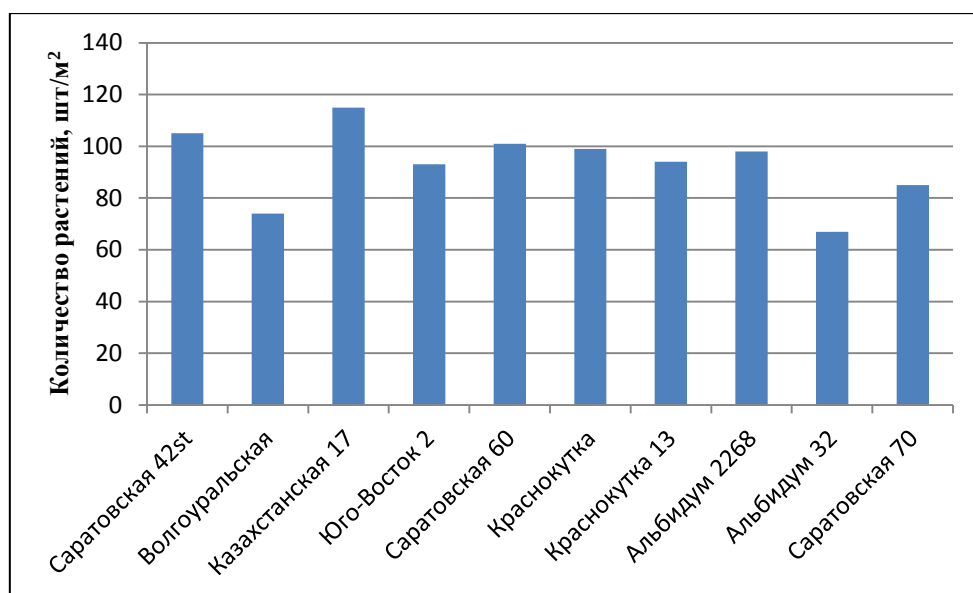


Рисунок 2 – Количество растений мягкой яровой пшеницы различных сортов перед уборкой за 2016-2018 гг.

Сохранность растений к уборке составила у стандарта 86,7%, так же хорошую сохранность показал сорт Альбидум 2268 и на 4% выше. На 0,4% этот показатель был ниже, чем стандарт у сорта Саратовская 60. Хорошие результаты показал так же сорт Казахстанская 17 и сохранность была 83,3% (Таблица 2).

Внутривидовая гибридизация остается главным методом повышения потенциала продуктивности яровой пшеницы. В работе Гладышевой О.В. и Барковской Т.А. используется два основных принципа подбора пар – скрещивание эколого-географически отдаленные и близких биотипов.

Таблица 2 – Сохранность растений мягкой яровой пшеницы различных сортов к уборке за 2016-2018 гг.

№	Название сорта	Сохранность растений к уборке, %
1	Саратовская 42st	86,7
2	Волгоуральская	61,6
3	Казахстанская 17	83,3
4	Юго-Восток 2	67,8
5	Саратовская 60	86,3
6	Краснокутка	76,7
7	Краснокутка 13	77,0
8	Альбидум 2268	90,7
9	Альбидум 32	54,0
10	Саратовская 70	68,5

Внутривидовая гибридизация остается главным методом повышения потенциала продуктивности яровой пшеницы. В работе Гладышевой О.В. и Барковской Т.А. используется два основных принципа подбора пар – скрещивание эколого-географически отдаленные и близких биотипов.

Многолетнее сортоизучение яровой мягкой пшеницы в условиях Рязанской области выявило, что в среднем за 40 лет (1975-2015) урожайность сортов в конкурсном сортоиспытании Рязанского НИИСХ составила 3,97 т/га с варьированием по годам от 1,04 до 7,25 т/га. Наиболее низкий показатель (1,04...2,00 т/га) отмечен в 1999, 2007, 2011 годах, которые характеризовались засушливым периодом вегетации. В благоприятные сезоны (1977, 1987, 2014) она в среднем составила 6,50...7,25 т/га.

Следует отметить, что сорта созданные в 2008-2015 годах по урожайности и качеству зерна превосходят или находятся на уровне сортов старого поколения. Создание сортов, сочетающих высокое содержание белка с продуктивностью, – одна из актуальных и сложных проблем селекции яровой мягкой пшеницы. Часто отбор на повышение белка в зерне приводит к снижению урожайности. Подбор доноров по каждому признаку качества и последующий отбор гибридов, начиная с F_2 , ранний контроль содержания белка в зерне селекционных образцов, клейковины и ее качества делает перспективной селекцию на качество зерна [13].

Многолетнее сортоизучение яровой мягкой пшеницы в условиях Рязанской области выявило, что в среднем за 40 лет (1975-2015) урожайность сортов в конкурсном сортоиспытании Рязанского НИИСХ составила 3,97 т/га с варьированием по годам от 1,04 до 7,25 т/га. Наиболее низкий показатель (1,04...2,00 т/га) отмечен в 1999, 2007, 2011 годах, которые характеризовались засушливым периодом вегетации. В благоприятные сезоны (1977, 1987, 2014) она в среднем составила 6,50...7,25 т/га [14].

По результатам наших опытов нами были получены следующие данные по продуктивности различных сортов пшеницы (таблица 3).

Таблица 3 – Урожайность мягкой яровой пшеницы за 2016-2018 гг.

№	Название сорта	Урожайность, ц/га	Отклонение от стандартанта, $\pm$ ц/га
1	Саратовская 42 st	12,7	
2	Волгоуральская	17,2	+4,5
3	Казахстанская 17	21,0	+8,3
4	Юго-Восток 2	17,0	+4,3
5	Саратовская 60	12,4	-0,3
6	Краснокутка	22,5	+9,8
7	Краснокутка 13	16,3	+3,6
8	Альбидум 2268	17,6	+4,9
9	Альбидум 32	17,5	+4,8
10	Саратовская 70	17,8	+5,1
11	НСР _{0,05}	3,2	

За годы проведения исследований средняя урожайность сортов яровой мягкой пшеницы составила 12,4-22,5 ц/га и между испытанными сортами были отмечены значительные различия по урожайности.

Урожайность сорта яровой мягкой пшеницы Краснокутка составило 22,5 ц/га, и было наилучшим показателем. Отклонение от стандарта сорта составило 9,8ц/га. Наименее продуктивным оказался сорт Саратовская 60 и было меньше стандарта на 0,3 ц/га.

В полевых и лабораторных исследованиях при массовом изучении стохастических (вероятностных) признаков обнаруживаются корреляционные связи. Коэффициент корреляции указывает на направление и степень сопряженности в изменчивости признаков, но не позволяет судить о том, как количественно меняется результативный признак при изменении факториального на единицу измерения, что важно в познавательных и практических целях [15].

В агрономических исследованиях редко приходится иметь дело с точными и определенными функциональными связями, когда каждому значению одной величины соответствует строго определенное значение другой величины. Здесь чаще встречаются такие соотношения между переменными, когда каждому значению признака X соответствует не одно, а множество возможных значений признака Y, т. е. их распределение. Такие связи, обнаруживаемые лишь при массовом изучении признаков, в отличие от функциональных называются стохастическими или корреляционными.

При изучении корреляционных связей возникают два основных вопроса – о тесноте связи и о форме связи. Для измерения тесноты и формы связи используют специальные статистические методы, называемые корреляцией и регрессией [11].

Нами был проведен корреляционный и регрессионный анализ данных полевой всхожести и урожайности. Квадрат коэффициента корреляции составил $r^2 = 0.177$. Корреляционная связь существенна. Уравнение линейной регрессии $y = 0.2524x - 1.1969$ (рисунок 3).

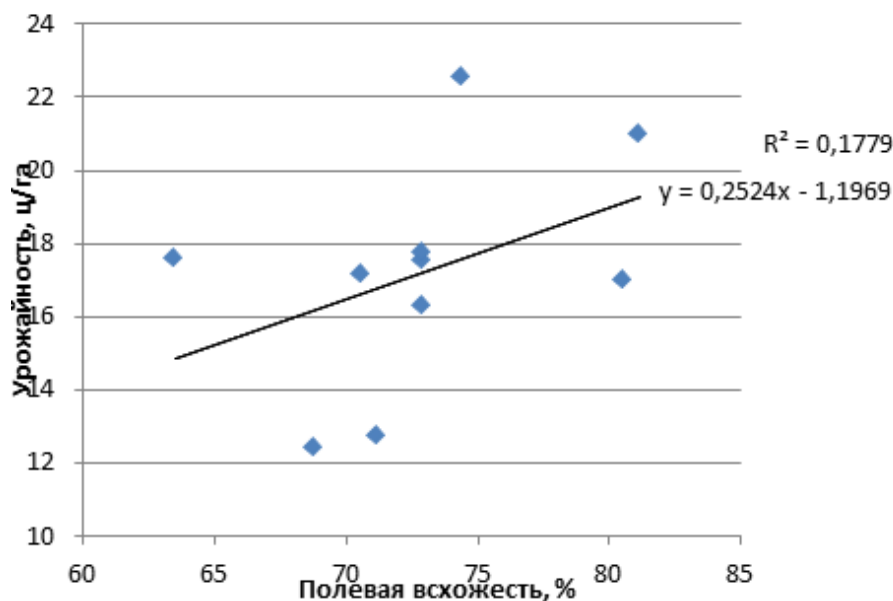


Рисунок 3 – Точечный график и теоретическая линия регрессии при прямолинейной корреляции между полевой всхожестью и урожайностью

По результатам, проведенных нами, исследований можно сделать следующие выводы:

1. Наилучшей полевой всхожестью характеризуются сорта Казахстанская 17 и Юго-Восток 2, этот показатель было равно соответственно 81,2% и 80,6%;
2. Наиболее высокий уровень сохранности был отмечен у сортов Альбидум 2268 – 90,7%, Саратовская 42 – 86,7%, Саратовская 60 – 86,3%, Казахстанская 17 – 83,3%;
3. Наиболее высокий уровень продуктивности были у сортов яровой пшеницы Краснокутка и Казахстанская 17, которые могут быть рекомендованы для возделывания в Западно-Казахстанской области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Шектыбаева, Г.Х., Тулегенова, Д.К. Экологическое сортоиспытание яровой пшеницы в Западном Казахстане// Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2012. – №5. – С. 31-32.
- 2 Ергалиева, А.С., Вьюрков В.В. Влияние минеральных удобрений на показатели качества зерна яровой пшеницы[Текст] / А. С. Ергалиева, В. В. Вьюрков//Наука и образование – Уралск: ЗКАТУ. – 2013.- №2 (31) – С.12-15.
- 3 Пшеничная, И.А., Малокозова, Е.И. Изучение коллекции яровой пшеницы по качеству зерна // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2016. №1. – С. 31-33.
- 4 Крючкова, Т.Е. Улучшение технологического показателя хлеба из муки тритикале с помощью пшеничной клейковины» // Научный журнал Куб-ГАУ. – 2012. – №82(08). – С. 569–578.
- 5 Ахметова, К.Г. Система ведения сельского хозяйства Западно-Казахстанской области. – Уралск: Уральский Зап.-Казахст. агр тех универ им Жангир хана. - 2004. - 246с.
- 6 Наумченко, Е.Т. Урожайность пшеницы по фону разной обеспеченности почвы подвижным фосфором/ Е.Т. Наумченко, Е.В. Банецкая // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2018. – № 2. – С. 20-24.
- 7 Бабкенова, А.Т. Новый сорт яровой мягкой пшеницы Шортандинская 95 улучшенная// Новости науки Казахстана. – 2006. - №(89) 2. – С.180 – 186.

- 8 Васин, В.Г., Ельчанинова Н.Н., Васин А.В., А.В.. Зорин Растениеводство (Биология и приемы возделывания на Юго-Востоке). – Самара, 2005.- 581с.
- 9 <https://agronationale.ru/sprav/sort-rf/sort7502.html>
- 10 <http://agroinfo.kz/rajonirovannyj-sort-zalog-vysokogo-urozhaya/>
- 11 Доспехов, Б.А. Методика опытного дела. – М.: Колос, 1985. - С. 230 - 239.
- 12 Крохмаль, А.В. Особенности формирования качества зерна тритикале и его взаимосвязь с условиями внешней среды/А.В. Крохмаль // Достижения науки и техники АПК. — 2015. — Т. 29. No 12 — С. 23–26.
- 13 Гладышева, О.В., Барковская, Т.А. Оценка гибридных популяций яровой пшеницы // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2018. - № 2. – С. 37-39.
- 14 Utebayev, Y.A., Aysheva G.T., Bazarbayev B.B., Mussynov, K.M. Tahsin, N.T Development and spread of diseases in spring camelina (*Camelina sativa* (L.) grantz) when using various treatments. OnLine Journal of Biological Sciences, 2021. 21 (4), pp. 288-298.
- 15 Mussynov, K.M., Arinov, A.B., Utebayev, Y.A., Bazarbayev, B.B. Physicochemical Quality Indicators of Akmay Safflower Oil Cultivated in the Dry Steppe Zone of Northern Kazakhstan. Journal of Ecological Engineering Volume 20, Issue 9, October 2019, <https://doi.org/10.12911/22998993/111324>. P. 11-18.
- 16 Mussynov, K.M., Suleimenova, Z.Sh., Bekenova, Sh.Sh., Bazarbayev, B. B. Sagatbek, S.D. Diseases of Flax (*Linum usitatissimum*) and Substantiation of Protective Measures in the Conditions of the Dry Steppe Zone of Northern Kazakhstan. Annals of Agri-Bio Research, Vol. 24 (1), 82-87. 2019
- 17 Zotova, L., Shamambaeva, N., Lethola, K., Alharthi, B., Vavilova, V., Smolenskaya S.E., Goncharov, N.P., (...), Shavrukov, Y. Tadrp1 and tadrp2, partner genes of a transcription repressor, coordinate plant development and drought tolerance in spelt and bread wheat (2020) *International Journal of Molecular Sciences*, 21 (21) , art. no. 8296 , pp. 1-24.
- 18 Jatayev, S., Zotova, L.Green revolution ‘stumbles’ in a dry environment: Dwarf wheat plants with *Rht* genes fail to produce higher grain yield than taller genotypes under early and severe drought // *Plant, Cell and Environment*. 2020.Vol.43.
- 19 Mussynov, K.M., Kipshakbayeva, A.A., Arinov, B.K., Utebayev, B Y.A.. Bazarbayev B. Productivity and Cooking Advantages of Lentil Grades Grown Under Conditions Found in North Kazakhstan. Biosciences biotechnology Research Asia. Volume №. 11 Issue №.: 3 Page №/ 1121-1130 December 2014.
- 20 Babkenov, A.T., Mussynov, K.M., Zaytseva, O.S., Bazilova, D.S., Kayrzhanov, E.K. Productivity of spring soft wheat cultivarsgrown in Northern Kazakhstan. EEC-EM-Ecology, Enviroment and Conservation, India-Scopus, 2017 (2).

REFERENCES

- 1 Shektybayeva, G.H., Tulegenova , D.K. Ecological variety testing of spring wheat in Western Kazakhstan// Bulletin of Agricultural Science of Kazakhstan. - 2012. – No.5. – pp. 31-32.
- 2 Ergalieva, A.S., Vyurkov, V.V. The influence of mineral fertilizers on the quality indicators of spring wheat grain[Text] / A. S. Ergalieva, V. V. Vyurkov//Science and education – Uralsk: ZKATU. – 2013.- №2 (31). – Pp.12-15.
- 3 Pshenichnaya, I.A., Malokostova, E.I. Study of spring wheat collection by grain quality // Bulletin of the Russian Agricultural Science. – 2016.- №1. – Pp. 31-33.
- 4 Kryuchkova, T.E. Improving the technological performance of triticale flour with wheat gluten" // Scientific journal of Kub-GAU. – 2012. –№82(08). – Pp. 569-578.
- 5 Akhmetova, K.G. The system of agriculture in the West Kazakhstan region. – Uralsk: Uralsky Zap.- Kazakhst.agr tech University named after Zhangir Khan 2004. - 246s.
- 6 Naumchenko, E.T., Banetskaya E.V. Wheat yield according to the background of different soil availability of mobile phosphorus. // Bulletin of the Russian Agricultural Science. – 2018. – No. 2. – pp.20-24.
- 7 Babkenova, A.T. A new variety of spring soft wheat Shortandinskaya 95 improved // Kazakhstan Science news. – 2006. - №(89) 2. – Pp.180 – 186.
- 8 Vasin V.G., Yelchaninova N.N., Vasin A.V., Zorin A.V. Plant growing (Biology and cultivation techniques in the South-East). – Samara, 2005, 581s.

- 9 <https://agronationale.ru/sprav/sort-rf/sort7502.html>
- 10 <http://agroinfo.kz/rajonirovannyj-sort-zalog-vysokogo-urozhaya/>
- 11 Dospekhov, B.A. Methodology of experimental work. – M.: Kolos, 1985. pp. 230 - 239.
- 12 Krokhmal, A.V. Features of the formation of triticale grain quality and its relationship with environmental conditions /A.V. Krokhmal // Achievements of science and technology of the agroindustrial complex. - 2015. — Vol. 29. No. 12 — pp. 23-26.
- 13 Gladysheva, O.V., Barkovskaya T.A. Evaluation of hybrid populations of spring wheat // Bulletin of Russian Agricultural Science. – 2018. - No. 2. – pp. 3
- 14 Utebayev, Y.A., Abysheva, G.T., Bazarbayev, B.B., Mussynov, K.M. Tahsin, N.T Development and spread of diseases in spring camelina (*Camelina sativa* (L.) grantz) when using various treatments. OnLine Journal of Biological Sciences, 2021. - 21 (4), pp. 288-298.
- 15 Mussynov, K.M., Arinov, A.B., Utebayev, Y.A., Bazarbayev B.B. Physicochemical Quality Indicators of Akmay Safflower Oil Cultivated in the Dry Steppe Zone of Northern Kazakhstan. Journal of Ecological Engineering Volume 20, Issue 9, October 2019, <https://doi.org/10.12911/22998993/111324>. P. 11-18.
- 16 Mussynov, K.M., Suleimenova, Z.Sh., Bekenova, Sh.Sh., Bazarbayev, B.B. Sagatbe, S.D. Diseases of Flax (*Linum usitatissimum*) and Substantiation of Protective Measures in the Conditions of the Dry Steppe Zone of Northern Kazakhstan. Annals of Agri-Bio Research, Vol. 24 (1), 82-87. 2019
- 17 Zotova, L., Shamambaeva N., Lethola K., Alharthi B., Vavilova V., Smolenskaya S.E., Goncharov N.P., (...), Shavrukov Y. Tadrp1 and tadrp2, partner genes of a transcription repressor, coordinate plant development and drought tolerance in spelt and bread wheat (2020) *International Journal of Molecular Sciences*, 21 (21) , art. no. 8296 , pp. 1-24.
- 18 Jatayev, S.,Zotova L.Green revolution ‘stumbles’ in a dry environment: Dwarf wheat plants with *Rht* genes fail to produce higher grain yield than taller genotypes under early and severe drought // *Plant, Cell and Environment*. 2020.Vol.43.
- 19 Mussynov, K.M., Kipshakbayeva A.A., Arinov B.K., Utebayev B Y.A.. Bazarbayev B. Productivity and Cooking Advantages of Lentil Grades Grown Under Conditions Found in North Kazakhstan. Biosciences biotechnology Research Asia. Volume №. 11 Issue №.: 3 Page №/ 1121-1130 December 2014.
- 20 Babkenov, A.T., Mussynov K.M., Zaytseva O.S., Bazilova D.S., Kayrzhhanov E.K. Productivity of spring soft wheat cultivarsgrown in Northern Kazakhstan. EEC-EM-Ecology, Enviroment and Conservation, India-Scopus, 2017 (2).

ТҮЙІН

Батыс Қазақстан облысы клейковина және ақуыз мөлшері жоғары астықтық құрайтын аймақ болып саналады, сондықтан ол құрғақ жағдайларға бейімделген және жоғары сапалы астыққа бейімделген өндіріс сорттарын шығару және енгізу мақсатында іріктеу жұмыстарын жүргізу үшін ерекше болып табылады.

Батыс Қазақстан облысында 2016-2018 жж. Жаздық бидайдың түрлі сорттарын зерттеу үшін «Орал ауылшаруашылық тәжірибе станция» ЖШС-де тәжірибе жүргізді.

Эксперименттік мөлтектең жалпы ауданы 2500 м², мөлтектердің есептік ауданы 60 м², үш қайталаным: Саратовская 42st, Волгоуральская, Казахстанская 17, Юго-Восток 2, Саратовская 60, Краснокутка, Краснокутка 13, Альбидум 2268, Альбидум 32, Саратовская 70.

Далалық өңгіштігіне көптеген факторлар әсер етеді: бұл аймақтың топырақ-климаттық жағдайлары, топырақ қасиеттері, жекелеген жылдардағы метеорологиялық жағдайлар, егістің биологиялық сипаттамалары, аурулар мен зиянкестер, тұқымдық сапасы және ауыл шаруашылығы технологиясының деңгейі.

Тәжірибеде жаздық бидай сорттарының өңгіштігі 63,5% -дан 81,2% -ға дейін өзгерді. Ең жоғары өңгіштік деңгейі 81,2% Казахстанская 17 сортында болды.

Зерттеу жылдарында жаздық жұмсақ бидай сорттарының өнімділігінің орташа көрсеткіші 12,4-22,5 ц/га болды, ал сыналған сорттар арасында айтарлықтай айырмашылықтар болды.