# ВВЕДЕНИЕ

По продовольственной значимости и масштабам производства ведущее место занимает пшеница. Производство этой культуры на всех континентах составляет 615 млн. тонн. На долю пяти стран: Канады, США, Китая, Индии, и России приходится около половины производства пшеничного зерна (37). В воздушно-сухом зерне пшеницы содержится (%): белка-16.8, без азотистых экстрактивных веществ (в основном крахмала)- 63.8, клетчатки-2, жиров-2, золы-1.8, воды-13.6, а также ферменты и витамины (группа В и провитамин А). Основная биологическая ценность зерна-белок. Человек удовлетворяет свою потребность в этом веществе в значительной степени за счет хлебных продуктов. Зерно пшеницы используется для получения муки, а также в крупяной, макаронной и кондитерской промышленности (37).

Кроме продовольственного направления, озимая пшеница представляет большую кормовую ценность. Пшеничные отруби с большим содержанием переваримого протеина – хороший корм для всех видов сельскохозяйственных животных. Для грубого корма скоту используют солому и мякину, солому также применяют в качестве строительного материала, для подстилки животным, изготовлении бумаги и так далее.

Озимая пшеница - ценная культура в полевом севообороте и хороший предшественник для ряда культур (кукуруза, подсолнечник, сахарная свекла, озимый ячмень, пожнивные посевы и другие). Велико и организационно-хозяйственное значение озимой пшеницы. Это, во-первых, перенесение на осенний период значительной части посевных работ, что уменьшает загруженность в период весеннего сева. Во-вторых, более раннее созревание озимой пшеницы, по сравнению с яровыми культурами уменьшает напряженность и уборочных работ, дает возможность уйти от летней засухи. И последнее. Более ранняя уборка озимых дает возможность более качественно подготовить почву для последующей культуры севооборота.

Сорт - один из главных факторов устойчивого производства зерна озимой пшеницы. Для возделывания озимой пшеницы используют прежде всего сильные, а также ценные сорта, отличающиеся высокой потенциальной урожайностью, хорошей отзывчивостью на удобрения и изменения агротехники, комплексной устойчивостью к вредным факторам (перезимовка, засуха, полегание, болезни и другое), дающие сильное или среднее по качеству зерно (37).

Из практики известно, что не все сорта одинаково проявляют себя в одних и тех же условиях их возделывания, поэтому и реализация потенциальной продуктивности у разных сортов идет по-разному. Высокопродуктивные сорта выносят из почвы большое количество питательных веществ, расходуют много воды, поэтому такие сорта требуют высокой агротехники. Если таких условий нет, то потенциально более продуктивный сорт не только не дает прибавки, но может и уступить по урожайности другому менее продуктивному, но и менее требовательному к условиям возделывания сорту. Следовательно, нужен дифференцированный подход к подбору сортов. Особенно он важен в настоящее время, когда многие хозяйства не могут обеспечить посевы высокими дозами удобрений и комплексом защиты растений. Вполне очевидно, что экономически слабым и сильным хозяйствам необходим разный сортовой состав (37).

Целью наших исследований является изучение хозяйственно-ценных признаков у сортов озимой мягкой пшеницы, входящих в группу стабильно высококачественных. Важным в опыте является изучить влияние условий выращивания на формирование высокой урожайности качества зерна у разных сортов.

1.ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Сорт и его влияние на повышение урожайности и качество

Повышение зерновой продуктивности - основная цель селекции пшеницы за все время ее существования. Среди различных агроприемов на долю сорта приходится 20-28 % прироста урожая, а в экстремальных погодных условиях (суровые зимы, засухи, эпифитотии болезней) сорту принадлежит решающая роль.

На современном этапе развития сельского хозяйства, при внедрении новых технологий возделывания зерновых культур, значение сорта сохранилось. Сорт остается не только средством повышения урожайности, но и становится фактором, без которого невозможно реализовать достижения науки и техники. В сельскохозяйственном производстве сорт выступает как биологическая система, которую нельзя ничем заменить (13).

Селекцию озимой пшеницы в нашей стране ведут многие научно-исследовательские учреждения, расположенные в различных почвенно-климатических зонах. Это позволило создать высокопродуктивные и высококачественные сорта применительно к конкретным условиям (23).

Возделывание высокопродуктивных сортов, способных наиболее полно использовать условия высокого агрофона, резко повышает экономическую эффективность внесения удобрений и орошения и ускоряет тем самым окупаемость капиталовложений, и является тем самым доступным и дешевым способом увеличения производства всех сельскохозяйственных культур (28).

В нашей стране наиболее значительный скачок в повышении продуктивности пшеницы произошел в районах, где природные условия способствовали получению высоких урожаев. К их числу относится Кубань (13).

П. П. Лукьяненко с помощью селекции за сорокалетний период увеличил продуктивность пшеницы почти в 2,5 раза (22).

Размышляя над моделью нового сорта озимой, академик П. П. Лукьяненко подсчитал, что в условиях Кубани количество главных признаков, по которым ведется селекционная работа, достигает 26. Он обновил, и умело применил метод гибридизации эколого-географически отдаленных форм пшеницы, создав целую серию высокоинтенсивных сортов, таких как: Безостая 1, Кавказ, Аврора, Краснодарская 39 и 46, Полукарликовая 49, Северокубанка и другие.

Последователи академика – ученные КНИИСХ им. П. П. Лукьяненко в результате взаимовыгодного сотрудничества со многими научными учреждениями России, Восточной и Западной Европы и ХУЙ собрали разнообразный селекционный материал и создают высокоурожайные сорта озимой пшеницы, приспособленные для различных почвенно-климатических зон Краснодарского края. На 2000 год было рекомендовано более 20 сортов озимой пшеницы (33).

В последние годы урожайность в передовых хозяйствах от внедрения таких сортов, как Скифянка, Юна, Соратница, Ника Кубани повысилась и составила 50 и выше ц. с 1 га. В 1990 году по краю был получен рекордный урожай-56,1 ц/га. В восьми районах урожайность была 60 ц/га, что свидетельствует о том, что хозяйства приблизились к уровню развитых стран Западной Европы (24).

Благоприятные для возделывания озимой пшеницы природные условия Краснодарского края имеют отрицательные моменты, которые сказываются на устойчивости производства зерна и создают трудности в селекции этой культуры. Поэтому роль сорта, устойчивого ко всем стрессовым факторам внешней среды, приобретает особую значимость (35).

Актуальна и реальна селекция сортов, способных эффективно использовать тепловую энергию и свет невысокой интенсивности.

Только имея информацию о потенциальной продуктивности, адаптивности и стабильности сорта, его способности отзываться на улучшение условий выращивания можно эффективно использовать сорт при разных условиях энергозатрат (29).

Перед селекционерами Кубани встала задача - создать новые сорта, отвечающие требованиям механизированной уборки, устойчивые к ржавчине и полеганию, способные формировать высококачественное зерно, что и явилось программой научных исследований П. П. Лукьяненко (37).

Сорта, созданные в институте под руководством академика Лукьяненко, по технологическим качествам зерна относятся к ценным и сильным пшеницам и обладают достаточно высоким содержанием белка в зерне, и имеют зерно с высокими мукомольно-хлебопекарными качествами (24).

Юна относится к высокопродуктивным сортам с отличным качеством зерна. Еще одна отличительная черта этого сорта - его способность вызревать после посева весной, то есть этот сорт характеризуется короткой стадией яровизации.

Скифянка наряду с высокой продуктивностью сочетает хорошую адаптивность. Сорт относится к сильным пшеницам, потенциальная урожайность 110 ц/га. Сорт Скифянка отличается хорошей выносливостью к болезням.

Эхо отличается от других сортов тем, что хорошо сохраняет листовой аппарат в зеленом состоянии при созревании. Сорт стабильно формирует высококачественное зерно при возделывании по всем предшественникам (4).

В арсенале хлеборобов Кубани целый ряд сортов озимой мягкой пшеницы, способных при высоком качестве зерна обеспечивать максимальную урожайность.

Однако сорт не может служить панацеей от бесхозяйственности и низкой агротехники выращивания. Любой сорт дает отдачу только при хороших погодных и агротехнических условиях (2).

Известно, что сорта с высоким генетическим потенциалом продуктивности отличаются и повышенными требованиями к технологии их возделывания (15).

Только за последние 10 лет ученными КНИИСХ созданы и переданы в Госсортоиспытание более 40 сортов озимой пшеницы, более 30 из которых вошли в список Госреестра селекционных достижений. Несмотря на это, неполнота реформ в сельском хозяйстве привели к значительному снижению производства. Так, за 1990-2000 г. валовые сборы зерновых в Краснодарском крае снизились на 32 %, в том числе озимой пшеницы на 23 % (32).

Это объясняется тем, что в начале 90-х годов, в связи с переходом к рыночной экономике многократно возросла стоимость сельскохозяйственной техники, энергоносителей и средств химической защиты от болезней и вредителей сельскохозяйственных культур. Большинство хозяйств в силу тяжелого экономического положения были вынуждены нарушать рекомендуемые технологии, что отрицательно сказалось на плодородии почвы и урожайности озимой пшеницы.

Передовые хозяйства, имея удобрения и средства защиты посевов от болезней и вредителей получают, высокие урожаи, а экономически слабые хозяйства не могут добиться полной реализации генотипа сорта на бедных фонах (37).

Следует отметить, что не только высокая урожайность новых сортов обусловила повышенный интерес к ним со стороны товаропроизводителей. Значительную роль играют и высокие качественные свойства новых сортов. Разработанные и применяемые в КНИИСХ системы оценки качества зерна позволяют создавать сорта со стабильно высокими качественными показателями, что подтверждается и производственными испытаниями.

Хотя производство ценного и сильного зерна сопряжено с дополнительными издержками, обусловленными более высокими дозами удобрений, иным комплексом защиты растений, тем не менее, анализ показывает, что в настоящее время рыночная цена зерна учитывает качественные показатели (32).

Однако биологически разные сорта по-разному реализуют потенциальную продуктивность на естественном фоне. Есть сорта, которые резко снижают урожайность при отсутствии удобрений и защиты их от болезней, а есть сорта, сохраняющие относительно высокую продуктивность при любых условиях выращивания. Поэтому необходимо внедрять в производство сорта с разной экологической адаптивностью (31).

Для успешного производства зерна озимой пшеницы в каждой зоне края необходимо возделывать 2-3 разных сорта. Желательно иметь в посевах сорта с разной скороспелостью (это уменьшит напряженность и потери при уборке), с различной зимо - и засухоустойчивостью, разной требовательностью к предшественникам, удобрениям, срокам сева (2).

Возделывание разных по биологии сортов еще целесообразно и стой точки зрения, что земледелец не располагает надежным долгосрочным прогнозом погоды. Следовательно, надо говорить не об отдельных сортах, а о системе сортов, взаимодополняющих друг друга, обеспечивающих максимальный сбор продукции и стабильную по годам урожайность (13).

1.2.Основные направления и задачи селекционной работы в повышении урожайности и качества зерна.

В селекционной работе при выведении нового сорта большое значение имеет учет признаков в процессе онтогенеза. На разных этапах развития растений происходят качественные и количественные изменения признаков. Селекционер должен знать все признаки и учитывать характер их изменения. Признаков много. Важнейшие из них взаимообусловлены и взаимосвязаны, поэтому селекцию ведут по комплексу признаков. Иногда селекционер обращает свое внимание только на некоторые из них или на один признак, а остальные старается сохранить на прежнем уровне. В этом случае следует говорить о селекции на отдельные признаки или о направлении в селекции (2).

А. И. Артюхов считает, что для выживания вида у растений в результате эволюции был выработан ряд приспособительных механизмов. Главный из них-фитохромная система, позволяющая виду реализовать свой биотический потенциал в сложнейших условиях воздействия экологических факторов. Фитохромная система листочка зародыша позволяет семени в период прорастания идентифицировать информацию об изменении суточного режима экологических факторов, а это является сигналом об изменении сезонного ритма. После идентификации информации эта система включает высокоэнергетические процессы в организме.

На случай ошибки или сбоя в работе этой системы семена диких видов растений в разной степени ингибированы к прорастанию и значительная их часть способна прорасти только при повторном воздействии сочетания экологических факторов.

Такие в разной степени ингибированные семена имеются в партиях культурных растений. Селекция неодинаково освободила последние от признаков, присущих их диким предкам. Среди проростков пшеницы встречаются ингибированные, и из них вырастают слабые растения. До настоящего времени не удавалось избавиться от природной разнокачественности семян, связанной с механизмом сохранения вида. Не удается также изменить отношение культурных растений на фото - и спектропериодичности. Удается только его ослабить при создании сортов нейтральных к длине дня (37).

Повышение зерновой продуктивности - основная цель селекции пшеницы за все время ее существования (21).

Селекция на урожайность является одним из главных направлений. Это наиболее трудная и сложная задача, так как урожайность складывается из многих компонентов (числа плодоносящих стеблей на 1 кв. м. И продуктивности одного растения, которая, в свою очередь складывается из числа колосков, зерен в колосе и массы зерна с одного колоса) (8).

Важным направлением в решении этой проблемы является создание низкостебельных (полукарликовых) сортов с урожайностью 100 и более ц. С 1га. (29).

П. П. Лукьяненко считал, что основным элементом продуктивности является масса зерна с колоса. Согласно его модели сорта: низкий, прочный стебель (высотой 70-80 см ) должен иметь крупный, высокопродуктивный колос, дающий в сплошных посевах не менее 2 г. зерна при нормальном количестве колосьев на 1 кв. м. (500-600 шт.). Здесь следует заметить взаимообусловленность направлений: крупный, тяжелый колос привел к необходимости снижения высоты соломины и улучшения ее крепости. Иными словами можно сказать, что продуктивность тесно связана с устойчивостью соломины к полеганию, а устойчивость к полеганию, в свою очередь, тесно связана с короткостебельностью (23).

Полегание-это физиологическая реакция растений на определенные условия внешней среды. Это избыточное увлажнение почвы, обильное азотное питание, недостаток света, бактериальные и грибные заболевания и другие (19).

В связи с этим проводится селекция на устойчивость. Наибольшее распространение по устойчивости к этому признаку получили полукарликовые и карликовые сорта (14).

Среди богатого мирового ассортимента мягкой пшеницы только часть форм имеет генетически обусловленную низкостебельность. Именно эти сорта и используются в качестве доноров карликовости – это японский сорт Норик 10, мексиканский – Мексика 50, индийский - Сопора 64 и другие (31).

Для озимой пшеницы важнейшим показателем стабильной урожайности сорта является определенный уровень его зимо - морозоустойчивости для конкретных зон, который должен быть гарантом надежной перезимовки в годы с суровыми условиями (13).

Чем большей зимостойкостью обладает сорт, тем меньше бывает гибель посевов и выше урожайность. При подборе родительских пар для гибридизации необходимо, чтобы один из компонентов был устойчив к неблагоприятным условиям зимовки (25).

Важное народнохозяйственное значение имеет выведение сортов устойчивых к осыпанию.

Осыпаемость зерна – явление биологического характера, которое у разных видов и сортов пшеницы выражено в неодинаковой степени. Неосыпаемость обусловлена в основном прочностью закрепления зерна в цветковых чешуях (7).

Создание новых сортов пшеницы со стабильной урожайностью обязательно включает усиление селекции на комплексную устойчивость к основным болезням (к бурой, желтой и стеблевой ржавчинам, мучнистой росе, твердой и пыльной головне и другим, пятнистостям листьев, фузариозу колоса, корневым гнилям) и вредителям (пьявице, хлебному пилильщику) (3). При выведении новых сортов устойчивых к болезням и вредителям имеет значение правильный подбор исходного материала для гибридизации (13).

1.3 Селекция пшеницы на качество зерна

Проблема повышения и стабилизации производства высококачественного зерна пшеницы была и остается актуальной (25).

К качеству зерна пшеницы предъявляют очень высокие требования. Необходимо, чтобы зерно было крупным, стекловидным, с высокой объемной массой и именно хорошие мукомольно-хлебопекарные качества. Поэтому во всех зонах страны, в каком бы направлении ни велась селекционнная работа, она должна обязательно сопровождаться соответствующей оценкой качества зерна селекционного материала (32).

Лимитирующими признаками производства зерна высокого качества были и остаются содержание белка и клейковины, уровень которых в высокой степени зависит от уровня минерального питания растений в период их роста и развития (5).

Клейковина – белковый комплекс и адсорбированные им крахмал, клетчатка и другие вещества - образует мелкоячеистую структуру, удерживающую углекислый газ, выделяющийся в процессе брожения теста. При выпечке хлеба белок денатурируется, и структура закрепляется в виде пористого хлебного мякиша.

По хлебопекарным качествам сорта пшеницы подразделяют на три группы: сорта сильной пшеницы (твердозерные), средней силы (филеры) и слабой. Первые характеризуются высоким содержанием белка (не менее 14 %) и клейковины (не менее 23%). Клейковина должна быть высокого качества, обеспечивать большой объемный выход хлеба с отличными качественными показателями. Сорта сильной пшеницы (улучшатели) имеют свойство сохранять высокие хлебопекарные качества при добавлении в их зерно 20-40 % зерна слабой пшеницы. Сорта средней по силе пшеницы также обладают хорошими хлебопекарными качествами, но не могут быть использованы в качестве улучшателей. Сорта слабой пшеницы дают хлеб плохого качества (расплывающийся, малого объема). Мука их в чистом виде используется в кондитерской промышленности. Селекцию сильной пшеницы ведут в районах, где климатические условия обеспечивают возможность получать зерно высокого качества. Краснодарский край, относится к таким районам и селекционеры КНИИСХ создают,, сорта со стабильно высококачественным зерном. К ним относятся Победа 50, Скифянка, Горлица, Руфа, Юна, Дея, Леда и другие. Богатый генофонд сильной пшеницы обеспечивает успешную селекцию на высокие хлебопекарные качества. В коллекции ВИР насчитывается более 500 образцов с высокими мукомольно-хлебопекарными качествами. Высоко ценятся сорта сильной пшеницы селекции НИИ сельского хозяйства юго-востока (г. Саратов) и из Канады. Многие российские сорта, а также сорта Мексики, США, Аргентины, Австралии, Балканских стран могут служить источниками при создании сортов пшеницы с высокими качествами зерна. В мировой коллекции имеются образцы, стабильно сохраняющие высокое качество зерна в различных климатических условиях. Такие образцы представляют особую ценность для селекции как исходный материал (19).

Признанным донором высокого содержания белка является озимая пшеница Атлас 66. Известны и другие высокобелковые формы пшеницы. Есть образцы, у которых содержание белка в различных почвенно-климатических условиях варьирует незначительно.

Содержание лизина в белке уменьшается по мере увеличения процента белка в зерне. Однако имеются образцы, сочетающие относительно высокое содержание белка и лизина (например, Нап Хал).

Необходимо учитывать и требования рынка. Новые сорта должны обладать не только высокой питательной ценностью для человека и животных, но и обладать такими коммерческими признаками, от которых зависят вкусовые качества, запах, транспортабельность и, наконец, при определении направлений и задач селекции необходимо учитывать и экономичность производства (2).

Из краткого литературного обзора видно, что направлений в селекции много. Селекционеры стараются в одном сорте объединить все ценные признаки, учесть требования рынка и экономичность его возделывания.

Оценить высококачественные сорта по комплексу признаков и выделить лучшие можно в полевом опыте, что и входит в задачу наших исследований.

2. УСЛОВИЯ, СХЕМА И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПОПЫТА

2.1. Почвенно-климатические условия

Учебное хозяйство «Кубань» расположено в Центральной зоне Краснодарского края, в зоне неустойчивого увлажнения, где урожай ограничивается, в основном, климатическими условиями, а не почвенными.

Климат умеренно-влажный с жарким летом, мягкой зимой и неустойчивым снежным покровом и слабовыраженными периодами года. Коэффициент увлажнения 0,3-0,4. Годовая сумма осадков 643 мм, с большим отклонением от среднемноголетней (437-877 мм.). Распределяются они в течение года относительно равномерно с уменьшением их количества в августе и сентябре.

В теплое время года возможны продолжительные засушливые периоды-засухи, оказывающие отрицательное влияние на рост и развитие растений. Результатом засухи является снижение урожая озимых и снижение качества зерна. Величина среднегодовой температуры равна 10,8 0С, что говорит о благоприятном режиме для выращивания многих теплолюбивых культур.

Сумма среднесуточных температур воздуха выше 10 0С составляет 3450-3550 0С. Переход температуры воздуха через отметку 50С весной отмечается 19-24 марта, осенью-7-12 ноября. Среднесуточная температура воздуха 100С устанавливается 12-13 апреля и заканчивается 20-24 октября. Общая продолжительность безморозного периода составляет 190-195 дней. Зима умеренно мягкая, хотя максимальные отрицательные температуры могут достигать отметки-300С и более. Снежный покров слабый и непостоянный. Почва промерзает на глубину 15-20 см., оттаивает обычно к 5 марта и находится в мягком, мягкопластичном состоянии до 11-15 марта.

Максимальная температура в летний период 38-40 0С. Общее число дней с суховеями 75, из которых на слабые приходится 48, средней интенсивности 22, а остальные - на интенсивные и очень интенсивные. Ветры со скоростью 15 м/с и более бывают преимущественно в холодное время года и ранней весной. Господствующими являются ветры восточных и западных направлений.

Климатические показатели учхоза «Кубань» по данным метеостанции «Круглик» показаны в таблице 1.

## Таблица1

Основные метеорологические элементы (по данным ГСМ «Круглик»)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Месяц | Осадки,мм  (среднемноголетние) | Температура воздуха,0С  (среднемноголетние) |
| Сентябрь | 38 | 17,4 |
| Октябрь | 52 | 11,6 |
| Ноябрь | 59 | 5,1 |
| Декабрь | 65 | 0,4 |
| Январь | 52 | -1,8 |
| Февраль | 50 | -0,9 |
| Март | 48 | 4,2 |
| Апрель | 47 | 10,9 |
| Май | 60 | 16,8 |
| Июнь | 68 | 20,4 |
| Июль | 49 | 23,2 |
| Август | 41 | 22,7 |

Почвы учебного хозяйства «Кубань» представлены выщелоченными малогумусными сверхмощными черноземами.

Материнской породой являются тяжелые лессовидные суглинки с высоким содержанием карбонатов. Содержание физической глины колеблется от 64 до 72 %, а илистых частиц от 96 до 23 % (6).

Мощность гумусового горизонта выщелоченных черноземов достигает 160-180 см, содержание гумуса в них незначительное 3,4…3,8% и в слое 0-200 см составляет 600-1000 т на 1 ц.

Выщелоченные черноземы имеют нейтральную и реже слабокислую реакцию; рН водной вытяжки –7, в нижних слоях она слегка щелочная рН=7,2-7,5. Структура выщелоченных черноземов в пахотном горизонте комковатая, в предпахотном-комковато-зернистая. На старопахотных участках структура верхнего слоя в значительной степени утрачена. При вспашке этот слой распадается, особенно в сухие годы, на пылевато-комковатые или пылевато-глыбистые отдельности.

По вертикали механический состав почти однородный. При достаточном запасе питательных веществ, подвижных форм их в отдельные периоды развития растений бывает мало. Исследования Л. И. Симакина показали, что по черному пару из доступных растениям азотных соединений наибольшее количество принадлежит нитратам. В верхних горизонтах нитратов находится очень мало, не более 4-5 мг/кг почвы. Воднорастворимый аммиак в почве не обнаруживается. Под пропашными культурами весной запасы нитратов возрастают, а в период более интенсивного роста и развития растений почти исчезает.

Мобильность фосфора в этих черноземах очень слабая. Около 20% валового фосфора составляют фосфаты, которые недоступны для растений. Легко подвижных соединений фосфора содержится около 10%. По данным Е. С. Блажнего эти почвы являются средне обеспеченными подвижными формами фосфора и нуждаются во внесении его.

Обладая большим потенциальным плодородием, предкавказские выщелоченные черноземы отличаются неблагоприятными воздушно- физическими свойствами. Эти почвы характеризуются довольно высокой водопроницаемостью и низкой водоподъемностью, что обуславливается наличием некапиллярных скважин большого диаметра. В связи с повышенной предельной влагоемкостью, выщелоченный чернозем способен создавать значительные общие запасы влаги, запасы же продуктивной влаги в них относительно не высокие. Общий запас влаги в двухметровом слое в среднем составляет 693мм, из них продуктивной-258 мм или 37,3%, примерно 15,7% составляют легкоподвижную влагу, а остальные (21,6)- малоподвижная и недоступная растениям.

Грунтовые воды залегают на глубине 3-4 м и практически не влияют на водный режим корнеобитаемого слоя почвы.

В целом почвенные и климатические условия благоприятны для выращивания озимой пшеницы и других сельскохозяйственных культур.

2.2. Агрометеорологические условия в годы проведения опытов

1999-7000 сельскохозяйственный год характеризовался преобладанием положительных аномалий в зимний и весенне-летний период.

Длительное сохранение сухой и жаркой погоды в июле-августе обусловило иссушение почвы, условия для подготовки почвы под посев озимых были сложными. Прошедшие в конце августа дожди улучшили условия для обработки почвы и создали к началу сева озимых удовлетворительные условия-10-18 мм. Сев озимых произвели 26 октября, после обильных дождей.

Осенняя вегетация озимых культур из-за недостатка влаги в сентябре проходила замедленно. Всходы появились 10 октября.

Вегетация озимых осенью 1999 года прекратилась 24 ноября. Переход среднесуточной температуры воздуха через 10 0С произошел 15-18 октября. Переход через 50С произошел 25 ноября. Устойчивого перехода температуры воздуха через 00С не было. Необычно теплая погода декабря (max 16…21 0С), хорошее увлажнение почвы способствовали улучшению состояния посевов.

## Таблица 2

Характеристика погодных условий 1999-2001 г.

(по данным ГСМ «Круглик» )

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяц | Осадки, мм | | Температура воздуха, 0С | |
| 1999-2000 г. | 2000-2001 г. | 1999-2000 г. | 2000-2001 г. |
| Сентябрь | 25 | 20 | 18,4 | 17,9 |
| Октябрь | 114 | 27 | 12,3 | 11,4 |
| Ноябрь | 70 | 7 | 3,7 | 4,4 |
| Декабрь | 38 | 23 | 6,4 | 3,5 |
| Январь | 67 | 18 | 0,3 | 2,0 |
| Февраль | 52 | 111 | 3,1 | 2,8 |
| Март | 71 | 81 | 5,3 | 8,8 |
| Апрель | 56 | 61 | 15,5 | 13,0 |
| Май | 47 | 144 | 15,8 | 15,5 |
| Июнь | 125 | 6 | 20,5 | 20,4 |
| Июль | 52 | 10 | 25,3 | 27,5 |
| Август | 67 | 38 | 24,8 | 25,9 |
| Сумма осадков | 717 | 546 |  |  |
| Средняя температура воздуха |  |  | 12,6 | 12,7 |

Зима была теплой. Зимний покой растений был неустойчивым. В отдельные периоды озимые слабо вегетировали, преимущественно в дневные часы. В течение зимы условия для перезимовки озимых культур складывались вполне благоприятно.

За счет медленного нарастания тепла весной текущего года активная вегетация озимых культур началась только в конце марта. С начала весны условия для формирования урожая озимых культур складывались вполне благоприятно. Запасы влаги в метровом слое были хорошие.

Повышенный термический режим обусловил ускоренное развитие посевов, которое вплоть до колошения, на 1-2 недели опережало среднемноголетние сроки. В конце марта - начале апреля озимая пшеница пошла в трубку, начался рост соломины.

До середины мая на посевах шел интенсивный рост стебля, накопление вегетативной массы. Колошение началось 12-19 мая. Запасы влаги к началу колошения в метровом слое составляли 120-190 мм.

В конце мая, начале июня у озимой пшеницы начался налив зерна. За счет повышенного температурного режима развитие посевов проходило ускоренно, 10-17 июня отмечалась молочная спелость, а 3-5 июля - полная. В июле провели уборку, условия для проведения уборочных работ были благоприятными (9).

Погодные условия осени 2000 года по влагообеспеченности и температуре воздуха были благоприятны для получения нормальных и дружных всходов озимой пшеницы (табл.2).

Температурные колебания осеннего периода мало отличались от среднемноголетнего уровня. Октябрь и ноябрь отличались прохладной погодой. Осень была довольно сухой. Сумма выпавших осадков в сентябре (20 мм), октябре (27 мм) и ноябре (7 мм) была существенно ниже среднемноголетнего уровня. Это привело к некоторому снижению запасов влаги в почве.

Декабрь характеризовался повышенным температурным режимом и значительным недобором осадков. Средняя температура воздуха 3,5 0С что выше среднемноголетней на 3,10 С, сумма осадков 23 мм, что ниже среднемноголетнего уровня на 42 мм. Озимая пшеница находилась в состоянии покоя. Но покой был неустойчивым. В отдельные периоды наблюдалась слабая вегетация.

В январе также наблюдался повышенный температурный режим и недобор осадков. В связи с протекающей вегетацией значительно снизилась закалка растений.

Температура воздуха в феврале (2,8 0С) превышала среднемноголетний уровень на 3,7 0С, сумма выпавших осадков (111 мм) превышала среднемноголетний уровень на 61 мм. В целом перезимовка озимой пшеницы прошла благополучно.

Весна 2001года сложилась благоприятно для роста и развития озимой пшеницы. Это связано с меньшим дефицитом влаги, так как в марте, апреле и мае выпало по 81, 61 и 144 мм осадков, что выше среднемноголетнего уровня. В марте (8,80С) и апреле (13,00С) среднемесячная температура воздуха превысила среднемноголетний уровень на 4,6 и 2,10С соответственно. В мае (15,50С) температура воздуха была ниже среднемноголетней на 1,3 0С. Повышенное количество осадков в весенний период способствовало развитию грибковых заболеваний.

Температурный режим июня не отличался от среднемноголетнего уровня. В то же время было отмечено значительно меньшее количество осадков (6 мм) по сравнению со среднемноголетними данными (68 мм). Неустойчивая погода сдерживала созревание зерна.

Июль характеризовался жаркой сухой погодой. Уборку проводили с 5 по 6 июля. В этот период сложились благоприятные условия для обмолота зерна.

2.3. Схема, методика и агротехника опыта.

Опыт закладывался в течении 1999-2001 г. Площадь посевной делянки- 60 м2, учетной-50 м2, повторность трехкратная по годам исследований. Делянки размещали систематическим методом в один ярус. Между делянками оставляли дорожки шириной 50 см, концевые защитки составляли 2м, кроме этого оставляли защитную полосу шириной 5м. В сортоиспытании участвовали 22 сорта, из них моих сортов было 5: Скифянка, который был взят за стандарт, Юна, Победа 50, Эхо, Дея.

В опыте определяли число всходов на 1 м2 после полных всходов и перед уходом в зиму. Для этого выделялись по шесть закрепленных площадок по диагонали делянки. Площадка состояла из двух смежных рядков длиной 55,5 см. Общее число растений на всех шести пробных площадках одной делянки составляет густоту стояния на 1м2 посева.

В процессе вегетации определяли дату колошения и подсчитывали число колосьев на 1м2 перед уборкой с помощью металлического круга (площадь круга 0,25 м2).

В фазу полного колошения, когда прекращается рост листьев, определяли площадь флагового листа, выборка состояла из 75 растений каждого сорта (по 25 растений с каждой повторности). Площадь листьев вычисляли по их параметрам с использованием поправочного коэффициента, рассчитанного для озимой пшеницы (0,65).

Для характеристики способности посева поглощать солнечную энергию расчитывали показатель покрытия верхним листом поверхности почвы, то есть индекс листовой поверхности (ИЛП), который выражается отношением площади флагового листа растений к площади почвы, занятой этими растениями.

Для определения структуры урожая использовали модельный сноп, состоящий из 25 стеблей, которые отбирали перед уборкой. При этом учитывали длину стебля, верхнего междоузлия и колоса, число колосков и зерен в колосе, массу верхнего междоузлия и зерна с колоса.

Определяли оценку на устойчивость к основным болезням (бурая и желтая ржавчина, гельминтоспориоз). Оценку проводили по методике кафедры защиты растений. При этом определялись распространенность болезней и их интенсивность, то есть поражения.

Уборку проводили комбайном «Сампо 500» в фазе полной спелости, методом прямого комбайнирования, по каждому сорту раздельно обмолоченное зерно ссыпали в мешки, которые затем взвешивали, определяли уборочную влажность зерна и переводили урожайность на 1 га при 14% влажности.

С целью изучения варьирования признаков вычисляли коэффициент вариации, который представляет процентное отклонение среднего квадратичного отклонения к среднеарифметической и рассчитывается по следующей формуле:

, где



S-средне квадратичное отклонение;

n-число вариантов;

- среднее значение признака



Урожайные данные обработаны дисперсионным методом на ЭВМ. Экономическую эффективность определяли по общепринятым методикам.

Предшественником озимой пшеницы была кукуруза на силос.

Основная обработка почвы следовала вслед за уборкой предшественника, что позволило накопить больше влаги и элементов питания, более лучшему и полному разложению растительных остатков, уничтожению сорняков, вредителей, возбудителей болезней, чтобы почва хорошо успела осесть, и уплотнится к началу сева озимой пшеницы.

Основная обработка почвы заключалась в двухкратном дисковании тяжелыми дисковыми боронами БДТ-7,0 на глубину 10-12 см с последующей обработкой игольчатой бороной БИГ-3А и кольчато-шпоровыми катками. Эту работу выполняли без разрыва во времени. При такой обработке глыбистая фракция (5-10 см) не превышала 1-3%, а агрономически ценные агрегаты (1-10 см) составляли 58-68% от массы почвы.

Перед посевом провели предпосевную культивацию на глубину заделки семян, с целью создания посевного ложа и уничтожения сорняков.

Посев провели семенами первого класса с нормой высева 5 млн. всхожих зерен на 1 га, обычным рядовым способом с междурядьем 15 см.

Сев проводили в первой декаде октября, что позволило озимым к моменту ухода в зиму образовать 3-4 стебля, а продолжительность осенней вегетации составила 50-55 дней, сумма среднесуточных температур от посева до устойчивого перехода через 50С составила 550-580 0С. Глубина посева семян (5см) обеспечила дружное появление всходов, их нормальное развитие, укоренение и перезимовку. Посев проведен сеялкой СН-1,6 в агрегате с кольчато-шпоровым катком.

Все сорта изучались на естественном фоне без внесения основного удобрения и без защиты посевов от болезней. Рано весной была проведена одна подкормка аммиачной селитрой (1 ц/га).

2.4. Характеристика изучаемых сортов в опыте.

В сортоиспытании изучались сорта, входящие в группу стабильно высококачественных: Скифянка (st), Юна, Победа 50, Эхо, Дея.

Включен в Государственный реестр селекционных достижений Российской Федерации с 1992 года. Допущен к использованию в производстве по Северо-Кавказскому региону Российской Федерации.

Наряду с высокой продуктивностью сочетает хорошую адаптивность. Имеет узкие эректоидные листья, толерантен к загущению. Относится к полукарликовым, высота растений 70-85 см. Скороспелый, уровень зимостойкости выше среднего.

Колос веретеновидный, средней длины и плотности, разновидность лютесценс, после созревания сильно поникает. Не осыпается. Остевидные отростки короткие. Плечо колосовой чешуи прямое, средней ширины, зубец короткий, слегка изогнут. Форма зерновки удлиненная.

Сорт Скифянка относится к сильным пшеницам, для получения высококачественного зерна необходима высокая обеспеченность растений азотом. Потенциальная урожайность более 100 ц с 1 га. Хорошо удается практически по всем предшественникам, особенно на высоком агрофоне. Не рекомендуется размещать на участках с сильной засоренностью, особенно многолетними сорняками. Лучшие сроки сева - оптимальные для зоны. Возможны поздние сроки сева. Следует отметить, что благодаря скороспелости и интенсивной аттракции питательных веществ из соломы в зерно, сорт отличается хорошей выносливостью к болезням. Рекомендуется проводить защиту растений от комплекса листовых болезней. Рекомендуемая норма высева 5 млн. зерен с 1 га. При поздних сроках сева необходимо увеличить до 6 млн. всхожих семян на 1 га.

Для получения высокого урожая и качества зерна, обязательно внесение азотных туков перед возобновлением весенней вегетации в дозе до 70-80 кг. д. в. азота на 1 га, особенно по таким предшественникам как подсолнечник, кукуруза на зерно, колосовые. Вторую подкормку рекомендуется проводить в период выхода в трубку в дозе 30-50 кг. д. в. азота на 1гектар.

Юна. Сорт создан совместно с Северокубанской сельскохозяйственной опытной станцией. Включен в Государственный реестр селекционных достижений с 1994 года. Допущен к использованию в производстве по Северо-Кавказскому региону.

Короткостебельный сорт, высотой 85-95 см, устойчивый к полеганию. При перестое может осыпаться. Скороспелый, колосится на 1-2 дня раньше сорта Скифянка, а созревает на 3-4 дня позже его. Зимостойкость средняя. Колос цилиндрический, средней длины и плотности. Разновидность лютесценс. Остевидные отростки очень короткие. Плечо колосовой чешуи приподнятое, узкое, зубец короткий, прямой. Зерновка яйцевидной формы.

Мукомольно-хлебопекарные качества отличные. Сорт включен в список «сильных» пшениц. При недостатке азота в почве способен сформировать желтобокое зерно. Потенциальная урожайность Юны 120 ц зерна с 1гектара.

Рекомендуется возделывать на высоких агрофонах по любым предшественникам. Сроки сева оптимальные для зоны. Короткий период яровизации Юны (25-27 дней), позволяет использовать его для посева в январе-феврале, но не позднее 5 марта. Посев в эти сроки при благоприятных погодных условиях и соблюдении агротехники, позволяет получить урожай зерна 40 ц с 1 гектара. Сорт Юна дает высокий урожай зерна при посеве в январе - феврале, но сильнее других сортов снижает урожай при поздних осенних сроках (30-40 дней позже оптимального срока).

Норма высева при оптимальных сроках сева в осенний период 4,0-4,5 млн. всхожих семян на 1 гектар, при запаздывании с посевом на 1-2 недели норму необходимо увеличить до 5,0-5,5 млн. При посеве в феврале-начале марта норма высева 6,0-6,5 млн. всхожих семян на 1 гектар.

Сорт Юна хорошо отзывается на внесение минеральных удобрений. Для получения высокого урожая и качества зерна необходимо проведение ранневесенней подкормки перед возобновлением вегетации растений в дозе 35-70 кг д. в. азота, особенно по предшественникам подсолнечник, кукуруза на зерно, колосовые. Обязательно проведение подкормок на февральских посевах Юны-50-60 кг д. в. азота на 1гектар. Вторая прикорневая подкормка рекомендуется в фазу выхода растений в трубку в дозе 30-40 кг д. в. азота на 1 гектар.

Победа 50. Включен в Государственный реестр селекционных достижений с 1998 года. Допущен к использованию в производстве по Северо-Кавказскому региону.

Относится к полукарликовым сортам, высота растений 70-85 см, устойчивый к полеганию, не осыпается. Скороспелый, колосится и созревает одновременно или на 1-2 дня раньше Скифянки. Уровень зимостойкости выше среднего.

Колос цилиндрический, средней длины и плотности, не поникающий после созревания. Остевидные отростки короткие. Плечо колосковой чешуи прямое, средней ширины, зубец короткий, слегка изогнут. Форма зерновки удлиненная.

Близок к сорту Скифянка по фенотипу, биологическим свойствам и агротехническим требованиям. Отличается повышенной зимостойкостью и меньшей поражаемостью болезнями. Главное преимущество Победы 50 над Скифянкой- лучшее качество зерна при равном урожае (содержание белка выше на 1-2%, клейковины на 2-5%). Отличается высокой урожайностью по всем предшественникам, достоверно превышает Скифянку при возделывании по колосовому предшественнику (в среднем на 3-5 ц с 1 гектара). Лучшая отдача от сорта при посеве его в оптимальные сроки, на высоком и среднем агрофоне. Рекомендуемая норма высева 5-5,5 млн. всхожих зерен на 1 гектар.

Эхо. Включен в Государственный реестр селекционных достижений с 1997 года. Допущен к использованию в производстве по Северо-Кавказскому региону.

Среднерослый, высота растений 95-100см. Устойчив к полеганию. Не осыпается. Сорт степного экотипа, характеризуется высокой засухоустойчивостью, хорошо кустится и формирует к уборке до 700-800 и более колосьев на 2м. Верхние листья темно-зеленые, узкие, вертикальные, скручивающиеся, слабо опушены. Среднеспелый, зимо- морозостойкость средняя.

Колос пирамидальный, средней длины и плотности. Разновидность лютесценс. Остевидные отростки средней длины. Плечо колосковой чешуи прямое, средней ширины, зубец короткий, слегка изогнут. Зерновка удлиненной формы. Сорт стабильно формирует высококачественное зерно при возделывании по всем предшественникам. Отвечает требованиям ГОСТа на «сильную» пшеницу. Урожайность высокая, превышает стандарт до 2-5 и более ц с 1 га при эпифитотии бурой ржавчины, раннем прекращении осенней вегетации и в засушливых условиях.

Хорошо сохраняет листовой аппарат в зеленом состоянии при созревании. Рекомендуется для возделывания в северной, центральной и южно-предгорной зонах Краснодарского и Ставропольского краев, республик Северного Кавказа. Лучшие предшественники многолетние и однолетние травы, кукуруза на зерно и силос, подсолнечник, озимая пшеница. Сроки сева - рекомендованные для зоны. Норма высева 5,0-5,5 млн. всхожих зерен на 1 га.

Сорт отзывчив на внесение минеральных удобрений, фосфор и калий вносятся в расчете на планируемый урожай. Азотные удобрения в виде подкормок в дозе 90-120 кг д. в. азота на 1га. При длительном перестое не осыпается и сохраняет высокое качество зерна.

Дея. Включен в Государственный реестр с 2001 года. Сорт среднеранний, колосится одновременно с сортом Соратница, среднезимостойкий, среднерослый (100-105 см), устойчив к полеганию и осыпанию. В конкурсном сортоиспытании института за 1995-1998 г. по четырем предшественникам урожайность была на уровне стандартов Скифянка и Соратница и составила в среднем 4,9 т/га. Достоинство сорта заключается в сочетании высокой устойчивости к фузариозу колоса и более высокого качества зерна. Стабильно формирует высококачественное зерно с повышенным содержанием белка и клейковины и высокой смесительной способностью. Относится к сильным пшеницам. Пригоден для посева по всем предшественникам. Сроки сева - оптимальные для зоны. Норма высева 5млн зерен на 1 га. Хорошо отзывается на внесение минеральных удобрений. Не поражается пыльной головней. Слабо восприимчив к бурой и желтой ржавчинам и септориозу, в средней степени - к стеблевой ржавчине и мучнистой росе.

Рекомендуется для испытания в Краснодарском, Ставропольском краях, республиках Северного Кавказа.

Разновидность - лютесценс. Колос цилиндрический, средней плотности, на верхушке колоса остевидные отростки длиной 0,5-1,5 см. Зерно удлиненное, масса 1000 зерен 36-38г.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Характеристика сортов по продолжительности вегетационного периода и площади листьев

Длина вегетационного периода является важным биологическим адаптивным и хозяйственно ценным свойством в селекции пшеницы. С ним связано множество других свойств, определяющих «уход» от засухи, поражения болезнями, а отсюда с ним связаны урожай и качество зерна.

Наименее вариабельным является межфазный период «всходы-колошение», что отнесенно к сортовым признакам П. П. Лукьяненко, А. И. Носатовский и другие исследователи считают в наших условиях фазу колошения правильным критерием скороспелости, так как здесь наблюдается прямая связь между скороспелостью по фазе колошения и скороспелостью по фазе созревания.

В условиях Кубани положительное влияние скороспелости на урожай и качество зерна озимой пшеницы объясняется тем, что период налива зерна у таких сортов происходит в более благоприятных условиях температуры и влажности воздуха, и они чаще уходят от «захвата» и поражения болезнями, нежели позднеспелые сорта (5).

В селекционной практике о продолжительности вегетационного периода судят по дате колошения.

В результате наблюдений за датой наступления полного колошения за два года выделили сорт Юна. В 2000 г сорт выколосился на три дня, а в 2001г на два дня раньше стандарта сорта Скифянка (табл 3).

Таблица 3

Дата наступления полного колошения у разных сортов озимой пшеницы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сорт | 2000 г | 2001г | Среднее |
| Скифянка | 15.05 | 10.05 | 12.05 |
| Юна | 12.05 | 8.05 | 10.05 |
| Беда 50 | 15.05 | 10.05 | 12.05 |
| Эхо | 20.05 | 15.05 | 17.05 |
| Дея | 20.05 | 16.05 | 18.05 |

Остальные сорта вели себя иначе. Постоянством отличался сорт Победа 50, который в течение двух лет выколашивался одновременно со Скифянкой (st). У сортов Эхо и Дея дата колошения отмечалась на пять дней позже Скифянки взятой за стандарт. В среднем за два года самым скороспелым сортом является Юна, а затем выколашивались Скифянка и Победа 50. Более позднеспелыми (на 5-6 дней) выделились Эхо и Дея.

Если бы благоприятные условия для роста и развития озимой пшеницы сохранялись в течении всего вегетационного периода, наивысший урожай будут давать позднеспелые сорта. Но благоприятные условия обычно не сохраняются в течение всего вегетационного периода.

Болезни и высокие температуры в конце весны или начале лета, низкий запас минеральных веществ частично являются причинами низкого уровня урожаев сортов, требующих длительного вегетационного периода.

Поэтому в условиях Краснодарского края П. П. Лукьяненко рекомендовал выводить сорта с оптимальной длиной вегетационного периода, в основном скороспелые и среднеранние, а также среднеспелые, так как позднеспелые не обеспечивают получение здесь высоких и стабильных урожаев.

Главная роль в создании органического вещества принадлежит фотосинтезу - первоначальному этапу формирования урожая. Важную функцию в накоплении органической массы играют листья. В них протекает процесс фотосинтеза, то есть усвоение из внешней среды углекислоты за счет энергии солнечного света и преобразования ее в химическую энергию органических веществ. В процессе фотосинтеза создаются различные углеводистые соединения, превращающееся затем в крахмал и сахар. При этом углерод и вода, содержащиеся в растении наряду с азотом и другими элементами, участвуют в образовании аминокислот и белков. Таким образом, сухая масса урожая зеленых растений состоит в основном из органических веществ, первично создаваемых растениями в процессе фотосинтеза ( ).

Интенсивность фотосинтеза зависит от площади листовой пластинки. Площадь же листовой пластинки зависит от генотипа сорта, уровня агротехники (правильно подобранные предшественники, удобрения, сроки и способы посева и другое), обеспеченности влагой и других условий.

Селекция пшеницы ведется, в основном, на увеличение площади двух верхних листьев и повышение фотосинтетического потенциала. При этом установлен преимущественный рост фотосинтетического потенциала верхних листьев, снабжающих наливающееся зерно.

В своих опытах мы определяли площадь флагового и подфлагового листа, а также индекс листовой поверхности у сортов озимой мягкой пшеницы и устанавливали их выравненность через коэффициент вариации (V%)

Таблица 4

Площадь и вариация двух верхних листьев высококачественных сортов озимой пшеницы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сорт | 2000 г. | | | | |
| Флаговый лист | | Подфлаговый лист | | Сумма, см2 |
| S, см2 | V, % | S, см2 | V, % |
| Скифянка (St) | 23,6 | 19,0 | 23,1 | 13,4 | 46,7 |
| Юна | 25,8 | 18,0 | 25,8 | 13,8 | 56,1 |
| Победа 50 | 22,0 | 13,5 | 21,4 | 9,5 | 43,4 |
| Эхо | 19,6 | 16,0 | 20,7 | 12,0 | 40,3 |
| Дея | 22,2 | 11,1 | 22,6 | 12,5 | 44,8 |

Условия 2000 года оказались благоприятными для формирования листовой пластинки. Площадь верхнего листа варьировала от 19,6 до 25,8 см2 в 2000 году и от 19,4 до 25,8 см2 в 2001 году. Площадь второго листа пшеницы в 2000 году мало отличался от первого. В 2001 году – она была значительно меньше (табл 4 и 5 ).

Таблица 5

Площадь и вариация двух верхних листьев высококачественных сортов озимой пшеницы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сорт | 2001 г. | | | | |
| Флаговый лист | | Подфлаговый лист | | Сумма, см2 |
| S, см2 | V, % | S, см2 | V, % |
| Скифянка (St) | 21,1 | 20,0 | 16,6 | 15,7 | 37,7 |
| Юна | 25,8 | 13,0 | 21,6 | 11,3 | 47,4 |
| Победа 50 | 19,4 | 17,4 | 16,3 | 9,6 | 35,7 |
| Эхо | 21,0 | 19,3 | 18,6 | 16,3 | 39,6 |
| Дея | 25,1 | 19,5 | 22,8 | 18,4 | 47,9 |

В среднем за два года исследований к мелколистным сортам относятся Победа 50 и Эхо, а к крупнолистным Юна (49,5 см2) и Дея (46,7 см2).

Выравненность сортов по площади листьев в 2000 и 2001 г была выше средней. Хорошей выравненностью характеризовались сорта Победа 50 и Юна.

Индекс листовой поверхности зависит от площади флагового листа и густоты продуктивного стеблестоя. Этот показатель характеризует степень покрытия листьями площади посева.

Таблица 6

Индекс листовой у сортов озимой мягкой пшеницы, м2/м2 посева

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сорт | 2000 г. | 2001 г. | Среднее |
| Скифянка (St) | 1,2649 | 1,2934 | 1,2791 |
| Юна | 1,3545 | 1,5686 | 1,4615 |
| Победа 50 | 1,1968 | 1,2163 | 1,2065 |
| Эхо | 1,1603 | 1,3020 | 1,2311 |
| Дея | 1,3808 | 1,5662 | 1,4765 |

В 2000 и 2001 г.г. величина индекса листовой поверхности у всех сортов была больше единицы, но особенно высокой она была у сортов Юна и Дея.

В среднем за два года исследований у всех сортов индекс листовой поверхности был больше единицы, что говорит о благоприятных погодных условиях для роста и развития озимой пшеницы.

Как установлено работами ТСХА, запасы пластического материала и ассимиляционные возможности листьев и побегов у различных сортов пшеницы хорошо оцениваются в фазе полного формирования зерна, когда прирост вегетативной массы заканчивается.

Переброска ассимилянтов в зерно зависит от аттрактации колоса. Самой высокой аттрактацией из изучаемых сортов характеризуется сорт Победа 50. Для налива зерна используются свежие продукты фотосинтеза из листьев, стебля и колоса. Чтобы обеспечить наилучшие условия для фотосинтетической деятельности посева, селекционеры создают сорта с вертикальным расположением листьев, как, например, сорт Эхо. Компенсация продуктивности фотосинтеза у них осуществляется за счет влагалища листьев, соломины и колоса.

Таким образом, при создании высокоурожайных сортов пшеницы в основу их получения должен быть положен общий объем ассимилянтов, создаваемый листьями, стеблями, колосом и эффективность его реализации в зерне.

3.2. Характеристика высококачественных сортов озимой мягкой пшеницы по элементам структуры урожая

Урожайность- результат взаимодействия растительного организма с окружающей средой под воздействием человека. Главными компонентами, определяющими формирование урожая озимой пшеницы, являются число продуктивных стеблей на единицу площади, величина и продуктивность одного колоса.

Различают общую и продуктивную кустистость. Под общей кустистостью понимают среднее количество стеблей, которое приходится на одно растение, независимо от степени развития побегов.

Продуктивная кустистость-среднее количество нормально развитых стеблей, дающих зерно, на одно растение.

Приемы возделывания, генотипы сортов и погодные условия озимой пшеницы способствуют образованию от одного до двух и более продуктивных стеблей.

С агрономической точки зрения, оптимальная площадь питания, при которой достигается не наибольшая продуктивность отдельного растения, а максимальный урожай с гектара основной продукции, то есть густота стояния растений во многом зависит от норм высева. В то же время, густота стеблестоя в свою очередь зависит от норм высева и выживаемости. При редком стоянии растений больше образуется подгона. В результате формируется не выровненное зерно, растягивается срок его созревания. На сильно загущенных посевах зерно обычно образуется щуплым с низкими товарными и посевными качествами.

Продуктивная кустистость обычно восполняет густоту в полевых условиях и является полезным биологическим приспособлением растений к условиям среды. Она находится в обратной зависимости от количества сохранившихся к уборке растений. В уплотненных посевах в определенной степени подавляется общая и продуктивная кустистость. Общая тенденция заключается в том, что по мере улучшения плодородия почвы и водного режима густота стеблестоя должна расти. Продуктивная кустистость является буферным элементом для повышения урожайности. В благоприятные годы урожайность растет в значительной мере за счет побегов кущения. Установлено, что, если боковые побеги погибают вследствие, например, засухи, то их вещества утилизирующей главный побег. В наших исследованиях сорта различаются по количеству продуктивных стеблей, что видно из таблицы (таб 7).

Таблица 7

Число продуктивных стеблей в зависимости от генотипа сорта озимой пшеницы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сорт | 2000 г. | 2001 г. | Среднее |
| Скифянка (St) | 536 | 613 | 574 |
| Юна | 525 | 608 | 566 |
| Победа 50 | 544 | 627 | 585 |
| Эхо | 592 | 620 | 606 |
| Дея | 622 | 624 | 623 |

В 2000 г. у изучаемых сортов густота продуктивного стеблестоя колебалась от 525 у Юны до 622 у Деи. Самый высокий стеблестой в этом году у сорта Дея ( >600 шт), меньше всего продуктивных стеблей в отличие от других сортов сформировала Юна (525 шт). В 2001 г. все сорта сформировали относительно одинаковый стеблестой - более 60 шт. на 1м2.

В среднем за два года изучения наибольший стеблестой (> 600шт/м2) наблюдался у сортов Дея, Эхо, Победа 50, наименьший (<600шт/м2) - Юна, Скифянка.

Вторым компонентом урожая считается число зерен в колосе. Число зерен в колосе тесно связано с урожайностью и определяется условиями среды в периоды закладки, дифференциации колоса и цветения и может изменятся в широких пределах от 8-12 до 50-55 шт. В наших исследованиях - от 22 до 34 (табл.8).

Озерненность колоса относится к сильно варьирующим признакам. Низкая озерненность колоса объясняется низкой относительной влажностью воздуха, высокой температурой и недостатком влаги в почве. Улучшение водного режима способствует увеличению размера колоса и его озерненности.

Озерненность колоса пшеницы определяется экологическими условиями и уровнем развития продуктивного стеблестоя. На озерненность колоса оказывает влияние продолжительность периода кущение-колошение. С удлинением этого периода озерненность колоса наибольшее влияние оказывают осадки следующих периодов вегетации: всходы - колошение и кущение-колошение.

В 2000г. самое большое число зерен с колоса наблюдается у сортов Юна и Эхо (33,0 и 29,0 шт. соответственно), в 2001 г. этот признак лучше сформировался у Деи и Эхо (33,7 и 31,1 шт. соответственно). Выравненность сортов по этому признаку за два года исследований была примерно одинаковой. Высокая выравненность по числу зерен в колосе отмечена в 2001 г. у Победы 50 (V=11,2%).

Важным элементом структуры урожая является средняя продуктивность колоса. Озерненность его напрямую связана с массой зерна с колоса.

Между урожаем зерна с единицы площади и массой зерна с одного колоса Лукьяненко П. П. Установил положительную связь (r=0,70). Однако, такая связь не постоянна. Также положительную связь наблюдают между массой зерна с одного колоса и массой 1000 зерен, но по данным разных исследователей необходимо стремиться к оптимальным значениям. На массу зерна с колоса большое влияние оказывают сортовые различия и агроэкологические условия. Основные элементы структуры урожая находятся во взаимной связи между собой. Между озерненностью колоса и массой зерна с колоса в большинстве случаев проявляется положительная связь. Самая высокая масса зерна с колоса в 2000 г. у сорта Победа 50 и Эхо (1,13 г. и 1,07 г. соответственно), в 2001 г. – у Деи и Эхо (1,20-1,21 г). За два года наблюдений наиболее стабильно проявили себя сорта Юна и Эхо, сформировав самое большое число зерен с колоса. Низкие значения показал сорт Победа 50. За два года продуктивность колоса у всех сортов была выше 1 г. Исключение составляет Дея, которая в 2000 г. имела массу зерна с колоса около 1 г.

Таблица 8

Элементы структуры урожая сортов озимой мягкой пшеницы в зависимости от генотипа и условий выращивания

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сорт | 2000 г. | | | | 2001 г. | | | |
| Число зерен с колоса | | Масса зерна с колоса | | Число зерен с колоса | | Масса зерна с колоса | |
| ,шт. | V,% | ,г | V,% | ,шт. | V,% | ,г | V,% |
| Скифянка (St) | 27,6 | 24,3 | 1,02 | 36,0 | 27,6 | 28,1 | 1,23 | 30,8 |
| Юна | 33,0 | 23,9 | 1,01 | 28,0 | 28,6 | 25,1 | 1,18 | 30,1 |
| Победа 50 | 24,4 | 20,6 | 1,13 | 25,7 | 22,0 | 11,2 | 1,12 | 15,2 |
| Эхо | 29,0 | 33,5 | 1,07 | 38,3 | 31,1 | 21,7 | 1,21 | 24,1 |
| Дея | 24,6 | 26,8 | 0,91 | 33,8 | 33,7 | 24,0 | 1,20 | 22,7 |

Продуктивность колоса связана с его длинной и числом колосков. Однако, размер этих признаков зависит от многих факторов. К основным из них относятся продолжительность и интенсивность светового дня, спектральный состав, недостаток элементов питания в почве, особенно в период формирования колоса.

Таблица 9

Длина колоса и число колосков в нем у разных сортов озимой пшеницы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сорт | 2000 г. | | | | 2001 г. | | | |
| Длина колоса | | Число развитых колосков | | Длина колоса | | Число развитых колосков | |
| см. | V,% | ,шт. | V,% | см. | V,% | ,шт. | V,% |
| Скифянка (St) | 6,9 |  | 14,0 | 10,3 | 8,0 |  | 15,9 | 8,4 |
| Юна | 7,9 |  | 15,8 | 12,0 | 7,4 |  | 18,5 | 9,4 |
| Победа 50 | 7,7 |  | 13,0 | 15,2 | 6,2 |  | 13,6 | 7,8 |
| Эхо | 9,0 |  | 14,8 | 13,5 | 8,4 |  | 18,0 | 6,3 |
| Дея | 7,9 |  | 11,7 | 24,6 | 10,0 |  | 19,6 | 16,7 |

В 2000 г. к крупноколосым сортам можно отнести Эхо, Юну и Дею (табл. 9). Сорта к этому же имеют и наибольшее число развитых колосков (15,8 и 14, 8 шт соответственно). Остальные сорта занимают среднее положение по этим признакам. В 2001 г. к крупноколосым сортам можно отнести сорт Дея (10,0 см), а мелкоколосым - Победу 50 и Юну, у которых колос колеблется в пределах 6-7 см. По числу развитых колосков лучшими сортами выделились Дея и Юна. Хорошо проявил себя сорт Эхо, который сформировал 18,0 колосков против 16,0 у стандарта. Меньше всего колосков у сорта Победа 50. Выравненность сортов по двум этим признакам была высокой, за исключением сорта Дея по числу колосков. Различия между сортами по элементам структуры урожая хорошо видно на рисунке.

Погодные условия, реализация генетической продуктивности, элементы структуры урожая и поражение болезнями комплексно сказались на формировании урожайности.

Рисунок 1.

Элементы структуры урожая разных сортов озимой пшеницы

Условные обозначения

Скифянка (St) 1.Длина колоса, шт.;

Юна 2.Число развитых колосков, шт.;

Победа 50 3.Число зерен с колоса, шт.;

Эхо 4.масса зерна с колоса, г.;

Дея 5.Масса 1000 зерен, г.;

6.Число продуктивного стеблестоя, шт.

3.3. Продуктивность и качество зерна сортов озимой пшеницы в зависимости от генотипа и поражения листовыми болезнями

В селекции пшеницы очень важной проблемой является создание сортов, устойчивых к болезням (бурой, желтой и стеблевой ржавчинам, мучнистой росе, септориозу, гельминтоспориозу, корневым гнилям, фузариозу, бактериозам, твердой и пыльной головне).

Высокая степень колосовых в севообороте, благоприятные агроклиматические условия Краснодарского края способствуют возникновению ночвы вирулентных рас или перераспределению их в популяции.

Селекция на устойчивость к болезням обусловлена тем, что нужна постоянная опережающая работа в отношении к новым рассам и биотипам. При этом у вновь выводимых иммунных сортов должен сохраняться уже достигнутый уровень продуктивности, устойчивости к полеганию, зимостойкости, адаптивности по многим факторам среды и другим факторам.

Устойчивость вновь созданных сортов недолговечна и нестабильна. С момента районирования сорт сохраняет устойчивость от 2 88888до 5 лет. Значительно дольше сохраняют устойчивость нерайонированные сорта (18).

Определенные результаты по на групповую устойчивость к патогенам получены в Краснодарском НИИСХ. Здесь можно отметить сорта с комплексной устойчивостью к видам ржавчины мучнистой росе, септориозу, пыльной головне: Уманка, Половчанка, Соратница, Дельта и другие.

Однако существует еще одна возможность уменьшения патогена и уменьшения вызываемых потерь. Он состоит в создании и подборе для использования, а производстве большого количества сортов. Они должны различаться по продолжительности вегетационного периода, иметь подходящий для климатических условий зоны выращивания габитус, обладать анатомическими барьерами к заражению, внутритканевой фитонцидностью и высокой выносливостью. В настоящее время в Краснодарском крае возделывания более 20 сортов озимой мягкой пшеницы. Они размещаются по зонам края, предшественникам и другое в соответствии с рекомендациями селекционеров и фитопатологов.

Таблица 10

Поражение разных сортов озимой мягкой пшеницы болезнями, %

2000 г.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сорт | Пятнистость (гельминтоспориоз) | | Желтая ржавчина | | Бурая ржавчина | |
| P | R | P | R | P | R |
| Скифянка (St) | 100 | 30 | 100 | 43 | 0 | 0 |
| Юна | 100 | 27,5 | 100 | 65 | 10 | 2,5 |
| Победа 50 | 100 | 27,5 | 100 | 67 | 30 | 5 |
| Эхо | 100 | 20 | 0 | 0 | 5 | 1 |
| Дея | 100 | 20 | 60 | 20 | 0 | 0 |

P – распространение (поражение)

R – развитие

Погодные условия 2000г. были благоприятными для развития листовых болезней и все исследуемые сорта были поражены в той или иной мере. Сорта поразились гельминтоспориозом на 100%. Желтой ржавчиной также были поражены все сорта за исключением Эхо, который и сформировал высокую урожайность (табл 12). Поражение посевов произошло из-за влажной погоды осенью и теплой зимы. К бурой ржавчине остались устойчивыми два сорта-Скифянка и Дея, степень поражения остальных сортов не превышала 30%. Несмотря на то, что все сорта поражались листовыми заболеваниями, степень развития болезней не носила катастрофический характер и поэтому потери урожая были незначительными.

Таблица 11

Поражение разных сортов озимой пшеницы болезнями, %

2001 г.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сорт | Пятнистость (гельминтоспориоз) | | Желтая ржавчина | | Бурая ржавчина | |
| P | R | P | R | P | R |
| Скифянка (St) | 100 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Юна | 100 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Победа 50 | 100 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Эхо | 100 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Дея | 100 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |

В 2001г. погодные условия менее благоприятствовали развитию листовых болезней и растения пшеницы в большей степени реализовали свой потенциал. Все сорта оказались устойчивыми к бурой и желтой ржавчине. Но также как и в предыдущем году все сорта поразились гельминтоспориозом на 100%. Ни один сорт не обладает абсолютной устойчивостью. Поэтому болезни по-разному сказались на продуктивности сортов. Наиболее толерантными сортами в среднем за два года оказались Сифянка и Эхо (см. табл 12).

За два года эксперимента изучаемые сорта по-разному реализовали свой генетический потенциал продуктивности. У некоторых сортов произошло увеличение, у других снижение урожайности, то есть почти на одни и те же погодные условия генотип сорта реагирует специфически. Так в 2001 г. сорта сформировали в целом по опыту на 15 ц выше урожайность, чем в 2000 г.

Таблица 12

Урожайность сортов озимой пшеницы, ц с 1га

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сорт | 2000 г. | Отклонение от St +/- | 2001 г. | Отклонение от St +/- | Среднее |
| Скифянка (St) | 56,8 | St | 75,4 | St | 66,1 |
| Юна | 56,8 | 0 | 69,9 | -5,5 | 63,4 |
| Победа 50 | 59,5 | 2,7 | 70,6 | -4,8 | 65,0 |
| Эхо | 61,2 | 4,4 | 72,8 | -2,6 | 67,0 |
| Дея | 59,1 | 2,3 | 69,9 | -5,5 | 64,5 |
| НСР 0,5 |  | 1,34 |  | 1,34 |  |

Следовательно, 2001 г. оказался более благоприятным для роста и развития озимой пшеницы. Все сорта сумели реализовать свою генетическую продуктивность на 70%. В 2000 г. урожайность пшеницы колебалась от 56,8 до 61,2 ц с 1 га. Низкая урожайность 2000 г. объясняется сильным ранним поражением листьев бурой и желтой ржавчиной. Из изучаемых сортов в 2000 г. математически достоверно по урожаю превысили Сифянку Победа 50, Эхо и Дея. Сорт Юна имеет урожайность на уровне стандарта. В 2001 г. самым урожайным сортом выделился Скифянка, а остальные сорта значительно уступили ей. Такая закономерность, кроме сорта Эхо, сохранилась и в среднем за два года.

Содержание белка, клейковины и самое главное ее качество- основные признаки качества зерна пшеницы, широко используемые в оценке и браковке селекционного материала. Физические свойства теста мягкой пшеницы (упругость, растяжимость, "сила" муки, валометрическая оценка) –косвенные признаки хлебопекарных свойств, позволяющие классифицировать сорта на сильные и ценные.

Известно, что признаки качества зерна - гомогенные признаки. В зависимости от условий среды характер наследования признаков меняется от промежуточного до сверхдоминирования.

Таблица 13

Качество зерна изучаемых сортов озимой мягкой пшеницы 2000-2001г.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сорт | Содержание белка, % | Клейковина | | Сила муки, е.а. | Валометрическая оценка, е.в. |
| Количество, % | Качество, е.п.ИДК |
| Скифянка (St) | 12,9 | 28,6 | 70 | 300 | 75 |
| Юна | 13,0 | 27,9 | 75 | 296 | 73 |
| Победа 50 | 13,0 | 29,3 | 70 | 309 | 79 |
| Эхо | 12,4 | 26,7 | 63 | 358 | 73 |
| Дея | 13,2 | 29,8 | 69 | 351 | 80 |

Изучаемые сорта по комплексу признаков качества относятся к группе сильных пшениц.

За годы изучения в сортоиспытании они формировали высококачественное зерно, соответствующее требованиям предъявляемым к сильным пшеницам по высоконаследуемым признакам - качество клейковины, сила муки и смесительная ценность (валометрическая оценка). В то же время содержание белка и клейковины было не высоким. Это видимо, связано с тем, что при такой урожайности, уровень минерального питания растений был недостаточным для накопления запасных белков в фазы налива и созревания зерна.

4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЭКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Прежде чем- то или иное мероприятие внедрять в практику сельскохозяйственного производства необходимо сначала изучить эффективность путем экономической оценке. Для оценки экономической эффективности сельского хозяйства необходимы конкретные показатели. Отражающие влияние различных факторов на процесс производства(35).Лишь система показателей позволяет провести комплексный анализ и сделать достоверные выводы об основных направлениях повышения экономической эффективности сельскохозяйственного производства. Экономическая эффективность показывает конечный полезный эффект от применения средств производства и живого труда, другими словами, отдачу совокупных вложений. В сельском хозяйстве это получение максимального количества продукции с единицы площади при наименьших затратах живого и вещественного труда (36).

Экономическая эффективность производства зерна характеризуется системой показателей. Основные их них: урожайность, стоимость валовой продукции с 1га. Производственные затраты на 1 га, себестоимость 1 ц продукции, чистый доход с 1 га, уровень рентабельности (6).

Один и тот же уровень урожайности может быть достигнут при различных затратах труда и средств. Более того, при одинаковом урожае может быть различное качество продукции, что оказывает влияние на эффективномть производства (34).

Чтобы получить соизмеримые величины затрат и результатов производства, объем производственной продукции переводят в стоимостную форму.

Стоимостные показатели имеют не только учетное, но и экономическое значение, так как они участвуют в развитии товарно-денежных отношений, а продукт производства выступает в качестве товара на рынке. Стоимостные показатели позволяют уловить различия не только в качестве, но и в ассортименте.

При определении экономической эффективности все показатели опыта пересчитывают на 1 га.

Урожайность (У)-это выход продукции с единицы исследуемой земельной площади.

Урожайность берется фактическая по данным опыта.

Прибавка урожая (Пу) от мероприятия расчитывается как разница между урожаем в эксперименте ( Уэ) и в контроле (Ук):

Пу=Уэ-Ук, ц с 1 га

Валовая продукция-это весь объем продукции произведенной за определенный период (обычно за 1г.) в стоимостном выражении. Для исчисления стоимости валовой продукции зерна пшеницы с 1га, необходимо цену реализации умножить на урожайность:

СВП= Цр х У, руб,

где СВП - стоимость валовой продукции с 1га,

Цр - цена реализации, руб;

У-урожайность, ц с 1 га.

Размер производственных затрат на 1 га, изучаемой культуры по вариантам опыта определяется в следующей последовательности. Из технологической карты возделывания озимой пшеницы выбираются прямые производственные затраты на 1 га (ПЗ), для контрольного варианта с учетом урожайности. К ним прибавляются общепроизводственные и общехозяйственные расходы, размер которых определяется по фактическому удельному весу в себестоимости данной культуры из годового отчета сельскохозяйственного предприятия. Таким образом получают денежно-материальные затраты на 1 кг контрольного варианта. По вариантам опыта рассчитывают возможные изменения затрат относительно контроля. Дополнительные затраты на осуществление агротехнических мероприятий по вариантам опыта складывается из затрат обусловленных изменениями технологии производства и затрат на уборку, транспортировку и доработку дополнительного урожая.

Себестоимость (С) - это выражение в денежной форме текущих затрат предприятия на производство 1 ц продукции. Определяется путем деления производственных затрат на 1 га на урожайность:

С = ПЗ/Ц, руб

Чистый доход (ЧД) - это часть стоимости валовой продукции, созданной прибавочным трудом.

Чистый доход рассчитывается как разница между стоимостью валовой продукции и затратами, которые пошли на ее производство:

ЧД = СВП - ПЗ, руб

Дополнительный чистый доход (ЧД д) определяется как разница между стоимостью дополнительной валовой продукции (СВП д) на 1га, и дополнительными производственными затратами (ПЗ д) на 1 га в эксперименте:

ЧД д = СВП д – ПЗ д, руб

Уровень рентабельности представляет собой итоговый показатель экономической эффективности производства. Рентабельность означает доходность, правильность, целесообразность с хозяйственной точки зрения. Уровень рентабельности (УР) рассчитывается как процентное отношение чистого дохода к производственным затратам:

УР = ЧД / ПЗ x 100,%

Таблица 14

Экономическая эффективность возделывания высококачественных сортов озимой мягкой пшеницы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сорт | Скифянка | Юна | Победа 50 | Эхо | Дея |
| Показатель |
| Урожайность, ц с 1 га | 66,1 | 63,3 | 65,0 | 67 | 64,5 |
| Урожайность по сравнению с контролем, ц с 1 га | 0 | 2,8 | 1,1 | 0,9 | 1,6 |
| Стоимость валовой продукции с 1 га, руб | 17847 | 17091 | 17550 | 18090 | 17415 |
| Производственные затраты на 1 га, руб | 8776 | 8672 | 8735 | 8809 | 8717 |
| Себестоимость 1 ц зерна, руб | 132,7 | 137,0 | 134,4 | 131,5 | 135,1 |
| Расчетный чистый доход на 1 га, руб | 9071 | 8419 | 8815 | 9281 | 8698 |
| Уровень рентабельности, % | 103,4 | 97,1 | 100,9 | 105,4 | 99,8 |

Анализ данных таблицы 14 показывает, что наиболее эффективным является возделывание сорта Эхо. Так, себестоимость 1 ц зерна в этом варианте опыта ниже, а чистый доход с 1 га выше. Следовательно, производству можно рекомендовать расширить площадь посева этого сорта, как наиболее эффективного.

1. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

5.1.Анализ условий труда в процессе производства в учхозе "Кубань"

Правильно организованные и спланированные производственные мероприятия и рабочие операции, условия в которых работники выполняют свои задачи, играют большую роль в плане сохранения и повышения эффективности труда на том или ином производственном участке. Немаловажное значение играет грамотное распределение рабочего времени в течении дня, рабочей недели, календарного года в целом. От состояния здоровья и степени утомленности работников зависит безопасность выполнения работы. В хозяйстве принята шестидневная рабочая неделя, продолжительность рабочего дня восемь часов, в субботу продолжительность рабочего дня на один час меньше общепринятой и составляет семь часов. Исключение составляет животноводство, где выполнение таких операций как доение, кормление, выгул животных и другие тесно связанные с биологическими особенностями животных и строго привязаны по времени их выполнения. Продолжительность рабочего дня также увеличивается при выполнении сезонных работ в растениеводстве (посев, уборка, обработка почвы), так как выполнение данных работ необходимо обеспечить в сжатые сроки. Но несмотря на это рабочий график составляется в строгом соответствии с КЗОТ РФ и нормируется продолжительностью рабочего времени в течении года, что свойственно для сельского хозяйства, так как большинство технологических операций носят сезонный характер, а нециклический как в промышленном производстве.

В процессе производства люди подвергаются воздействию разного рода неблагоприятных факторов. Неблагоприятные явления обусловлены тем, что в процессе производства задействовано большое количество разнообразной техники, часто применяемой совместно, то есть в агрегате. Природные факторы- это воздействие на организм человека таких явлений как повышенная температура окружающего воздуха, перепады температур, пониженная температура, ветер, повышенное содержание пыли в воздухе. Химическому воздействию работники подвержены при выполнении специфических операций, таких как обработка посевного материала протравителями, внесение удобрений, обработка почвы и посевов ядохимикатами.

Как и в любом производстве, присутствие факторов являющихся потенциальными источниками опасности, в сельскохозяйственном производстве не позволяет избежать травматизма. Произошедшие несчастные случаи регистрируются в журнале регистрации несчастных случаев, где указывается дата, место их происшествия, обстоятельства и причины, характеризующие степень тяжести, данные о пострадавшем. Также составляется акт о проишествии несчастного случая (форма Н-1), на основании которых производится учет, анализ случаев травматизма, а также разрабатываются мероприятия по их предупреждению.

5.2.Мероприятия по улучшению условий труда и предотвращению несчастных случаев

Все мероприятия, осуществляемые с целью уменьшения степени опасности в процессе производства и направленные на улучшение условий труда, можно разделить на несколько групп: организационные, санитарно-гигиенические, технические и технологические, противопожарные.

Организационные мероприятия включают в себя проведение обучения работников правилам эксплуатации машин и механизмов; проведение инструктажей по технике безопасности, обучение правилам оказания первой медицинской помощи и действиями при возникновении критических ситуаций; проведение инструктажей перед началом выполнения сезонных работ.

Места расположения источников повышенной опасности должны обозначаться соответствующими знаками (ГОСТ 12.4.026.-76). Места отдыха людей в необорудованных для этого местах должны обозначаться вехами высотой не менее 2,5-3м, на расстоянии не менее 10-15 м.

Основную роль играет контроль за соблюдением правил и требований техники безопасности, осуществляемый руководителями работы на местах.

Санитарно-гигиенические требования направлены на предотвращение попадания вредных и ядовитых веществ в организм человека через кожу, дыхательные пути, с пищей. Для этого необходимо обеспечить работников занятых на работах где возможно попадание ядовитых веществ в организм специальной одеждой, средствами индивидуальной защиты (респираторы, очки, перчатки). При выполнении таких работ места приема пищи и воды обеспечиваются водой и моющими средствами. Кроме того, работники непосредственно связанные с продуктами питания или конечной продукцией должны регулярно проходить медицинский осмотр и иметь медицинскую книжку с соответствующими отметками (повара, доярки и другие). Не зависимо от места работы, все работники должны проходить медицинский осмотр не реже одного раза в три месяца.

Технические и технологические мероприятия. Необходимо отметить строгий контроль за состоянием техники перед выходом из парка или технологических линий перед началом работы, так как от этого зависит не только состояние здоровья и жизнь работников, но и жизнь, и здоровье окружающих людей.

Противопожарные мероприятия направлены на предотвращение, а при возникновении быструю локализацию и тушения пожаров. Для этого на производственных участках организуются места для курения, оборудуются пожарные щиты, магистральные, либо автономные гидранты. На наиболее пожароопасных участках создаются штатные или вахтенные пожарные расчеты, в состав которых входит по мере необходимости 2-5 человек. Наиболее важной и ответственной операцией в сельском хозяйстве является уборка, но в силу того, что большинство культур убираются, когда вегетативная масса имеет низкую влажность, то есть сухая- этот этап производства характеризуется повышенной пожароопасностью. Во время уборки все машины оборудуются дополнительными средствами пожаротушения. Поле перед началом уборки обкашивается и опахивается. На поле необходимо иметь постоянно дежурный трактор с плугом и два человека.

5.3. Меры предотвращения опасных и вредных факторов влияющих на человека на селекционном поле

При выращивании пшеницы на селекционном поле, прежде всего, вопрос техники безопасности относится к селекционерам и механизаторам, работающим на нем на тракторах, автомашинах, комбайнах. Особенно большое внимание уделяется таким видам работ как протравливание семян ядохимикатами, внесение удобрений, гербицидов, боронование, вспашка и другие.

К работе на пахотных агрегатах допускаются лица хорошо знающие их устройство и правила безопасной работы на них. Перед началом движения подают сигнал. Во время ремонта или регулировки запрещается залезать под плуг. Не следует очищать рабочие органы во время работы плуга.

В начале работы с навесными машинами убеждаются в исправности органов управления гидросистемы и проверяют центральную тягу механизма навески. Трактор может начинать движение только после окончания подъема навесного плуга в транспортное положение.

При очень высокой температуре воздуха может произойти острый перегрев организма - тепловой удар. Поэтому часы отдыха следует переносить на самое жаркое время дня.

К работе с ядохимикатами и удобрениями не допускают подростков до 18 лет, беременных женщин и кормящих матерей, лиц не прошедших медицинский осмотр и инструктаж по безопасным приемам работы. Все лица, непосредственно работающие с ядохимикатами, обеспечиваются спецодеждой, индивидуальными средствами.

При уборке растений комбайном запрещается идти впереди режущего аппарата, поправлять и вытаскивать застрявшие растения. Все это надо выполнять только при полной остановке машины. Перевозка людей на комбайнах запрещена.

5.4. Меры предотвращения опасных и вредных факторов в лаборатории

На рабочем месте в лаборатории должен быть порядок, нормальное общение, отсутствие посторонних предметов. Должна производиться уборка.

При работе на любом электроприборе (электровесах, термостатах и других) необходимо убедиться в их исправности и заземлении, исправности электропроводки.

Запрещается оставлять электроприборы включенными без присмотра.

При работе со спиртом и другими химическими веществами не разрешается курить и пользоваться огнем. Эти вещества должны храниться в сейфе.

При работе с биологическими объектами меры безопасности должны обеспечивать предупреждение возникновения у работающих заболеваний, вызываемых микроорганизмами. Поэтому безопасность труда должна обеспечиваться производственным процессом, производственным оборудованием, средствами защиты.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Продолжительность вегетационного периода у сортов озимой пшеницы по годам заразная. В среднем за два года самым скороспелым сортом является Юна, а затем выколашивались Скифянка и Победа 50. Более позднеспелыми (на 5-6 дней) выделились Эхо и Дея.
2. Площадь флагового листа зависит от генотипа сорта и сложившихся погодных условий. В 2000г. площадь флагового и подфлагового листьев оказались у всех сортов выше, чем в 2001г. В среднем за два года исследований более крупный верхний лист отмечен у сортов Юна и Дея.
3. Индекс листовой поверхности в среднем за два года у всех сортов был больше единицы, что говорит о благоприятных погодных условиях для роста и развития озимой пшеницы.
4. Элементы
5. Погодные условия и условия выращивания озимой пшеницы способствовали удовлетворительной реализации генотипа сорта. Так в 2001г. сорта сформировали в целом по опыту на 15ц выше урожайность, чем в 2000г. В 2001г. самым урожайным сортом выделился Скифянка, а остальные сорта значительно уступили ей. Такая закономерность, кроме сорта Эхо, сохранилась и в среднем за два года.
6. Изучаемые сорта по комплексу признаков качества относятся к группе сильных пшениц. За годы изучения в сортоиспытании они сформировали высококачественное зерно, соответствующее требованиям предъявляемым к сильным пшеницам. В то же время содержание белка и клейковины было не высоким.
7. Устойчивость сортов озимой пшеницы к листовым болезням разная. К гельминтоспориозу все сорта оказались неустойчивыми, а к желтой и бурой по-разному. Желтой ржавчиной были поражены все сорта за исключением Эхо. К бурой ржавчине остались устойчивыми два сорта -Скифянка и Эхо.
8. Наиболее эффективным является возделывание сорта Эхо. Так, себестоимость 1ц зерна в этом варианте опыта ниже, а чистый доход с 1га выше. Следовательно, производству можно рекомендовать расширить площадь посева этого сорта, как наиболее эффективного.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агрометеорологический справочник по Краснодарскому краю. - Краснодар,2000,2001г.
2. Аистова Ю. Т. Урожайность озимой пшеницы в зависимости от генотипа сорта и некоторых их компонентов - Проблемы повышения плодородия почв и продуктивности полевых культур//тр./ КГАУ. - Вып. 344 Кр. Кр, 19959
3. Беляков Г. И. Охрана труда. - М.: Агропромиздат, 1990.
4. Боровиков В. И., Вовк А. И., Попов А. И. Безопасность труда в сельском хозяйстве. М.: Агропромиздат, 1987.
5. Блажний Е. С. Почвы Краснодарского края-Краснодар,1958.
6. Вальков В. Ф., Штомпель Ю. А., Трубилин И. Т., Котляров Н. С. и др. Почвы Краснодарского края, их использование и охрана. - Ростов н/Дону, 1995.
7. Вавилов Н. И. - Научные основы селекции пшеницы (избранные произведения). - Л.: Наука, 1967.
8. Грицай Т. И., Беспалова Л. А., Воробьева Р. А. Оценка коллекционных образцов по качеству зерна. - Проблемы увеличения и стабилизации производства высококачественного зерна в России // Тезисы докладов/ КНИИСХ. - Краснодар, 1998.
9. Декадный агробюллетень 2000, 2001г., Краснодар.
10. Добрынин В.А., Беляев А. В. и др. - Экономика сельского хозяйства. - М.:Агропромиздат, 1990.
11. Дорофеев В. Ф. - Пшеницы мира. - М.: Колос, 1990.
12. Доспехов Б. А. - Методика полевого опыта. - М.: Колос, 1973.
13. Ефремова В. В., Аистова Ю. Т., Терпугова Н. И. Изменение сортового состава агроценоза озимого поля. - Агроэкологический мониторинг в земледелии Краснодарского края / Юбилейный выпуск к 75-летию КГАУ/.-Краснодар, 1997.
14. Кошеленко И.Т. - Селекция озимой пшеницы. - М.: Агропромиздат, 1995.
15. Казарцева А. Т., Воробьева Р. А., Домченко М. И. Изменчивость признаков и ее значимость в селекции стабильных по качеству зерна и сортов озимой пшеницы //Тезисы докладов совместного заседания Совета по качеству зерна (8-10.06.1998)/ КНИИСХ. - Краснодар, 1998.
16. Казарцева А. Т., Воробьева Р. А., Домченко М.И. Формирование высококачественного зерна пшеницы сортами селекции КНИИСХ, переданными в ГСИ в 1991-2000г. - Пшеница и тритикале. - Краснодар, 2001.
17. Коваленко Н. Я. –Экономика сельского хозяйства.-1998.
18. Коновалов Ю. Б. Селекция растений на устойчивость к болезням и вредителям. - М.: Колос, 1999.
19. Коновалов Ю. Б., Долгодворова Л. И., Степанова Л. В. и др. Частная селекция полевых культур, М.: Колос, 1990.
20. Колошин А. Ш. - Охрана труда. - М.: Колос, 1981.
21. Коренев Г. В., Подгорный П. И., Щербак С. Н. - Растениеводство с основами селекции и семеноводства.-М.: Агропромиздат, 1990.
22. Ливчан И. Ф., Воронов Ю. В., Стринов Е.В. - Охрана окружающей среды. - М.: Колос, 1995.
23. Лукьяненко П. П. –Избранные труды. - М.: Колос, 1990.
24. Свилога. Г. - Озимая сильная пшеница на Кубани. - Краснодар, 1992.
25. Методические разработки по экономическому обоснованию агротехнических мероприятий в дипломных работах. - Краснодар, 1997.
26. Набоков Г. Д. Наследование продолжительности вегетационного периода у озимой мягкой пшеницы. - Пшеница и тритикале.-Краснодар,2001.
27. Носатовский А. И. - Пшеница. - М.: Колос,1965.
28. Пучков Ю. М., Набоков Г. Д., и др. Результаты селекции озимой мягкой пшеницы на скороспелость и качество зерна /Тезисы докладов/, Краснодар,1998.
29. Самойлов В. Д., Кузьменко А. И., Трубилин А. И. Достижения науки - резерв увеличения производства зерна на Кубани//Сб. н. Тр. /КНИИСХ. - Краснодар,2000.
30. Сорта пшеницы и тритикале селекции КНИИСХ им. П. П. Лукьяненко,2001.
31. Терпугова Н. И., Ушакова Н. П., Калиниченко О. А. - Некоторые особенности и результаты сортоиспытания зерновых культур в Краснодарском крае // сб. научных трудов посвященных 100 летию В. А. Невинных/ КНИИСХ. - Краснодар,2000.
32. Турбин Н.В., Василенко Н. И. Важнейшие проблемы селекции - Селекция и сортовая агротехника озимой пшеницы. - М.: Колос, 1971.
33. Федорук П.С., Трубилин А. И., Федорук С. П., Миренков С. Н. Сорт и его влияние на повышение экономической эффективности производства озимой пшеницы. - Вопросы селекции и возделывания полевых культур. - Краснодар,2001.
34. Характеристика допущенных к использованию и проходящих Госсударственное сортоиспытание сортов озимой мягкой и твердой пшеницы и озимого тритикале, созданных в Краснодарском НИИСХ им. П. П.Лукьяненко. - Краснодар,1998.
35. Шевелуха В.С. Важнейшие проблемы повышения качества зерна в РФ. - Решение проблем-Краснодар,1998.
36. Ширинян М. Х., Нечаев В.И., Тхатель М. М. Пути увеличения производства высококачественного зерна озимой пшеницы на Кубани //Сб. н. Тр. / КНИИСХ. - Краснодар,2000.
37. Шоков Н.Р. - Урожай и качество зерна озимой пшеницы в зависимости от условий ее выращивания на черноземах западного предкавказья. - Краснодар,1999.