ВВЕДЕНИЕ

С точки зрения пищевой ценности и масштабов производства в мире, основное место занимает пшеница. Ежегодное производство зерна пшеницы на всех континентах, составляет 621 миллион тонн в год. Пять основных стран: Соединенные Штаты, Китай, Индия, Канада и Российская Федерация производят в пределах 50% мирового производства зерна пшеницы. Зерно пшеницы содержит: белка 16,9 %, безазотистых экстрактивных веществ (в основном крахмала) - 63,7 %, клетчатки - 2,1%, жира - 1,9%, золы - 1,7%, воды - 13,9%, а также ферменты и витамины (группа В и провитамин А). Зерно пшеницы используются для производства муки, макаронных изделий, кондитерских изделий, а также для производства крупы.

Помимо пищевой направленности, озимая пшеница обеспечивает огромную кормовую ценность. Пшеничные отруби, с огромным содержанием легкоусвояемого белка, являются отличным кормом для большинства видов животных.

Озимая пшеница является ведущей культурой в полевом севообороте и лучшим предшественником для ряда культур (кукурузы, подсолнечника, сахарной свеклы, озимого ячменя, зерновых культур и др.). Организационно-экономическое значение озимой пшеницы, также велико. Сорт является главным фактором устойчивого производства зерна озимой пшеницы.

Рассмотрим основные моменты стабильного производства озимой пшеницы. В настоящее время в сельскохозяйственном производстве используют сильные, а также ценные сорта культуры, отличающиеся высокой потенциальной урожайностью, хорошей отзывчивостью на удобрения и изменения агротехники, обладающие комплексной устойчивостью к вредным факторам (перезимовка, засуха, полегание, болезни и другое), дающие зерно высокого качества.

Из практики известно, что не все виды проявляют себя одинаково, в одних и тех же условиях возделывания, в результате чего в каждом конкретном случае происходит реализация вероятной продуктивности по-разному. Высокопродуктивные виды, выносят из почвы большее количество элементов питания, используют большое количество воды, в результате чего эти сорта требуют более высокой агротехники. При отсутствии этих критериев, потенциально высокоурожайный сорт не только не дает надбавок, но и может уступить по урожайности другому наименее продуктивному, но и наименее требовательному сорту.

Основной задачей селекции в настоящее время является создание сортов, сочетающих высокий потенциал урожайности с адаптивностью к абиотическим факторам и обладающих комплексом хозяйственно ценных признаков, а основными их них являются: высокая урожайность и качество получаемого зерна, устойчивостью к полеганию и болезням [4].

Генетический потенциал продуктивности является основным фактором формирования высокой урожайности, который и решает в дальнейшем судьбу новых сортов [6].

Значимая роль в создании новых сортов принадлежит экологическому сортоиспытанию.

Цель исследования заключалась в выделении наиболее продуктивных сортов озимой мягкой пшеницы в условиях южно-предгорной зоны Северо-Западного Кавказа применительно к вопросам селекции. Для достижения поставленной цели решали следующие задачи:

- дать характеристику изучаемым сортам озимой пшеницы по длине вегетационного периода;

- дать оценку по устойчивости к основным болезням;

- определить наиболее урожайные сорта озимой мягкой пшеницы;

- выделить источники хозяйственно-ценных признаков;

- показать экономическую эффективность нового сорта Зихия.

1 НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ И АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

1.1 Ботанические особенности озимой пшеницы

Пшеница (род Triticum L.) входит в семейство Мятликовые - Poaccae Barntiart и отличается полиморфизмом. Она представлена 22 видами резко различающихся между собой по распространению и народохозяйственному значению. Согласно принятой классификации, все виды пшениц подразделяются на четыре генетически обособленные группы.

I. Диплоидная группа (2n - 14) имеющая в соматических клетках 14 хромосом (или 7 в половых).

1. Triticum aegilopoides Link. – дикая однозернянка (синоним Tr.spontaneum Flaksb.).

2. Triticum Urarthu Tum. – дикая пшеница Урарту.

3. Triticum monococcum L. – культурная однозернянка.

II. Тетраплоидная группа с числом хромосом 2n – 28.

4. Triticum araraticum Jakubz. – халдская пшеница (синоним Tr.chaldicum Men.).

5. Triticum dicoccoides ((Korn) Aar. – дикая двузернянка.

6. Triticum Timopheevi Zhuk. – зандури.

7. Triticum palaeo-colchicum Men. – колхидская двузернянка (синоним Tr.georgicum Dek.).

8. Triticum dicjccum Schubl. – (культурная двузернянка, эммер).

9. Triticum durum Desf. – твердая пшеница.

10. Triticum aethiopicum Jakubz. – абиссинская пшеница (синоним Tr. Abyssinicum Vav.).

11. Triticum turgilum L. – пшеница тургидум.

12. Triticum carthlicum Nevski – карталинская пшеница (синоним Tr.persicum Vav.).

13. Triticum turanicum Jakubz. – пшеница туранская (синоним Tr. Orientale Pers.).

14. Triticum polonicum L. – польская пшеница.

III. Гексаплоидная группа (2n - 42).

15. Triticum macha. et Men. – пшеница маха.

16. Triticum spelta L. – пшеница спельта.

17. Triticum vulgare Host. – мягкая пшеница (синоним Tr.aestivum L.).

18. Triticum compaktum Host. – карликовая пшеница.

19. Triticum sphaerococcum Perc. – пшеница круглозерная.

20. Triticum Vavilovi Jakubz. – ванская пшеница.

21. Triticum amplissifolium Zhuk. – пшеница широколистная.

IV. Октоплоидная группа (2n - 56).

22. Triticum fungicidum Zhuk. – грибобойная пшеница

Каждая из этих групп объединяет виды не только по числу хромосом, но и по другим признакам, связанным с генетической природой. В пределахх одной группы виды пшениц легко скрещиваются между собой; скрещивание же видов, относящихся к разным видам, достигается с трудом, и потомство от таких скрещиваний, как правило, получается стерильным или с сильно пониженной пловдовитостью [8].

Все виды пшеницы относятся к однолетним травянистым растениям.

Морфология растения пшеницы типична для всех злаков.

Корневая система пшеницы мочковатая и представлена первичной корневой системой, развивающейся из зародыша, и вторичной – из узлов кущения. Зародышевые корни, видны во время прорастания семян и могут проникать на большую глубину, но относительно недостаточно разветвляется в верхних слоях земли.

Узловые корни, образуются из подземных узлов и боковых побегов и расположены в верхних слоях почвы. В благоприятные годы, рост и развитие пшеничного растения, в большей степени осуществляется за счет узловых корней. При благоприятных условиях произрастания могут проникать на глубину 1,5-2,0 м и более. В засушливые годы, они развиваются слабо.

Растение получает воду и минеральные вещества, только за счет первичной корневой системы. Подземные сходящиеся узлы, предполагают наличие зоны кущения, или, как принято в агрономии, узла кущения. В пазухах листьев, соответствующих этим узлам, образуются боковые побеги. Большое значение для развития растений пшеницы имеет глубина залегания узла кущения. Общеизвестно, что меньше глубина залегания узла кущения, тем в условиях достаточного увлажнения интенсивнее происходит процесс кущения, но и тем сильнее влияние засухи на этот процесс и на развитие узловых корней, а у озимой пшеницы - тем слабее морозостойкость [12].

Стебель пшеницы – соломина, разделен на междоузлия, полый, но может быть, и заполнен рыхлой паренхимной тканью. В зависимости от сортовых особенностей и условий возделывания высота растений пшеницы составляет 50-90 см, но у некоторых видов может достигать до 200 см. Растение пшеницы может образовывать большое количество побегов кущения но, как правило, к уборке остается 2-3 побега.

Лист состоит из листовой пластинки и влагалища, охватывающего стебель. В месте отгиба листовой пластинки имеется язычок (лигула), защищающий внутреннюю часть влагалища от проникновения дождевой воды (встречаются безъязычковые формы). Нижней частью влагалища лист прикрепляется к основанию стеблевого узла, образуя над ним утолщение - листовой узел. У основания листового влагалища имеются ушки, охватывающие стебель [9].

Соцветие - сложный колос. Оно состоит из колосового стержня и колосков, сидящих на его уступах. Каждый колосок имеет две колосковые чешуи и от 3 до 4 цветков. У пшеницы мягкой число развитых цветков в колоске может достигать 5-6. Твердая пшеница имеет меньше. Более развитые колоски расположены несколько ниже середины колоса. В основании колоса обычно имеются 1-2 недоразвитых колоска, но их может и не быть. Самые развитые цветки первый и второй, в многоцветковом колоске им не уступает третий. Верхние цветки в колоске недоразвиты.

Цветок состоит из наружной и внутренней цветковых чешуй, пестика с двумя перистыми рыльцами, трех тычинок и двух пленок в основании цветка - лодикул. Во время цветения лодикулы набухают и продвигают цветковые чешуи.

Плод – зерновка. В зависимости от условий возделывания, вида и сорта его размеры могут варьировать: длина от 4 до 8 мм, ширина от 1,0 до 2,2 мм. Толщина от 1,5 до 3,5 мм. По соотношению длины к ширине выделяют следующие группы зерна: длинное и узкое (2,5-3,5:1), овальное или яйцевидное (1,7-2,5:1), шаровидное (1,0-1,5:1). Масса одного зерна пшеницы может составлять 15-88 мг. Хорошо развитое зерно пшеницы состоит из зародыша, эндосперма и оболочек [11].

1.2 Биологические особенности озимой пшеницы

В процессе онтогенеза растения озимой пшеницы проходят следующие фазы развития: всходы, кущение, выход в трубку, колошение, цветение и созревание. Фаза всходов и кущения отмечаются в осенний период развития. С возобновлением весенней вегетации продолжается фаза кущения, затем наступают последующие фазы.

Фаза всходов наступает при появлении первого настоящего листа. Скорость появления всходов зависит от температуры, влажности почвы и глубины заделки семян. Оптимальным условием для появления дружных всходов озимой пшеницы является влажность почвы на уровне 60-70% от полевой влагоемкость, температура 12-20°С, глубина заделки 4-6 см. При оптимальных значениях температуры, влажности почвы, глубины заделки семян всходы появляются на 7-9 день. Всходы озимой пшеницы регистрируются, когда в данную фазу вступило 75% растений, при этом высота проростка должна быть 3-4 см.

При благоприятных климатических условиях продолжительность фазы всходов озимой пшеницы варьирует от 14 до 25 дней.

Кущение. Появление новых побегов у пшеничного растения представляет собой процесс подземного ветвления стебля и носит название кущения, а место (узел), где образуются новые побеги – узлом кущения. Фаза кущения определяется, когда из пазухи первого листа появляется первый боковой побег. Продолжительность фазы кущения в осенний период в среднем составляет 25-30 дней, весенний период – 30-35 дней. При оптимальных сроках сева растения озимой пшеницы формируют 3-7 побега. В осенний период при установлении среднесуточной температуры ниже +3°С фаза кущения прекращается, возобновляется весной при 5-8°С.

Выход в трубку (стеблевание). При благоприятных условиях приблизительно через 30-40 дней после начала весенней вегетации растения озимой пшеницы отмечается фаза выхода в трубку. На практике начало фазы выхода в трубку принято считать время, когда первое междоузлие имеет длину 2-5 см и его можно прощупать руками. На главном побеге пшеничного растения формируется 5-8 междоузлий. В эту фазу идет интенсивное нарастание вегетативной массы[14].

Колошение. Фаза колошения озимой пшеницы фиксируется с появлением у растений 1/3 колоса из влагалица флагового листа. В зависимомти от погодных условий и сортовых особенностей колошение наступает на 25-30 день после выхода растений в трубку. В условиях южно-предгорной зоны Северо-Западного Кавказа при благоприятных климатических условиях колошение озимой пшеницы приходится на первую декаду мая.

Фаза колошения озимой пшеницы является критическим периодом развития культуры и, как правило, в этот период растения очень остро нуждаются в повышенном минеральном питании, в частности в азоте и почвенной влаге.

Цветение и оплодотворение. Цветение озимой пшеницы начинается через 2-3 дня после фазы колошения. Цветение колосков начинается в средней части колоса, далее вверх и вниз по колосу. В среднем продолжительность цветения одного колоса 3-5 дней, всего поля 6-8 дней. У озимой пшеницы наиболее интенсивно процесс цветения отмечается в утренние (с 7 до 11) и в вечерние (с 17-22) часы.

Пшеница является самоопыляющимся растением, однако может опыляться и перекрестно. Перекрестное опыление биологически полезно, так как повышает жизнеспособность растений, оно применяется в первичном семеноводстве при сортообновлении.

Культуре пшеницы свойственно двойное оплодотворение. Наиболее благоприятные условия для цветения и оплодотворения пшеницы складываются при температуре воздуха 20-25°С и владности почвы на уровне 75-80% полевой влагоемкости. Недостаток влаги в почве и сухие южные ветра в период цветения пшеницы моут вызвать стерильность пыльцы, что в свою очередь приводит к череззерннице колоса.

Формировние зерна. После оплодотворения завязи начинаются физиологические процессы формирования зерна, и, в первую очередь – эндосперма и оболочек. Формировние зародыша и эндосперма продолжается 10-14 дней. К концу фазы формирования уменьшается содержание воды до 65-70% и происходит накпливание 25-30% сухого вещества от массы зрелого зерна.

Молочная спелость. Фаза молочной спелости характеризуется интенсивным накоплением минеральных веществ в зерне. К концу фазы масса зерна увеличивается вдое, содержание сухих веществ достигает 90%. К концу фазы содержание воды в зерне составляет 50% от общей массы. Сухая и жаркая погода приводит к сокращению этого периода до 5-6 дней, при этом формируется щуплое зерно.

Восковая спелость. Основным признаком наступления этой фазы является изменение окраски зеран с зеленой на желтую. В этот период ассимиляция листьев прекращается полностью, влажность зерна к концу фазы снижается с 35-40% до 20-22%.

Полная спелость наступает, когда зерно твердеет и не режется ногтем. Стебель (соломина) желтеет и полностью высыхает.Содержание воды уменьшается до 15-16% и ниже [22].

1.3 Технология возделывания культуры

Сорта. Для посева берут допущенные к использованию сорта яровой пшеницы, отзывчивые на высокий агрофон, устойчивые к полеганию, болезням и вредителям. Как правило, в каждом хозяйстве используют 2-3 сорта.

В Западной Сибири высевают сорта мягкой пшеницы:

среднеранние - Лада, Иртышанка 10;

среднеспелые - Саратовская 29, Новосибирская 67, Новосибирская 81, Сибаковская 3, Лютесценс 70;

среднепоздние - Омская 9 и Целинная 20;

Твердой пшеницы: Харьковская 46, Алтайка.

Место в севообороте. Пшеница более требовательна к плодородию почвы и условиям агротехники, менее засухоустойчива. Поэтому размещать ее следует только по чистым парам и пласту многолетних трав, обработанному после первого укоса по типу раннего пара.

Чистый пар - главное поле в севооборотах засушливой зоны. Здесь осуществляется борьба с сорняками, накапливаются питательные вещества и влага. В засушливой степи на почвах легкого гранулометрического состава осеннюю обработку почвы проводят культиваторами-плоскорезами на глубину 10-14 см. На тяжелых почвах осуществляют рыхление, что особенно эффективно на солонцовых землях при обработке поперек основного склона на глубину 20-22 или 25-27 см. На полях, засоренных овсюгом, осенью необходимо провести дополнительную неглубокую обработку игольчатыми орудиями на глубину 4-6 см. На супесчаных почвах осеннюю обработку почвы не проводят.

Последнюю обработку чистого пара проводят в августе-сентябре в зависимости от местных условий. На почвах тяжелого гранулометрического состава применяют глубокорыхлители. На почвах тяжелого гранулометрического состава с высокой водопроницаемостью используют культиваторы-плоскорезы.

Обработка пара зависит от типа засоренности.

На полях, засоренных пыреем, корневища которого располагаются в основном на глубине 10-15 см, проводят 4-5 культиваций на глубину до 16 см с целью подрезания и вычесывания корневищ.

На полях, засоренный острецом, с весны применяют плуги с отвалом (глубина 25-27 см), а по мере отрастания регулярно обрабатывают плоскорежущими орудиями (глубина 12-14 см). При глубине залегания корневищ 20-25 см острец можно уничтожить, если провести 3-4 культивации, а в конце парования обработать глубокорыхлителем на глубину 25-27 см.

Следующей весной в паровых полях проводят закрытие влаги, предпосевную обработку почвы и посев яровой пшеницы.

Обработка почвы. В засушливых районах Сибири почву обрабатывают с осени культиваторами на глубину 12-14 см.

В западной Сибири для обработки почвы после зернобобовых культур и кукурузы применяют плоскорежущие орудия. В более увлажненных районах проводят обработку почвы бороной на глубину 12-14 см или лущильником. Через 15-20 дней в степной зоне применяют плоскорезы (глубина обработки 16-18 см), а в лесостепной - плоскорезы или плуги с отвалами (глубина обработки 20-22 см) [18].

Обработку после пласта многолетних трав начинают вслед за уборкой трав в первой половине июня. На легких супесчаных почвах проводят неглубокую обработку специальным орудием ОПТ-3,5 на глубину 6-8 см.

В лесостепной зоне Западной Сибири после уборки трав проводят разделку дернины дисковыми орудиями на глубину 6-7 см в один след. Летом осуществляют 1-2 культивации на глубину 8-10 см. Последнюю обработку осуществляют плугами с отвалами (25-27 см). затем поля обрабатывают поперек вспашки лущильниками для выравнивания поверхности.

Снегозадержание. Его проводят широкозахватными гидрофицированными снегопахами СВШ-7, СВШ-10 и СВУ-2,6. Снежные валики рекомендуют нарезать при высоте снежного покрова 12-15 см. Расстояние между вершинами валиков 4-5 м, направление - поперек господствующих зимой ветров.

Предпосевная весенняя обработка почвы. Ранневесенняя обработка почвы обеспечивает выравнивание почвы и уменьшает испарение влаги. Основным приемом обработки почвы является боронование, а также предпосевная культивация и др.

На отвальной зяби в паровых полях применяют зубовые бороны в два следа. Боронование необходимо осуществлять только поперек или под углом к основной обработке.

На легкой почве при осенней плоскорезной обработке, проведенной в сочетании с боронованием, ранневесеннее закрытие влаги не осуществляют.

В степной зоне на чистых от сорняков полях посев совмещают с предпосевной обработкой при помощи сеялок-культиваторов.

На засоренных (особенно всходами овсюга) полях применяют культиваторы со штанговой приставкой, специальным орудием ОП-12. На полях, засоренных овсюгом, рекомендуют применение дисковых лущильников. Посев проводят вслед за предпосевной обработкой стерневыми сеялками.

Удобрение. Потребность в удобрении определяют на основании агрохимической характеристики почв, планируемого урожая, интенсивности сорта.

В почвах степной зоны отмечается недостаток фосфора, поэтому в паровых полях вносят суперфосфат из расчета 60-80 кг д.в. на 1 га. Как правило внесение минеральных удобрений совмещают со второй или третьей обработкой пара. Наибольший эффект обеспечивает локальное внесение фосфорных удобрений в паровых полях ленточно на глубину 12-16 см.

Органические удобрения (полуперепревший навоз или перегной) вносят в чистые пары машинами ПРТ-16, ПРТ-10. В лесостепной зоне заделку их проводят отвальными плугами. В степных условиях перегной заделывают культиватором КПЭ-3,8А, на легких супесчаных почвах - плоскорежущими орудиями (Коренев Н.Г., 1988).

Посев. Для посева необходимо использовать семена первого и второго классов, 1-3-й репродукций. Масса 1000 зерен должна составлять для мягкой пшеницы 35-40 г, для твердой - не менее 40 г. Сила роста мягкой пшеницы не менее 80%; твердой - 70%. Такие семена обладают большей потенциальной урожайностью.

Протравливание семян проводят контактными или системными препаратами.

Основные препараты для протравливания яровой пшеницы (от корневой гнили, головни, плесневения и почвообитающих вредителей) (кг на 1 т семян):

Контактные - пентатиурам, 50%-ный с.п., - 1,5-2,0; ТМТД, 80%-й с.п., - 1,5-2,0; гексатиурам, 80%-ный с.п., - 2.

Системные - агроцит (фундазол), 50%-ный с.п., - 2-3; байтан универсал, 19,5%-ный с.п., - 2; витавакс, 75%-ный с.п., - 2,5-3,0; витатиурам, 0%-ный с.п., - 2-3.

Посев следует проводить в оптимальные сроки с учетом природных условий, особенностей сорта, способов осенней обработки почвы, засоренности полей овсюгом и другими злостными сорняками.

В Сибири норма высева семян яровой пшеницы составляет 180-200 кг/га, 6-6,5 млн. всхожих зерен на 1 га. [24].

Наибольшее распространение получил рядовой посев, осуществляемый как стерневыми сеялками-культиваторами СЗП-3,6 с анкерными сошниками, так и с пневматическими - СЗС-8 и СЗС-14.

Для получения полных и дружных всходов глубина посева семян должна быть 6-8 см.

Некорневую подкормку азотными удобрениями проводят по результатам тканевой (в фазе кущение - колошение) или листовой (в фазе колошение - цветение) диагностики. При содержании азота в листьях пшеницы 2,6-3% необходимо провести две подкормки по 30 кг азота на 1 га: первую - в фазе колошения, вторую - в фазе молочной спелости.

Регулятор роста предотвращает полегание растений пшеницы, ее можно применять в наиболее увлажненных зонах при обработке семян и посевов.

Обработку семян можно проводить одновременно с протравливанием (Коренев Н.Г., 1988).

Уход за посевами. Агротехническими приемами, основанными на истощении запасов питательных веществ в корнях, полностью избавиться от осотов, вьюнка полевого и других сорняков даже в паровом поле не удается. Многократная культивация как метод борьбы с этими сорняками приводит к потере почвенной влаги и повышает вероятность ветровой и почвенной эрозии.

Многие виды однолетних и многолетних сорняков уничтожаются в пару при сочетании культиваций с гербицидами сплошного действия: раундапом (36% д.в.), отечественными аналогами - уталом (36% д.в.), фосуленом или форсатом (50% д.в.). В частности, овсюг полностью уничтожается раундапом в дозе 0,36 гк д.в./га (1 л/га).

Чтобы уничтожить острец и пырей следует весной, когда сорняки достигнут высоты 20-25 см, опрыснуть их раундапом, уталом, фоселеном или форсатом в дозе 2,2-2,5 гк д.в./га.

В посевах яровой пшеницы в борьбе с двудольными сорняками применяют соли и эфиры 2,4-Д в фазе кущения.

Защита посевов от болезней. Наиболее распространенные заболевания яровой пшеницы - корневые гнили, пыльная и твердая головня, септориоз, бурая и стеблевая ржавчина, мучнистая роса.

Основными фунгицидами для защиты посевов яровой пшеницы от болезней являются следующие препараты (кг/га):

Контактные - цинеб, 80%-й с.п., - 4; поликарбацин, 80%-й с.п., - 4-5; сера, 80%-й с.п., - 6-8.

Системные - байлетон, 25%-й с.п., - 0,5; тилт, 25%-й к.э., - 0,5-0,6.

Баковая смесь - цинеб + тилт - 4 + 0,25.

Основные химические препараты (кг/га) для защиты посевов яровой пшеницы от вредителей: вофатокс, 30%-ный с.п., 1,5-2,0 (серая зерновая совка); 0,7-1,4 (хлебная полосатая блошка); метафос, 40%-й к.э., - 0,8-1,0 (серая зерновая совка); 0,5(пшеничный трипс); фосфамид (БИ-58), 40%-й к.э., - 1,5 (пшеничный трипс); 0,7-1,5 (злаковые тли).

Уборка урожая. Она должна выполняться с учетом созревания культур и проводиться в оптимальные сроки, без потерь, обеспечивать сохранность качества зерна.

Прямым комбайнированием рекомендуют убирать пшеницу при равномерном созревании в фазе полной спелости зерна.

При двухфазном способе уборки яровая пшеница в фазе восковой спелости зерна скашивается в валки жатками.

Сбор соломы и половы осуществляется комбайнами с приспособлениями ПУН-5А в прицепы 2ПТС-4-887А.

Послеуборочную обработку зерна проводят в потоке с уборкой урожая.

В зонах с повышенным увлажнением зерна в уборочный период применяют зерноочистительно-сушильные комплексы КЗС-25Ш, КЗС-40Ш, КЗС-50, ЗАВ-25, ЗАВ-50 [27].

2 ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ, МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1 Почвенно-климатические условия зоны проведения исследований

ФГБНУ «Адыгейский научно-исследовательский институт сельского хозяйства» расположен в 10-15 км севернее г. Майкопа.

Почвы опытного участка представлены слитыми черноземами глинистого механического состава. Содержание физической глины (частиц меньше 0,01мм) во всех горизонтах превышает 70%, а фракция ила – 49%. Эти черноземы обладают неудовлетворительной воздухоемкостью и слабой водопроницаемостью. Удовлетворительной скважностью обладает только пахотный горизонт (55-60%).

В пахотном горизонте содержится около 4% гумуса, общего азота – 0,33…0,27%, фосфора – 0,17…0,11%. Реакция среды нейтральная (рН=6,2–6,7). При пересыхании почва сильно уплотняется и растрескивается. Гумусовый горизонт достигает 170 см.

Климат умеренно-континентальный, характеризуется сравнительно мягкой зимой с неустойчивым снежным покровом, частыми оттепелями и жарким летом. Среднегодовая температура +10º С, причем абсолютный минимум января достигает минус 30ºС, а максимум июля – плюс 40ºС. Сумма положительных среднесуточных температур выше +5ºС составляет 2800-3500ºС.

Осадков выпадает от 750 до 850 мм в год, они преимущественно ливневые в весенне-летний период. Продолжительность безморозного периода 290-306 дней.

Сравнительно высокая влажность воздуха дает возможность растениям преодолевать кратковременные летние засухи. Наряду с этим имеется ряд климатических особенностей, отрицательно отражающихся на урожайности сельскохозяйственных культур. Это кратковременные летние и осенние засухи, снижающие продуктивность растений, появление всходов и осеннее развитие хлебов; зимние оттепели с последующим возвратом морозов.

Зима мягкая, без устойчивого промерзания почвы. Средняя температура января минус 1ºС. Наиболее холодные месяцы – январь и февраль. В зимнее время часты оттепели и наблюдается положительная температура воздуха и почвы.

Время наступления первых заморозков - конец октября, а устойчивые минусовые температуры отмечаются с третьей декады декабря. Переход к положительной температуре наблюдается с середины марта.

Климатические условия в годы проведения исследований были различны и отличались неравномерным распределением осадков в течение года и по годам, колебаниями температур, низкой и высокой температурой воздуха.

Первый год проведения исследований 2016-2017 г. погодные условия сложились благоприятно для роста и развития растений озимой пшеницы, что способствовало получению хорошего урожая зерна.

Погодные условия во время подготовки почвы к посеву август-сентябрь отличались обилием осадков, что благоприятствовало накоплению продуктивной влаги в почве. Так в августе осадков выпало 142,7 мм, что составляет 264,3%, в сентябре – 102,4 мм или 179,6% к норме. В октябре – 63,5 мм осадков (109,5% нормы), причем большее их количество наблюдалось в первую и во вторую декады – 25,6 и 37,0 мм, соответственно.

Среднемесячная температура ноября отмечена на +0,9°С выше многолетнего значения. За месяц выпало 50,1 мм осадков при норме 62,0 мм. В декабре температура воздуха наблюдалась на уровне многолетней нормы, а количество осадкой в 2,6 раза превысили среднемноголетние показатели. Средняя температура за январь была отрицательной минус 1,0°С при норме минус 1,7°С. Осадки не превышали многолетнее значение.

Февраль характеризовался теплой погодой. Средняя температура за месяц + 0,8°С, что +1,4°С выше многолетней. Количество осадков составило 86% многолетнего значения.

Март был теплым. Средняя температура воздуха за март месяц +7,9°С, что на +3,7°С выше многолетних показателей, осадков выпало 51,3 мм при норме 47,0 мм.

В апреле температура воздуха превысила многолетние показатели на +0,5°С, количество осадков на уровне многолетнего значения. В мае средняя температура месяц составила +15,7°С, что на +0,4°С ниже нормы. Количество осадков за месяц – 151,5 мм или в 2,1 больше многолетнего значения.

Рисунок 1 – Условия 2016-2017 сельскохозяйственного года

В июне температура воздуха на +0,9°С была выше многолетней, осадков за месяц выпало 94,7 мм или 106,4% среднемноголетней нормы.

Второй год исследований 2017-2018 гг. – был менее благоприятным для развития растений озимой пшеницы по сравнению с предыдущим.

Погодные условия во время подготовки почвы к посеву август-сентябрь, а также и в первой декаде октября сложились благоприятно для закладки опыта в оптимальный срок.

Так, в августе осадков выпало 30,4 мм, что составляет 56,3%, в сентябре – 23,4 мм или 41,0% нормы осадков. Температура воздуха в августе и сентябре была выше многолетней на +2,7°С и +3,4°С, соответственно.

Рисунок 2 – Условия 2017-2018 сельскохозяйственного года

В октябре сумма осадков составила 120,2 мм (58,0 мм – многолетнее значение), причем большее их количество наблюдалось во вторую (34,2 мм) и третью декады (78,7 мм). Температура воздуха на уровне многолетних показаний (11,7°С). Среднемесячная температура ноября отмечена на +1,2°С выше многолетнего значения. За месяц выпало 25,0 мм осадков при норме 62,0 мм.

В декабре температура воздуха была выше многолетней нормы на +5,7°С, а количество осадкой в 2,6 раза превысило среднемноголетние показатели.

Средняя температура за январь плюс 1,4°С при норме минус 1,7°С. Осадков выпало 68,4 мм при норме 44,0 мм.

Февраль был теплым. Средняя температура за месяц + 3,5°С, что +4,1°С выше многолетней. Количество осадков составило 72,6% многолетнего значения.

Средняя температура воздуха за март месяц +7,0°С, что на +2,8°С выше среднемноголетней, осадков выпало 127,1 мм при норме 47,0 мм. В апреле температура воздуха была на +0,9°С выше многолетней, количество осадков в 1,8 раза ниже многолетнего значения.

В мае средняя температура месяц составила +18,8°С, что на +2,7°С выше нормы. Количество осадков за месяц – 93,8 мм, что 2,1 больше многолетнего значения.

В июне температура воздуха на +0,9°С была выше многолетней, осадков за месяц выпало 94,7 мм или 21,5% среднемноголетней нормы.

Метеоусловия в годы проведения исследований были различны, что позволило объективно оценить сорта по хозяйственно-ценным признакам.

2.2 Характеристика объекта изучения

Материалом исследований служили 11 новых сортов озимой мягкой пшеницы селекции ФГБНУ «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко» переданные в ФГБНУ «Адыгейский НИИСХ» для проведения экологического сортоиспытания и пять сортов созданных совместно – Горянка, Мафэ, Майкопчанка, Насып, Зихия.

Для сравнения в качестве стандарта использовали сорт озимой мягкой пшеницы Гром.

Гром – сорт полукарликовый, высота растений 85-90 см, устойчив к полеганию и осыпанию. Среднеспелый. Включен в реестр по Северокавказскому региону РФ с 2010 года. Характеризуется высокой и стабильной урожайностью, относится к группе «ценных» пшениц.

Юка – сорт среднерослый, высота соломины около 100 см, устойчив к полеганию и осыпанию зерна. Среднепоздний. Мукомольные и хлебопекарные качества высокие, включен в список «ценных» сортов. Допущен к использованию по Северокавказскому региону (6) РФ с 2012 г.

Сварог – сорт среднерослый, высота растений 100-105 см, устойчив к полеганию. Среднеспелый. Формирует зерно отвечающее требованиям, предъявляемым к «сильным» сортам. С 2017 года включен в государственный реестр селекционных достижений и допущен к использованию по Северокавказскому региону РФ.

Таня – сорт полукарсликовый, на 5-6 см выше сорта Скифянка, высокоустойчив к полеганию. Среднеранний. Устойчив к осыпанию. По качеству зерна отвечает требования ГОСТ, предъявляемым к ценным пшеницам, включен в реестр сортов «филлеров». Допущен к использованию в Северокавказском регионе РФ с 2005 г.

Алексеич – сорт полукарликовый, высота растений 80-85 см, устойчив к полеганию. Среднеспелый. Включен в реестр «сильных» пшениц, Допущен к возделыванию в Центрально-Черноземном и Северокавказском регионах РФ с 2017 года.

Безостая 100 – сорт среднерослый, устойчив к полеганию. Среднеранний, Устойчив к осыпанию и перестою на корню. Включен в реестр «сильных» пшениц. Допущен к возделыванию в Центрально-Черноземном и Северокавказском регионах РФ с 2017 года.

Велена – сорт короткостебельный, высота растений 90-100см, устойчив к полеганию. Настоящая двуручка. Среднеспелый. Включен в реестр «ценных» сортов. Допущен к возделыванию в Северокавказском регионе РФ с 2017 года.

Веха – сорт среднерослый, высота растений на высоком агрофоне до 105-110 см. Устойчив полеганию. Среднеспелый. Условная двуручка. Сорт характеризуется высокими технологическими и хлебопекарными качествами зерна, по данным оригинатора соответствует классу «ценных» пшениц. Допущен к возделыванию Северокавказском и Нижневолжском регионах РФ с 2017 года.

Лебедь – сорт среднерослый, высота растений 100-105 см, соломина прочная, устойчивая к полеганию. Среднеспелый, колосится одновременно с сортом Память. Мукомольные и хлебопекарные качества высокие, накапливает в зерне белка до 14% и клейковины до 29% первой группы качества. Включен в реестр «ценных» пшениц. Допущен к использованию в производстве по Северокавказскому региону РФ с 2009 г.

Доля – сорт высокорослый, высота растений 110-115 см, устойчива к полеганию. Среднепоздний. Мукомольные и хлебопекарные качества хорошие, включен в Госреестр «сильных» сортов РФ. Допущен к использованию в Северокавказском (6) и Нижневолжском (8) регионах РФ с 2014 года.

Память – сорт среднерослый, высота растений 95-100 см. Соломина прочная, устойчивая к полеганию. Среднеспелый, выколашивается и созревает одновременно с сортом Соратница. Высокоустойчив к полеганию. По данным оригинатора, сорт имеет высокое, генетические обусловленное качество зерна, соответствующее «сильным» пшеницам. Включен в Госреестр РФ, как сорт «ценной» пшеницы. Допущен к использованию в Северокавказском (6) регионе РФ с 2004 года.

Горянка – сорт среднеранний, низкорослый, безостый, но в верхней части колоса имеются остевидные отростки длинной 2,0-2,5 см [1,8]. Отличительной особенностью сорта является его высокая засухоустойчивость. Включен в список «ценных» пшениц РФ. Допущен к использованию в Северокавказском (6) регионе с 2001 г.

Мафэ - сорт короткостебельный, устойчивый к полеганию и осыпанию. Мукомольно-хлебопекарные качества соответствуют требованиям ГОСТ на «ценную» пшеницу. Районирован с 2006 г по Северокавказскому (6) региону РФ.

Майкопчанка - сорт короткостебельный, скороспелый. Высокой устойчив к фузариозу колоса, желтой ржавчине, мучнистой росе. Отличается высоким качеством зерна. Внесен в реестр «сильных» сортов РФ. Включен в Государственный реестр селекционных достижений и допущен к использованию в Северокавказском регионе РФ с 2012 г.

Насып - короткостебельный, среднеспелый, засухоустойчивый. Устойчив к бурой, желтой ржавчине, септориозу, фузариозу колоса. Сорт имеет устойчивое преимущество по зерновой продуктивности перед стандартными сортами. Относится к «ценным» пшеницам. Находится под временной защитой Государственной комиссии РФ по испытанию и охране селекционных достижений.

Зихия - короткостебельный, среднеспелый, засухоустойчивость выше средней, устойчив к полеганию. Устойчив к бурой и желтой ржавчине, в средней степени устойчив к септориозу. Отличительной особенностью сорта является его высокая толерантность к фузариозу колоса. Формирует зерно отвечающее требованиям предъявляемое «сильным» пшеницам. Находится под временной защитой Государственной комиссии РФ по испытанию и охране селекционных достижений.

2.3 Методы исследований

Полевые опыты проводились на опытных полях отдела селекции и первичного семеноводства ФГБНУ «Адыгейский НИИСХ» в 2016-2018гг. в раках выполнения государственного задания на 2015-2020 гг. «Фундаментальные основы управления селекционным процессом создания новых генотипов растений с высокими хозяйственно-ценными признаками продуктивности, устойчивости к био- и абиострессорам» по теме «Оценить и выделить перспективные линии озимых зерновых культур, адаптированных к почвенно-климатическим условиям южно-предгорной зоны Северо-Западного Кавказа».

Агротехнические условия закладки полевых опытов в годы проведения исследований были одинаковыми, в соответствии методикой Б.А. Доспехова и ГСИ (1989).

Опыты закладывались по предшественнику занятой пар, так как он обеспечивает максимальную урожайность, основное удобрение не вносилось.

Подготовка почвы к посеву состояла из дискования сорной растительности в течение весеннего и летнего периодов, вспашки в начале августа месяца, дискования пахоты БДТ-3,6 трактором Т-150 и двух культиваций.

Посев во все годы изучения поводили в оптимальный срок (первая декада октября), нормой высева 5,0 млн. всхожих зерен на 1 га, глубина заделки семян 4-5 см, сеялкой СКС-6-10 с централизованным высевом, 7-рядковыми делянками площадью 10 м2, 3-х кратной повторности. Дорожки между делянками шириной - 80 см, между блоками разворотные дороги 10 м. Стандарт высевали через 10 номеров.

С возобновление весенней вегетации ежегодно в марте проводили подкормку аммиачной селитрой в количестве 68 кг действующего вещества азота на один гектар, что составляет 200 грамм в туках на одну делянку площадью 10 м2.

С целью защиты посевов от сорной растительности применяли гербицид Гранстар-ВДГ 750 дозой 20 г/га, гумат калия – 1 л/га, прилипатель Тренд – 0,02 г/га, расход рабочей жидкости 300 л/га.

Уход за делянками заключался в прополке дорожек между делянками трактором Т-25 и вручную тяпкой.

Фенологические наблюдения проводили по методике Госсортоиспытания (1989).

Оценку устойчивости к основным болезням проводили в полевых условиях на естественном инфекционном фоне согласно методическим указаниям по экологическому испытанию зерновых культур (1985).

Для изучения структуры урожая озимой пшеницы в период полной спелости осуществляли отбор растений с площадок размером 0,25 м2 (двух смежных рядков в середине делянки).

Уборку урожая проводили комбайном «Сампо-130», взвешивание зерна проводили в полене на весах ВМ-20.

Расчет показателей экономической эффективности возделывания сортов озимой мягкой пшеницы на семена был проведен по технологическим картам, разработанными на основе технологических карт, зональных рекомендаций, типовых норм выработки с учетом основных положений оценки эффективности агрономических приемов [8].

Расчет стоимости полученных семян был проведен с учетом цен реализации на оригинальные семена, установившиеся в регионе.

Статистическую обработку полученных результатов исследований проводили по Б.А. Доспехова (1979) с помощью компьютерной программы Excel (Windows XP).

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ РАБОТЫ

3.1 Вегетационный период растений озимой пшеницы

Озимая пшеница на протяжении вегетационного периода проходит различные фазы вегетации, связанные с образованием новых органов. Прохождение различных фаз развития находится в прямой зависимости от условий возделывания, от которых напрямую зав56исит интенсивность роста и урожайность.

Продолжительность вегетационного периода определяет не только уровень урожайности озимой пшеницы, но и устойчивость к болезням, засухе и другим биотическим факторам. Общеизвестно, что с увеличением вегетационного периода в благоприятных условиях повышается и продуктивность зерна.

Для каждой почвенно-климатической зоны необходимо иметь сорта с различной продолжительностью вегетационного периода с целью снижения потерь по время проведения уборки урожая.

Колошение очень важный этап развития озимой пшеницы, по которому определяется уборочная спелость.

В условиях 2016-2017 года вегетационный период всходы - колошение составлял от 180 дней (Насып) до 187 дней (Веха, Алексеич). В 2017-2018 году находился в диапазоне 198 (Велена, Мафэ, Майкопчанка) – 205 дней (Веха, Алексеич) (табл.1).

Среднее значение за два года исследований периода всходы-колошение составило 189-195 дней. По продолжительности этого периода сорта были разделены на три группы:

189 дней - Велена, Мафэ, Майкопчанка;

191-192 дня – Гром, Память, Юка, Таня, Безостая 100, Лебедь, Доля, Горянка, Насып, Зихия;

193-195 дней – Сварог, Веха, Алексеич.

Таблица 1 – Вегетационный период и высота растений озимой пшеницы, 2016-2018 гг.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Сорт | Количество дней | | | | | |
| всходы-колошение | | | всходы-созревание | | |
| 2016-2017 | 2017-2018 | среднее | 2016-2017 | 2017-2018 | среднее |
| 1 | Гром (st) | 183 | 202 | 192 | 230 | 251 | 240 |
| 2 | Память | 181 | 202 | 191 | 230 | 247 | 238 |
| 3 | Юка | 183 | 202 | 192 | 230 | 247 | 238 |
| 4 | Сварог | 185 | 206 | 195 | 231 | 247 | 239 |
| 5 | Веха | 187 | 205 | 195 | 230 | 251 | 240 |
| 6 | Велена | 181 | 198 | 189 | 231 | 247 | 239 |
| 7 | Таня | 183 | 201 | 192 | 230 | 251 | 240 |
| 8 | Безостая 100 | 183 | 202 | 192 | 231 | 251 | 241 |
| 9 | Алексеич | 187 | 202 | 194 | 232 | 247 | 239 |
| 10 | Лебедь | 183 | 202 | 192 | 230 | 247 | 238 |
| 11 | Доля | 185 | 202 | 193 | 230 | 251 | 240 |
| 12 | Майкопчанка | 181 | 198 | 189 | 230 | 247 | 238 |
| 13 | Мафэ | 181 | 198 | 190 | 231 | 251 | 241 |
| 14 | Горянка | 183 | 200 | 191 | 230 | 247 | 238 |
| 15 | Насып | 180 | 202 | 191 | 231 | 247 | 239 |
| 16 | Зихия | 183 | 201 | 192 | 230 | 247 | 238 |

Летний период 2017 г. во время созревания зерна озимой пшеницы был сухим и жарким. Все изучаемые сорта подошли к уборке практически одновременно. Вегетационный период всходы-созревания составил 230-231 день. Во второй год проведения исследований продолжительность периода всходы - колошение была 247-251 день (табл.1).

В среднем за два года вегетационный период всходы-колошение варьировал от 238 до 241 дня. По количеству дней периода всходы - колошение сорта были поделены на две группы:

238-239 дней – Память, Юка, Сварог, Велена, Алексеич, Лебедь, Майкопчанка, Горянка, Насып, Зихия;

240-241 день – Гром, Веха, Таня, Безостая 100, Доля, Мафэ.

Таким образом, проведенные исследования в условиях южно-предгорной зоны Северо-Западного Кавказа позволили выделить сорта с различным вегетационным периодом.

В изучаемых почвенно-климатических условиях сорта Велена, Веха, Майкопчанка отнесены к группе рано выколашиваемых сортов, среднеспелой - Гром, Память, Юка, Таня, Безостая 100, Лебедь, Доля, Горянка, Насып, Зихия, а сорта Сварог, Веха, Алексеич – среднепоздней.

По дате наступления спелости зерна сорта были разделены на две группы среднеранние (Память, Юка, Сварог, Велена, Алексеич, Лебедь, Майкопчанка, Горянка, Насып, Зихия) и среднеспелые (Гром, Веха, Таня, Безостая 100, Доля, Мафэ).

Полученные результаты могут быть использованы на практике сельхозтоваропроизводителям для подбора возделываемых сортов с целью снижения нагрузки во время проведения уборки и снижения потерь на корню.

3.2 Устойчивость растений озимой пшеницы к грибным болезням

Общеизвестно в настоящее время большое значение селекции зерновых культур на болезнеустойчивость.

Жуковский П.М. (1965) писал, что создание устойчивых сортов к различным болезням является одной из основных задач работы селекционеров.

Экономически выгодным и экологически оправданным способом повышения урожайности зерновых культур и снижения потерь является создание и использование в сельскохозяйственном производстве резистентных сортов.

Грибные болезни нарушают нормальный рост и развитие растений, отрицательно влияют на налив зерна, снижают урожай, выполненность, крупность и технологические качества зерна. Наносимый вред болезнями меняется по годам и зависит от набора изучаемых сортов.

За годы проведения исследований поражение растений озимой пшеницы наблюдалось только двумя грибными болезнями - септориозом и бурой ржавчиной. Оценку поражения посевов проводили со специалистами по защите растений. Оценку изучаемого материала проводили ежегодно. Развитие и распространение этих болезней было различным.

Таблица 2 – Устойчивость к болезням растений озимой пшеницы, 2016-2018 гг.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Сорт, линия | Болезни | | | |
| бурая ржавчина | | септориоз | |
| 2017 | 2018 | 2017 | 2018 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Гром (st) | 5/10 | 0/0 | 20/40 | 5/10 |
| 2 | Юка | 0/0 | 0/0 | 5/10 | 5/10 |
| 3 | Сварог | 0/0 | 0/0 | 5/10 | 20/40 |
| 4 | Таня | 0/0 | 0/0 | 40/60 | 5/10 |
| 5 | Алексеич | 0/0 | 0/0 | 10/20 | 10/10 |
| 6 | Безостая 100 | 0/0 | 0/0 | 20/40 | 5/10 |
| 7 | Велена | 0/0 | 0/0 | 30/40 | 5/10 |
| 8 | Веха | 0/0 | 0/0 | 10/20 | 5/10 |
| 9 | Лебедь | 0/0 | 0/0 | 20/40 | 5/5 |
| 10 | Доля | 5/5 | 0/0 | 20/40 | 5/5 |
| 11 | Память | 0/0 | 0/0 | 20/40 | 5/5 |
| 12 | Л.2809 к 12 | 0/0 | 0/0 | 5/40 | 5/10 |

Окончание таблицы 2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 13 | Майкопчанка | 0/0 | 0/0 | 40/60 | 5/10 |
| 14 | Мафэ | 0/0 | 0/0 | 20/60 | 10/10 |
| 15 | Насып | 0/0 | 0/0 | 10/40 | 5/5 |
| 16 | Горянка | 0/0 | 0/0 | 10/40 | 5/5 |

Бурая листовая ржавчина, вызываемая патогенном Puccinia recondita Rob. Ex Desm. f. tritici Erikss., наносит большой ущерб в производстве зерна пшеницы. Потери от этой болезни наносят не только количественный, но и качественный характер (В.А. Алфимов, Л.А. Беспалова). Проявлений бурой ржавчины за время проведения исследований было отмечено в весенне-летний период 2017 году. Распространение болезни не превышало 10%, а развитие – 5% (табл.2).

В настоящее время мировые достижения в селекционной практике позволяют направлять и контролировать эволюцию пшеницы как вид. В тоже время селекция опосредованно ускоряет микроэволюцию патогенов, не поддающихся пока контролю со стороны человека. Для защиты пшеничного растения от паразита необходимо восстанавливать равновесие в популяции (В.А. Алфимов, Л.А. Беспалова).

В результате исследований выявлено, что практически все изучаемые сорта обладают устойчивостью к бурой ржавчине и могут, являются источниками этого хозяйственно-ценного признака.

Септориоз (Septoria tritici Desm.) одна из наиболее распространенных и экономически значимых болезней пшеницы в Краснодарском крае, который может до 40% и более являться причиной снижения урожая, всхожести семян и ухудшения их посадочных качеств. Эпифитотии этой болезни ежегодно наблюдаются в увлажненных районах предгорной зоны края, а в годы с обильными осадками – повсеместно (Алфимов В.А., Глебова С.А., 2001).

Проявление септориозной пятнистости в годы проведения исследований отмечалось ежегодно. Особенно благоприятно для проявления септориоза растений озимой пшеницы наблюдалось в 2017 году. Развитие и распространение болезни варьировало от 5% до 60%. Максимальное развитие и распространение болезни в условиях этого года отмечено на сортах Таня и Майкопчанка (табл.2). Распространение и развитие септориоза на сортах Юка и Сварог было ниже стандарта.

В условиях 2018 года наблюдалось минимальное развитие и распространение септориоза в сравнении с предыдущим годом (развитие 5-20%, распространение 5-40%). Максимальное развитие и распространение болезни отмечено на сорте Сварог. Распространение и развитие болезни ниже сорта Гром имели – Лебедь, Доля, Память, Насып, Горянка (табл.2).

В селекционной работе наибольший практический интерес имеет сорта, обладающие комплексной полевой устойчивостью к нескольким патогенам.

Несмотря на то, что сорт Сварог обладал полевой устойчивостью к бурой ржавчине, но в условиях 2018 года имел поражение и распространение септориоза выше стандарта сорта Гром.

Таким образом, в условиях южно-предгорной зоны Северо-Западного Кавказа сорт Юка обладал комплексной устойчивостью к бурой ржавчине и септориозу и поэтому представляет ценность для производства и селекционной практики.

3.3 Урожайность зерна озимой пшеницы

В условиях южно-предгорной зоны Северо-Западного Кавказа культура озимой пшеницы занимает большие площади в структуре посевов хозяйств и ежегодно составляет около 75-80 тыс. га, благодаря чему она приносит весомый вклад в экономику региона. Поэтому необходимо не только добиваться высоких урожаев, но и должно быть экономически оправданное вложение денежно-материальных средств, что является обязательным условием интенсификации сельскохозяйственного производства (Кудряшов, стр.464).

Высокая урожайность является определяющим требованием, предъявляемым к новым сортам. Новые сорта получат широкое распространение в производстве только в том случае, если они будут давать стабильно высокие урожаи зерна, чем лучшие из районированных сортов данной культуры. Они также должны обладать экологической пластичностью, т.е. давать стабильно высокую урожайность в различных почвенно-климатических условиях, иметь высокое качество зерна, быть высокотехнологичными, т.е. приспособленными к механизированному способу посева и уборки, транспортабельными и пригодными для хранения.

Объединить высокое качество и урожайность в одном сорте, является очень сложной задачей для селекционера. Также немало важным аспектом селекционной работы является определение пригодных почвенно-климатических зон для возделывания сорта, в которых он может раскрыть свои потенциальные возможности. Важная роль в создании новых сортов принадлежит экологическому сортоиспытанию. Совместные испытания помимо оценки материала, позволяют выделить сорта, приспособленные к местным условиям.

Условия 2016-20017 гг. были наиболее благоприятными для озимой пшеницы. Урожайность зерна испытуемых сортов варьировала от 4,35 т/га (Насып) до 7,46 т/га (Зихия). Статистически достоверно выше стандартного сорта Гром (6,38 т/га) урожайность зерна показали Веха (7,71 т/га) и Зихия (7,46 т/га) (табл.3).

Во второй год проведения исследований урожайность зерна изменялась в диапазоне от 4,20 т/га (Горянка) до 7,15 т/га (Юка). По урожайности зерна в условиях года выделились Сварог (6,75 т/га), Таня (6,75 т/га), Зихия (6,82 т/га), Юка (7,15 т/га) (табл.3).

Таблица 3 – Урожайность зерна, т/га

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Сорт | 2017 | 2018 | средняя | +/- к  стандарту |
| 1 | Гром (st) | 6,38 | 6,10 | 6,24 | - |
| 2 | Память | 5,97 | 4,75 | 5,36 | -0,88 |
| 3 | Юка | 6,37 | 7,15\* | 6,76 | +0,52 |
| 4 | Сварог | 6,08 | 6,75\* | 6,41 | +0,17 |
| 5 | Веха | 7,71\* | 4,95 | 6,33 | +0,09 |
| 6 | Велена | 6,75 | 4,80 | 5,77 | -0,47 |
| 7 | Таня | 6,44 | 6,75\* | 6,59 | +0,35 |
| 8 | Безостая 100 | 6,75 | 6,90\* | 6,82 | +0,58 |
| 9 | Алексеич | 6,14 | 6,02 | 6,08 | -0,16 |
| 10 | Лебедь | 6,15 | 4,42 | 5,28 | -0,96 |
| 11 | Доля | 6,95 | 4,80 | 5,87 | -0,37 |
| 12 | Майкопчанка | 5,23 | 4,50 | 4,86 | -1,38 |
| 13 | Мафэ | 5,22 | 5,85 | 5,53 | -0,71 |
| 14 | Горянка | 5,23 | 4,20 | 4,71 | -1,57 |
| 15 | Насып | 4,35 | 4,75 | 4,55 | -1,69 |
| 16 | Зихия | 7,46\* | 6,82\* | 7,14\* | +0,90 |
|  | НСР05 | 0,77 | 0,54 | 0,62 | - |

\* - сорта, достоверно превышающие стандарт

В годы проведения исследования испытуемые сорта показали различный уровень урожайности в зависимости от климатических условий и сортовых особенностей.

Как известно, наиболее адаптивные сорта в течение ряда лет должны иметь наибольшую урожайность. Анализ полученных результатов в условиях южно предгорной зоны Северо-Западного Кавказа новых сортов и линий озимой мягкой пшеницы установил, что она варьировала от 4,55 до 7,14 т/га.

В среднем за два года наибольшую прибавку, по отношению к стандарту, имели сорта Юка (+0,52 т/га), Безостая 100 (+0,58 т/га), Таня (+0,35 т/га), однако достоверно выше стандарта урожайность показал сорт Зихия 7,15 т/га (прибавка +0,90 т/га) (табл.3).

Полученные результаты показали, что в местных условиях самым высокоурожайным сортом является сорт Зихия. Сорта Юка, Таня и Безостая 100 имеют урожайность зерна на уровне стандартного сорта Гром.

3.4 Элементы структуры урожая озимой пшеницы

Изучение структуры урожая озимой пшеницы позволяют установить закономерности ее формирования. По элементам структуры урожая можно установить как проходило формирование того или иного элемента продуктивности и также определить условия внешней среды, способствующие данному биологическому процессу Установление вклада отдельных элементов структуры урожая в ее формирование также имеет практическое значение при составлении селекционных программ.

Элементы структуры урожая – ведущие, а условия среды – направляющие факторы в формировании высоких и стабильных урожаев культуры и сорта с единицы площади.

Средние многолетние значения элементов структуры урожая представлены в таблице 4.

Продуктивная кустистость является важным элементом структуры урожая. За годы проведения исследований она была не высокой и варьировала от 306 до 542 шт./м2. Достоверное превышение стандарта по изучаемому признаку имели Юка, Таня, Велена, Лебель, Доля, Зихия.

Основным компонентом структуры урожая озимой пшеницы является число продуктивных стеблей на единице площади и продуктивность колоса.

Таблица 4 – Характеристика сортов озимой пшеницы по хозяйственно-ценным признакам (среднее за 2016-2018 г.)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Сорт, линия | Число растений на 1м2, шт. | Высота растений, см | Кустистость, шт./раст. | | Главный колос | | |
| общ. | продукт. | длина, см | число, шт. | |
| колосков | зерен |
| 1 | Гром (st) | 442 | 69,3 | 2,0 | 2,0 | 7,2 | 16,2 | 28,9 |
| 2 | Юка | 482 | 75,9 | 2,0 | 2,0 | 6,3 | 15,2 | 27,8 |
| 3 | Сварог | 416 | 80,3 | 2,1 | 2,1 | 7,1 | 14,6 | 28,3 |
| 4 | Таня | 514 | 71,7 | 2,0 | 2,0 | 7,3 | 14,7 | 26,6 |
| 5 | Алексеич | 400 | 71,1 | 2,0 | 2,0 | 8,3 | 18,3 | 32,3 |
| 6 | Безостая 100 | 442 | 74,7 | 2,0 | 2,0 | 7,0 | 16,4 | 32,9 |
| 7 | Велена | 542 | 74,7 | 2,0 | 2,0 | 6,9 | 15,0 | 28,4 |
| 8 | Веха | 354 | 78,3 | 2,0 | 2,0 | 7,1 | 17,2 | 35,6 |
| 9 | Лебедь | 486 | 82,3 | 2,0 | 2,0 | 8,2 | 15,7 | 32,4 |
| 10 | Доля | 368 | 94,1 | 2,0 | 2,0 | 8,3 | 18,4\* | 37 |
| 11 | Память | 472 | 80,1 | 2,0 | 2,0 | 6,9 | 13,4 | 22,5 |
| 12 | Л.2809 к 12 | 498 | 75,2 | 2,0 | 2,0 | 7,8 | 15,2 | 27,4 |
| 13 | Майкопчанка | 462 | 76,5 | 2,0 | 2,0 | 8,0 | 17,6 | 30, |
| 14 | Мафэ | 306 | 63,4 | 2,0 | 2,0 | 6,0 | 14,8 | 28,6 |
| 15 | Насып | 436 | 72,4 | 2,0 | 2,0 | 7,1 | 14,9 | 27,9 |
| 16 | Горянка | 442 | 77,9 | 2,0 | 2,0 | 7,2 | 14,7 | 28,8 |
|  | НСР05 | 38,2 | 4,5 | 0,00 | 0,00 | 0,45 | 2,1 | 1,3 |

Общеизвестно, что в различных почвенно-климатических условиях степень выраженности элементов структуры урожая озимой мягкой пшеницы имеет отличия. Даже при наличии общих тенденций в формировании элементов структуры урожая озимой пшеницы в том или ином регионе всегда будут иметься сортовые отличия. Не все сорта одинаково себя проявляют в одних и тех же условиях возделывания, поэтому реализация их генетически обусловленного урожайного потенциала может происходить через различные слагающие его элементы.

Высота растений определяет устойчивость к полеганию растений озимой пшеницы. Поэтому селекционеры в настоящее время в своей работе большое внимание уделяют снижению высоты растений и созданию низкорослых карликовых сортов.

В наших исследованиях высота растений изменялась в диапазоне от 63,4 до 94,1 см. Самыми низкорослыми сортами были Мафэ, Алексеич. Выше стандарта высоту растений имели – Юка, Сварог, Безостая 100, Веха, Лебедь, Доля, Память, Зихия, Майкопчанка (табл.4).

В исследуемый период изучаемые сорта по количеству общих и продуктивных стеблей достоверных различий не имели (табл.4).

Наибольшей длиной главного колоса отличались Зихия (7,8 см), Майкопчанка (8,0 см), Лебедь (8,2 см), Таня (8,3 см), Алексеич (8,3 см) (табл.4).

Значимым элементом структуры урожая озимой пшеницы являются число колосков, его озерненность, а также продуктивность. В наших исследованиях количество колосков за два года исследований находилось в пределах от 13,6 до 18,4 шт. Сорт Доля выделился по данному признаку (табл.4). Сорта Алексеич, Безостая 100, Веха, Лебедь, Доля имели максимальное число зерен с главного колоса, Сорт Память имел минимальное значение этого элемента (табл.4). Масса зерна главного колоса варьировала от 0,8 до 1,6 г. Максимальное значение 1,6 г имел сорт Доля (табл.5).

По массе зерна с растения выделился сорт Доля (табл.5).

Не менее важным элементом структуры урожая озимой пшеницы является масса 1000 зерен, определяющая крупность зерна. В анализируемых нами сортах масса 1000 зерен варьировала в среднем от 34,0 г (Горянка) до 42,6 г (Доля) (табл.5).

Таблица 5 – Характеристика сортов озимой пшеницы по весовым элементам структуры урожая и индексу урожайности (среднее за 2016-2018 г.)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Сорт, линия | Масса | | | | | Индекс урожайности, % |
| зерна | | | | 1000 зерен, г |
| с растения, г | гл. колоса, г | факт., г/м2 | биол., г/м2 |
| 1 | Гром (st) | 2,2 | 1,2 | 624 | 972 | 42,3 | 48 |
| 2 | Юка | 1,8 | 1,1 | 536 | 867 | 37,9 | 43 |
| 3 | Сварог | 2,0 | 1,1 | 676 | 832 | 38,2 | 44 |
| 4 | Таня | 1,9 | 1,1 | 641 | 976 | 41,7 | 50 |
| 5 | Алексеич | 2,1 | 1,3\* | 633 | 840 | 40,7 | 43 |
| 6 | Безостая 100 | 2,1 | 1,2 | 577 | 928 | 37,4 | 45 |
| 7 | Велена | 1,8 | 1,0 | 659 | 976 | 37,1 | 44 |
| 8 | Веха | 2,2 | 1,4 | 682 | 779 | 37,3 | 46 |
| 9 | Лебедь | 2,3 | 1,3 | 608 | 1118\* | 35,8 | 45 |
| 10 | Доля | 2,8\* | 1,6 | 528 | 1030\* | 42,6 | 48 |
| 11 | Память | 1,6 | 0,8 | 587 | 755 | 38,0 | 39 |
| 12 | Л.2809 к 12 | 1,9 | 1,1 | 486 | 946 | 41,0 | 40 |
| 13 | Майкопчанка | 2,1 | 1,2 | 553 | 970 | 38,8 | 45 |
| 14 | Мафэ | 1,7 | 1,2 | 471 | 520 | 39,9 | 43 |
| 15 | Насып | 1,6 | 1,0 | 455 | 697 | 38,4 | 44 |
| 16 | Горянка | 1,7 | 1,0 | 714\* | 751 | 34,0 | 38 |
|  | НСР05 | 0,09 | 0,03 | 62,3 | 21,96 | 5,72 | - |

В настоящее время в селекционной работе большое внимание уделяется такому признаку как, уборочный индекс, с целью увеличения доли зерновой части в растении.

Исследования выявили, что он изменялся от 38 до 50%. Максимальное значение имел сорт Таня (табл.5). Сорта Гром и Доля имели также высокое его значение на уровне 48%.

Для изучения потенциальной урожайности изучаемых сортов был проведен расчет биологической урожайности. Установлено, что в исследуемый период биологическая урожайность варьировала от 520 до 1118 г/м2. Сорта Горянка и Насып почти полностью реализовали свой потенциал зерновой продуктивности. Сорта Доля и Лебедь, показавшие максимальную биологическую урожайность 1118 г/м2 и 1030 г/м2 соответственно, и реализовали ее только на половину (табл.5).

Анализ полученных результатов показал, что урожайность сорта Алексеич, имеющего зерновую продуктивность на уровне стандарта, складывается за счет элементов главного колоса – числа зерен (32,3 шт.) и массы зерна (1,3 г) (табл.4,5).

Формирование урожайности сорта Доля складывается за счет числа зерен главного колоса (37,4 шт.), веса зерна главного колоса (1,6 г) и веса зерна с растения (2,8 г) (табл.4,5).

Урожайность сорта Веха на уровне стандартного сорта Гром и формируется за счет числа зерен главного колоса (35,6 г) и массы зерна главного колоса (1,4 г) (табл.4,5).

На увеличение урожайности озимой пшеницы в качестве источников зерновой продуктивности в селекционной работе предлагаем использовать следующие сорта:

- на увеличение числа зерен главного колоса – Алексеич, Безостая 100, Веха, Лебедь, Доля;

- числа колосков главного колоса – Алексеич, Лебедь, Доля, Зихия, Майкопчанка;

- массы зерна главного колоса – Алексеич, Веха, Доля;

- длины колоса – Алексеич, Лебедь, Доля, Зихия;

- массы зерна с растения – Доля.

3.5 Характеристика нового сорта озимой мягкой пшеницы зихия

Основной задачей проводимого в ФГБНУ Адыгейский НИИСХ экологического сортоиспытания является изучение и выделение наиболее продуктивных линий озимой мягкой пшеницы селекции ФГБНУ «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко», а также совместная передача выделившихся в ГСИ, с целью создания новых сортов и внедрение их в производство.

Результатом многолетней и плодотворной работы двух институтов является создание и включение в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию на территории РФ трех сортов озимой мягкой пшеницы: Горянка, Мафэ, Майкопчанка, авторство Адыгейский НИИСХ – 50% и Краснодарский НИИСХ – 50% и сорта Насып находящегося в под временной защитой Государственной комиссии РФ по охране и использованию селекционных достижений.

С целью создания новых сортов озимой мягкой пшеницы и для передачи на государственное испытание коллективом отдела селекции и первичного семеноводства ФГБНУ Адыгейский НИИСХ, на основании результатов экологического сортоиспытания полученных в 2014-2017 г., была выделена новая перспективная линия, которая в условиях южно-предгорной зоны Северо-Западного Кавказа прошла трех летнее изучение (табл.6).

Полученные результаты показали: в условиях 3-х лет испытания (2014-2015 г., 2015-2016 г. и 2016-2017 г.) урожайность линии Л.2809к12 достоверно превышала стандарт сорт Память.

Одновременно с испытанием проводилась работа по предварительному ее размножению.

Таблица 6 – Урожайность сортов и линий озимой мягкой пшеницы

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Сорт, линия | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | среднее за 3 года, т/га | Отношение к st. |
| 1 | Память, (st.) | 6,93 | 6,00 | 5,97 | 6,30 | - |
| 2 | Гром | 8,42\* | 6,52 | 6,21 | 7,05 | +0,35 |
| 3 | Горянка | 6,77 | 6,43\* | 5,23 | 6,14 | -0,16 |
| 4 | Мафэ | 6,96 | 7,17\* | 5,22 | 6,45 | +0,15 |
| 5 | Майкопчанка | 7,71 | 6,34 | 5,23 | 6,42 | +0,12 |
| 6 | Насып | 6,54 | 6,82\* | 4,35 | 5,90 | -0,40 |
| 7 | Л.2809к12 (Зихия) | 9,28\* | 7,03\* | 7,46\* | 7,92\* | +1,62 |
|  | НСР05 | 1,01 | 0,41 | 0,99 | 0,68 | - |

\*- сорта, достоверно превышающие стандарт.

Основным критерием оценки для передачи в ГСИ является средняя урожайность за три года. Полученные результаты показывают, что средняя урожайность за три года линии Л.2809к12 достоверно выше стандарта на 1,62 т/га.

На основании полученных 3-х летних данных совместным решение ФГБНУ «Национальный центр зерна им. П.П.Лукьяненко» и ФГБНУ Адыгейский НИИСХ линия Л.2809к12 предложена для передачи на испытание в ФГБУ «Государственная комиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений» как сорт Зихия.

Сорт Зихия (Л.2809к12) короткостебельный, на 9-10 см ниже стандартного сорта Память, устойчив к полеганию. Куст прямостоячий. Восковой налет на листьях и верхнем междоузлии слабый, листья не широкие, полуэректоидные. Колос пирамидальный, 9-10 см длиной, средней плотности, белый. Остевидные отростки в верхней трети колоса, 5-20 мм. Колосковая чешуя в средней трети колоса овально-удлиненная, нервация выражена в средней степени, плечо прямое, киль сильно выражен. Зерновка окрашенная. Масса 1000 зерен – 39-43 г.

Максимальная урожайность была получена в 2015 г. в «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко» по предшественнику подсолнечник – 122,4 ц с 1 га, что на 12 ц/га выше стандартного сорта Память. Средняя урожайность за 2013-2015 гг. по занятому пару составила 102,1 ц/га, по кукурузе на зерно – 104,8 ц зерна с 1 га, превысив стандартный сорт на 10,8 и 18,1 ц/га, соответственно.

В опытах Адыгейского НИИСХ сорт Зихия (в среднем за 2015-2017 гг.) сформировал урожайность зерна 79,2 ц/га, на 16,2 ц/га выше стандартного сорта. Такую прибавку ему обеспечила устойчивость к фузариозу колоса.

Сорт среднеспелый, колосится и созревает на 1 день позже сорта Память. Зимоморозостойкость сорта средняя, как у сорта Безостая 1. Засухоустойчивость выше средней.

Устойчив к бурой и желтой ржавчинам, в средней степени устойчив к септориозу. Отличительной особенностью сорта является его высокая толерантность к фузариозу колоса.

Качество зерна высокое. За годы изучения стекловидность зерна составила 69%, содержание белка 14,7%, клейковины 28,4%, сила муки 275 е.а., валориметрическая оценка 65 е.в., общая хлебопекарная оценка 4,1 балл.

В 2017 году ФГБНУ Адыгейский НИИСХ совместно ФГБНУ «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко» была подана заявка в ФГБУ «Государственная комиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений» на новый сорт озимой мягкой пшеницы Зихия, где он должен пройти испытания и получить оценку на пригодность использования в производстве.

2019 год стал первым годом испытаний сорта в условиях региона, и были получены следующие результаты (табл. 7).

Полученные результаты показывают, что на Гиагинском ГСУ сорт Зихия имел видимые преимущества по двум предшественникам в сравнении со стандартным сортом Память, средняя урожайность сорт Зихия – 7,17 т/га (прибавка +1,3 т/га), Память – 5,44 т/га (табл.7).

Таблица 7 – Урожайность сорта Зихия на госсортоучастках РА, т/га

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сорт | Госсортоучасток, предшественник | | | | | | | | Средняя урожайность |
| Гиагинский | | | Кошехабльский | Красногвардейский | | | Майкопский |
| кукуруза на зерно | подсолнечник | средняя оп ГСУ | подсолнечник | кукуруза на зерно | подсолнечник | средняя оп ГСУ | черный пар |
| Память, st. | 6,42 | 5,44 | 5,93 | 3,88 | 4,29 | 4,46 | 4,38 | 3,57 | 4,68 |
| Зихия | 7,97 | 6,37 | 7,17 | 3,81 | 4,67 | 4,71 | 4,69 | 3,21 | 5,12 |

По предшественнику подсолнечник на Кошехабльском ГСУ сорта показали одинаковую урожайность. В условиях центральной зоны на Красногвардейском ГСУ по кукурузе на зерно и подсолнечнику сорт Зихия также имел преимущества (табл.7). Урожайность была немного ниже на Майкопском ГСУ по предшественнику черный пар: Зихия -3,21 т/га, Память – 3,57 т/га. В условиях первого года испытаний в различных почвенно-климатических зонах региона средняя урожайность нового сорта озимой пшеницы Зихия (5,12 ть/га) была выше стандартного сорта Память (4,68 т/га), прибавка составила +0,44 т/га.

4 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОРТА ЗИХИЯ

Роль сорта в повышении урожайности и валовых сборов зерна, а также эффект от его использования проявляется сразу в год его внедрения в производство. Об экономической значимости сорта свидетельствует то, что при практических равных затратах хозяйств на обработку почвы, посев и уход за посевами, внедрение новых более урожайных сортов, обеспечивающих получение продукции более высокого качества, дает возможность снижать издержки производства в расчете на центнер продукции и повышать прибыль в расчете на гектар посева [9].

Внедрение в сельскохозяйственное производство новых сортов влечет за собой изучение эффективности путем экономической оценки.

Для сравнения экономической эффективности внедрения нового сорта в производство были взяты три сорта озимой мягкой пшеницы местной селекции института и сорта Память, Гром и Таня, широко возделываемые в Адыгее.

Затраты на 1,0 га возделывания озимой пшеницы были одинаковыми, но различались лишь затратами на переработку полученной продукции, которые находились в прямой зависимости от урожайности возделываемых сортов (табл.8).

Анализ полученных результатов показал, что максимальное значение стоимости полученной продукции имел сорт Зихия - 71250 руб., минимальный Таня - 50850 руб., стандарт Гром – 63450 руб. (табл.8).

В исследуемый период лучшие показатели экономической эффективности производства семян имели сорта Зихия, Мафэ, Гром благодаря высокой зерновой продуктивности.

Окупаемость затрат на производство и переработку зерна компенсируется за счет чистого дохода: Мафэ – 35150 руб./га, Гром – 40250 руб./га, Зихия – 47610 руб./га. Сорта Таня, Память, Горянка, Майкопчанка имели более низкие значения экономической эффективности (табл.8)

Таблица 8 – Экономическая эффективность возделывания сортов озимой пшеницы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сорт | Урожайность, т/га | Семена, т | Стоимость продукции, руб. | Затраты, руб. | | | Условно чистый доход, руб./га | Уровень рентабельности, % |
| на 1 га | переработку | всего |
| Гром, st. | 7,05 | 4,23 | 63450 | 19680 | 3520 | 23200 | 40250 | 173,5 |
| Таня | 5,66 | 3,39 | 50850 | 19680 | 2830 | 22510 | 28340 | 125,9 |
| Память | 6,30 | 3,78 | 56700 | 19680 | 3150 | 22830 | 33870 | 148,3 |
| Горянка | 6,14 | 3,68 | 55200 | 19680 | 3070 | 22750 | 32450 | 142,0 |
| Мафэ | 6,45 | 3,87 | 58050 | 19680 | 3220 | 22900 | 35150 | 153,0 |
| Майкопчанка | 6,42 | 3,85 | 57750 | 19680 | 3210 | 22890 | 34860 | 152,0 |
| Зихия | 7,92 | 4,75 | 71250 | 19680 | 3960 | 23640 | 47610 | 201,0 |

Данные таблицы 8 показывают, что чистый доход с 1 га сорта Зихия (Л.2809к12) превышает стандарт Гром на 7360 руб., а сорт Таня – 19270 руб. Уровень рентабельности сорта Зихия высокий – 201,0%.

Таким образом, сорт Зихия при одинаковых затратах на производство продукции за счет высокой продуктивности зерна превосходит изучаемые сорта по всем показателям.

Анализ результатов экономической оценки эффективности возделывания сортов озимой пшеницы в условиях южно-предгорной зоны Северо-Западного Кавказа показал, что наиболее высоким показателем экономической эффективности обладает новый сорт Зихия. Относительно высокий уровень экономических показателей имеют сорта Мафэ и Гром. Таким образом, основываясь на достоверно полученных результатах, рекомендуем использовать в производстве новый сорт Зихия.

5 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

В ФГБНУ «Адыгейский НИИСХ» в целях обеспечения выполнения требований Федерального закона от 30 декабря 2001 г. N 197-ФЗ "Трудовой кодекс Российской Федерации", постановления Минтруда РФ и Министерства образования РФ N 1/29 от 13 января 2003 г. "Об утверждении порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организации", ГОСТ 12.0.004 -90 «Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения», а также с целью изучения работниками правил и норм безопасности труда на рабочих местах, характеристик опасных и вредных производственных факторов действующих на рабочих местах приказом директора была утверждена Программа проведения первичного инструктажа по охране труда на рабочем месте для профессий и должностей структурных подразделений (табл. 9).

Таблица 9 – Программа первичного инструктажа на рабочем месте ФГБНУ «Адыгейский НИИСХ»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Разделы и основные вопросы первичного инструктажа | Время |
| 1 | 2 | 3 |
| 1  1.1  1.2  1.3  1.4  1.5  1.6 | Вводная часть  Описание направлений основной деятельности структурного подразделения.  Режим труда.  Требования производственной дисциплины.  Обстановка на рабочем месте.  Общие правила поведения.  Порядок перемещения по территории. | 10 мин |

Окончание таблицы 9

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| 2  2.1  2.2  2.3  2.4 | Сведения о технологическом процессе  Основные обязанности работника.  Правила электробезопасности.  Порядок включения техники.  Демонстрация приемов работы с техникой. | 20 мин |
| 3  3.1  3.2  3.3  3.4 | Организация охраны труда  Опасные и вредные факторы.  Правила безопасного поведения на рабочем месте.  Применение средств индивидуальной защиты.  Порядок выдачи средств индивидуальной защиты. | 15 мин |
| 4  4.1  4.2  4.3  4.4  4.5 | Меры предупреждения опасных ситуаций  Основные причины возникновения опасных ситуаций.  Местонахождение средств пожаротушения и сигнализации.  Правила поведения в опасной ситуации.  Оказание первой помощи пострадавшему.  Пути эвакуации. | 15 мин |
| 5  5.1  5.2  5.3 | Подготовка рабочего места к работе  Проверка общих условий труда.  Приемы проверки работоспособности техники.  Действия при обнаружении неисправности. | 5 мин |
| 6  6.1  6.2  6.3 | Завершение работы  Последовательность отключения техники  Наведение порядка.  Моменты, обязательные для проверки перед уходом с рабочего места. | 5 мин |
| 7 | Изучение инструкции по охране труда | 10 мин |
| 8 | Проверка знаний по итогам инструктажа | 10 мин |

А также утвержден перечень инструкций по технике безопасности для работников различных структурных подразделений института.

Всем вновь принимаемым и переводимым из других структурных подразделений организации работникам необходимо проведение первичного инструктажа по охране труда, на рабочем месте согласно утвержденной программе, кроме тех сотрудников, которые освобождены от прохождения данного инструктажа в соответствии с утвержденным перечнем профессий и должностей работников организации, освобожденных от первичного инструктажа по охране труда на рабочем месте. Результаты проведения первичного инструктажа по охране труда на рабочем месте должны быть отражены в "Журнале регистрации первичного инструктажа по охране труда на рабочем месте" с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего, а также датой проведения инструктажа. Ответственность за проведение первичных инструктажей по охране труда на рабочем месте возложена на руководителей структурных подразделений.

На территории ФГБНУ «Адыгейский НИИСХ» объектами повышенного воздействия на природную среду являются земли сельскохозяйственного назначения.

В целях защиты земельных угодий от водной и ветровой эрозии запроектирован комплекс природоохранных мероприятий.

Для экономного использования сельскохозяйственных угодий выделение земель для несельскохозяйственного производства не предусматривается, а интенсивное использование пахотных земель исключает зарастание их кустарником и мелколесьем. Проводится мероприятия по восстановлению и охране защитных лесополос.

Хранение минеральных удобрений и ядохимикатов осуществляется не только в складских помещениях и в местах, не доступных домашним и диким животным, а применение - в определённые сроки, с соблюдением доз, норм, способов внесения, глубины заделки и др. Меры безопасности при работе с различными химикатами необходимо соблюдать, начиная с их транспортирования и хренения. Перевозят минеральные удобрения и особенно ядохимикаты на транспорте, поддающемся лёгкой очистке. Транспортные средства, в которых перевозят ядохимикаты, нужно тщательно очистить на специально отведенных площадках и после этого использовать для перевозки других грузов, нельзя перевозить с любыми химикатами людей, пищевые продукты, фураж, а также использовать для этой цели транспорт, предназначенный для перевозки пассажиров и пищевых продуктов. При погрузке, перевозке и хранении ядохимикатов необходимо тщательно следить за состоянием тары, чтобы предотвратить возможность их утечки или просыпания.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

В условиях южно-предгорной зоны Северо-Западного Кавказа исследуемые сорта озимой мягкой пшеницы имеют высокую урожайность зерна.

1. В местных почвенно-климатических условиях сорт Юка обладал комплексной устойчивостью к бурой ржавчине и септориозу и поэтому представляет ценность для производства и селекционной практики.

2. Изучаемые сорта различались по длине вегетационного периода всходы - колошение и всходы - спелость.

3.Продуктивная кустистость была не высокой и варьировала от 306 до 542 шт./м2, достоверно выше стандарта имели Юка, Таня, Велена, Лебель, Доля, Зихия.

4. В годы проведения исследований высота растений изменялась в диапазоне от 63,4 до 94,1 см. Самыми низкорослыми сортами являлись Мафэ, Алексеич. Выше стандарта высоту растений имели – Юка, Сварог, Безостая 100, Веха, Лебедь, Доля, Память, Зихия, Майкопчанка.

5. В исследуемый период изучаемые сорта по количеству общих и продуктивных стеблей достоверных различий не имели.

6. Наибольшей длиной главного колоса отличались сорта Зихия (7,8 см), Майкопчанка (8,0 см), Лебедь (8,2 см), Таня (8,3 см), Алексеич (8,3 см).

7. Сорт Доля выделился по количеству колосков.

8. Максимальное число зерен с главного колоса имели сорта Алексеич, Безостая 100, Веха, Лебедь, Доля.

9. По массе зерна с растения, массе зерна с главного колоса и массе 1000 зерен выделился сорт Доля.

10. Индекс урожайности в изучаемых сортах варьировал от 38 до 50%. Сорт Таня обладал максимальным его значением 50%. Сорта Гром и Доля имели высокое значение индекса урожайности - 48%.

11. Биологическая урожайность варьировала от 520 до 1118 г/м2. Сорта Горянка и Насып почти полностью реализовали свой потенциал зерновой продуктивности. Сорта Доля и Лебедь показавшие максимальную биологическую урожайность 1118 г/м2 и 1030 г/м2 соответственно, реализовали ее только на половину.

12. За годы исследований урожайность зерна изучаемых сортов озимой мягкой пшеницы была на уровне 4,55-7,14 т/га. Наиболее высокоурожайным сортом был сорт Зихия 7,14 т/га (прибавка +0,90 т/га). Сорта Юка, Таня и Безостая 100 имели урожайность зерна на уровне стандартного сорта Гром.

13. Расчет экономической эффективности возделывания нового сорта Зихия установил, что уровень рентабельности высокий – 201,0%.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

Для сельскохозяйственного производства выделены адаптированные к почвенно-климатическим условиям южно-предгорной зоны Северо-Западного Кавказа сорта озимой мягкой пшеницы: Юка, Таня, Безостая 100, Гром.

Новый сорт Зихия, после включения в государственный реестр селекционных достижений, рекомендуем широко использовать в производстве.

На увеличение урожайности озимой пшеницы в качестве источников зерновой продуктивности в селекционной работе предлагаем использовать следующие сорта:

- на увеличение числа зерен главного колоса – Алексеич, Безостая 100, Веха, Лебедь, Доля;

- числа колосков главного колоса – Алексеич, Лебедь, Доля, Зихия, Майкопчанка;

- массы зерна главного колоса – Алексеич, Веха, Доля;

- длины колоса – Алексеич, Лебедь, Доля, Зихия;

- массы зерна с растения – Доля.

- повышения урожайности зерна – сорт Зихия.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Азизов З.М. Сроки посева озимой пшеницы / З.М. Азизов // Зерновое хозяйство. – 2004. – №6.– С.23-24
2. Алфимов В.А. Устойчивость сортов озимой пшеницы в связи с изменениями расового состава в популяции бурой ржавчины Краснодарского края / В.А. Алфимов, Л.А. Беспалова // Пшеница и тритикале: Материалы научно-практической конференции «Зеленая революция П.П. Лукьяненко». – Краснодар: «Сов.Кубань», 2001. - С. 306-318.
3. Алфимов В.А. Устойчивость озимой пшеницы к септориозу в зависимости от сроков сева и нормы высева семян / В.А. Алфимов, С.А. Глебова // Пшеница и тритикале: Материалы научно-практической конференции «Зеленая революция П.П. Лукьяненко». – Краснодар: «Сов.Кубань», 2001. - С. 352-358.
4. Аниферов Ф.Е. Справочник по настройке и регулировке сельскохозяйственных машин /Ф.Е. Аниферов, Е.И. Давидсон, П.И. Домарацкий и др. – Л.: Колос, 1998. – 256 с.
5. Бацанов И.Н. Машины для агрохимических работ: Справочник / И.Н. Бацанов. – М.: Росагропромиздат, 1999. – 320 с.
6. Баздырев Г.И. Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений / Г.И. Бездырев. - М.: Колос, 2004. – 328 с.
7. Беспалова Л.А. Достижения отдела селекции и семеноводства пшеницы и тритикале к 100-летию академика П.П. Лукьяненко / Л.А. Беспалова, Ф.А. Колесников, Ю.М. Пучков и др. // Пшеница и тритикале: Материалы научно-практической конференции «Зеленая революция П.П. Лукьяненко». – Краснодар: «Сов.Кубань», 2001. – С. 6-13.
8. Беспалова Л.А. Реализация модели полукарликового сорта академика П.П. Лукьяненко и ее дальнейшее развитие / Л.А. Беспалова, Ф.А. Колесников, Ю.М. Пучков и др. // Пшеница и тритикале: Материалы научно-практической конференции «Зеленая революция П.П. Лукьяненко». – Краснодар: «Сов.Кубань», 2001. – С. 60-72.
9. Бадина Г.В. Основы агрономии / Г.В. Бадин., А.В. Королев, Р.О. Королева. - М.: Агропромиздат, 1998. – 364 с.
10. Васюков П.П. . Влияние предшественников и минеральных удобрений на урожай и качество минеральных удобрений на урожай и качество зерна озимой пшеницы / П.П. Васюков // Земледелие. - 2006.- №1. - С. 26-28.
11. Ганиев М.М. Химические средства защиты растений / М.М. Ганиев. - М.: Колос, 2006. – 248 с.
12. Губанов Я.В. Озимая пшеница/ Я.В. Губанов, Н.Н. Иванов // М.: Агропромиздат, 1988. - 303 с.
13. Гридасов И.И. Зерновые культуры России / И.И. Гридасов. – М.: Колос, 1997. – 255 с.
14. Гриценко В.В. Вредители и болезни сельскохозяйственных культур / Гриценко В.В.; под ред. Ю.М. Стройкова. - М.: Академия ИЦ, 2008. – 224 с.
15. Драгавцев В.А. Эколого-генетическая модель организации количественных признаков растений / В.А. Драгавцев // Сельскохозяйственная биология. – 1995. - №5. – С.20-29.
16. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
17. Жученко А.А. Адаптивная селекция растений / А.А. Жученко // Селекция продуктивных сортов. – М.: Знание, 2001. – С. 4-30.
18. Жученко А.А. Адаптивная система селекции растений (эколого-генетические основы): монография: в 2т. Т.2 / А.А. Жученко. – М.: изд-во РУДН, 2001. – 780 с.
19. Клейменов В.П. Справочник нормативов для составления технологических карт в растениеводстве /В.П. Клейменов, А.С. Ганкин, Г.А. Духанина и др.; под ред. В.П. Клейменова. – Пенза: ООП Пензенского ЦНТИ, 1998. – 84 с.
20. Каргин В.И. Агротехника озимых / В.И.Каргин // Зерновое хозяйство. – 2005. - №3. - С14-17.
21. Кислов А.В. Азот в подкормках / А.В.Кислов // Зерновое хозяйство. – 2006. - №7. -С.32-33 .
22. Князев Б. М. Влияние номы высева на урожай озимой пшеницы / Б. М. Князев // Зерновое хозяйство. – 2004. - №4. - С. 8 - 9.
23. Князев Б.М. Оптимальные сроки сева / Б. М. Князев // Зерновое хозяйство. – 2003. - №4. - С.22-23.
24. Кумаков В.Л. Физиологическое обоснование моделей сортов пшеницы / В.Л. Кумаков. – М.: Агропромиздат, 1985. – 270 с.
25. Луганцев Е.П. Совершенствуем технологию производства озимой пшеницы / Е.П. Луганцев // Земледелие. -2004. - №2.- С. 26-29.
26. Лукьяненко П.П. Избранные труды / П.П. Лукьяненко. Агропромиздат, 1990. – 428 с.
27. Мамедов М.Г. Почва под озимые культуры / М.Г. Мамедов // Агрохимия. – 2004. - №11. - С.27 33.
28. Моисеенко А.А. Устойчивость земледелия / А.А. Моисеенко // Земледелие. – 2005. - №5. – С.22-23.
29. Ростиков Е.А. Посевные комплексы для зерновых культур / Е.А. Ростиков // Главный агроном. – 2007. - №2. - С.22-25.
30. Сарычев А.Н. Азотные удобрения и урожай / А.Н. Сарычев // Земледелие. – 2007. - №4. –С. 32-35.
31. Тимергалиев В.М. Водопотребление зерновых культур / В.М. Тимергалиев, Е.В. Бебякин// Зерновое хозяйство. – 2003. - №8. - С. 16-20.
32. Третьяков Н. С.Мироновские пшеницы / Зерновое хозяйство - 2006 - №6 - С.15-17.
33. Федотов П.Н. Повышение зимостойкости озимых / П.Н. Федотов // Зерновое хозяйство. – 2004. - №3. - С. 2 - 4.
34. Хачидзе А.С. Интегрированное земледелие / А.С. Хачидзе // Земледелие. – 2004. – №4. – С. 24-25.