Формирование показателей качества яровой пшеницы в условиях Чулымо-Енисейской котловины

Выпускная квалификационная работа

Содержание

Введение

1. Обзор литературы

1.1 Биологические и морфологические особенности яровой пшеницы

1.2 Факторы влияющие на качество урожая

1. Характеристика места и условий работы

2.1.Характеристика почвенно-климатических зон Красноярского края

2.2 Организационная характеристика места работы

1. Специальная часть

3.1 Методика исследований

3.2 Результат исследований

1. Охрана окружающей среды
2. Безопасность жизнедеятельности

### Выводы

Библиографический список

Введение

## Одной из задач сельского хозяйства является увеличение производства качественного зерна - наиболее питательного и ценного в технологическом отношении.

Качество зерна пшеницы - понятие комплексное. Оно характеризуется рядом показателей, определяющих физические, химические и мукомольные его свойства, физические и хлебопекарные качества получаемой из него муки. На качество зерна могут влиять различные причины: генетические свойства сорта, природно-климатические условия, применяемые технологии возделывания растений, средства защиты, удобрения и минеральные подкормки, организационные мероприятия и т.п.

Качество зерна - фактор интенсификации зернового производства, является интегрирующим показателем взаимодействия генотипа сорта, природно-климатических особенностей, агротехнических и организационно-экономических условий возделывания пшеницы.

Проблема качества зерна имеет и свой экономический аспект, так как зерно пшеницы дает повышенный выход муки и хлеба, что приводит к снижению расхода зерна.

## Пшеница – как хлебная культура возделывается в большинстве стран мира. Ценность ее заключается в высоком качестве пшеничного хлеба. По вкусу, питательности и переваримости он превосходит хлеб из муки всех других зерновых культур. Пшеница используется не только в хлебопекарной, но и в крупяной, кондитерской и макаронной промышленности. Зерно ее можно перерабатывать на спирт, крахмал, декстрин.

## Отходы мукомольного производства, солома и полова используется на корм животным.

Повышение качества зерна в современных условиях является важной проблемой сельскохозяйственного производства. Улучшение качества зерна пшеницы – это один из основных путей повышения эффективности сельскохозяйственного производства.

Агроэкологические факторы оказывают непосредственное влияние на зерно яровой пшеницы, таким образом, рассмотрение этих факторов позволит получить информацию и сделать выводы о количественно – качественных показателях яровой пшеницы.

1. Обзор литературы

1.1 Биологические и морфологические особенности пшеницы

Важнейшее продовольственное однолетнее растение, используемое в пищу. В настоящее время пшеницу выращивают в мире примерно на 230 млн. га. Наша страна – крупнейший производитель пшеницы. Ее посевы занимают более 60 млн. га из них 1/3 под озимой и 2/3 под яровой.

Более трети населения земли питается зерном этой культуры. Она дает от 20 до 30 % всех калорий, необходимых людям.

В среднем сухое вещество зерна мягкой пшеницы содержит (в %) 13,9 белка, 79,9 углеводов, 2 жира, 1,9 золи и 2,3 клетчатки, а твердой 16 белка, 77,4 углеводов, 2,1 жира, 2 золи и 2,4 клетчатки. Влажность зерна 12…14 %.

Мука мягкой пшеницы широко используется в хлебопечении и кондитерской промышленности, твердой – для производства макаронных изделий и манной крупы. Отходы мукомольной промышленности (отруби, мучная пыль), послеуборочной очистки (мелкое зерно), а также солома и мякина – хороший откорм для животных.

Стебель – соломина из 5…6 полых междоузлий, у твердой пшеницы верхнее междоузлие под колосом выполнено. В зависимости от сорта и условий длина стеблей колеблется от 0,7 до 1,5 м. Сорта с более коротким стеблем устойчивее к полеганию. Число стеблей одного растения (общая кустистость) у озимой пшеницы в среднем 2…3, у яровой – 1…1,3.

Листья – состоят из влагалища, охватывающего стебель, и узкой листовой пластинки. В месте перехода пластинки во влагалище имеются короткий язычок и небольшие ушки с ресничками, по их виду пшеницу легко отличить от других хлебов в фазе кущения.

Соцветие – сложный колос. На уступках коленчатого стержня расположено по одному колоску. В колоске 2…5 цветков, заключенных в колосковые широкие чешуи с килем, заканчивающимся зубцом, голые или опушенные. У твердой пшеницы киль более развит и мало изменяется по ширине от верха чешуи до основания.

Цветки – состоят из наружной (нижней) и внутренней (верхней) чешуй, более мягких, чем колосковые. У остистых сортов наружная чешуя заканчивается остью, у безостых – остевидным заострением. Твердая пшеница чаще с длинными, параллельными остями, мягкая представлена в равной мере остистыми и безостыми сортами, ее ости более короткие, расходящиеся.

Между цветковыми чешуями находится пестик с верхней завязью и двухлопастным перистым рыльцем, три тычинки и две бесцветные пленочки (лодикуле), способствующее при набухании раскрытию цветка.

По окраске колосья бывают белые и красные; по форме – веретеновидные, призматические, булавовидные. Лицевая сторона колоса у твердой пшеницы, совпадающая с широкой стороной стержня, уже боковой, у мягкой – наоборот. Длина колосьев – от 6 до 10 см и более, количество колосков – 12…24. у твердой пшеницы колоски расположены на стержне плотно, у мягкой – рыхло.

Пшеница – самоопыляющееся растение, хотя возможно и перекрестное опыление.

Плод – голая зерновка, белая или красная, с бороздкой и хохолком. Зерно твердой пшеницы более удлиненное, в поперечном разрезе гранистое, чаще стекловидное; у мягкой оно короче, в поперечном разрезе округлое, в разной степени мучнистое, с хорошо развитым хохолком. Зерновка состоит из плодовых и семенных оболочек, эндосперма, в котором отложена основная масса питательных веществ, и зародыша. Масса 1000 зерновок – 30…55 г. (Вавилов, Балышев 1984).

Корневая система – пшеницы мочковатая, состоящая из первичных (зародышевых) и вторичных (узловых, придаточных) корней. Зерновки в зависимости от сорта (озимые или яровые) прорастают несколькими корешками (от 2 до 8). Основная масса корней располагается в пахотном слое, хотя отдельные могут проникать на глубину до 1…1,5 м. Корневая система озимых сортов более мощная, чем яровых. У твердой пшеницы отдельные корни проникают глубже, чем у мягкой, но по массе корней она уступает мягкой. Придаточные корни и стебли образуются из узла кущения, который закладывается вблизи поверхности почвы и отделен от зерновки подземным междоузлием.

За время произрастания пшеничное растение проходит ряд стадий развития. Выделяют четыре стадии. Первая – яровизация. Основным фактором, определяющим продолжительность и характер яровизации, является температура. Все сорта яровой пшеницы проходят стадию яровизации при температуре 5-15 0С за 4-16 дней. При обычных сроках сева сорта яровой пшеницы чаще всего заканчивают стадию яровизации до появления всходов.

Вторая стадия развития – световая. Основной фактор прохождения этой стадии – продолжительность освещения. Яровая пшеница относится к растениям длинного дня. Чем длиннее день, тем быстрее проходит световая стадия и раньше начинается выход в трубку и колошение.

В 1956 г. профессором В.А. Новиковым установлено, что после окончания световой стадии, когда растения перестают реагировать на длину дня, они предъявляют повышенные требования к спектральному составу света. Этот период считают третьей стадией развития растений. Он начинается с появления, в зачаточном колосе тычиночных бугорков и оканчивается к началу формирования материнских клеток пыльцы.

От начала формирования материнских клеток пыльцы и до образования во всех цветках выколосившегося колоса созревшей пыльцы растения пшеницы предъявляют повышенные требования к интенсивности света. Этот период выделяют как четвертую стадию.

Продолжительность третьей стадии у разных сортов яровой пшеницы неодинакова и колеблется от 8-9 до 17-18 дней в зависимости от сортовых особенностей, температуры, влажности почвы и питания растений. Четвертая стадия у пшеницы короткая, от 4 до 10 дней. (Белозеров, Дергачев, Кондратьев 1967).

Пшеница – растение умеренного климата. Оптимальная температура для всех вегетаций у большинства сортов в пределах 16-20 0С. в начале роста пшеница мирится с недостатком тепла. При снижении температуры ниже оптимальной удлиняются фазы роста. Наибольшие требования к теплу в конце трубкования, в колошение, цветение и в начале формирования зерновки. В эти фазы понижение температуры до 10 0С. в таких условиях пыльца плохо созревает и многие цветки не оплодотворяются.

В период налива и созревания требования пшеницы к теплу несколько снижаются. Однако при температуре 12 0С тепла грозмерно затягивается налив и созревание.

Повышение температуры воздуха выше 22 0С в течение вегетации приводит к сокращению всех фаз роста и снижению урожая. Температура выше 35 0С при низкой относительной влажности воздуха нарушает правильный ортосинтез, приостанавливает рост и может вызывать гибель растений. Сухие семена хорошо переносят морозы до 40-50 0С не снижая всхожести.

Проростки зерна выдерживают понижение температуры до 6 0С. снижение температуры до – 4 0С приводит к частичной гибели молодых проростков. Повреждение всходов весенними заморозками отрицательно сказывается на урожае.

Повреждение пшеницы заморозком во время цветения может привести к большой череззернице или к полному отсутствию зерна в колосе. (Белозеров, Дергачев, Кондратьев 1967).

Яровая пшеница довольно влаголюбивая культура, в течение всего жизненного цикла она требует определенного количества воды. Для прорастания зерну необходимо впитать не менее 50-60 % воды собственного сухого веса. Рост вегетативной массы, листьев, стеблей и соцветий прекращается, если влажность снижается до 20-25 %.

Наиболее благоприятные условия по использованию растущим растением влаги создаются при влажности корнеобитаемого слоя почвы в пределах 60-70 % от полной полевой влагоемкости. Для яровой пшеницы средний коэффициент равен 415. до данным С.Д. Гребенникова (1949), который определял величину транспирационного коэффициента в сибирских условиях, имеет коэффициент 356.

Пшеница требует влагу в течение всего периода вегетации, от набухания и прорастания семян до начала восковой спелости зерна. Только после этого, когда идет высыхание соломы и зерна, пшеница практически не использует влагу.

Снижение урожая пшеницы во многом зависит от продолжительности почвенной и воздушной засухи и фазы роста.

Из общего суммарного расхода влаги за всю вегетацию пшеница использует от посева до кущения не более 5-7 %. В период кущения 15-20 % максимальное водопотребление приходится на период выхода в трубку и колошения до 50-55 %. При формировании зерновки и налива зерна потребление воды уменьшается до 20-30 %. На период от восковой до полной спелости приходится не более 3 % суммарного расхода влаги.

К частичной гибели растений приводит засуха во время кущения. Почвенная засуха во время трубкования ведет к резкому снижению как общего урожая, так и урожая зерна.

По данным А.И. Носатовского (1965), урожай снижается на 70-80 %. Недостаток влаги уменьшает число растений и продуктивную кустистость.

Засуха во время колошения и цветения также ведет к значительному снижению урожая.

Для яровой пшеницы критический период по отношению к влаге обычно поступает за 15-20 дней после колошения. При особенностях погоды продолжительность критического периода может изменяться. (Белозеров, Дергачев, Кондратьев, 1967).

Яровая пшеница требовательна к запасам усвояемых питательных веществ. В первую очередь это объясняется сравнительно коротким вегетационным периодом и недостаточно мощной корневой системой. Для формирования урожая в 20-25 ц /га пшеница берет из почвы 80-100 кг азота, 30-40 кг фосфора и 60-70 кг калия. Потребление питательных веществ начинается с первых же дней прорастания степени, когда разовьются корешки и первый листочек, когда использованы запасы пищи, находящейся в зерне.

Резко возрастает потребление питательных веществ во время кущения и выхода в трубку. После цветения потребление питательных веществ, а в фазу восковой спелости прекращается вовсе.

Для формирования высокого урожая нужны все основные питательные вещества. Наибольшее значение имеет азот. Достаток азота во время образования колоса, колосков и цветков обеспечивает большие размеры колоса, увеличивает число хорошо развитых цветков.

Фосфор также имеет большое значение в жизни пшеницы. Недостаток фосфора задерживает использование азота. Фосфорные удобрения ускоряют процесс цветения, налива и созревания зерна, сокращают период вегетации.

На формирование урожая пшеницы существенное влияние оказывает и калий. Его недостаток ведет к задержанию роста. При этом растение сильнее реагирует на крайние колебания температуры и влаги. При недостатке калия ухудшается количество зерна, натура его снижается и урожай падает.

Пшеница на почвах низкого плодородия с мелким пахотным слоем дает сниженные урожаи. Наиболее высокие урожаи получают на окультуренных плодородных почвах черноземного комплекса, хорошо обеспеченных влагой и питательными веществами. Чем выше плодородие черноземов; тем выше урожай.

Высокие урожаи пшеница дает при правильной агротехнике на каштановых и серых лесных почвах, имеющих более низкое потенциальное плодородие.

Существенное значение для яровой пшеницы имеет глубина пахотного слоя, которая не должна быть меньше 16-18 см. чем больше глубина, тем мощнее развивается корневая система в почве, больше создается запасов легкоусвояемых питательных веществ и влаги.

Пшеница чувствительна к реакции почвенного раствора. Лучше всего удается на нейтральных почвах при рН 6-7, хуже на кислых почвах при рН 5,5-4,5. резко снижает урожай пшеница на щелочных почвах рН более8 (Белозеров, Дергачев 1967).

1.2 Факторы, влияющие на качество урожая

Рядом авторов установлена зависимость качества зерна пшеницы от почвенных и экономических условий его производства. Обилие атмосферных осадков и одновременное снижение температурного режима приводят к уменьшению содержания белка в зерне, ухудшению его качества (Белозеров, Дергачев 1967).

Красноярский край включает в себя несколько различающихся между собой почвенно-климатических зон, что в значительной степени и предопределяет различие технологических и хлебопекарных свойств пшеницы, производимой в тех или иных конкретных условиях.

Исследованиями М.И. Княгиничева (1951) и М.И. Мель (1959) установлена обратная зависимость: с увеличением средней температуры воздуха в период вегетации на 1 0С повышается содержание белка в зерне на 1 %, а превышение температуры на 5 0С в фазу цветения – начала налива зерна увеличивает количество азота на 0,076-0,13 %.

На основании изучения развития зернового хозяйства на Дону И.Г. Калиненко сделал вывод, что в годы, когда в период налива выпадают осадки и стоит прохладная погода, пшеница, отличается пониженными стекловидностью, количеством и качеством клейковины.

Наибольшее снижение белковости под влиянием атмосферных осадков, по наблюдениям В.Г. Козлова (1965), происходит в период налива и созревания зерна. Обильное выпадение осадков в фазу молочно-восковой спелости вызывает удлинение периода созревания пшеницы, что способствует повышенному накоплению углеводов. Н.С. Петинов и А.Н. Павлов (19955) установили, что с удлинением периода созревания зерна под влиянием обильного увлажнения и пониженной температуры воздуха в нем задерживается синтез белковых веществ.

М.М. Самсонов (1967) доказал, что повышение содержания белка, клейковины и увеличение силы муки возможны в том случае, когда фаза колошения – восковая спелость зерна – характеризуется повышенной среднесуточной температурой воздуха при равных или даже повышенных суммах осадков, а также при повышенных среднесуточных температурах воздуха и пониженных суммах осадков.

По мнению А.И. Носатовекого (1965), во влажную погоду в период формирования и налива зерна при наличии в почве достаточного количества влаги создаются хорошие условия для фотосинтеза и притока углеводов. Эти же условия неблагоприятны для накопления белковых веществ, так как увлажненная почва обедняется легкоусвояемыми формами азотной пищи вследствие замедления нитрификационных процессов.

По данным П.Е. Судного (1965), малое содержание белка в зерне пшеницы, объясняется тем, что выпадает 500-600 мм осадков, среднесуточная температура июля низкая – 16-170 , почвы (подзолы, серые лесные) бедны азотом. В районах с черноземными и каштановыми почвами, где осадков меньше (350-450 мм), температура в июле 25-300 ; количество белка в зерне составляет более 15,5 %.

Содержание белка в зерне пшеницы сильно изменяется в зависимости от района произрастания. Низкое содержание белка (13-15 %) отличается в зерне пшеницы, выращиваемой в районах с избыточным увлажнением (Северо - Запад, Центр), и наивысшее – в Казахстане.

Влияние климатических факторов на содержание белка, а также крахмала сильно различается даже в пределах одной административной области. Трехлетние исследования В.П. Паншиной (1968) показали, что в высокогорной зоне Алма-атинской области (зоне достаточным количеством влаги) содержание белка в среднем с неудовлетворительным увлажнением содержание белка возрастало. Даже в благоприятные по погодным условиям годы нижний предел белка достигал 15 %.

Для получения зерна пшеницы высокого качества необходимы плодородие почвы, богатые азотом; достаточное, но не избыточное количество влаги; относительно высокая температура воздуха и интенсивная инсоляция.

Содержание крахмала также изменялось по зонам. По мере перехода из районов умеренного увлажнения и засушливую содержание крахмала снижалось на 3,3 %, а в отдельные неблагоприятные годы эта разница достигала 6 %.

Влияние климатических факторов изучено относительно количества белка в зерне, и совершенно недостаточно материала о качественном составе белка, от которого зависит прежде всего пищевая ценность зерна и продуктов его переработки.

Н.Ф. Покровская (1967) отмечает, что при выращивании зерновых культур в условиях северных районов зерно содержит больше незаменимо аминокислоты триптофана, чем в южных районах.

Влажность почвы играет исключительно большую роль в накоплении белка в зерне хлебных злаков. Решающее значение влаги в накоплении белковых веществ в зерне подтверждается общеизвестными фактами. Установлено, что засушливые годы зерно формируется с повышенным содержанием белка. Объясняется это обычно тем, что при недостатке влаги формируется меньший урожай, а следовательно, почвенный легкоподвижный азот расходуется относительно меньше на ростовые процессы, а больше на зернообразование.

Влиянию обеспеченности почвы влагой на содержание в зерне белка уделяется большое внимание. Д.И. Прянишников (1965) считал, что с повышением влажности почвы снижается содержание белка в зерне пшеницы в различных вариантах опыта он усматривал в том, что в результате неодинаковой влагообеспеченности при одном получается разной величины урожай. Поэтому зерно при высоких урожаях содержит относительно меньше белка, а при низких – больше. Такое объяснение Д.Н. Прянишников (1965) дает и снижению белковости зерна при поливе. Но вместе с тем он предупреждал, что если с увеличением влажности повысить уровень питания азотом, то можно предупредить снижение белковости зерна даже при резком увеличении урожая.

Многие исследователи отмечают обратную зависимость между качеством зерна и количеством осадков в период от выхода в трубку до наступления восковой спелости пшеницы. Чрезмерное увлажнение в этот период привод к уменьшению содержания белка и клейковины.

По мнению А.Н. Павлова (1967) в засушливых условиях тормозится отток веществ из вегетативных органов в зерно, причем в большей степени замедляется передвижение углеводов, чем азотистых веществ, что и приводит к более высокому относительному содержанию белка в зерне. Иногда даже при хорошей влагообеспеченности и высоком уровне азотного питания не удается получать урожай с достаточно высокой белковостью зерна. М.М. Стрельникова (1971) объясняет это тем, что почве может происходить биологическое поглощение азота микроорганизмами, а также денитрификация с потерей свободного азота.

При оптимальном увлажнении белковость зерна не снижается и не ухудшаются технологические его качества. М.М. Стрельникова (1971) считает, что влияние влажности нельзя рассматривать изолированно от температурного фактора. Дело в том, что чем выше температура, тем слабее выражено отрицательное действие обильного увлажнения на качество клейковины.

Влияние двух факторов (влаги и тепла) на качество зерна, в частности, клейковины, зависит от сорта. Физические свойства сортов сильных пшениц с увеличением влажности ухудшаются в меньшей степени, чем сортов слабых пшениц. А.А. Созинов и В.Г. Козлов (1970) считают, что в степных районах для получения озимых пшениц наиболее благоприятные условия для получения высококачественного зерна создаются в такие годы, когда вегетация озимых возобновляется при наличии достаточных запасов влаги в почве (140-150 мм в метровом слое), в период от выхода в трубку до колошения стоит теплая погода и выпадают дожди, а формирование зерна проходит при достаточно, но не чрезмерно высокой температуре и умеренном дефиците влаги. В такие годы весной в почве накапливается большое количество нитратов, растения хорошо развиваются и активно поглощают из почвы азот. Когда наступает колошение, их ткани бывают насыщены азотсодержащими веществами. В годы с холодной затяжной весной процессы нитрификации в почве угнетены, растения испытывают азотное голодание и развиваются медленно. В их тканях накапливается мало азотных соединений, которые даже при благоприятных условиях в период образования зерна бывает недостаточно для накопления большого количества белка и клейковины, так как синтез белков зерна идет в основном (на 70-80 %) за счет азота, накопленного до колошения.

Уменьшение содержания белка в зерне в связи с поливом и вообще с повышением влажности почвы объясняется снижением концентрации почвенного раствора. Это замедляет проникновение азота в растение, и в семенах уменьшается количество белка и увеличивается количество крахмала. Кроме того, повышенное осмотическое давление почвенного раствора вызывает физиологическую сухость среды, вследствие чего ухудшается водный режим растения и увеличивается относительное содержание азота в зерне.

 Удлинение периода развития, особенно после колошения, влечет за собой образование зерна с низким содержанием белка. На химический состав зерна, в частности на содержание в нем белка, сильное влияние оказывает засуха. Сила и характер действия засухи на содержание белка и его качество изменяются в зависимости от времени поступления засушливого периода.

Засуха в период трубкования уменьшает количество общего и белкового азота в зерне и увеличивает содержание небелкового азота. Количество углеводов в урожае при засухе во все периоды роста снижается.

Отмечая положительную роль сухости климата с точки зрения влияния его на формирование высококачественного зерна, следует, однако, отметить, что резкий недостаток влаги из-за почвенной или воздушной засухи может оказать отрицательное влияние не только на величину урожая, но и на качество зерна. При сильной засухе (почвенной или воздушной) химический состав растения изменяется не только в результате нарушения водного баланса в растении (недостатка влаги), но и вследствие ограниченного, а иногда и полного прекращения поступления пластических веществ в генеративные органы растений.

По мнению большинства исследователей и практиков, повышенный водный режим почвы во время роста растений ведет к ухудшению вегетационного периода, замедленного созревания. Недостаток влаги, наоборот, ускоряет созревание хлебов.

Биохимический состав растения является результатом воздействия целого комплекса внешних условий, а не только влаги. В определенных природных условиях закономерное действие одного фактора может быть смещено действием других факторов в такой степени, что он не сможет оказать должного влияния на формирование урожая ни в количественном, ни в качественном отношении. Количество осадков за период вегетации и увлажненность почвы оказывают влияние как на содержание белка, так и на другие показатели качества зерна. (Коданев 1976).

Влияние температуры на химический состав растений может проявляться действием его как на физиологические функции растений (фотосинтез, транспирация, дыхание и т.д.), так и на биологические, а также химические процессы почвы (процессы нитрификации и др.).

При повышении температуры содержание белка в зерне возрастает объясняется это явление действием температуры питательного раствора на скорость поглощения растением азота и фосфора. При температуре 25 0С уменьшается количество водо-растворимой фосфорной кислоты (биологическое закрепление в почве), что вызывает пониженное поступление фосфора в растение и относительно высокое накопление азота в зерне.

Повышенная температура ускоряет рост растения, а также накопление азота и углеводов. Энергия дыхания при этом усиливается, в результате чего отношение азота к углеводам увеличивается. Кроме того, более высокая температура усиливает процессы нитрификации в почве, что ведет к обогащению ее азотом.

Высокая температура воздуха и недостаток влаги в почве в период налива зерна, с одной стороны, тормозит нормальную деятельность ассимиляционного аппарата растения, с другой- усиливает процесс дыхания, а в связи с этим и расход углеводов. Эти два процесса обуславливают повышение содержания белка в зерне пшеницы в условиях небольшой засухи.

Повышенное содержание белка в зерне в засушливые годы объясняется не только отсутствием так называемого ростового разбавления, но и тем, что в условиях засухи в период налива зерна значительно ослабляется отток углеводов из вегетативных органов в генеративные.

Повышенная температура ведет не только к увеличению содержания белка в зерне, но и к улучшению его хлебопекарных качеств.

Ряд исследователей считают, что свет лишь косвенно влияет на синтез белковых веществ. Это доказывается тем, что белок в присутствии углеводов и углекислоты может образовываться и в темноте. Но интенсивность освещения при высокой температуре воздуха и малых запасах влаги в почве, усиливая процессы дыхания, уменьшает накопление углеводов в зерне. Опыты показывают, что при обеспечении влагой затененные растения дают зерно с меньшим содержанием азота, чем незатененные (Носатовский, 1965).

Влияние света на химический состав растений происходит через фотосинтез. Различные условия среды, в которых протекают реакции фотосинтеза, приводят в конечном счете и к различиям в продуктах фотосинтеза (Благовещенский, 1950).

Г.К. Самохвалов (1947) отмечает, что у растений северного происхождения фотосинтез и обмен веществ лучше происходят на красном свету, у растений южного происхождения- на сине-фиолетовом, у растений средних широт – более или менее одинаково интенсивно как на красном, так и на сине-фиолетовом свету.

А.А. Созинов и В.Г. Козлов (1970) указывают, что качество зерна зависит от интенсивности, продолжительности и состава солнечного освещения. В опытах Всесоюзного научно – исследовательского селекционно-генетического института была найдена положительная связь между суммой часов солнечного сияния и содержанием протеина в зерне (r = 0,579 ± 0,18). Объясняется это тем, что усиленному накоплению азота в растениях способствует освещение их более коротковолновыми (380-470 ммк) солнечными лучами (Харпер, Пульсен, 1968). Но ультрафиолетовая радиация сильно поглощается парами воды, и поэтому в пасмурные дни ее интенсивность резко падает, а это угнетает синтез азотистых веществ.

Наиболее активному коротковолновому освещению подвергаются растения в степных, засушливых районах, и это одна из причин более высокого содержания белка в зерне пшеницы, выращенной в этой зоне. Авторы считают, что для синтеза высококачественных белков необходим высокий энергетический уровень среды – интенсивная богатая ультрафиолетовыми лучами солнечная инсоляция и относительно высокая температура при ограниченной влагообеспеченности.

Свет оказывает влияние и на глубину залегания узла кущения, а следовательно, на кустистость, образование вторичных корней и качество (белковость) зерна.

Многие ученые считают, что основное влияние на белковость зерна оказывает климат, агротехнические же условия играют второстепенную роль. Ряд авторов (Княгиничев, Пиневич и др.) первостепенное значение придают агротехнике. М.И. Княгиничев, например, считает, что климатические условия района лишь усиливают или ослабляют накопление белка, в основном зависящее от плодородия почвы и сорта.

Многолетние исследования показывают, что агротехническими приемами при одних и тех же климатических и почвенных условиях можно резко изменить химический состав урожая. В отдельные годы амплитуда колебания белковости зерна доходила почти до 8 %. Наряду с этим огромное влияние на химический состав растений оказывают и метеорологические факторы. При одних и тех же почвенных и агротехнических приемах содержание сырого протеина в опытах колеблется в зависимости от погодных условий от 9 до 20 %. Это свидетельствует о том, что признание доминирующей роли за каким – либо одним фактором противоречит научному закону о равноценности и незаменимости факторов.

Во всех растительных организмах биохимические процессы накопления и превращения веществ происходят при определенных соотношениях физических факторов (свет, тепло, влага и пр.). полное отсутствие или ограниченное поступление одного из факторов жизни растений, независимо от того, является ли он, по мнению тех или других авторов, доминирующим или второстепенным, ведет к смещению всех физиологических и биохимических процессов организма, вплоть до полного приостановления роста и развития (Коданев 1976).

На качество урожая большое влияние оказывает плодородие почвы. Содержание белка в зерне зависит прежде всего от обеспеченности почв гумусом. Известно, что перегной и другие органические соединения почвы являются источником азота для создания органических азотсодержащих веществ.

На качество растениеводческой продукции сильное воздействие оказывает реакция почвенной среды. Исследования Н.С. Авдонина (1972) показали, что при выращивании растений на кислой почве уменьшается количество белка и увеличивается содержание небелкового азота. Это объясняется отрицательным влиянием повышенной кислотности на использование углеводов для построения белков. В кислой среде замедляется переход моносахоридов в дисахариды и другие более сложные органические соединения. Кислая реакция среды усиливает гидролитические процессы и понижает синтетические, а это ведет к замедлению процесса образования сахарозы и белковых веществ. Кислая среда ухудшает питание растений азотом и тормозит образование в них белковых веществ.

Качество пшеницы и урожайность во многом также зависит от ее места в севообороте. Однако с ростом урожайности в зерне уменьшается содержание белка и клейковины. При выращивании пшеницы на одном месте в течение двух лет качество зерна в сравнении с лучшими предшественниками резко снижается.

Наилучшим предшественником яровой пшеницы во всех почвенно-климатических зонах России считается хорошо обработанный удобренный чистый пар.

Многолетние бобовые травы, злакобобовые, однолетние травосмеси, кукуруза на силосе, пшеница после пара – лучшие среди непаровых предшественников. Однако без применения удобрений и подкормок растений вырастить качественное зерно пшеницы по ним практически не удается.

Освоение правильных севооборотов с оптимальным количеством чистых паров – прочная основа дальнейшего роста урожайности и повышения качества зерна пшеницы.

В комплексе агротехнических приемов выращивания пшеницы важное значение имеют сроки и способы обработки почвы, разные для каждой почвенно-климатической зоны. В пределах зоны свои требования диктуют предшественники, конкретные условия года. Современным требованиям интенсификации производства доброкачественного зерна наиболее полно отвечает система дифференцированной обработки почвы, предусматривающая проведение отвальных, безотвальных, мелких и поверхностных обработок выполненных обычными плугами, комбинированными агрегатами, дисковыми и плоскорезными орудиями.

Посев яровой пшеницы в оптимальные для каждой зоны сроки способствуют получению большого урожая с хорошим качеством зерна. Отклонение от них приводит к резкому уменьшению урожая и ухудшению качества зерна (Степанов, Пономарев 1977).

В росте урожайности и улучшении качества продуктов земледелия важную роль играет повышение плодородия почвы. Осуществить это мероприятие в короткие сроки можно только при широком и рациональном использовании удобрений.

Одним из наиболее мощных факторов регулирования режима питания растений, а следовательно, увеличения урожая и улучшения качества зерна является удобрение пшеницы. Только при обеспечении растений питательными веществами на протяжении всей вегетации можно получить большой урожай с хорошими технологическими достоинствами зерна.

Величина урожая и белковость зерна в большей степени зависят от обеспеченности растений азотом пищей во все периоды вегетации, тем выше урожай и белковость зерна. Следовательно, для получения хорошего зерна необходимы повышенные дозы азотных удобрений. Таким образом применение органических и минеральных удобрений оказывает непосредственное влияние на качество зерна яровой пшеницы (Зыкин, Шакомин, Белан 2000).

 Одно из условий повышения урожайности яровой пшеницы и улучшения ее качества организованная защита растений от болезней и вредителей.

При борьбе с вредителями и болезнями пшеницы целесообразно применять комплекс агротехнических, биологических, механических и химических мероприятий, причем ведущая роль должна принадлежать агротехническим (профилактическим) мероприятиям, направленным на создание условий, благоприятных для роста и развития пшеницы и неблагоприятных для распространения вредителей и болезней.

При повреждении болезнями и вредителями происходит снижение урожая, качества товарного зерна и посевного материала, ухудшается хлебопекарная сила муки, снижение качества клейковины.

Применение химических средств защиты растений должно быть рациональным, квалифицированно обоснованным.

Сорняки причиняют как прямой, так и косвенный вред на качество и количество урожая. Они способствуют распространению вредителей и болезней, увеличивают затраты на послеуборочную подработку зерна.

Сорняки не только снижают величину урожая, но и ухудшают его качество. Так, чем выше засоренность полей, тем сильнее падают урожайность и содержание в зерне протеина.

В борьбе с сорняками очень эффективна правильная обработка почвы, противоэрозионные мероприятия, химическая прополка.

В борьбе с сорняками большую роль играют чистые пары. С увеличением удельного веса паров пахотные земли засоряются меньше (Степанов, Пономарев 1977).

В системе агромероприятий, направленных на получение высококачественного зерна пшеницы, важное место отведено срокам и способам уборки урожая. Можно иметь пары в севооборотах, применять все рекомендуемые приемы, вырастить на корню хорошую пшеницу, но если убрана она несвоевременно, то получить высококачественное зерно не всегда удастся.

Наилучшее время для скашивания сильной пшеницы – фаза восковой спелости.

Уборка проводится раздельным способом при влажности зерна 38-40 %, а в сухую ветреную погоду даже несколько раньше – при влажности зерна 41-43 %. Это необходимо еще и потому, что в засуху зерно созревает очень быстро.

Часто фаза восковой спелости длится не более четырех – пяти дней. Сохранить количество скошенной пшеницы можно лишь при своевременном подборе хлеба из валков. Эту работу выполняют сразу же после подсыхания хлебной массы (Животков и др. 1989).

К прямому комбайнированию приступают, когда основная масса зерна находится в фазе полной спелости и влажность его не выше 14-17 %. Проводят в сжатые сроки (5-7 дней), чтобы потери урожая были минимальными.

Из выше изложенного материала видно, что эти факторы оказывают непосредственное влияние на качество зерна яровой пшеницы. Тем самым важнейшим условием является контроль и регулирование этих факторов с целью уменьшения их отрицательного воздействия на количество и качество урожая пшеницы.

пшеница почвенный климатический урожай

1. Характеристика места и условий работы

2.1 Характеристика почвенно-климатических зон Красноярского края

Красноярский край занимает огромную территорию. По данным Комитета по земельным ресурсам и землеустройству Красноярского края его площадь равна 72367,1 тыс. га. Протяженность края с севера на юг до 3 тысяч километров, с запада на восток от 650 до 1460 километров. Удельный вес сельскохозяйственных земель очень низкий и составляет 7,13 % от общей территории, а пашни 4,40 % (Крупкин 2002).

 Климат Красноярского края значительно отличается от земледельческих зон европейской части страны. К специфическим особенностям сибирского климата относятся его резкая континентальность, проявляющаяся в неустойчивом температурном режиме и коротком вегетационном периоде, в малом количестве осадков и неравномерном их распределении по месяцам.

Оптимальной особенностью теплого режима зоны является быстрое нарастание тепла весной и резкое похолодание осенью. Максимальный прирост тепла приходится на июнь – первую половину июля и резко снижается в третьей декаде августа.

Основное сельскохозяйственное производство сосредоточено в южной части края, включая в себя округа: Канский, Назаровский, Чулымо-Енисейский, а также Минусинский.

Лесостепи Чулымо – Енисейского, Назаровского и Минусинского округов неоднородны по рельефу: равнинные участки сменяются холмисто – увалистыми и мелкосопочными формами. В предгорьях рельеф больше расчленен. Почвообразующими породами являются элювиальные и делювиальные отложения разной мощности и механического состава (Кириллов, Бугаков 1960).

Лесостепь.

Различные участки лесостепной зоны характеризуются неоднородностью климатических показателей (температура, осадки, континентальность и др.). Зима продолжительная и суровая, а лето короткое и жаркое, часто засушливое в первой половине. Весна холодная и сопровождается частыми и сильными ветрами. Амплитуда колебаний крайних температур воздуха достигает 90-1000 С. особенностью климата является поздний возврат весенних заморозков. Осенние заморозки наступают в первой и второй декаде сентября, реже в третьей декаде августа.

Безморозный период непродолжительный. Особенно он укорочен в Назаровской и Чулымо – Енисейской котловине.

Количество осадков колеблется от 300 до 400 мм. На севере и востоке зоны осадков меньше, чем на юге и западе.

Основная масса осадков выпадает в летний период. На долю зимних осадков приходится 15-25 % годовой нормы. Мощность снегового покрова небольшая, причем, в восточных и южных районах она меньше. На открытых возвышенных местах снег сдувается, почва обнажается и промерзает на большую глубину. Сильное промерзание почвы, обнажение ее поверхности в зимний период и растрескивание влечет за собой в отдельные годы гибель озимых.

За вегетационный период общая сумма тепла достигает 1600-17500 С. распределение тепла во многом связано с рельефом. Южные склоны, как правило, прогреваются лучше, и поэтому они бывают суше. В нижних частях склонов и понижениях больше влаги и менее благоприятный тепловой режим, отчего растения часто не выдерживают и страдают от заморозков.

Переход температур через +50С наблюдается весной в первой пятидневке мая и осенью – в последней декаде сентября. Переход через +100 С – в последней пятидневке мая и первой декаде сентября соответственно. Среднегодовая температура в ряде районов лесостепи ниже 00 С до –20 С.

Глубоко промерзшие почвы медленно и поздно оттаивают. Особенно долго сохраняется сезонная мерзлота на остепененных безлесных массивах с маломощным снежным покровом.

Господствующие ветры западные и юго – западные. Около 170 дней в году ветры имеют скорость от 5 до 15, а в отдельные дни 18-20 м/сек. Сильные ветры, осадки ливневого характера вызывают во многих лесостепных районах развитие эрозионных процессов.

В лесостепных районах господствует лугово – степная растительность, прерывающаяся березовыми и осиново – березовыми лесными участками. Травянистый покров представлен тимофеевкой степной, прострелом желтеющим, мятником узколистным, ковылем перистым, пыреем ползучим, костром безостым, кровохлебкой лекарственной и т.п.

В таежной зоне господствует сосна, где к ней добавляется лиственница, произрастает пихта и ель. Травостой хорошо развит, высокостебельный и густой, с относительно большим видовым разнообразием. Значительные площади заняты гарями с зарослями кипрея.

2.2 Организационная характеристика места работы

Аккредитованная испытательная лаборатория образована на базе Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору Федерального Государственного Учреждения «Красноярский референтный центр Россельхознадзора». Данная лаборатория расположена по адресу: 660013, г. Красноярск, ул. Б. Хмельницкого, 1.

Аккредитованная испытательная лаборатория проводит все виды испытаний в соответствии с областью аккредитации: органолептические, физико-химические показатели, определение токсичных элементов, микротоксинов, пестицидов, радионуклеодов, металломашинных примесей, зараженность вредителями и др.

Испытательная лаборатория проводит также следующие виды работ:

* анализирует и систематизирует результаты испытаний;
* организует работы по проверке средств измерений и аттестации испытательного оборудования.

Испытательная лаборатория включает: руководителя, специалистов, занимающихся проведением испытаний продукции в соответствии с областью аккредитации испытательной лаборатории.

Основной целью испытательной лаборатории в области обеспечения качества испытаний является достижение и поддержание должного уровня организации, проведение испытаний и оформление их результатов, обеспечивающих объективную и достоверную информацию о фактических значениях показателей испытуемых образцов продукции.

Для достижения поставленной цели, в области обеспечения качества деятельности испытательной лаборатории используются следующие ресурсы, влияющие на качество проводимых работ:

* технические, включающие необходимое испытательное оборудование и средства измерений, стандартные образцы, реактивы, помещения и их инженерное оснащение;
* энергетические и инженерные ресурсы, необходимые для проведения испытаний (электроэнергия, водоснабжение, производственные площади и др.);
* организационная система, обеспечивающая проведение испытаний на высоком качественном уровне, четкое распределение функций испытателей, контроль качества выполняемых ими работ;
* квалифицированный кадровый состав, компетентный в вопросах организации и проведения испытаний, обработки и оформления результатов;
* нормативные документы (НД), регламентирующие требования к испытываемой продукции и методам ее испытаний, требования к испытательному оборудованию и средствам измерения, порядку их использования.

ФГУ ««Красноярский референтный центр Россельхознадзора» является контролирующим и инспектирующим органом по вопросам качества и сохранности хлебопродуктов (зерна, муки и крупы).

1. Специальная часть

3.1 Методика исследований

Целью данной работы является:

Изучение формирования количественно-качественных показателей продовольственной пшеницы в условиях Чулымо-Енисейской котловины Красноярского края.

В результате проведенных исследований решались следующие задачи:

1. Изучить формирование количественных показателей качества: влажность, натура, содержание сорной примеси, содержание зерновой примеси.
2. Изучить формирование качественных показателей: стекловидность, число падения и количество белка.
3. Выявить факторы, влияющие на формирование количества и качества клейковины.

Исследования проводились в испытательной лаборатории ФГУ ««Красноярский референтный центр Россельхознадзора».

Качество зерна определяют на основании результатов анализа среднего образца, составляемого для каждой партии. Существуют строгие требования для отбора выемок и составления образцов, изложенные в стандарте «Методы отбора проб».

Под партией понимается любое количество однородного по качеству зерна, предназначенного для одновременного приема, отгрузки или хранения, оформленное одним документом.

Составление образцов начинают с отбора точечных проб. Точечная проба – это небольшое количество зерна, которое отбирают из партии за один прием. Все выемки, сложенные вместе, составляют объединенную пробу зерна.

Средняя проба – часть объединенной или среднесуточной пробы, выделенная для определения качества зерна.

Отбор выемок проводят изупами из трех слоев насыпи. Из автомашин – отбор выемок проводят в четырех точках, если длина кузова от 3,5 м до 4,5 м берется в 6 точках, если длина свыше 4,5 м – в 8 точках.

При хранении зерна насыпью зерновую поверхность делят на 140 секций по 200 м2 . В каждой секции точечные пробы отбирают в шести точках поверхности на расстоянии 1 метр от стен склада (края перегородки) по схеме : : :. Точечные пробы отбирают из трех слоев.

Таблица 1 – Порядок отбора проб.

|  |  |
| --- | --- |
| Количество мешков | Количество мешков, из которых проводят выемки |
| До 10 | Каждый второй |
| 10-100 | 5 мешков + 5% от количества мешков |
| Свыше 100 | 10 мешков + 5% от количества мешков |

Общая масса выема около 2-3 кг.

Определение органолептических показателей зерна проводят по ГОСТ 10967-90

Цвет, запах, вкус зерна является показателем его свежести. Показатели могут претерпевать такие изменения, что только по одному из них зерно может быть отнесено к категории дефектного. Отклонения этих показателей от нормы свидетельствуют о неблагоприятных воздействиях, которые испытывало зерно в процессе формирования и развития растения во время уборки, обработки, транспортировки и хранения.

Цвет. Нормальное зерно любой культуры имеет свой специфический цвет, а иногда и блеск. Цвет определяет вид, сорт и однородность. Изменение цвета (пожелтение, появление темных точек, сероватого или коричневого оттенков и т.д.) является следствием действия микроорганизмов, повреждения насекомыми, неправильной обработки (например, сушки) и заморозков.

Цвет зерна определяется путем сравнения с соответствующими образцами. Цвет и его оттенок лучше всего определять на черном фоне.

Запах. Зерну присущ свой специфический запах. Посторонний запах свидетельствует об ухудшении качества.

Посторонние запахи могут возникнуть в результате двух причин: вследствие поглощения (сорбции) из окружающей среды паров и газов различных веществ или от распада органических соединений, входящих в состав зерна. Исходя из этого, запахи разделяют на две группы:

1 – я группа – запахи поглощения (сорбции). К ним относят полынный, эфирный, дымный, головневый, запах нефтепродуктов.

2 – я группа – запахи разложения: амбарный, затхлый, солодовый, плесневый, гнилостный. Запах определяют как в целом, так и в размолотом зерне. Берется около 100 гр. зерна на ладонь, согревается дыханием. Для усиления запаха зерно помещают в стакан с водой и заливают горячей водой, закрывают стеклом. Через 2-3 минуты определяют запах.

Также для усиления запаха зерно навески помещают на сито и в течение 2-3 мин. пропаривают над сосудом с кипящей водой. Пропаренное зерно помещают на чистый лист бумаги и определяют наличие постороннего запаха.

Вкус. Нормальное зерно имеет специфический вкус, чаще пресный или слегка сладковатый.

Определение влажности зерна проводят по ГОСТ 135865-93

Влажность – количество содержащейся в зерне гигроскопической воды, выраженное в процентах к массе зерна с примесями. Различают следующие виды влаги в зерне.

Химически связанная вода. Входит в состав молекулы вещества в строго определенном количестве. Удаляется прокаливанием или сильным химическим воздействием. При определении влажности не учитывается.

Физико-химически связанная влага. Она сорбируется гидрофильными коллоидами зерна. Эта вода не может легко перемещаться и принимать участие в химических реакциях, но определяется при высушивании.

При определении влажности зерна необходимо суммировать содержание физико-химической и механически связанной воды (гигроскопическая вода).

Влажность является важнейшим показателем качества зерна, муки, крупы, так как от содержания воды зависят пищевая ценность, стойкость при хранении, рентабельность перевозок. Большое значение влажность имеет в процесс переработки зерна.

Стандартами установлено четыре состояния зерна по влажности: сухое до 14%, средней сухости – 14-15,5%, влажное – 15,6-17%, сырое – свыше 17%.

Определяют влажность зерна прямым и косвенным методами. К прямым относятся методы, при которых воду отгоняют в специальных установках и измеряют ее объем (метод дистилляции). К косвенным относятся методы высушивания и методы, основанные на электропроводимости зерна.

Основным методом является высушивание размолотого зерна в электрических шкафах (ГОСТ 135865-936).

Определение влажности предварительным подсушиванием

В банки отбирают навески по 20 гр., взвешивают и подсушивают в сушильном шкафу при температуре 105 0С. продолжительность подсушивания устанавливается по таблице.

Таблица 2-Продолжительность подсушивания зерна

|  |  |
| --- | --- |
| Культура  | Продолжительность подсушивания в зависимости от исходной влажности, мин. |
| До 25% | 25-35% | Свыше 35% |
| Пшеница  | 7 | 12 | 30 |

После подсушивания навеску взвешивают и затем размалывают в течение 30-50 секунд. Из измельченного зерна берется навеска 5 гр. Бюкс закрывается, взвешивается и подсушивается при температуре 130 0С в течение 40 минут.

Для расчета влажности зерна с предварительным подсушиванием используют следующую формулу

X = 100 – m1· m2,

где m1 – масса пробы целого зерна после предварительного подсушивания, гр.;

m2 – масса навески размолотого зерна после высушивания, гр.

Определение влажности без предварительного подсушивания.

Из зерна, подготовленного на анализ, отбирается навеска 20 гр., измельчается в течение 30-50 с. после этого выделяют пробу 5гр. и высушивают при температуре 130 0С в течение 40 минут.

Для расчета влажности без предварительного подсушивания используют формулу

X = 100 · (m1-m2),

 m1

где m1 – масса навески размолотого зерна до высушивания, гр.;

m2 – масса навески размолотого зерна после высушивания, гр.

Определение натуры зерна проводят по ГОСТ 10840 – 64.

Натурой называется масса 1 л зерна в граммах, а также масса в кг. Натура является одним из признаков качества. Она определяется из партии пшеницы. При правильном определении натуры (при определенной влажности и засоренности) данный показатель достаточно надежно характеризует выполненность зерна и его технологические свойства.

Натуру определяют на литровой пурке производится после выделения из средней пробы крупных примесей просеивания зерна на сите диаметром отверстий 6 мм и тщательным перемешиванием.

Ящик, на котором устанавливают отдельные части пурки, помещают на горизонтально установленном столе.

К коромыслу весов подвешивают с право стороны мерку с опущенным в нее падающим грузом, с левой – чашку для гирь и проверяют, уравновешивают ли они друг друга. При отсутствии равновесия пурка признается не пригодной для работы.

Падающий груз вынимают из мерки и устанавливают мерку в специальном гнезде на крышке ящика.

В щель вставляют нож, на который кладут падающий груз, затем на мерку надевают наполнитель.

Зерно насыпают в цилиндр из ковша равной струей, без толчков, до черты внутри цилиндра, указывающей емкость наполнителя. Если в цилиндре указанной черты не имеется, то зерно насыпают в цилиндр не до самого верха, а так, чтобы между поверхностью зерна и верхним краем цилиндра остался промежуток в 1 см.

Цилиндр закрывают воронкой, ставят на наполнитель воронкой вниз и после высыпания зерна в наполнитель цилиндр с воронкой снимают.

Нож быстро, без сотрясания прибора, вынимают из щели и после того, как груз и зерно, которое в конце движения ножа попадут между лезвием ножа и краями щели, перерезают ножом.

Мерку вместе с наполнителями снимают с груза, опрокидывают, придерживая нож и наполнитель, и высыпают оставшийся на ноже излишек зерна. Наполнитель снимают, удаляют задержавшиеся на ноже зерна и вынимают нож из щели.

Мерку с зерном взвешивают и устанавливают натуру.

Определение натуры записывается с точностью до 1 гр., допускается расхождения между определениями у пшеницы до 5 гр.

При расчете зерна на натуре имеются базисные нормы: пшеница – 740 гр.

За каждые 10 гр. натурной массы сверх базиса делается надбавка к закупочной цене в размерах 0,1%, а за каждые 10 гр. ниже базиса – скидка в размере 0,1%. При сдаче пшеницы с содержанием недоразвитых или малоразвитых зерен, а также щуплых, поврежденных клопом – черепашкой с натурой ниже 650 гр. (до 600 гр.) производится денежная скидка с закупочной цене в размере 15%, а с натурой ниже 600 гр. – в размере 30%.

Определение засоренности товарного зерна проводят по ГОСТ 30483 97

Примеси делят на две группы – сорную и зерновую. К сорной группе относят такие примеси, которые резко влияют на качество основного зерна и ухудшают его сохранность, а также не могут использоваться по целевому назначению. Выделяют несколько видов сорной примеси: органическая (ости, полова), минеральная (комочки земли, галька, песок), испорченные зерна, семена сорняков, вредная примесь.

К зерновой примеси относят те компоненты, которые близки по химическому составу к основному зерну, но имеют пониженные кормовые достоинства. Они плохо хранятся и перерабатываются. Это зерна основной культуры, но худшего качества – морозобойные, щуплые проросшие, раздутые при сушке, битые, а также зерно других культур, которое может использоваться по целевому назначению основных культур.

Стандартами строго нормируются, какие примеси относить к сорной или зерновой примеси в зависимости от рода зерна и его целевого назначения.

Засоренность зерна определяется после выделения из среднего образца крупных примесей (солома, колосья, комья земли). Для этого средний образец просеивают через сито диаметром 6 мм. Отобранные примеси (отдельно минеральные и органические) взвешивают и выражают в % к весу, а затем приписывают их к процентам соответствующих фракций контрольной навески.

Из среднего образца выделяется навеска 50 гр. и просеивается через набор сит: а) дно; б) сито с круглыми ячейками в 1 мм; в) сито с ячейками 1,7\*20 мм, относятся к мелкому.

Проход сита 1,7\*20 мм делят на три фракции: сорная примесь, зерновая примесь и основное зерно.

Из схода сита 1,7\*20 мм и 2,5\*20 мм выделяют сорную и зерновую примесь, а также основное зерно.

Взвешивание проводят с точностью до 0,01 гр. и вес выражают в процентах к весу навески.

Применительно к качеству зерна при его продаже государству делается расчет рефакции – бонификации, а также денежных скидок и доплат.

1. За сорную примесь и влажность ±1% за каждый процент выше или ниже базиса.
2. Плата за очистку зерна от сорной примеси, за каждый 1% сорной примеси сверх базиса оплачивается 0,3% от цены по физической массе.
3. Скидка за зерновую примесь – за каждый 1% сверх базиса 0,1% от цены по зачетной массе.

Определение стекловидности зерна пшеницы проводят согласно ГОСТ 10987-76

Стекловидность характеризует консистенцию эндосперма и указывает на его белковый или крахмалистый характер. Стекловидное зерно, как правило, содержит больше белка и клейковины и обладает лучшими хлебопекарными качествами. В отличие от мучнистых, стекловидные пшеницы легко вымалываются, дают тощие отруби и больше крупок, из которых вырабатывается мука высших сортов: в/с и I с.

Характеризуется стекловидность так называемой общей стекловидностью. Она выражается суммой процентов полностью стекловидных зерен и половиной суммы процентов частично стекловидных или числом только стекловидных зерен.

Стекловидность зерна определяется путем ручного разрезания зерна лезвием или просмотра на диафаноскопе (ГОСТ 10987-76).

Из зерна, очищенного от сорной и зерновой примесей, отбирают 100 целых зерен (две порции по 50 зерен). При определении на диафаноскопе 50 штук помещают в отверстие металлической розетки на приборе, просматривают зерна, подсчитывают количество мучнистых зерен, которые не просвечиваются и остаются темными. Частично стекловидные зерна выглядят полупрозрачными.

При определении по разрезу, по результатам осмотра 100 зерен, срез каждого зерна просматривают и относят к одной из трех групп:

стекловидные – с полностью стекловидной эндоспермой;

мучнистые – с полностью мучнистым эндоспермом;

частично стекловидные – частично мучнистым или частично стекловидным эндоспермом.

Общую стекловидность зерна (Ос) в % - вычисляют по формуле

Ос = Пс + Чс,

 2

где Пс – количество полностью стекловидных зерен, шт;

Чс – количество полностью стекловидных зерен, шт.

Определение количества и качества сырой клейковины в зерне пшеницы проводят по ГОСТ 135861-68

Клейковина представляет собой набухший белковый комплекс, отмытый из теста после удаления крахмала и отрубей. Состоит клейковина из водо-нерастворимых белков, глютенина и глиадиана. Кроме того, в ней содержатся слизи, жироподобные вещества, углеводы и др. Содержание клейковины в пшеничном зерне колеблется от 10 до 50 %. Клейковина удерживает углекислый газ, образующиеся при брожении углеводов в тесте. На газо-удерживающую способность оказывает влияние не только количество, но и качество клейковины.

Определение количества сырой клейковины

Для определения количества (качества) клейковины используются образец пшеницы, перегретой при сушке. Выделенную из образца пшеницы навеску 50 гр. очищают от сорных примесей и размельчают на лабораторной мельнице так, чтобы при просеивании через проволочное сито № 067 остаток на нем составлял не более 2%, а проход через шелковое сито № 38 составлял не менее 40%. Из размолотого зерна выделяют навеску 25 гр. и заливают 14 мл воды t = 18±2 0С. замешанное и скатанное в шарик тесто закрывают в чашке на 20 минут. Отмывание клейковины проводят под слабой струей воды и над густым ситом. Отмытую клейковину взвешивают не менее 2-х раз до расхождения в 0,1 гр.

Определение качества сырой клейковины

Качество клейковины характеризуется ее упругими свойствами. Для этого из отмытой клейковины выделяют навеску 4 гр. и делают шарик, помещают его на 15 минут в воду t = 18±2 0С, после чего на приборе ИДК – 1 определяют ее качество.

Таблица 3-Показатели качества клейковины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Группа клейковины | Характеристика клейковины | Показания прибора, ус.ед. |
| 3 | Неудовлетворительная, крепкая | 0-15 |
| 2 | Удовлетворительная, крепкая | 20-40 |
| 1 | Хорошая  | 45-75 |
| 2 | Удовлетворительная, слабая | 80-100 |
| 3 | Неудовлетворительная, слабая | 105 и более |

Показания прибора записывают с точностью до одного деления шкалы (5 условных единиц). Доли до половины деления шкалы отбрасывают, а доли, равные половине деления и более, считают за целое деление.

Определение числа падения

Хлебопекарные достоинства партий пшеницы зависят не только от количества и качества клейковины, содержащейся в зерне, но и от активности ферментов, разлагающих белок и крахмал. В полностью вызревшем в нормальных условиях зерне активность ферментов минимальна. Такое зерно обладает наилучшими технологическими свойствами. Если условия созревания были неблагоприятными (пониженные температуры, повышенная влажность), то формируется зерно с повышенной активностью ферментов, что приводит к снижению его хлебопекарных достоинств. Наиболее высокая активность ферментов в проросшем зерне. Поэтому стандартами на пшеницу регламентируется содержание проросших зерен.

Однако этот показатель не дает точной характеристики активности ферментного комплекса в зерне, в связи с чем в стандарты введен показатель «число падения». Этот показатель характеризует активность фермента α – амилазы, разлагающего крахмал в зерне злаков. По его активности судят о состоянии всего ферментного комплекса зерна.

Под числом падения понимают общее время, затраченное на клейстеризацию муки и погружение штока – мешалки в пробирку с клейстеризованной водно-мучной суспензией. Число падения выражают в секундах. Время клейстеризации постоянно и составляет 60 с. чем выше показатель числа падения, тем лучше хлебопекарные свойства зерна.

Таблица 4-Число падения и хлебопекарные достоинства зерна

|  |  |
| --- | --- |
| Активность α – амилазы  | Пшеница  |
| Число падения | Товарный класс | Возможность использования для хлебопечения |
| Низкая  | Свыше 300 | Высший, I и II | В качестве улучшителя |
| Средняя  | 201-300 | То же | То же |
| Средняя  | 151-200 | III | Без улучшителя и подсортировки |
| Высокая  | 81-150 | IV | С подсортировкой |
| Высокая  | Менее 80 | V | Не используется  |

## Перед началом анализа стакан из термостойкого стекла заполняют водой, устанавливают в него штатив для пробирки, помещают стакан на нагревательный элемент и доводят воду до кипения. Одновременно с этим из образца зерна отбирают навеску массой 300 гр., очищают от сорной примеси и размалывают на мельнице. Из размолотого зерна выделяют две навески массой 6,4-7,3 гр. в зависимости от влажности шрота.

Одну из навесок переносят в пробирку и с помощью пипетки добавляют к ней 25 см3 дистиллированной воды. Пробирку закрывают пробкой и энергично взбалтывают 20-25 раз. Для получения более однородной суспензии часть отмеренной воды (примерно 5 см3) лучше залить в пробирку перед помещением в нее навески. После взбалтывания пробку открывают и колесиком штока – мешалки очищают стенки пробирки, сдвигая частицы продукта в общую массу суспензии.

Пробирку вставляют в штатив и одновременно с этим включают секундомер. Ровно через 5 с. с помощью штока – мешалки начинают перемешивать суспензию, совершая при этом 4 движения в минуту (два вверх и два вниз). Амплитуда движений определяется расстоянием между верхним и нижним упорами, находящимися на стержне штока – мешалки.

Перемешивание заканчивают через 59с. Шток мешалку поднимают в верхнее положение и затем отпускают, предоставив ей возможность свободно погружаться в суспензию. Погружение идет под действием собственной массы мешалки (25гр.). Как только верхний ограничитель на штоке – мешалке коснется пробки, секундомер отключают. Его показания и являются величиной числа падения. За окончательный результат принимают среднеарифметическое двух параллельных определений. Расхождение между ними не должно превышать 10% их среднеарифметической величины.

3.2 Результат исследований

В современном обществе качество зерна оценивается по потребительским показателям качества (влажности, цвету, запаху, наличию примесей, зараженности вредителями хлебных запасов); по физическим свойствам (форме, размеру, крупности, выравненности, натуры и т.д.); химическому составу (содержанию белка, углеводов, жиров, аминокислот и других соединений); технологическим достоинством (выходу муки, крупы, хлеба, физическим свойствам теста и т.д.); биологическим особенностям (долговечность, всхожести, жизнеспособности).

В наших исследованиях рассмотрели лишь несколько показателей, что позволило оценить их изменения в различных хозяйствах Чулымо-Енисейской котловины Красноярского края.

Большинство представленных для анализа образцов из всех хозяйств данной зоны по влажности соответствуют норме по ГОСТ.

Таблица 5 Формирование количественных показателей зерна яровой пшеницы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Предприятие | Влажность | Натура | Сорная примесь | Зерновая примесь |
| 2006 | 2007 | среднее | 2006 | 2007 | среднее | 2006 | 2007 | среднее | 2006 | 2007 | среднее |
| ОАО «Гляденское ХПП» | 12.4 | 13.4 | 12.9 | 785 | 775 | 779 | 0.6 | 2.0 | 1.3 | 2.2 | 1.4 | 1.8 |
| ОАО «Назаровский элеватор» | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 785 | 764 | 774 | 1.8 | 1.4 | 1.6 | 1.8 | 2.0 | 1.9 |
| ОАО «Красносопкинское ХПП» | 12.6 | 13.2 | 12.9 | 777 | 780 | 778 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 2.8 | 1.6 | 2.2 |
| ОАО «Шарыповское ХПП» | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 790 | 770 | 780 | 1.1 | 2.0 | 1.5 | 1.8 | 3.1 | 2.4 |
| ОАО «Ужурский элеватор» | 12.6 | 13.8 | 13.2 | 790 | 777 | 783 | 1.4 | 1.4 | 1.4 | 1.3 | 1.6 | 1.4 |
| ОАО «Ачинская х/б №17» | 14.0 | 12.2 | 13.1 | 760 | 752 | 756 | 1.9 | 0.9 | 1.4 | 1.9 | 2.0 | 1.9 |
| ОАО «Ачинск хлебопродукт» | 13.5 | 13.1 | 13.3 | 767 | 768 | 767 | 2.0 | 1.9 | 1.9 | 2.2 | 2.5 | 2.3 |

Показатель влажности в нашем случае зависит от предприятия. Представившие для анализа образцы с превышением нормы по исследуемому показателю. ОАО «Ужурский элеватор» (2007) и ОАО «Ачинская х/б №17» (2006) в среднем влажность зерна 13,8%, 14,0% соответственно.

Масса зерна в единице объема (натура) даже в пределах одной культуры может быть различной. Объясняется это тремя причинами: различной выполненностью зерна, неодинаковым количеством и составом примесей в зерновой массе, различной влажностью зерна.

При изучении формирования натуры зерна в различных хозяйствах зоны лучший результат Чулымо – Енисейской котловины: ОАО «Шарыповское ХПП»; ОАО «Ужурский элеватор» (780 гр./л, 783 гр./л соответственно).

Базисные показатели в Красноярском крае для зерна яровой пшеницы определяют содержание сорной примеси не более 1%, зерновой примеси не более 2%.

Из таблицы 5 видно, что не все исследуемые образцы соответствуют норме ГОСТ по засоренности зерна. Содержание сорной примеси во всех хозяйствах Чулымо – Енисейской котловины превышают норму.

Особенно это характерно для 2007г.

Содержание зерновой примеси превышает норму по ГОСТ во всех хозяйствах. Следует отметить, что результаты образцов зерна хозяйств по всем качественным показателям не соответствует нормам ГОСТ. Это можно объяснить низкой культурой земледелия в ОАО «Ачинское ХПП».

Так как наряду с ними находясь в одной почвенно-климатической зоне отдельные предприятия получают зерно яровой пшеницы с высоким положительным показательными зачатками количественных показателей качества яровой пшеницы.

Наблюдая изменение качественных показателей зерна яровой пшеницы в хозяйствах Чулымо – Енисейской котловины замечено, что все исследуемые образцы не превышают норму IV класса.

Таблица 6 - Формирование качественных показателей зерна яровой пшеницы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Предприятие | Стекловидность, % | Белок, % | Число падения |
| 2006 | 2007 | среднее | 2006 | 2007 | среднее | 2006 | 2007 | среднее |
| ОАО «Гляденское ХПП» | 44 | 42 | 43 | 12.4 | 12.9 | 12.6 | 230 | 288 | 249 |
| ОАО «Назаровский элеватор» | 44 | 40 | 42 | 12.6 | 12.0 | 12.3 | 217 | 304 | 260 |
| ОАО «Красносопкинское ХПП» | 44 | 42 | 43 | 12.1 | 12.3 | 12.2 | 219 | 322 | 270 |
| ОАО «Шарыповское ХПП» | 42 | 44 | 43 | 12.2 | 12.4 | 12.3 | 221 | 297 | 259 |
| ОАО «Ужурский элеватор» | 46 | 44 | 45 | 13.1 | 12.0 | 12.5 | 330 | 231 | 280 |
| ОАО «Ачинская х/б №17» | 40 | 40 | 40 | 11.7 | 11.8 | 11.7 | 278 | 322 | 300 |
| ОАО «Ачинск хлебопродукт» | 42 | 41 | 41 | 12.6 | 12.1 | 12.3 | 270 | 312 | 291 |

В соответствии с ГОСТ 9353-90 показатель стекловидности не должен быть ниже 60% для высшего, I и II класса. Для других классов ограничений нет. Самый низкий показатель стекловидности отмечается в хозяйстве ОАО «Ачинская х/б №17»

Кроме обязательных показателей качества зерна, на которые установлены базисные и ограничительные нормы, в современных межгосударственных стандартах регламентируется и ряд других дополнительных показателей потребительских и технологических свойств. К ним относятся содержание белка. Однако этот показатель определяется не во всех образцах.

Хлебопекарные достоинства партии пшеницы зависят не только от количества и качества клейковины, содержащейся в их зерне, но и от активности ферментов, разлагающих белок и крахмал. В полностью вызревшем в нормальных условиях зерне активность ферментов минимальна. Такое зерно обладает наилучшими технологическими свойствами. Если условия созревания были неблагоприятными (повышенные температуры, повышенная влажность), то формируется зерно с повышенной активностью ферментов, что приводит к снижению его хлебопекарных достоинств.

Хорошее по хлебопекарным свойствам зерно должно иметь число падения не менее 140-200с и выше. Исследования по данному показателю проводились не во всех партиях зерна поступивших на анализ. Все исследуемые образцы соответствуют норме по ГОСТ.

Сорта обладающие хорошими наследственными задатками по особенности формировать высококачественное зерно (к ним относятся и Тулунская - 12) не всегда проявляет в полной мере эти положительные свойства из-за отсутствия необходимых условий.

По нормам ГОСТ 9353-90 зерно пшеницы с клейковиной соответствующей II группе качества относится к III и IV классу по товарной классификации продовольственной пшеницы. Большинство исследованных нами образцов принадлежат к этой группе.

Таблица 7 - Формирование клейковины зерна яровой пшеницы

|  |  |
| --- | --- |
| Предприятие | Клейковина  |
| Количество, % | Группа качества |
| 2006 г | 2007 г | среднее | 2006 г | 2007 г |
| ОАО «Гляденское ХПП» | 24 | 23 | 23.5 | II | II |
| ОАО «Назаровский элеватор» | 25 | 23 | 24 | II | II |
| ОАО «Красносопкинское ХПП» | 25 | 23 | 24 | II | II |
| ОАО «Шарыповское ХПП» | 23 | 24 | 23.5 | II | II |
| ОАО «Ужурский элеватор» | 25 | 24 | 24.5 | II | II |
| ОАО «Ачинская х/б №17» | 23 | 23 | 23 | II | II |
| ОАО «Ачинск хлебопродукт» | 25 | 24 | 24 | II | II |

Согласно стандартам в зерне сильных пшениц должно содержаться не менее 28 % сырой клейковины. Почти все образцы взятые для эксперимента не соответствуют данному показателю. Самое низкое содержание клейковины наблюдается в образце ОАО «Гляденское ХПП» - 23.5, ОАО «Шарыповское ХПП» - 23.5 и ОАО «Ачинская хлебная база № 17» – 23%.

4. Охрана окружающей среды

Охрана окружающей среды – это система научных знаний и комплекса государственных, международных и общественных мероприятий, направленных на рациональное использование, охрану и восстановление природных ресурсов, на сохранение биологического разнообразия, на защиту окружающей среды от загрязнения и разрушения для создания оптимальных условий существования человеческого общества, удовлетворения материальных и культурных потребностей ныне живущих и будущих поколений.

Главные задачи охраны окружающей природной среды – рациональное использование природных ресурсов, защита природы от загрязнения, сохранение биологического разнообразия.

Особая роль в охране природы отводится сельскохозяйственному производству.

По мере роста населения увеличивалась площадь пашни, повышалась энерговооруженность, и в результате примитивная гармония, существовавшая при экстенсивном этапе развития агроэкосистем, начала приходить в упадок, а в его недрах зрели пороки интенсивной системы: бурная эрозия почв, вторичное засоление, минерализация гумуса, уничтожение лесов, бездумная мелиорация, значительные площади опустынивания, уплотнение почвы под прессом многотонной сельхозтехники, огромные масштабы химизации и др. Вследствие поступления в организм вместе с пищей, водой и воздухом нитратов, хлора, ртути и других химических веществ широко распространились различные заболевания (Банников, Вакулин, Русмамов 1999).

Сельское хозяйство – основной производитель растительной и животной пищи для человека. Производство продуктов питания для человеческого общества является главной, но далеко не единственной задачей сельского хозяйства. Немаловажную роль оно играет в создании сырьевых ресурсов для промышленности.

Развитие сельскохозяйственной экологии расширило возможности людей в проведении научно-обоснованных мероприятий по регуляции и оптимизации биогеохимических пищевых цепей с целью увеличения урожайности культивируемых растений.

Потребность растений в азоте зависит от многих факторов: вида, сорта, погодных условий, свойство почвы и количества ранее применявшихся удобрений.

Неграмотное применение азотных минеральных и органических удобрений в высоких дозах ведет к тому, что избыток азота в почве вызывает поступление нитратов в растения в больших количествах.

Для снижения содержания нитратов в продуктах питания важно правильно выбрать способ выращивания культур, способы хранения и переработки и методы контроля.

В агроэкосистемы наряду с удобрениями поступают различные химические соединения, используемые в качестве средств защиты растений от сорняков, болезней и вредителей и именуемые в целом пестицидами.

Пестициды могут приводить к образованию злокачественных опухолей у человека. Примерно 30 % применяемых соединений попадает в организм человека с растительной пищей.

Основная причина накопления остаточных количеств пестицидов в продуктах – нарушение правил и регламентов применения препаратов.

Несомненно на количество и качество урожая яровой пшеницы оказывают как природно-климатические условия так и технология ее возделывания, здесь подразумевается и интенсификация сельского хозяйства то есть агротехники (применение новых комбинированных агрегатов), химизация производства сельскохозяйственной продукции, мелиорация, почвозащитные мероприятия и введение новых севооборотов.

Проблема качества сельскохозяйственной продукции стоит особенно остро.

Рыночная экономика способствовала широкому распространению многочисленных терминов типа «продукт экологически чистый», «свежий», «выращенный без применения пестицидов» и т.д. Особенно много пишут и говорят об экологической чистоте продуктов питания. Продукт растительного и животного происхождения, предназначенные для продажи, рекламируются чаще всего как экологически чистые.

Производство высококачественной, экологически безвредной продукции растениеводства – одно из обязательных условий устойчивого развития общества. Необходимо принять законы, запрещающие коммерсантам называть товары экологически чистыми без достаточных на то оснований, так как этим могут прикрываться и маскироваться сомнительная чистота товара, его недоброкачественность и даже вредность. (Грузаев, Вакулин 2000)

Понятие «экологически безопасная сельскохозяйственная продукция» основано на праве людей на здоровую и плодотворную жизнь в гармонии с природой. Под экологически безопасной сельскохозяйственной продукцией понимают такую продукцию, которая в течение принятого для различных ее видов «жизненного цикла» (производство – переработка - потребление) соответствует установленным органолептическим, общегигиеническим, технологическим и токсикологическим нормативам и не оказывает негативного влияния на здоровье человека, животных и состояние окружающей среды.

Острые проблемы современности – проблемы недоедания и голода – усугубляются болезнями и смертностью в результате употребления некачественных продуктов.

Считается, что из ядов, регулярно попадающих в организм человека, около 70 % поступает с пищей, 20 % - из воздуха и 10 % - с водой.

В России примерно 30…40 % продукции загрязнено нежелательными ингредиентами. Загрязнено также до 70 % питьевой воды (т.е. примерно семь человек из десяти пьют загрязненную воду). Наряду с такими источниками загрязнения, как энергетика (особенно ТЭС), промышленность, транспорт, есть «критические точки», вызывающие загрязнение продукции и окружающей среды, и в агросфере. Проблему получения качественного продовольствия в условиях негативного антропогенного воздействия на окружающую природную среду, в том числе и в процессе сельскохозяйственного производства, можно решить на основе экологизации сложившихся или вновь создаваемых систем ведения сельского хозяйства.

Загрязнение продукции растениеводства различными вредными веществами обусловлено множеством взаимосвязанных, идущих с различной интенсивностью процессов в сопряженных средах и компонентах экосистем. При этом во многих регионах не только возрастает прямое действие химических веществ, но и усложняется проявление этих воздействий.

Для получения экологически безопасной продукции необходимо иметь достоверные исходные данные об эколого – токсикологической обстановке в агроэкосистемах, особенно испытывающих пресс многолетнего интенсивного использования агрохимикатов.

Пределы содержания загрязняющих веществ в пищевых продуктах и кормах устанавливают на основании результатов изучения токсичности препаратов для различных организмов.

При оценке степени токсичности элемента (агрохимиката) для растений учитывают концентрацию элемента. При этом не должно быть снижения продуктивности растений, накопления агрохимиката в растениях выше ПДК.

Летальная концентрация вызывает гибель растений.

Наиболее опасными загрязняющими веществами признаны тяжелые металлы: свинец, ртуть, кадмий, мышьяк, цинк, никель и др. Примерно 90 % тяжелых металлов, поступающих в окружающую среду, аккумулируются почвами. Затем они мигрируют в природные воды, поглощаются растениями и поступают в пищевые цепи.

Поступая в растения, тяжелые металлы распределяются в их органах и тканях весьма неравномерно. Следовательно, изучение особенностей аккумуляции тяжелых металлов в растениях может помочь ограничить их поступление в организм человека.

Корки пшеницы отличаются более высоким содержанием свинца и кадмия по сравнению с листьями.

Наибольшее количество свинца в репродуктивных органах зерновых культур сосредоточено в зародыше зерновки, плода и семени. У пшеницы в эндосперме содержится большее количество этого элемента, чем в оболочке.

Применение таких агротехнических приемов, как известкование, внесение минеральных и органических удобрений, можно на разных (особенно начальных) стадиях производства свести к минимуму вероятность накопления тяжелых металлов в вырабатываемой продукции.

Для получения не только высоких, но и высококачественных урожаев необходимо вносить в почву минеральные азотные удобрения и органику.

Введение и широкое распространение альтернативного (биологического) земледелия; направленного на сокращение до разумного минимума внешнего антропогенного воздействия на агроэкосистему, создания максимума благоприятных предпосылок для полноценного использования ее собственного биопотенциала, то есть получение экологически чистой продукции и не нанося вред окружающей среде, защита окружающей среды, обеспечение устойчивости агроэкосистем (Черников, 2000).

5. Безопасность жизнедеятельности

Безопасность жизнедеятельности – представляет собой область научных знаний, охватывающих теорию и практику защиты человека от опасных и вредных факторов во всех сферах человеческой деятельности, сохранение безопасности и здоровья в среде обитания.

Эта дисциплина решает следующие, основные задачи:

1. Идентификация (распознавание и количественная оценка) негативных воздействий среды обитания.
2. Защита от опасностей или предупреждение воздействия тех или иных негативных факторов на человека.
3. Ликвидация отрицательных последствий воздействия опасных и вредных факторов.
4. Создание нормального, т.е. комфортного состояния среды обитания человека.

Развитие цивилизации, под которой мы понимаем прогресс науки, техники, экономики, индустриализации сельского хозяйства, использование различных видов энергии, вплоть до ядерной, создание машин, механизмов, применение различных видов удобрений и средств для борьбы с вредителями, значительно увеличивает количество вредных факторов, негативно воздействующих на человека. Важным элементом в обеспечении жизнедеятельности человека, становится защита от этих факторов. По данным ВОЗ, например, смертность от несчастных случаев занимает третье место после сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний.

«Безопасность жизнедеятельности», рассматривает:

* безопасность в бытовой среде;
* безопасность в производственной среде;
* безопасность жизнедеятельности в городской среде;
* безопасность в окружающей природной среде;
* чрезвычайные ситуации, мирного и военного времени.

Безопасность жизнедеятельности – наука о комфортном и безопасном взаимодействии человека с техносферой.

Ее основная цель, как наука – защита человека в техносфере от негативных воздействий антропогенного и естественного, происхождения и достижения комфортных условий жизнедеятельности.

Анализ условий труда работников

Для организации работы, по охране труда, в хозяйстве назначается инженер по охране труда, который проводит свою работу по планам, утвержденным руководителем хозяйства, решает все вопросы совместно с другими специалистами.

В каждой бригаде имеются уголки по технике безопасности и пожарной безопасности.

По охране труда, в хозяйстве имеются следующие документы:

* приказ № 1 по предприятию о закреплении руководителей по объектам;
* должностные инструкции;
* журналы вводного инструктажа;
* карточка вводного инструктажа;
* журналы по технике безопасности на рабочем месте;
* инструкции по технике безопасности на ведение работ.

Инструктажи проводят бригадиры на рабочих местах. Каждый рабочий обязан расписаться в журнале по технике безопасности, подтверждая этим, что он был ознакомлен с особенностями работы. Постоянные рабочие обеспечиваются специальной одеждой, правда, таких средств, как респиратор, марлевые повязки и резиновые перчатки, не достается. При работе с ядохимикатами, рабочим выписывается молоко.

Объектами анализа опасностей, является система «человек – машина – окружающая среда» (ЧМС).

Вредные вещества, из который 60 тыс. находят применение в деятельности человека:

* промышленные яды, используемые в производстве,
* ядохимикаты, используемые в сельском хозяйстве,
* бытовые химикаты, используемые в виде пищевых добавок (уксусная кислота),
* биологические растительные и животные яды, которые содержатся в растениях и грибах.

Вредные вещества могут попадать в организм человека через неповрежденные кожные покровы, причем не только из жидкой среды при контакте с руками, но и в случае высоких концентраций токсических паров и газов, в воздухе на рабочих местах.

Электотравматизм занимает одно из первых мест. Наибольшее число электротравм (60-70 %), происходит при работе на электроустановках, напряжением до 1000 В. Электрический ток, протекая через тело человека, производит термическое, электролитическое, биологическое, механическое и световое воздействие. Поражение человека электрическим током, может произойти при прикосновениях к токоведущим частям, на которых остался заряд или появилось напряжение, в результате случайного включения; к металлическим, нетоковедущим частям электроустановок, после перехода на них напряжения с токоведущих частей.

Основные обязанности администрации (работодателя), по обеспечению охраны труда, изложены в главе «Охрана труда». Администрация обязана обеспечить безопасные и здоровые условия труда (ст. 139), соблюдать требования охраны труда, при строительстве и эксплуатации производственных зданий, сооружений и оборудования (ст. 140), не вводить в эксплуатацию предприятия, цехи, участки производства, если на них не обеспечены здоровые, безопасные условия.

Работник обязан:

* соблюдать нормы, правила и инструкции по охране труда,
* правильно применять коллективные и индивидуальные средства защиты, немедленно сообщать своему непосредственному руководителю о любом несчастном случае, происшедшем на производстве, о признаках профессионального заболевания, а также о ситуации, которая создает угрозу жизни и здоровью людей.

Пожарная безопасность

В целях пожаротушения, в каждом подразделении имеются пожарные щиты, ящики с песком, огнетушители.

Одной из особенностей пожара, вызванного горением газовоздушных и паровоздушных смесей, является образованием огневого шара, время существования которого, колеблется, от нескольких секунд до нескольких минут.

Опасными факторами пожара, воздействующими на людей и материальные ценности, помимо указанных ранее, открытого пламени, повышенной температуры корпусов оборудования и окружающей среды, является также токсические продукты горения и термического разложения, пониженная концентрация кислорода в воздухе рабочей зоны и вызванные проявления: осколки, движущиеся части разрушившихся аппаратов, агрегатов, установок, конструкций, электрический ток, опасные факторы взрыва, происходящие вследствие пожара. Применяемые на производстве, средства пожаротушения, должны максимально ограничивать размеры пожара и обеспечивать его быстрое тушение.

Выводы

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1) Формирование количественных показателей зависит от условий возделывания зерна яровой пшеницы. Лучшие показатели натуры зерна отмечены в образцах зерна ОАО «Шарыповское ХПП»; ОАО «Ужурский элеватор» (780 гр./л, 783 гр./л соответственно). Содержание зерновой примеси превышает норму по ГОСТ во всех хозяйствах.

2) Формирование качественных показателей зерна яровой пшеницы: стекловидность, числа падения и белка достаточно равномерно. Согласно товарной классификации все исследуемые образцы соответствуют IX классу. За исключением ОАО «Ачинское ХПП» по всем качественным показателям представленные образцы не соответствует нормам ГОСТ. Это можно объяснить низкой культурой земледелия.

3) Согласно стандартам в зерне сильных пшениц должно содержаться не менее 28 % сырой клейковины. Почти все образцы взятые для эксперимента не соответствуют данному показателю. Самое низкое содержание клейковины наблюдается в образце ОАО «Гляденское ХПП» - 23.5, ОАО «Шарыповское ХПП» - 23.5 и ОАО «Ачинская хлебная база № 17» 23%.

4) На предприятие ОАО «Ачинская хлебная база № 17» образцы зерна по всем количественно-качественным показателям не соответствуют нормам ГОСТ. Это свидетельствует о низкой культуре земледелия хозяйств, где закупается зерно, так как на ряду с ними, находясь в одной почвенно-климатической зоне, отдельные предприятия получают зерно яровой пшеницы высокого качества.

Библиографический список

1. Авдонин Н.С. и др. Влияние свойств почв и удобрений на качество растений. М., изд – во МГУ, 1972 – 240 с.

2. Банников А.П. и др. Основы экологии и охрана окружающей среды – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1999 – 304 с.

3. Белозеров А., Дергачев К., Кондратьев Р. Главная культура Сибири. Красноярск, 1967 – 143 с.

4. Берзин А.М. Зональные особенности обработки почвы в Приенисейской Сибири. Красноярск, 2001 – 192 с.

5. Бугаков П.С., Чупрова В.В, Агрономическая характеристика почв земледельческой зоны Красноярского края – Красноярск, 1995 – 176 с.

6. Вавилов П.П., Балышев Л.Н. Полевые с/х культуры СССР. – М.: Колос, 1984 – 160 с.

7. Вередченко Ю.П. Агрофизическая характеристика почв Центральной части Красноярского края – М.: Изд – во Академии наук, 1961 – 176 с.

8. Гребенников С.Д. Яровая пшеница в Сибири. – Новосибирск, 1949.

9. Животков Л.А., Бирюков С.В., Степаненко А.Я. и др., Под ред. Животкова Л.А.; сост. Медведовский А.К. Пшеница и урожай, 1989 – 320 с.

10. Зотов Б.И., Курдюмов В.И. Безопасность жизнедеятельности на производстве – 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Колос, 2003 – 432 с.

11. Зыкин В.А., Шакомин В.П., Белан И.А. Экология пшеницы. Омск, 2000.

12. Капарев Ф.М., Бугаевский В.В., Пережогин М.А. Охрана труда – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1988 – 351 с.

13. Кириллов М.В., Бугаков П.С. Схема почвенного районирования территории Красноярского края – Красноярск – СХИ., 1960 – с. 3-16.

14. Коданев И.М., Повышение качества зерна. М., «Колос», 1976 – 304 с.

15. Крупкин П.И. Черноземы Красноярского края – Красноярск: КГУ, 2002

16. Мель М.И. Географическое распределение белковости яровой пшеницы на территории СССР по связи с климатическими условиями. т.р. НИИАК, вып. 7. Гидрометеоиздат, М. 1959.

17. Носатовский А.И. Пшеница. «Колос», 1965 – 568 с.

18. ГОСТ 10840–64. Определение натуры зерна яровой пшеницы, на литровых пурках с подающим грузом.

19. ГОСТ 10987–76. Определение стекловидности зерна яровой пшеницы.

20. ГОСТ 13586.2-81. Определение засоренности зерна.

21. ГОСТ 13586-68. Определение содержания и качества клейковины.

22. Павлов А.Н. Накопление белка в зерне пшеницы и кукурузы. М., «Наука», 1967 – 339с.

23. Петинов Н.С., Павлов А.Н. Повышение белковости зерна яровой пшеницы в условиях орошения посредством внекорневых азотистых подкормок. Физиология растений, т.2. вып. 2, Изд АН СССР, М., 1955.

24. Покровская И.Ф. Количественный и качественный состав белка и крахмала мягких пшениц в зависимости от районов выращивания. – «Вестник сельскохозяйственной науки», 1967 – с. 37-44.

25. Практикум по агробиологическим основам производства, хранения и переработки продукции растениеводства. – Под редакцией доктора с/х наук профессора Филатова В.И. Москва, 2002.

26. Самсонов М.М. Сильные и твердые пшеницы СССР. М., «Колос», 1967

27. Сергоманов С.В., Янова М.А., Михайлов А.А., Потехин А.А. Технология хранения и переработки продукции растениеводства – Красноярск, 2004 – 40

28. Созинов А.А., Обед И. Сила пшеницы. Одесса, 1970 – 93 с.

29. Стрельников М.М. Повышение качества зерна пшеницы, Киев, 1971 – 178

30. Суднов П.Е. Еще о сильных и твердых пшеницах. Ж. «Закупки с.-х. продуктов», СКО 2, М. 1965.

31. Урузаев Н.А., Вакулин А.А., Никитин А.В. Сельскохозяйственная экология – М: Колос, 2000 – 304 с.

32. Черников В. А., Алексахин Р.М., Голубев А.В. Агроэкология – М: Колос, 2000 – 536 с.