**ВВЕДЕНИЕ**

Среди ученых и работников сельского хозяйства сложилось мнение, что в Нечерноземье невозможно получать высококачественное зерно пшеницы, пригодное для хлебопечения. Сказывается недостаток тепла, избыточное увлажнение в период налива зерна, низкое почвенное плодородие распространенных здесь дерново-подзолистых почв [11].

Проблема производства продовольственного зерна в Нечерноземье стоит довольно остро, поскольку в нынешних экономических условиях перед регионами ставится задача обеспечения потребности населения относительно дешевым зерном пшеницы с хорошими хлебопекарными качествами. По сообщениям Л.А. Трисвятского и др (1995), Е.В. Стрелкова и Л.И.Кочеткова (1997) за последние 5-6 лет систематически уменьшается производство зерна пшеницы, причем это уменьшение сопровождается столь же значительным ухудшением его качества. Для управления величиной и качеством урожая необходимо знать какие причины и процессы лежат в основе этого.

Важная роль в технологии возделывания яровой пшеницы отводится оптимизации минерального питания, правильной подготовке семян к посеву, своевременной и грамотной обработке почвы, уходу за посевами. Особенно важным вопросом в последнее время становится послеуборочное хранение зерна, так как именно в этот период (послеуборочное дозревание) происходит улучшение посевных и технологических качеств пшеницы.

Именно этим актуальным сегодня вопросам и посвящена данная курсовая работа на примере КДСП “Пригородный”.

**1. КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О ХОЗЯЙСТВЕ**

Землепользование совхоза расположено в центральной части района и представлено двумя массивами - основным общей площадью 4053 га и чересполосным площадью 36 га. Протяженность массива с севера на юг-6 км, с запада на восток-11км. Чересполосный участок находится на расстоянии 6 км от центральной усадьбы.

На территории совхоза находятся 10 населенных пунктов.

Хозяйственным центром является д. Пекшиксола, находящаяся в 7км от районного центра и в 3км от ближайшей железнодорожной станции Нолька. Сельскохозяйственная освоенность земель высокая, 86% от общей площади землепользования занимают сельскохозяйственные угодья. В составе сельскохозяйственных угодий пашня занимает 80%, сенокосы и пастбища-10. В отрасли животноводства ведущее место занимает производство молока и мяса. Урожайность с\х культур остается невысокой, так урожайность картофеля составила всего 136ц\га, многолетних трав на сено, в среднем-24.4 ц\га. Урожайность естественных сенокосов еще недостаточно высока. Территория хозяйства представляет собой часть северо-восточной возвышенности Восточно-европейской равнины и характеризуется ровным рельефом. На территории землепользования процессы водной эрозии развиты крайне слабо. Имеется всего 25 га слабосмытых почв, что составляет 0,5% от общей площади.

Таблица 1. Структура посевных площадей

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Культуры | Площадь, га | Структура,% |
| 1. Зерновые и зернобобовые- всего | 1343 | 48,6 |
| а)оз.зерн. всего | 700 | 25,33 |
| оз.пш | 198 | 7,17 |
| оз.рожь | 502 | 18,17 |
| б) Яр. зерновые и зерно  бобовые всего | 643 | 23,27 |
| из них пшеница | 250 | 9,19 |
| гречиха | 74 | 2.53 |
| ячмень | 169 | 6,12 |
| Зернобобовые всего | 150 | 5,43 |
| вика | 80 | 2,9 |
| горох | 70 | 2,53 |
| 2. Картофель | 304 | 11,0 |
| 3. Кормовые-всего | 350 | 12,7 |
| кукуруза на силос | 270 | 9,77 |
| корм св. | 80 | 2,9 |
| Однолетние травы всего | 80 | 2,9 |
| из них на зел корм | 80 | 2,9 |
| Многол-е травы всего | 506 | 18,3 |
| на сено, втм | 506 | 18,3 |
| Посевная площадь всего | 2583 | 93,48 |
| Паров | 180 | 6,5 |
| Пахотных земель | 2763 | 100 |

Все культуры в севообороте идут по лучшим, хорошим или допустимым предшественникам, что положительно влияет на фитосанитарное состояние полей, накопление питательных веществ (после гороха, многолетних трав), улучшение физико-механического состава почвы.

Сложившийся севооборот в хозяйстве:

1. Горох
2. Озимая рожь
3. Яровая пшеница +клевер+тимофеевка
4. клевер+ тимофеевка 1 года (сено)
5. клевер+ тимофеевка 2 года (силос)
6. Озимая рожь
7. Картофель,

кормовая свекла,

кукуруза

1. Ячмень
2. Озимая рожь
3. Яровая пшеница
4. Овес

Правильное расположение севооборота на территории хозяйства, на мой взгляд, не вызывает сомнения. Так как в хозяйстве развивается животноводство, то поля, сенокосы, пастбища должны быть в непосредственной близости к животноводческим комплексам, и это условие в хозяйстве соблюдено. Так как общая площадь хозяйства небольшая, то поля расположены близко и относительно хозяйственных центров. Как уже было указано, рельеф местности ровный, что не вызывает трудностей при размещении полей.

Фитосанитарное состояние полей не вызывает опасений, так как карантинных сорняков в хозяйстве не встречается, а остальные встречаются в допустимых пределах. Вредители также встречаются в средней степени, только шведская муха- в высшей степени.

Таблица 2. Урожайность сельскохозяйственных культур.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Культуры | Урожайность, ц\га | | | средняя урожайность  за 3 года |
|  | 1999 | 2000 | 2001 |  |
| Зерновые и  зер\боб. всег. |  |  |  | 19,3 |
| Оз.зерн. всег. | 21 | 19 | 20 | 20 |
| В т.ч. рожь | 19 | 21 | 20 | 20 |
| Яр.зерн. | 22 | 23 | 18 | 21 |
| В т.ч. ячмень | 15 | 21 | 18 | 18 |
| пшеница | 24 | 21 | 21 | 22 |
| овес | 22 | 25 | 22 | 23 |
| зер.боб. всего | 19,5 | 16,5 | 15 | 17 |
| в т.ч. горох | 19,5 | 16,5 | 15 | 17 |
| мн. тр силос | 174 | 169 | 167 | 170 |
| мн. тр сено | 24,1 | 23,5 | 19,6 | 22,4 |
| картофель | 123,6 | 120,4 | 119 | 121 |

**2. ПОЧВЕННО–КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

**Характеристика почв хозяйства.**Совместное воздействие рельефа и других факторов почвообразования обусловило формирование на территории совхоза большого разнообразия почв различных генетических типов. Наибольшее распространение имеют дерново-подзолистые мало и среднегумусные разной степени оподзоленности почвы(79%).

ПАСПОРТ ПОЛЯ

Район Медведевский

Хозяйство “Пригородный”

Год обследования 2002

Севооборот зерно-травяно-пропашной Поле номер 1 Участок 1 Поле 250 га

Почвы дерновослабоподзолистые среднегумусные по мех. составу среднесуглинистые с пахотным слоем 20-22 см.

Таблица3. АГРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сод-е гумуса,% | Нг | S | рН | мг/кг почвы | | | | |
|  |  |  |  | Р2О5 | К2О | Nлегк. | Во | Мо |
| 2,02 | 2,0 | 70 | 6,1 | 20 | 15 | 7 | 0,3 | 0,1 |

Почвы данного хозяйства характеризуются повышенным и высоким содержанием К2О и Р2О5 , содержание гумуса равно 2,02 Почти все основные почвы имеют нейтральную или близкую к ней реакцию почвенного раствора, что способствует усвоению вносимых минеральных удобрений. Вносятся так же и органические удобрения, такие, как навоз, компост, производится при необходимости известкование. Исходя из этих данных, можно считать, что окультуренность полей высокая.

Для увеличения производства с\х продукции необходимо выполнять систему мероприятий по защите растений от вредителей, болезней, сорняков. Защитные мероприятия следует проводить после обследования с\х культур и установления необходимости борьбы с вредителями, болезнями сорняками в зависимости от их численности и наличия их естественных врагов- энтомофагов.

Таблица 4. ФИТОСАНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Засоренность | | | | | Болезни | | | Вредители | |
| Виды сорн. | численность на 1м2 | | | | наимен. | расп-ть | зар-ть% | наимен | шт/м2 |
|  | до 5 | 5-15 | 15-50 | 50-100 |  |  |  |  |  | |
| осот роз., жел.  пырей ползуч  хвощ полевой  мать-и-мачеха  редька дикая  ромашка неп. | +  +  +  +  + | + |  |  | пыл. гол-ня  бурая  ржав.  септо-риоз | слабая  слабая | 5  6  3 | полоса- тые хлеб-ные блош  ки, долго-носики,  швед-ская муха, тля | 20  15  25 | |

**Агроклиматические условия** местности оказывают непосредственное влияние на формирование устойчивых урожаев. Все данные представлены Йошкар-Олинской метеостанцией.

Таблица 5. Среднемесячная сумма осадков и температура воздуха по среднемноголетним данным

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пока | Месяцы | | | | | | | | | | | | Ср. |
| зател | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | год. |
| Ср.мес  темп,С | -13,7 | -13,0 | -7,0 | 2,9 | 11,2 | 16,11 | 18,2 | 16.0 | 10,0 | 2,8 | -5,0 | -11 | 2,3 |
| Сумма  ос, мм | 25 | 24 | 25 | 31 | 42 | 56 | 66 | 57 | 52 | 48 | 33 | 32 | 496 |

Средняя относительная влажность воздуха в 13 часов равна 67%, число дней с относительной влажностью ≥ 80% равно 123,1. Средняя температура поверхности почвы(град)=3С, средняя температура воздуха =2,3С. Периоды с температурой больше 0С =201 день (27.04-26.10), более 5С=167 дней (21.04-6.10), более 10С= 128 дней (9.05-15.09),а сумма температур за этот период =1986С. Годовое количество осадков в мм=496, в т.ч. за теплый период=352. Период выпадения дождевых осадков май-август. Образование устойчивого снежного покрова-19.11. Начало снеготаяния-26.03. Мягкопластичное состояние почвы-04.05. Возобновление вегетации-20.04. Агроклиматические условия нельзя назвать очень благоприятными, исходя из перечисленных характеристик. Так как сумма эффективных температур равнва 1986С, то высеваются только те культуры, которым достаточно это теплообеспечение, чтобы давать устойчивые урожаи. Изучаемая культура в данных агрометеорологических условиях дает устойчивые урожаи, хотя они и невелики. Для увеличения урожайности необходимо учитывать эти условия и составлять технологию возделывания яровой пшеницы таким образом, чтобы снизить отрицательное воздействие внешних факторов. Лимитирующие факторы в республике Марий Эл следующие: влага, температура. Сроки сева культур подбирают таким образом, чтобы культуры максимально использовали накопленную в течение зимы влагу, и к периоду майско-июньской засухи уже сформировали развитую корневую систему, а затем, в июле эффективно использовали влагу дождей.

**3.БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КУЛЬТУРЫ**

Каждая возделываемая в сельском хозяйстве культура имеет свои индивидуальные биологические особенности, которые необходимо учитывать в системе агротехники.

3.1 ТРЕБОВАНИЯ К ФАКТОРАМ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

Пшеница яровая - одна из древнейших культур и наиболее распространенных на земном шаре. Возделывают ее во всех частях света от Полярного круга до крайнего юга Америки и Африки [13]. По размерам посевной площади она занимает первое место среди всех зерновых культур. В РФ возделывают два вида яровой пшеницы: мягкую (Triticum aestivum L) - дающую муку высоких хлебопекарных качеств (сорта сильной пшеницы), и твердую (Triticum durum Desf.) - с повышенным содержанием белка в зерне, используемая для приготовления высококачественных макарон и вермишели.

Это холодостойкое растение, прорастает при +1 +2 С (поглощая при этом 50-55 % воды от массы семян), всходы появляются при этой температуре через 2-3 недели. Оптимальная температура +12+15С, при этой температуре семена всходят на 7-8 день. Всходы переносят кратковременные заморозки, а в период цветения и налива заморозки опасны, так как при –1С появляется “морозобойное” зерно. Кустится пшеница через 2-3 недели после появления всходов, вторичные корни образуются в фазу 3-4-го листа одновременно с кущением, развиваются только во влажной почве. Средняя продуктивная кустистость яровой пшеницы колеблется от 1,2 до 2,5 [13]. При медленном нарастании весеннего тепла период кущения растягивается. Для нормального укоренения и питания растений необходимо развитие не только зародышевых, но и узловых корней, при слабом развитии которых почвенная влага используется лишь на 60%. Лучшему развитию узловых корней благоприятствует более глубокий посев, использование более крупного зерна и послепосевное прикатывание. Пшеница яровая– растение длинного дня, при продвижении на север фаза кущения сокращается, выколачивание наступает раньше. Формирование колоса начинается очень рано - в фазе третьего листа (в самом начале кущения) и с повышением температуры ускоряется. Обеспеченность растений фосфором и калием увеличивает озерненность колоса. Корневая система слаборазвита (лучше развиваются корни в нейтральной среде), не любит кислую почву, следовательно в республике Марий Эл корневая система не проникает глубоко в почву; - и это одна из причин низких урожаев, особенно в засушливые годы.. У твердой яровой пшеницы корневая система проникает глубже в почву, следовательно она более устойчива к засухе. Из-за невысокой усвояющей способности пшеница требовательна к почвенному плодородию. Лучшие почвы для нее – черноземы, каштановые; хорошо растет она и на окультуренных дерново-подзолистых почвах и серых лесных при внесении удобрений. Не пригодны легкие песчаные и тяжелые глинистые почвы. Яровая пшеница относится к культурам слабой солевыносливости. По отношению к почвенной влаге она более требовательна, транспирационный коэффициент ее составляет 406-417 со значительными колебаниями от внешних условий.

3.2 ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ЗА ВЕГЕТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД

Прорастание семян. В этот период необходимы вода, тепло, воздух. Активизируется деятельность ферментов, семена набухают. Низкая температура и излишняя влажность приводят к гибели молодых проростков [12], а при меньшей влажности они лучше переносят заморозки. Фаза всходов в зависимости от температуры протекает от нескольких дней до двух недель. Это конец I этапа органогенеза, закладывается густота стояния растений в поле. Сначала на поверхности почвы в виде шильца появляется стеблевой побег, он покрыт прозрачным чехликом-колеоптилем. Первый лист заканчивает свое развитие через 6-14 дней после всходов. одновременно с ростом листьев развивается и корневая система. Заморозки в фазу всходов повреждают, но не губят растения. Кущение - появление новых побегов в результате подземного ветвления стебля, узел, где протекает этот процесс - узел кущения. Начинает развиваться вторичная корневая система(II), она развивается из узла кущения и располагается в основном в поверхностном слое[12]. Фазе кущения растений соответствует III этап органогенеза, происходит вытягивание и сегментирование конуса нарастания, происходит формирование члеников стержня колоса. Отмирание узла кущения по каким-либо причинам всегда приводит к гибели; залегает он обычно на глубине 2-3 см, при его более глубоком залегании увеличивается устойчивость к полеганию. Период кущения и начала выхода в трубку – первый критический период по элементам питания, влаги, свету. Недостаток их приводит к уменьшению длины колоса, уменьшению урожайности. Проводят подкормку азотом. Период выхода в трубку (IV). Начало выхода в трубку - когда междоузлие поднимется на 5 см над поверхностью почвы и его можно прощупать. Прекращается образование боковых побегов, происходит закладка и формирование цветковых бугорков, рост самого соцветия, интеркалярный рост междоузлий стебля (V). Проводят обработку препаратом “Тур”. VI-формируются пыльцевае зерна, пестик; элемент продуктивности - плотность колоса, число цветков и зерен в колосе. VII - усиленный рост всех органов колоса также соответствует фазе выхода в трубку. Второй критический период – по влажности, он равен периоду выхода в трубку – колошению. Растения также нуждаются во влаге и во время налива зерна, так как при ее недостатке зерно становится щуплым.

Колошение или выметывание. (VIII) - Завершается формирование всех органов соцветия и цветка. В конце предыдущего этапа и начале этого возможна подкормка азотом. Появляется флаговый лист. В это время проводят обработку от вредителей и болезней.

IX - цветение, оплодотворение, образование зиготы. Этап соответствует фазе цветения. Элемент продуктивности - озерненность колоса. Пшеница - самоопыляющееся растение, поэтому пыльники созревают еще в закрытом цветке. Созревание, в котором выделяют молочную, восковую и полную спелость. X этап - формирование и рост зерновки, элемент продуктивности - величина зерновки. XI - Созревание до молочной спелости, накопление питательных веществ, элемент продуктивности - масса зерновки, масса тысячи семян. XII - превращение питательных веществ в запасные, созревание семени. Элемент продуктивности - масса тысячи семян. Во время созревания постепенно снижается влажность зерна, накапливаются сухие вещества. При недостатке влаги и высокой температуре в это время зерно становится щуплым. Если в период налива будет заморозок, то зерно получится с низкими посевными и технологическими качествами (морозобойное).

3.3 ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТА

Для написания курсовой работы выбран сорт яровой пшеницы Приокская, он районирован в республике Марий Эл и характеризуется хорошими технологическими качествами.

Таблица5. Характеристика сорта яровой пшеницы “Приокская”

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | Сортовые качества |
| Разновидность  Потенциальная урожайность, т/га  Урожайность на сортоучастках,т/га  Длина вегетационного периода  Засухоустойчивость  Устойчивость к болезням  Устойчивость к вредителям  Устойчивость к полеганию  Содержание белка в зерне  Хлебопекарные качества | Lutescens  2,5-3,5  4,5-5,0  74-89  средняя  к пыльной головне - средняя,  к бурой ржавчине и септориозу - выше средней  средняя  средняя, выше средней  14%  хорошие |

4.ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ ПРОЕКТИРУЕМОЙ КУЛЬТУРЫ

4.1 ПРЕДШЕСТВЕННИК

Для яровой пшеницы необходимы чистые от сорняков поля с элементами питания в легкодоступной форме. Этому условию соответствуют в степной зоне чистые пары. В Нечерноземной зоне в качестве основного предшественника используют картофель, свеклу, горох. В Волго-Вятском регионе сеют после пропашных, клевера, озимой ржи. Пропашные культуры оставляют после себя насыщенное органическим веществом и чистое от сорняков поле, так как под них вносят навоз, проводят междурядные обработки. Глубина обработки почвы под пропашные всегда больше, чем для стерневых, потому что они развивают мощную корневую систему, уходящую в подпахотный горизонт. Бобовые культуры так же являются хорошими предшественниками, так как накапливают в почве фиксированный ими азот, в котором нуждается яровая пшеница для формирования высокого урожая и высокого содержания белка. Так по данным В.И. Каргина содержание протеина в севообороте с люцерной, по сравнению с кострецом, увеличилось на 0,34%, а урожайность увеличилась на 2,5-4,2 ц/га [8].

Хорошие предшественники - многолетние травы, урожайность при возделывании пшеницы по пласту клевера увеличивается [11].

Можно возделывать яровую пшеницу и после озимой ржи, так как рожь высокостебельное растение, оно хорошо борется с сорняками; а при выращивании ржи своевременно проводятся необходимые агротехнические приемы, борьба с болезнями и вредителями. Следует избегать повторного размещения яровых пояровым, так как сильно возрастает засоренность, а яровая пшеница плохо борется с сорняками, снижается урожайность и качество зерна.

4.2 СИСТЕМА УДОБРЕНИЙ

Яровые зерновые культуры в силу своих биологических особенностей формируют урожай в течении одного вегетационного периода (в отличии от озимых). Вследствии того, что они имеют меньшую продуктивную кустистость, у них менее развиты узловые корни. Яровые предъявляют высокие требования к наличию в почве элементов питания в легкодоступной форме. Яровая пшеница наиболее интенсивно поглощает питательные вещества от фазы кущения до фазы молочной спелости зерна. В Нечерноземной зоне яровая пшеница отзывчива на совместное внесение азотных, фосфорных и калийных удобрений. Расчет доз проводят исходя из плановой урожайности, учитывая содержание питательных веществ в почве, вынос их с урожаем, коэффициенты использования их растениями из почвы и удобрений.

Минеральные удобрения фосфорные и калийные вносят с осени под основную обработку, азотные удобрения вносят весной под культивацию (одну треть дозы) и в подкормки- две трети. При посеве вносят фосфорное удобрение в рядки 10-20 кг д.в. на 1 га. Важнейший показатель качества пшеницы - белок, поэтому многие современные исследования направлены на его увеличение, ведь именно от его содержания зависят технологические качества пшеницы, мукомольные и хлебопекарные свойства [11]. Низкий уровень содержания протеина в зерне яровой пшеницы Нечерноземья обусловлен слабой обеспеченностью почв азотом при выпадении большого количества осадков и ограниченности солнечных дней. Поэтому повышения уровня азотного питания ведет не только к увеличению урожайности, но и увеличению белковости зерна [11].

Азот входит в состав всех белков, ДНК, РНК, содержится в хлорофилле, ферментах, фосфатидах, во многих других органических элементах клетки; при его недостатке растения испытывают угнетения и формируют урожай с пониженным содержанием белка. Азот стоит на первом месте среди элементов, определяющих плодородие почвы и продуктивность с/х культур [5]. Фосфор входит в состав нуклеиновых кислот, АТФ, эфиров, принимает участие в обмене веществ; процесс фосфорилирования происходит уже в самом началн фотосинтеза. Фосфор оказывает непосредственное влияние на качество урожая, он необходим для образования компонентов цветка, созревания урожая. Калий влияет прежде всего на усиление гидратации коллоидов цитоплазмы, уситливает синтез углеводов. Дефицит калия вызывает нарушение деятельности ряда ферментов, нарушение в углеводном и белковом обмене, снижается сохраняемость урожая. По данным International Potash Institute асимиляция во флоэме, где происходит транспорт идет быстрее, когда растения удобряют фосфором [19]. Микроэлементы содержатся в почве и растениях в очень малых дозах, но тем не менее важна их роль. Так по данным SCPA при недостатке бора происходит отмирание точки роста, пожелтение растений. Известкование снижает доступность бора [18]. Молибден участвует в фиксации молекулярного азота воздуха, следовательно, при его недостатке, ухудшается азотный обмен бобовых. Физиологическая роль меди объясняется вхождением в ряд медьсодержащих ферментов.

Обычно дерново-подзолистые почвы характеризуются повышенной кислотностью и нуждаются в известковании. Но в нашем хозяйстве, характеризующимся высоким уровнем агротехники, известкование не требуется, поскольку реакция среды близка к нейтральной, что и необходимо для данной культуры (6,1-7,5). В последнее время проводятся опыты по изучению влияния микробных препаратов на питание растений и формирование урожая[6]. По данным Виноградовой Л.В., предпосевная обработка семян яровой пшеницы препаратами ассоциативных азотфиксаторов (ризоагрин, флавобактерин) способствует достоверному увеличению урожая на дерново-подзолистых почвах[4].

## Таблица7. Расчет доз удобрений на планируемую урожайность яровой пшеницы 35 ц/га.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Питательные вещества | | |
|  | азот | фосфор | калий |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Вынос питательных веществ с урожаем на 1 ц продукции, кг.  Вынос с планируемым урожаем, кг/га.  Содержание питательных веществ в почве, мг/100 г.п.  Содержание питательных веществ в пахотном слое почвы, кг/га  Коэффициент использования веществ из почвы. кг/га.  Растение получит питательных веществ из почвы.  Требуется внести с минеральными удобрениями, кг/га.  Коэффициент использования питательных веществ из удобрений,%.  Необходимо внести минеральных удобрений, кг/га д.в. | 3.4  119  7  210  0,23  48  71  60  118(120) | 1.3  46  20  600  0,08  48  -  25  - | 2.7  95  15  450  0,13  60  35  60  58 (60) |

Исходя из рассчитанных доз удобрений, необходимо вносить только азот и калий, но так как по результатам исследований припосевное внесение фосфора дает хороший результат, то запланируем его внесение в комплексном удобрении - нитроаммофоске (17:17:17:) вместе с азотом и калием.В качестве азотных удобрений используем аммиачную селитру (NH4NO3). В качестве калийных удобрений используем KCl. Все дозы, способы внесения и применяемые машины указаны в таблице 7.

## Таблица7. Рабочий план применения расчетных доз удобрений под культуру. Культура – пшеница, планируемая урожайность 35 ц/га

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сроки внесения | Виды удобрений | | | с.-х ма-шины | Требования к качеству |
|  | минеральные, кг/га,д.в. | | |  |  |
|  | N | P2O5 | K2O |  |  |
| Всего по расчету.  Основное удобрение.  Предпосевн. под культивацию  При посеве.  Подкормки (фазы роста)  1 кущени - выход в трубку  2 цветение | 120  -  60  17  20  20 | -  -  -  17 | 60  -  50  17 | КПГ-2,2  СЗП-3,6  СЗС-2,1  РУМ-5,  1РМГ-4  РУМ-8 | Диаметр комочков удобрений не > 5 мм, разрушенных гранул не > 5 %,  отклонение фактической нормы удобрений от заданной 10%  равномерность распределения удобрений по площади 25%  перекрытие смежных проходов не >6 %,  работа машин допускается при скорости ветра <4м/сек. |

Основная обработка почвы проводится осенью, а внесение азотных удобрений осенью в чистом виде нецелесообразно, поэтому в целях экономии топлива и техники, внесем азот (в виде аммиачной селитры) и калий (в виде удобрения хлористый калий) весной под культивацию. Как уже говорилось выше, азотные подкормки по вегетации дают прибавки урожая и качества зерна, поэтому проведем две подкормки: одну в фазу кущения (прикорневую), аммиачной селитрой в дозе 20 кг/га д.в., а другую в фазу колошения (некорневую) в дозе 20 кг/га д.в.

4.3 СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

*Система обработки почвы -*совокупность приемов, выполняемых в определенной последовательности и подчиненных решению главных задач применительно к почвенно-климатическим условиям. Для повышения плодородия почв Нечерноземной зоны необходимо создать окультуренный пахотный слой с оптимальными для растений параметрами агрофизических, химических, биологических свойств. Это возможно благодаря грамотному использованию с\х техники. В таблице для каждой культуры приведены почвообрабатывающие орудия в зависимости от цели использования. Указан прием, срок проведения, глубина обработки, марка орудий. Обработка почвы обычно проводится с помощью трактора Т-150К. Система обработки почвы под культуры в севообороте обеспечивает регулирование почвенных режимов и показателей плодородия и определяет земледельческую структуру поля, а следовательно, и уровень урожайности. Комбинированная система обработки почвы. В ее основе лежит чередование в севообороте лущения на 6-8 см и вспашка на глубину пахотного слоя (20-22см) в сочетании с периодическим безотвальным рыхлением. Из-за чрезмерного заплывания почвы при сильном ее увлажнении не рекомендуется проводить фрезерную обработку под зерновые культуры. Нельзя длительно применять безотвальную обработку, так как ухудшаются биологические и агрохимические свойства и плодородие почвы подпахотного горизонта. Уровень плодородия почв зависит от их фитосанитарного состояния, и в первую очередь, от их засоренности. Лучшие результаты в борьбе с сорняками в севообороте обеспечивает комбинированная разноглубинная система обработки, в которой вспашка чередуется с поверхностными мелкими обработками. При вспашке семена и вегетативные органы сорняков заделываются на большую глубину и, находясь там в течении продолжительного периода, теряют свою жизнеспособность. Часто применяется провоцирование семян сорняков на прорастание и затем уничтожение их с помощью приемов поверхностной обработки. Система обработки решает вопрос влагообеспеченности. Влагообеспеченность посевов озимых зерновых на суглинистых почвах можно улучшить за счет их окультуренности, но для яровых культур данная проблема не может быть полностью решена этим путем. Определенные резервы улучшения влагообеспеченности растений скрыты в совершенствовании систем обработки почвы. При высокой влажности почвы обработку проводят на большую глубину, а при недостатки влаги- на меньшую. Рекомендуется проводить снегозадержание, что увеличивает запас влаги ранней весной.

Важное мероприятие-прикатывание, которое выравнивает, уплотняет, крошит глыбы.

Лущение-рыхление, оборачивание, крошение, перемешивание почвы.

Лункование -создание замкнутых углублений.

Культивация-перемешивание, рыхление, подрезание, крошение.

Боронование-уничтожение проростков сорняков, рыхление, крошение.

Безотвальная обработка - противоэрозионная.

Своевременная и качественная обработка почвы - одно из важнейших условий возделывания яровых культур по интенсивным технологиям. Система обработки почвы зависит от типа и свойства почвы, метеорологических условий, предшественников, засоренности и других условий. Природные условия РФ очень разнообразны, поэтому обработка почвы в каждом конкретном случае имеет свои особенности. Приведем ее на примере нашей зоны. Главная задача – накопление и сохранение зимних осадков и уничтожение сорняков, поэтому после уборки предшественника (гороха) поле обрабатывают дисковыми лущильниками ЛДГ-10,ЛДГ-15, а через две-три недели плугами с отвалами ПЛН-35 на глубину 20-22 см. После лущения стерни сорняки успевают прорасти, но последующая вспашка не дает им возможность развиваться дальше. В зимний период проводят снегозадержание СВУ-2,6. Весной проводят закрытие влаги боронами БЗТС-1 или БЗСС-1 и предпосевную культивацию на глубину заделки семян культиватором КПС-4 или обрабатывают комбинированным агрегатом РВК-3,6, что является более актуальным в последнее время. На заплывающих тяжелых почвах глубина рыхления должна быть 10-12 см, На сильноуплотненных почвах более эффективно глубокое безотвальное рыхление. В сухую погоду перед посевом почву прикатывают, что создает возможность семенам более равномерно распределиться в почве. На чистых от сорняков полях посев совмещают с предпосевной обработкой, используя сеялки - культиваторы СЗС-2,1.

При составлении плана обработки почвы необходимо учитывать, что при чрезмерной нагрузке техники на почву происходит ее уплотнение, что отрицательно сказывается на урожае, так как снижается обеспеченность кислородом, ухудшаются физические свойства почвы. Исследованиями ТХСА установлено, что наивысшей продуктивности растения достигают при оптимальной плотности почвы =1,1 - 1,3 г/см 3.

Используя технику, химические средства защиты, человек оказывает существенное антропогенное воздействие на окружающую среду [1], поэтому необходимо регулировать антропогенную нагрузку на почву, в целях поддержания ее буферности, процессов миграции на уровне, близком к состоянию исходного природного равновесия[3].

Таблица 8.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Предшест. | сорняки | Основная обработка | | | | Предпосевная обработка | | | |
| Озимая рожь | Пырей ползучий, осот розовый, ромашка непахучая, мать – и -мачеха | Агротехнические приемы | сроки выполнения | марки с/х машин | требования к качеству. | агротехнич.прием | сроки выполнения | марки с/х машин | требования к качеству |
| Лущение на глубину 10-12 см. | после уборки предшественника | ЛДГ-10 | огрехи не допускаются, отклон. От заданной глубины =1% | Боронование в два следа | при физической спелости почвы | БЗСС-1, БЗТС-1 | боронуют поперек или под углом к основой обработке. |
| Вспашка на глубину пахотного слоя 20-22 см. | Через 2-3 недели после лущения | ПЛН-4-35, ПЛН-6-35 | огрехи и необработанные полосы не допускаются. | культивация | перед посевом | КПС-4 | откл-е от заданной глубины не >1 см. |
|  |  |  |  |  | прикатывание | перед посевом | 3ККШ-6 | Не допускается неравномер. уплотнение |

4.4 ПОДГОТОВКА СЕМЯН К ПОСЕВУ

## Посев семенами лучшего качества - одно из условий условий получения высоких урожаев. У растений, выращенных из здоровых и крупных семян глубже закладывается узел кущения, лучше развивается корневая система. Посевы на семена следует убирать в фазу полной спелости, после уборки их следует отсортировать, просушить. Семена после предварительной очистки на машинах ОВП-20, ЗВС-10 и других обрабатывают на сложных зерноочистительных машинах ЗАВ-20,ОСМ-ЗУ или триерах ТУ-400. После того, как семена доведены до первого класса посевного стандарта, их протравливают.

## Для посева используют семена только первого класса, 1-3-ей репродукции, против вредителей и болезней протравливают препаратами, указанными в таблице7. Семена рекомендуется протравливать с увлажнительными добавками: на поверхность семян наносят суспензии порошковидных препаратов или сухие порошки с одновременным или последовательным намачиванием жидкостью (5-10л на 1т семян).Для лучшего намачивания применяют прилипатель. Эффективно протравливание с пленкообразователем, который более прочно удерживает препарат на семенах, для этого используют 2% раствор (КМЦ), применяется 0,2 кг на 1т семян. Протравливают семена только при положительной температуре в машинах ПС-10, “Мобитокс”, “Мобитокс-супер”. В эту же смесь добавляются и необходимые микроэлементы.

## Таблица 9. Посевные качества семян

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Чистота,% | Всхожесть,% | Масса 1000 семян,г |
| 99 | Не < 95 | 35-40 |

## Таблица10. Мероприятия по подготовке посевного и посадочного материала пшеницы сорта Приокская.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Технологические приемы | Препараты, кг/га д.в. | Сроки проведения работ | Цели приема | Марки машин |
| Воздушно-тепловой обогрев.  Протравливание с увлажнением  Обработка микроудобрениям | Байтан Универсал 2,0кг/1т семян, Агроцит 2,0-3,0 кг/т Витавакс 2,5-3,0 кг/т  Пентатиурам 2,0 кг/1т  200г/1т семян бор, молибден | За несколько дней до посева  Добавляют в смесь при инкрустации | Выход из состоя-ния покоя, уве-личение энергии прорастания, всх-ти.  Против твердой и пыльной головни  Улучшает питание растений | БВ-40  ПСШ-3,  ПС-10,  Моби-токс |

4.5 ПОСЕВ

Сроки посева яровой пшеницы сторого определены: слишком поздние сроки посева (конец мая-начало июня) не позволяют получить высокий урожай, так как молодые растения пшеницы попадают при этом под неблагоприятное воздействие сухой погоды июня. Более ранние посевы лучше переносят засуху, так как успевают к этому времени сформировать достаточно сильную корневую систему, а затем эффективно используют июльские дожди. Установлено, что оптимальные сроки посева яровой пшеницы – первая декада мая.

Способы посева. Лучшими являются узкорядный и перекрестный.

Известно, что наивысший урожай яровая пшеница дает только при оптимальной густоте стояния и наиболее равномерном размещении их по площади [9]; достигается это уменьшением ширины междурядий с 15 до 7,5 см (узкорядный посев), осуществляемый СЗУ-3,6 или за счет перекрестного посева обычными рядковыми сеялками с междурядьем 15 см. В последнем случае высевают половину нормы.

Глубина посева. Для каждой культуры есть наиболее благоприятная глубина посева, которая создает условия для нормального роазвития растений. При излишне глубокой заделке снижается полевая всхожесть, так как часть проростков не пробивается сквозь почвенную корку и гибнет, всходы появляются позже, растения ослаблены, сильнее страдают от болезней и сорняков. При мелкой заделке всходы также изрежены вследствие того, что часть семян в верхнем пересохшем слое почвы не прорастает. Оптимальная глубина заделки зависит от механического состава почвы и ее влажности. На тяжелых и хорошо увлажненных почвах высевают мельче, чем на легких почвах. Оптимальная глубина посева 3-4 см, на легких-6-7см. Важно, чтобы глубина заделки была равномерной, в этом случае всходы более дружные, стеблестой к уборке более выровнен, это способствует в дальнейшем получению более высокого урожая.

Норма высева определяется по формуле.

Нв=К\*М/Пг\*100,кг/га Нв= 6млн\*35г/94\*100=220 кг/га

где : НВ- норма высева с учетом посевной годности ;

ПГ- посевная годность,%

К-рекомендуемая НВ, млн. всхожих семян на 1га;

М-масса тысячи семян.

Таблица11. Основные требования к качеству агротехнических приемов в период посева.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Норма высева | Сроки посева | Способы посева | Глубина посева | Марки машин | Требова-ния к качеству |
| 220 кг/га | Первая декадамая | узкорядный или перекрестный | 3-5см | СЗП-3,6 СЗС-2,1 СЗУ-3,6 тр-р  Т-150К | равномерная глубина заделки семян, отрегулированная сеялка на данную норму высева |

Посев производится сеялками СЗ-3,6 или СЗУ-3,6, агрегатируемыми тракторомТ-150К. Ширина захвата 3,6 м, рабочая скорость 4,5-6,5 км/час.

4.6 УХОД ЗА ПОСЕВАМИ

Уход за посевами яровой пшеницы включает прикатывание, боронование, борьбу с сорняками, болезнями, вредителями и полеганием.

После посева необходимо провести прикатывание почвы. Этот прием проводят для сохранения влаги, для более равномерного расположения в почве семян, крошения комков. Этот прием благоприятствует появлению более дружных всходов. Часто на посевах появляется почвенная корка, для ее разрушения проводят боронование сетчатыми боронами, можно использовать легкие бороны, а на сильно заплывших почвах - средние бороны. Если боронуют незадолго до появления всходов , то бороны пускают поперек посевов, необходимо отрегулировать глубину боронования так, чтобы не повредить посевы. Боронование по всходам проводят, когда растения хорошо укоренятся, для чего используют зубовые бороны. Все перечисленные приемы оказывают свое положительное влияние на урожай. Оставленные при посеве технологические колеи позволяют в дальнейшем проходить по ним колесам трактора и обрабатывающего агрегата. У технологической колеи есть и другое значение - по ней воздух, передвигаясь в посевах, создает лучшие условия для углеродного питания культуры, лучшего протекания фотосинтеза. Следствием слабого кущения яровой пшеницы и относительного медленного роста в первый период вегетации является подавление сорняками. Для предотвращения этого нежелательного явления необходимо начинать борьбу с сорняками как можно раньше и в первую очередь агротехническими методами. Часть сорняков удаляет рыхление, но агротехнические приемы на этом заканчиваются и дальше борьбу можно вести только используя химические средства защиты. Но следует помнить. что гербициды можно применять только до выхода в трубку. Используют следующие препараты:

Диален (2 кг/га д.в.), 2М-4ХМ (2,5-3 кг/га, д.в.) против однолетних двудольных сорняков: торица полевая, дымянка, пикульник, подмаренник цепкий.

1. Триаллат (для борьбы с овсюгом 3 кг/га и другими однолетними злаковыми сорняками.)

Борьбу с гербицидами сочетают с защитой посевов от вредителей и особенно шведской мухой. Злаковые мухи относятся к скрытостебельным вредителям. Вредят следующие насекомые: хлебная жужелица, клоп вредная черепашка, хлебная пьявица, полосатая хлебная блоха, пшеничный трипс, злаковая тля, хлебные жуки.

Используются инсектициды:

1. Фозалон 1,5-2 кг/га
2. Фастак 0,1-0,15 кг/га
3. Фьюри (в период цветения и налива) 0,07-0,1 кг/га
4. Каратэ 0,15-0,2 кг/га
5. Би-58 0,8-1,2 кг/га (от трипсов)
6. Базудин 2,0-2,5 кг/га.

Используют штанговые опыскиватели, расходуя 250-300 литров рабочего раствора на 1 га.

Регуляторы роста используют для повышения устойчивости растений против полегания, обеспечивая нормальные условия роста, развития. В качестве регулятора роста используется хлорхолинхлорид (ТУР). Препарат применяется в конце кущения - начала выхода в трубку в норме 3-4 кг д.в. на 1 га, на четвертом этапе органогенеза.

Обработка посевов от болезней проводят препаратами.

1. Альто 0,1-01.25 л/га.
2. Байлетон 0,5 л/га, Тилт 0,5-0,6 кг,против болезней: бурая, стеблевая ржавчина, мучнистая роса, септориоз.
3. Фундазол(бенлат) 0,5-0,6 кг/га.

Протравливание семян от твердой и пыльной головни проводят препаратами:

1. Байтан Универсал 2,0 кг на 1 тонну семян
2. Агроцит 2,0-3,0 кг на 1 тонну семян
3. Витавакс 2,5-3,0 кг на 1 тонну семян
4. Пентатиурам 1,5-2,0 на 1 тонну семян.

Протравливание семян проводят в машинах ПСШ-3 ПС-10 и “Мобитокс”. Протравитель должен равномерно распределяться по поверхности семян. Полнота протравливания должна быть не менее 80%.

Исходя из рабочего плана применения удобрений, в уходе за культурой запланировано проведение две подкормки азотными удобрениями по 20 кг/га д.в. Первая подкормка в фазу кущения для повышения урожайности, вторая - в фазу колошения для улучшения качества.

4.7 УБОРКА УРОЖАЯ

Способ уборки зависит от погодных условий, состояния стеблестоя и степени созревания культуры. Убирать нужно в оптимальные сроки, без потерь, обеспечивая при этом сохранение качества зерна. Яровая пшеница (мягкая), сравнительно легко осыпается при созревании, поэтому двухфазная уборка ее в восковой спелости или однофазная в полной должны завершаться в короткие сроки.

Твердая яровая пшеница более устойчива к осыпанию. Однако при перестое на корню у нее могут отламываться колосья. Однофазную уборку проводят при полной спелости зерна комбайнами “Нива”, “Енисей”, “Дон-1500”. При позднем созревании хлебов раздельная уборка уменьшает риск повреждения зерна заморозками. В валках пшеница страдает меньше, чем на корню. Раздельным способом убирают пшеницу в фазу восковой спелости, скашивая ее в валки при влажности зерна 35-20% жатками ЖВР-10, ЖВН-6А, др. После высыхания зерна и стеблей в валках до влажности 16-18% их подбирают и обмолачивают комбайнами с подборщиками.

Запаздывание с уборкой ведет к снижению урожая. В спелом зерне с высокой влажностью углеводы интенсивно расходуются на дыхание, расходуются другие питательные вещества, следовательно, технологические качества зерна ухудшаются.

При раздельной уборке зерно обычно поступает на ток более сухое и менее засоренное, что облегчает его дальнейшую подработку и и сокращает затраты труда и средств на сушку и сортирование. Такая уборка в сравнении с прямым комбайнированием в более позднюю фазу спелости улучшает посевные качества семян, не снижая их технологические качества.

В связи с тем, что погода во время уборки часто бывает неустойчивой, важно, чтобы при раздельном способе валок не соприкасался с почвой. Тогда он быстрее проветривается и подсыхает. При достаточно высоком стеблестое его срезают на высоте 15-18 см, при низком - на высоте 10-12 см. Невысокие, а также изреженные хлеба лучше убирать прямым комбайнированием [11].

Недопустима задержка с обмолотом валков, так как они могут попасть под затяжные дожди, что ведет к прорастанию зерна и его потерям. У влажного зерна оболочки более слабые, чем у сухого, оно легче травмируется при обмолоте.

Максимально снизить повреждение зерна при уборке позволяет двухфазный обмолот комбайнами с двумя барабанами -СКД-5 “Сибиряк”, СК-5Д “Нива”.

4.8 СОСТАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ИССЛЕДУЕМОЙ КУЛЬТУРЫ

Технологическая схема возделывания яровой пшеницы состоит из рассмотренных уже в предыдущих разделах приемах. Эти приемы объединены и представлены в таблице 13.

**5. ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ОБРАБОТКА УРОЖАЯ, ПОДГОТОВКА СЕМЯН К ХРАНЕНИЮ, РЕЖИМ ХРАНЕНИЯ**

5.1 УСЛОВИЯ СОХРАНЕНИЯ КАЧЕСТВА ЗЕРНА (СЕМЯН) В ПОСЛЕУБОРОЧНЫЙ ПЕРИОД

Обмолоченное зерно яровой пшеницы как правило содержит примеси и имеет повышенную влажность. Получить высококачественный семенной материал или зерно с хорошими технологическими качествами из такого зерна можно только при своевременной очистке и сушке зерновой массы. Известно, что при своевременном удалении и зерновой массы семян сорняков, зеленых частей растений, пыли и значительного количества микроорганизмов резко снижает ее физиологическую активность [18].

Основными технологическими процессами послеуборочной обработки являются : первичная очистка, временное консервирование, сушка, вторичная очистка, сортировка, калибровка. Каждый из этих приемов улучшает определенные качества зерна, а в совокупности доводят до базиса его технологические, посевные, мукомольные свойства. Эффективность очистки зависит от правильности подбора зерноочистительных машин, установки и регулировки рабочих органов. Обработка семян может быть проведена на отдельных машинах с разделением их во времени или на поточных линиях с включением всех операций в последовательный технологический процесс. Все более широкое применение находят в производстве поточный метод послеуборочной обработки зерна на зерноочистительно-сушильных комплексах КЗС-10Б, КЗС-20Б, КЗС25Ш (шахтная сушилка), КЗС40Ш, они предназначены для очистки и сушки зерна, в других зонах используют ЗАВ40, ЗАВ-50.

ЗАВ-50-это зерноочистительный агрегат, предназначен для очистки зерна от примесей, для временного хранения зерновых культур. Разделение на фракции основано на физико-механических, аэродинамических, свойствах. В состав агрегата входит:

1. МПО-50, машина предварительной очистки зерна. Тип стационарный, привод электрический.
2. МЗП-50-1- машина первичной очистки зерна. Тип стационарный, привод электрический, зерновая масса проходит сквозь решета и разбрасыватели.
3. система аспирации МЗП-50-1.

МПО выделяет:

1. *крупны*е *тяжелые примеси*,
2. *легкие примеси*
3. *предварительно очищенную зерновуя массу*, которая поступает на МЗП-50-1, гле выделяются :
4. *мелкие примеси,*
5. *очищенная зерновая масса,*
6. *зерно с короткими примесями.*

Наибольшее распространение получила технологическая линия на базе (СОБ-МК) с зерносушилкой ДСП-24 (шахтного типа).

В ходе технологического процесса очистка зерна осуществляется на сепараторе ЗСМ-50, взвешивание на автоматических весах ДН-500, разгрузчик - ПГА-25. Схема этой линии очень гибкая.

ЗСМ-50- осуществляет как первичную, так и вторичную очистку зерна, что очень важно. Производительность для пшеницы 50т в час, сортирование осуществляется с помощью сит.

Активным вентилированием называют принудительное продувание воздухом без его перемещения, что возможно вследствие скважистости зерновой массы. Воздух, нагнетаемый вентилятором, вводится в зерновую массу через систему каналов или труби пронизывает ее в различных направлениях. Холодный воздух за несколько часов охлаждает зерновую массу и тем самым консервировать ее. Это особенно важно для ликвидации самосогревания. Проводят вентилирование в специальных бункерах силосного типа К-878, БВ-25, БВ-40. Необходимо строго соблюдать высоту насыпи зерна, учитывать их влажность, подачу воздуха. При послеуборочном дозревании зерна, его целесообразно обработать теплым и сухим воздухом при сравнительно малом его расходе. Сухое зерно охлаждают холодным и достаточно сухим воздухом, а влажное - холодным воздухом, даже насыщенным влагой.

Таблица 14. Состояние зерновой массы при первичном анализе.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | Дата проведения анализа | Масса зерна, т | Влажность,% | Способ определения | Засоренность,% | Способ определения |
| Яровая  пшеница | 15.08.01 | 8750 | 18 | косвенный (по сухому остатку) | 10 | Просеивание через сита, взвешивание |

Таблица 15. Результаты первичной очистки зерна на току.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | Масса зерна, поступившая на ток | Уборочная площадь,га | У-ть  в бункерном  весе,т | Масса,т | | | Отходы,% | С/х маши-ны |
|  |  |  |  | зерна | отходы | |  |  |
|  |  |  |  |  | зерно  вого | посторонних прим. |  |  |
| Яр.пш. | 875 | 250 | 3,5 | 787,25 | 43,75 | 35 | 9 | КЗС-20Б |

Таблица 16. Масса зерна на установках активного вентилирования.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип уста-новки | Диаметр,м | Высота  насыпи,м | Объем зерна,м2 | Масса 1м3 зерна, кг | Масса зерна на уст-ке,т |
| БВ-40 | 3,15 | 11 | 54 | 770 | 40 |

Таблица 17. Режим охлаждения зерна на установках активного вентилирования

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип установки | Культура | Влажность,% | Масса зерна на уст-ке,т | Высота  насыпи,м | Удельная подача воздуха на 1т зерна, м3/ч | Продолжительность охлаж-я,ч |
| БВ-40 | Пшеница | 18 | 40 | 2 | 60-80 | 24 |

КЗС-10Б снабжен барабанной сушилкой СЗСБ-8,0 производительностью 10т/час. Нагрев семян и теплоносителя зависит от влажности зерна. Чем она выше, тем ниже должны быть температура теплоносителя и нагрев семян, поэтому режим сушки устанавливают после определения влажности зерна. Если влажность семян велика, то в этом случае используют ступенчатую сушку, то есть лишнюю влагу удаляют за несколько приемов сушки, каждый раз убирая по 3-5%. Нельзя за один прием убрать большое количество влаги, так как это может привести к ухудшению всех качеств зерна. Сушка - это вынужденный прием обработки зерна, когда влага устраняется действием высокой температуры, но нужно помнить. что зерно - живой элемент, поэтому слишком высокая температура может привести к нежелательным последствиям -ухудшению качеств.

Таблица18. Режим сушки продовольственного зерна

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Кул-ра | Тип сушилки | Масса зерна до сушки,% | Вл-ть зерна до сушки,% | tC сушки зерна С | Кол-во проп-в через суш-ку | Вл-ть зерна после сушки,% | Усушка%  (У) | Усушка,т  (m) | Масса зерна после сушки,т |
| Пш-ца | СЗСБ-8 | 787,25 | 18 | 50 | 1 | 14 | 28,54 | 36,6 | 750,6 |

Таблица19. Режим сушки семенного зерна

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип установки | Культура | Влажность семян до сушки,% | Количество пропусков семян через сушилку | Температура,С | |
|  |  |  |  | агента сушки | нагрева семян |
| СЗШ-16 | Пшеница | 18 | 1 | 65 | 45 |

Таблица20. Требования к посевным качествам семян

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | Класс семян | Чистота,% | Содержание семян др.раст., шт/кг | | Влажность,% | Всхожесть,% |
|  |  |  | всего | в т.ч. сорных |  |  |
| Яр.пш. | 1 | 99 | 10 | 5 | 14,5-15,5 | не< 95 |

Таблица21. Требования к качеству зерна при реализации государству (базис)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | N  ГОСТа | Влажность,% | Содержание семян др.раст., шт/кг | | Чистота,% | Натура,г/л |
|  |  |  | всего | в т.ч. сорн. |  |  |
| Яр.пш. | 10467-76 | 14 | 1 | 2 | 99 | 730-755 |

Применяют барабанную зерносушилку СЗПБ-2,0, сушилки шахтного типа, когда зерно движется сверху вниз; газовые рециркуляционные, где возможен “подсос” некоторой партии сухого зерна в состав влажного.

Распространение получила зерносушилка “**Целинная-30**”, она привязана к зероноскладам, ее технологическая схема обеспечивает сушку зерна с подачей его из складов, очистку просушенного зерна на сепараторах ЗСМ-50, отправку просушенного зерна в склад. Зерно в шахтах сушится и охлаждается атмосферным воздухом при помощи двух вентиляторов и топки ТАУ-1,5. Если семяна повышенной влажности нельзя высушить, то их консервируют охлаждением. В результате сушки зерно теряет часть влаги, следовательно, чтобы точно знать, как масса зерна изменилась после сушки, необходимо вычислить убыль зерна.

Убыль зерна высчитывают в процентах и в тоннах, используется она для предварительного учета и списания убыли зерна.

|  |  |
| --- | --- |
| У=100\*(В-В1)/В1,%  У-убыль массы зерна,%  В- влажность зерна до сушки  В1 – влажность зерна после сушки | Д=М\*(В-В1)/100-В1  Д –убыль массы после сушки  М-масса зерна до сушки  В- влажность зерна до сушки  В1 – влажность зерна после сушки |

5.2 РЕЖИМЫ ХРАНЕНИЯ

Вопрос о способах и сроках хранения выращенного зерна всегда волновал земледельцев, актуален он и в наше время. Этот раздел курсовой работы посвящен изучению данного вопроса.

Режимы и способы хранения зерна основаны на свойствах последних [18]. Основные режимы хранения:

1. в сухом состоянии
2. в охлажденном состоянии
3. хранение в герметичных условиях.

Период, в течении которого зерно и семена сохраняют свои свойства, называют **Долговечностью.** Под биологической долговечностью понимают тот промежуток времени, в течении которого в партии сохраняются способными к прорастанию хотя бы единичные семена. Под хозяйственной долговечностью понимают период хранения, в течении которого всхожесть семян остается кондиционной и отвечает требованиям ГОСТа.

Партии свежеубранного зерна не всегда обладают достаточно хорошими посевными и технологическими свойствами. Это можно объяснить тем, что ко времени уборки не все физиологические процессы, протекающие в зерне, завершены, следовательно, необходимо время на завершение этих процессов.

Комплекс процессов, протекающих в зернах и семенах при хранении, улучшающий их посевные и технологические качества, называют **послеуборочным дозреванием.** Послеуборочное дозревание происходит только в тех случаях, когда синтетические процессы преобладают над гидролитическими. А это возможно лишь при низкой влажности зерна, поэтому проведенная послеуборочная обработка зерна способствует послеуборочному дозреванию.

Следующее необходимое условие, которое влияет на ход процессов послеуборочного дозревания - температура. Семена дозревают только при положительной температуре и наиболее интенсивно при 15-30 С. Поэтому в первый период хранения сухие свежеубранные семена сильно не охлаждают. Таким образом первый период хранения зерновых масс наиболее сложен, исходя из их активности. Поэтому в это время необходим тщательный контроль за их состоянием, ежедневное измерение их влажности и температуры.

Каждое отдельное зернышко - живой организм, а основой жизнедеятельности любого организма, как известно, является дыхание. Зерно преимущественно хранят насыпью, поэтому можно себе представить объем дыхания многих тонн зерна, хранящихся в простых хранилищах или элеваторах. При аэробном дыхании происходит расщепление углеводов под воздействием кислорода до диоксида углерода и воды. При анаэробном дыхании происходит типичное спиртовое брожение, когда образуется этиловый спирт. Следствием дыхания является потеря сухих веществ, увеличение количества гигроскопической влаги в зерне и повышение относительной влажности воздуха межзерновых пространств. Количество потерянных сухих веществ зависит от интенсивности дыхания. Факторы, влияющие на интенсивность дыхания: влажность, температура, степень аэрации зерновой массы. Чем зерно влажнее, тем интенсивнее оно дышит, и наоборот. Влажность, при которой в зерне появляется свободная влага и резко возрастает интенсивность дыхания называется “Критической” (14,5-15,5). Влажность - единственный фактор, ограничивающий прорастание семян во время хранения. Для начала прорастания влаги нужно значительно больше, чем содержится ее в воздухе. Прорастание возможно лишь при поглощении капельно-жидкой влаги, которая образуется вследствие термовлагопроводности или попадает в хранилище по причине его неисправности.

Повышение температуры также приводит к увеличению дыхания, а при понижении ее газообмен резко снижается. Состав газовой среды оказывает значительное воздействие на дыхание, так как только в присутствии кислорода возможно аэробное дыхание, а при его отсутствии протекают процессы брожения. Следует отметить, что дыхание зависит и от выполненности, крупности, зрелости; а также от наличия травмированных и проросших зерен (последние дышат намного активнее).

Хранят зерно в типовых хранилищах, с различной степенью механизации, с различной вместимостью; самым совершенным хранилищем является элеватор. Продовольственное зерно хранят насыпью, а семяеа элиты, первой репродукции хранят в мешках.

Искусство хранения зерновых масс состоит в умении регулировать указанные процессы, не допускать развития нежелательных явлений, повышать потребительские свойства партий, поддерживать зерновые массы в анабиотическом состоянии.

Таблица 22. Режимы хранения в хранилищах

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | Тип | Краткая характеристика | Вл-ть воздуха  % | Вл-ть семян  % | Времена года | | | |
| семенное  хранилища  бункерного типа | холодное | | теплое | |
| Вместимость 100 т, с наклонным полом, механизирован. |  |  | высота насыпи мешков | число рядов в мешках | высота насыпи мешков | число рядов в мешках |
| Пшеница | 70 | 14 | 3,0 | 8 | 2,5 | 8 |

Таблица23. Физиологические процессы, протекающие в зерне яровой пшеницы в период хранения

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Послеуборочное дозревание | | | Дыхание | | | Прорастание семян в насыпи | | | Долговечность | | | |
| перио,дней,мес | ф-ры, влияющие на период | влияние послеуб. дозр-я на зерн | Критич. влажть,% | причины повышен. дыхание | приемы снижения | t,C | причины | приемы устранения | виды | продолжительность | причины снижения | условия повышения |
| 1-,5 мес | температура, влаж-ть газовая среда | повышение посевных, техноло гичес-ких свойств, оконча-ние физ-иологи-ческих процес-сов созревания. | 14,5 | повышение влажно-сти, температуры, степень аэрации зерновой массы | наблюдение за ЗМ позволяет вов-ремя снизить инт-ть дыхан-я за счет  охлаж-дения  сушки, регул-я  факт-в. | при влажности более 15%, и температуре выше Т хране-ния. | появле  ние капе  льно-жидкой влаги в зерне, выделе- ние тепла при ды-хании | следить за усло-виями хране-ния, приме-нить химическое кон-сервирование мета-суль-фитом натрия | Биоло-гичес-кая.  Хозяйс-твенная | способ-ны прорас-тать хотя бы у неко-торые семяна.  Пока всхо-жесть соответ  ствует ГОСТу | несоблюдение режима и усло-вий хра-ения, нежела-тельные внеш- ние воздей-ствия | исклю-чить резкие воздействия влия-ющих факто-ров, соблю- дать условия хране-ния и обр-ки. |

Таблица 24. Потребность в посевном материале (т) и в складском помещении (м2) Пшенца сорт Приокский

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Посевная | Потр-ть в | НВ | Потр-ть в | Масса 1м3 | Размеры помещения, м | | | Объем |
| площадь | посевном мат-ле,т | кг/га | семенах с учет. СФ. | зерна, кг | длина | высота | ширина | хр-ща |
| 250 га | 54 | 216 | 64,8 | 740 | 15 | 3 | 5 | 225м3 |

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Используемая в хозяйстве технология возделывания яровой пшеницы не всегда дает высокие результаты.

Причинами этого являются не только неблагоприятные погодные условия в отдельные годы, но и не до конца использованные биологические возможности исследуемой культуры. Некоторые приемы технологии возделывания не доработаны, так, например, я предлагаю улучшить предпосевную обработку семян, уход за посевами и послеуборочную доработку семян. Сорт яровой пшеницы «Приокская» может давать зерно с высоким содержанием белка, но для этого необходимо пересмотреть и разработать новую систему удобрений.

То есть при изменении технологии возделывания (применения других приемов агротехники, другой севооборот, иная предпосевная обработка семян, посев, уход и др.), при создании культуре наиболее благоприятных условий для роста и развития возможно получить более высокий и качественный урожай.

В заключение считаю нужным предложить использование разработанной технологии возделывания яровой пшеницы в республике Марий Эл в целях повышения урожайности и качества зерна.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Билалова А.С. Эффективность использования микроудобрений под яровую пшеницу.(автореферат) -Казань, 1999,18с.