ГБПОУ «Ардатовский аграрный техникум»

ПРОЕКТ

**ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ГОРОХА НА СЕМЕНА В УСЛОВИЯХ ООО «МЕРИДИАН-ГОЛЯТКИНО»**

**Выполнила студентка**

**Колганова Людмила Анатольевна**

**Специальность 35.02.05. Агрономия**

ВВЕДЕНИЕ

Семена – носители биологических и хозяйственных свойств растений, поэтому от их качеств зависят величина и качество урожая. Приказом Федерального Агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 марта 2005г. №63-ст. утвержден и введен в действие национальный стандарт российской Федерации ГОСТ Р 52325-2005 «Семена сельскохозяйственных растений. Сортовые и посевные качества. Общие технические условия».

Стандарты на зерно, используемое в качестве посевного материала , включают требования к сортовым и посевным качествам семян. Получение семян с высокими посевными и сортовыми качествами возможно только при высокой культуре земледелия и осуществления комплекса агроприемов, направленных на улучшение их качества, устойчивости к неблагопрятным факторам, повышение их урожайности.

Основной путь получения высокоурожайных семян – выращивание здоровых высокоурожайных растений с крупным, хорошо выполненным и выровненным зерном. Выращивая на семенных посевах высокоурожайные семена и затем высевая их на общих (товарных) площадках, можно ежегодно иметь прибавку урожая 2-3ц/га и более на производственных посевах без дополнительных затрат.

Наивысшими посевными и сортовыми качествами обладают элитные семена. Их выращивают специализированные элитно-семеноводческие хозяйства. Элиту закупают сельхозпредприятия для регулярного сортообновления и сортосмены. Во внутрихозяйственном семеноводстве элиту размножают до необходимых объёмов чтобы обеспечить товарные посевы семенами. Размножение семян осуществляется на семенных участках, которые размещают на лучших по качеству почвах. К семенным посевам агроном проявляет особое внимание, соблюдая правила сортовой агротехники. Размноженные сортовые семена до 5-6 репродукции при правильном уходе хорошо сохраняют свои биологические и хозяйственные признаки, что позволяет хозяйству экономить средства на приобретение элиты.

В настоящей работе ставилось целью разработать технологию возделывания гороха на семена в условиях ООО «Меридиан-Голяткино». Для осуществления поставленной цели решались следующие задачи:

1. изучение биологии вида и сорта, сущности образования семян; способов их размножения;
2. изучение посевных и сортовых качеств семян, Государственных стандартов на посевные и сортовые качества семян;
3. изучение влияния окружающей среды и приемов агротехники на образование семян, их качество и количество;
4. изучение климатических, почвенных, хозяйственно-экономических условий сельхозпредприятия, на базе которого разрабатывается проект.

Теоретической основой написания работы явились законодательные и нормативные документы, учебники и учебные пособия, статьи в периодической печати, освещающие передовой опыт по изучаемому вопросу.

Практическая значимость работы заключается в разработке рекомендаций по совершенствованию технологии возделывания гороха на семена в условиях ООО «Меридиан-Голяткино».

1. НОРМАТИВНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ВОПРОСОВ О СЕМЕНОВОДСТВЕ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР

**1.1. Законодательные и нормативно – правовые документы, регулирующие семеноводство**

Законодательство Российской Федерации в области семеноводства состоит из Федерального закона от 17 декабря 1997 №149 – ФЗ «О семеноводстве» и принимаемых в соответствии с ним федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, а также законов и иных нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации.

Настоящим Федеральным законом устанавливает правовую основу деятельности по производству, заготовке, обработке, хранению, реализации, транспортировке и использованию семян сельскохозяйственных и лесных растений, а также организации и проведения сортового контроля и семенного контроля.

(Извлечение из статей Федерального закона от 17 декабря 1997 №149 –ФЗ «О Семеноводстве»)

*Статья 16.* Научное обеспечение семеноводства.

*Статья 17***.**Требование к производству семян.

*Статья 19.*Производители семян.

*Статья 21***.**Заготовка, обработка, хранение и использование семян.

*Статья 25.* Общие требования к определению сортовых и посевных качеств семян.

*Статья 26***.**Определение сортовых качеств семян сельскохозяйственных растений.

*Статья 27.* Определение посевных качеств семян.

*Статья 28.* Сертификация семян.

*Статья 29.* Удостоверения о качестве семян.

*Статья 31.*Реализация и транспортировка партий семян.

*Статья 36.* Организации, проводящие сортовой контроль и семенной контроль.

*Статья 39.* Ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации в области семеноводства.

*Подзаконные нормативно – правовые акты.*

Положение о сортовом и семенном контроле сельскохозяйственных растений в РФ, утверждённое постановление Правительство РФ от 15 октября 1998 г. N 1200.[3]

Положение о деятельности государственных инспекторов в области семеноводства сельскохозяйственных растений, утверждённое постановлением Правительства РФ от 15 октября 1998 г. N 1200.

Положение о порядке проведения сертификации семян сельскохозяйственных и лесных растений, утверждённое Приказом Минсельхозпрода РФ от 8 декабря 1999 г. N 859.

Положение о порядке аккредитации физических и юридических лиц на право определения посевных качеств семян сельскохозяйственных растений, утверждённое приказом Министерства РФ от 17 июля 2000 г. N 664.

Положение о порядке аккредитации апробаторов сортовых посевов сельскохозяйственных растений и Положение о порядке аккредитации отборщиков проб из партий семян сельскохозяйственных растений, утверждённые приказом Минсельхозпрода РФ от 6 октября 1999 г. N 690.

Порядок реализации и транспортировки семян сельскохозяйственных растений, утверждённые Приказом Минсельхозпрода РФ от 18 октября 1999 г. N 707.

Правила проведения сравнительных анализов семян сельскохозяйственных растений в спорных случаях, утверждённый Приказом Минсельхозпрода РФ от 6 октября 1999 г.N 689.

Правовое регулирование взаимоотношений, возникающих в связи с созданием селекционных достижений, их правовой охраной и использованием определяет Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ часть четвёртая, глава 73). Часть четвёртая настоящего Кодекса введена в действие с 1 января 2008 г.

(Извлечение статей из главы 73 части четвёртой ГК РФ) [18].

**1.2. Безопасность жизнедеятельности работников растениеводства**

В системе агропромышленного комплекса самой травмоопасной отраслью остается растениеводство. Несомненно, что здесь имеются и объективные причины. Например, из-за большой разбросанности производственных участков очень трудно осуществить контроль за состоянием труда. Сезонность и разбросанность работ требуют привлечения сельскохозяйственной техники, что значительно осложняет сам процесс безопасности труда. Еще одной негативной проблемой в сельскохозяйственном производстве, к нашему стыду и сожалению, является злоупотребление алкоголем на рабочем месте. Это в свою очередь увеличивает количество несчастных случаев на производстве (А.К.Тургиев, 2003).

Работники службы охраны труда в своей деятельности руководствуются законами и иными нормативными актами об охране труда Российской Федерации и соответствующего субъекта России, соглашениями (генеральным, региональным, отраслевым), коллективным договором, соглашением по охране труда, другими локальными нормативными правовыми актами предприятия (А.ВЛуковников, 2003).

Система охраны труда призвана решать следующие основные задачи:

- обеспечение безопасности труда работающих и пропаганда вопросов охраны труда;

обеспечение безопасности производственного оборудования, производственных процессов, зданий и сооружений, нормализация санитарно-гигиенических условий труда;

- обеспечение работающих средствами индивидуальной защиты;

- создание оптимальных режимов труда и отдыха;

- организация лечебно - профилактического и санитарно - бытового обслуживания работающих, а так же организация обучения и инструктажа, работающих по безопасности труда (В.С. Шрабак, 2004)

*Безопасность труда при выполнении механизированных работ*

Механизированные работы: почвообработку, посев, уход за посевами, уборку тракторные транспортные работы и т.д. проводят в соответствии с требованиями технологических карт (операционных), технических описаний и инструкций по эксплуатации, выданных заводами-изготовителями машин.

К управлению и обслуживанию тракторов допускаются лица не моложе 17 лет, имеющие единое удостоверение тракториста машиниста на право управления трактором с талоном предупреждения, прошедшие предварительное и периодическое медицинское освидетельствование (проводится каждые 12 мес.) и инструктаж по технике безопасности, а также изучившие Правила дорожного движения.

Перед началом работы поле осматривают и соответствующим образом готовят: убирают камни, солому, засыпают ямы, подготавливают полосы для разворота машинно-тракторных агрегатов, производят противопожарные обкосы. На расстоянии 10 метров от склонов и оврагов производят контрольные борозды, въезд на которые запрещен (В.С.Шкрабак, 2004).

Соединение агрегатируемых машин с трактором (сеялки, плуги, бороны, культиваторы и др.) и между отдельными машинами должно быть надежным и исключать самопроизвольное их рассоединение.

Машины необходимо укомплектовать средствами для очистки рабочих органов. Очистка или технологическая регулировка рабочих органов на движущемся агрегате или при работающем двигателе запрещается.

Маркеры должны быть надежно соединены с рамой машины, а фиксирующие устройства исключать возможность их самопроизвольного опускания. В зоне возможного движения маркеров или навесных машин при развороте машинно-тракторных агрегатов не должны находиться люди. Не допускается во время движения одновременное обслуживание одним работником двух или более сеялок.

Посевной агрегат, поворачивают на скорости 3-4 км/ч, а на склонах 2-3 км/ ч, при этом сеяльщик должен отойти на безопасное расстояние. Запрещается движение сеялок задним ходом с опущенными сошниками, перегон агрегатов с загруженными семенными или туковыми ящиками. В них нельзя класть посторонние предметы, нельзя разравнивать зерно руками во избежание захвата пальцев высевающими аппаратами.

При проведении уборочных работ скорость движения машин на поворотах не должна превышать 3-4 км/ч. Запасные ножи режущих аппаратов хранят в специальных чехлах из дерева на полевом стане. Замену их производят вдвоем в рукавицах. Из-за особой опасности, запрещено проводить какие-либо работы под комбайном на уклонах.

Агрегаты, в состав которых входят прицепные машины, оборудованные рабочим местом, должны иметь исправные приспособления дистанционной связи, подножные доски и ограждения.

Загрузку сеялок семенным материалом и удобрениями следует производить механическими средствами. Ручная загрузка разрешается только при остановленном сеялочном агрегате, выключенном двигателе трактора, с использованием средств индивидуальной защиты и соблюдением предельно допустимых нагрузок при подъеме и перемещении тяжестей вручную.

Смену, очистку и регулировку рабочих органов навесных орудий и машин, находящихся в поднятом состоянии, допускается проводить только после принятия мер, предупреждающих самопроизвольное их опускание.

Работающие машинно-тракторные агрегаты, самоходные или стационарные машины следует немедленно остановить при возникновении любой неисправности. Работать на неисправных машинах и машинно-тракторных агрегатах запрещается.

При возникновении аварийных или близких к ним ситуации, немедленно следует прекратить работы, до устранения причин аварии и получения разрешения к дальнейшей работе[12].

**1.3. Охрана окружающей среды и обеспечение производства качественной пищевой продукции**

Охрана окружающей среды – это комплекс мероприятий, направленных на рациональное использование, восстановление, умножение и охрану природных ресурсов.

В сельскохозяйственном производстве охрана природы многогранна. Она охватывает мероприятия, направленные на сохранение почвы от разрушения, заболачивания и переосушения, на правильное и рациональное использование органических и минеральных удобрений, химических средств защиты растений, на рациональное использование и улучшение сенокосов и пастбищ, охрану поверхностных и грунтовых вод и их сельскохозяйственного производства, охрану и использование лесов, правильную эксплуатацию полезащитных лесных полос, озеленение поселков.

Из мероприятий по охране природы особенно важное значение на территории Нижегородской области имеет осуществление комплекса приемов по охране почвы от водной эрозии.

Эродированные почвы имеются на всей территории области. В левобережной части они составляют около 2% пашни, а в правобережной – около 20%. Общая площадь смытых пахотных почв 341 тыс.га. На территории землепользования ООО «Меридиан - Голяткино» благодаря выровненности рельефа слабо- и среднесмытые почвы занимают всего 217 га, т.е. 8,7 %.

Различают эрозию плоскостную и овражную. Пахотным землям наибольший вред причиняют плоскостная эрозия. Весной с каждого гектара смывается в водоемы в среднем од 300кг питательных элементов а урожай зерна на среднесмытых почвах снижается на 40-50%. Сносимая с полей почвенная масса способствует затоплению водоемов и пойменных лугов, а смываемые минеральные удобрения и пестициды – загрязнению воды и ухудшению условий существования населяющих ее организмов.

Все мероприятия по борьбе с эрозией преследуют одну цель – остановить разрушающее действие текущей воды. Этого можно достичь, если усилить впитывание ее в почву, ослабить энергию текущей воды.

В комплекс противоэрозийных мероприятий входят: организационные, агротехнические, лесомелиоративные и гидротехнические.

Основой организационных мероприятий является проитивоэрозионная организация территории: введение почвозащитных севооборотов, размещение дорог, лесополос, населенных пунктов, специализацию бригад, отделений, ферм.

К агротехническим мероприятиям относится почвозащитная обработка почвы: горизонтальная вспашка, лункование зяби, вспашка с почвоуглублением, щелевание, бороздование, безотвальная вспашка, плоскорезная обработка , комбинированная вспашка. Большое значение в борьбе с эрозией имеет защитное лесоразведение. Полезащитные и водорегулирующие лесные полосы способствуют задержанию и равномерному распределению снега на полях, улучшают микроклимат, увеличивают плодородие почв, уменьшают сток и смыв на склоновых землях.

Гидротехнические мероприятия – четвертое составное звено комплекса противоэрозионных мероприятий.

Ликвидация стока на ложбинных склонах достигается только при устройстве водозадерживающих валов. Для предотвращения размывов вдоль шоссейных и проселочных дорог устанавливают железобетонные быстротоки по дну кюветов вдоль дорог. В отсутствие таких быстротоков боковые стенки и днища кюветов выкладывают дерном.

При неумеренном внесением минеральных удобрений и пестицидов происходит загрязнение сточных вод и водоемов.

Избежать этого вполне можно, если соблюдать регламенты применения химических средств.

Наиболее токсичные хлорорганические препараты, менее ядовиты – фосфорорганические соединения. Менее безопасно применять химические средства защиты в виде суспензий и эмульсий, которыми опрыскиваются растения, обработки желательно проводить краевые и очаговые. Важное значение имеет правильное хранение пестицидов, их транспортировка и утилизация.

Для уменьшения отрицательного влияния удобрений и ядохимикатов на окружающую среду необходимо предусматривать и осуществлять следующие мероприятия:

1. В соответствии со статьей 3 закона «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами», принятого Государственной Думой 29 июня 2004 года, не допускать использование пестицидов и агрохимикатов, не прошедших государственную регистрацию и не вошедших в Государственный каталог [4].
2. Обеспечить надежное хранение туков, предотвращать их потери.

способствующие попаданию удобрений в водоемы, источники питьевой воды.

1. Не применять удобрения по снежному покрову и мерзлой почве.
2. Жидкий бесподстилочный навоз и навозную жижу компостировать с торфом и соломой и вносить в виде компостов в дозе не более 150 т/га.
3. Обеспечить более полное использование внесенных в почву удобрений сельскохозяйственными культурами за счет повышения общего уровня агротехники.

Плодородие почвы снижается от загрязнения отходами животноводческих комплексов. Загрязненные навозной жижей почвы выходит из сельскохозяйственного использования. Жидкий навоз и сточные воды являются благоприятной средой для сохранения жизнеспособности разных бактерий, яиц и личинок гельминтов. Для обеззараживания животноводческих нечистот применяют тепловую обработку, используют, как органическое удобрение и как топливо.

Воздух вблизи животноводческих ферм и комплексов насыщается вредными газами – аммиаком, сероводородом, меркаптаном. Высокая концентрация этих паров вредна для здоровья человека. У животных снижается продуктивность. Поэтому животноводческие фермы строят в отдалении от населенных пунктов , а комплексы удаляют от городов на несколько километров.

Растительность является основным компонентом биосферы и от ее состояния и сохранности зависит существование всего живого на Земле, в том числе и человека. Леса и участки девственной травянистой растительности являются местом обитания и размножения полезных насекомых и птиц, сохраняющих биологическое равновесие с вредителями сельскохозяйственных культур. Дикорастущая флора нашей страны служит источником получения ценного сырья для народного хозяйства.

Лица, виновные в деградации земель и в нарушении режима использования территории водоохранной зоны и прибрежных полос малых рек, несут ответственность в соответствии с действующим законодательством.

2.ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ТЕМЫ « ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ГОРОХА НА СЕМЕНА В УСЛОВИЯХ ООО «МЕРИДИАН-ГОЛЯТКИНО»

2.1.Семяобразование у гороха

Развитие плода (боба) гороха проходит в два этапа: развитие створок боба и развитие семян.

Развитие створок боба длится 10-17 дней после оконча­ния цветения. В конце развития в створках содержится мак­симум сухих веществ, а в семенах — 25% максимума.

Развитие семян характеризуется наливом семян за счет оттока пластических веществ из створок боба и фотосинтеза в зеленых органах растения — листьях и прилистниках. В кон­це налива семян в створках бобов остается пластических ве­ществ 50% их максимума.

Развитие семян продолжается от сахаристого состояния до полной спелости в течение 16-36 дней в зависимости от погодных условий.

Этап развития семян включает три фазы: углеводное со­стояние, белковую (или уборочную) спелость и полную спе­лость (табл. 2.1).

Углеводное состояние характеризуется влажностью се­мян от 75 до 41%. В это время идет наиболее интенсивный налив, а преобладающая часть пластических веществ семени состоит из углеводов (сахара и крахмала). Фаза делится на два периода: сахаристый и крахмалистый.

В сахаристый период влажность семян гороха 75-64%, в них содержится наибольшее количество сахара, что опреде­ляет их хорошие вкусовые качества в зеленом виде. Продол­жительность периода 3-8 дней.

В крахмалистый период влажность семян 63-41%, в них содержится большое количество крахмала. При надавлива­нии семя разделяется на семядоли. В этот период семена уже несладкие и невкусные. Нижние 4-5 листьев желтеют, созре­вает 30-40% бобов. Продолжительность периода 7-12 дней. Уборка в этот период приводит к недобору биологического урожая.

Белковая (или уборочная) спелость характеризуется влажностью семян от 40 до 20%. Начинается созревание семян, в них содержится наибольшее количество белка. В начале и середине этой фазы созревает 50-75% бобов. При скашивании гороха в валки в этой фазе обеспечива­ется наибольший сбор урожая. Продолжительность фазы 3-8 дней.

В начале белковой (уборочной) спелости влажность се­мян 40-32%. В этот период завершается накопление сухих веществ в семенах, но биологическая связь семян с растени­ем еще существует. Семена в этот период приобретают ти­пичную для сорта окраску, легко режутся ногтем; семенная оболочка при раздавливании не отделяется от семядолей. Растение наполовину желтое. Длится период 1-2 дня.

В конце белковой спелости влажность семян 23-20%. В этот период уже все растение имеет желтый цвет, а нижние бобы на первом плодовом узле имеют засохший вид. Семена ногтем не режутся, на них остается след. В это время семена приобретают окончательные размеры и цвет, типичные для сорта. Длится период 1-2 дня.

Полная спелость семян характеризуется влажностью 19- 14%, длится фаза 3-8 дней.

В начале полной спелости влажность семян 19-17%, се­мена упругие и меньше всего дробятся и давятся. В этот пери­од семена пригодны для обмолота валков или, если горох на корню и поле без сорняков, для комбайновой уборки.

В конце полной спелости при влажности 16-14% семена теряют упругость и дробятся при обмолоте. Пересохшие (пере­зрелые) семена при влажности ниже 12% в нижних бобах на­чинают осыпаться, так как бобы растрескиваются.

При определении процента зрелых бобов следует разли­чать бобы засохшие и зрелые. Иногда засохшие и начинаю­щие буреть бобы ошибочно относят к зрелым, а они перезре­лые. Перезрелые бобы легко раскрываются при уборочных работах.

Таблица 2.1. - Фазы развития и созревания плодов и семян гороха

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Фаза развития боба  или семени | Период | | Влажность,  % | | | Абсолютно сухая мас­са, % от максимума | | | | | Длительность периодов,  сутки |
| семян | бобов | | 1000  семян | | ство­рок, 100 бо­бов | | 100 бо­бов |  |
| Первый этап (развитие створок боба) | | | | | | | | | | | |
| Формирова-ние боба | Начало | | 85-83 | 87-83 | | 0,04-9 | | 25-75 | | 7-23 | 7-12 |
| Конец | | 82-76 | 85-79 | | 25 | | 100 | | 30-75 | 3-5 |
| Второй этап (развитие семени) | | | | | | | | | | | |
| Углеводное  состояние | | Саха­  ристый | 75-64 | 81-72 | 40-60 | | 90-74 | | 50-80 | | 3-8 |
| Крах­  мали­  стый | 63-41 | 74-51 | 87-93 | | 65-55 | | 80-100 | | 7-12 |
| Белковая  (уборочная)  спелость | | Начало | 40-32 | 40-27 | 100 | | 50 | | 100 | | 1-2 |
| Сере­  дина | 31-24 | 32-22 | 100 | | 50 | | 100 | | 1-4 |
| Конец | 23-20 | 23-17 | 100 | | 50 | | 100 | | 1-2 |
| Полная  спелость | | Начало | 19-17 | 18-15 | 98 | | 50 | | 99 | | 1-3 |
| Конец | 16-14 | 16-13 | 95 | | 50 | | 96 | | 2-5 |

Н. Н. Кулешов указывал, что в ходе семяобразования очень важен момент наступления влажности 35-40%, кото­рый является важнейшим биологическим порогом в процессе образования семени. При 35-40%-ной влажности происходит коагуляция белковых коллоидов, после чего поступление су­хих веществ и влаги в семя возобновляться не может.

Погодные и агротехнические условия оказывают суще­ственное влияние на продолжительность налива и интенсив­ность поступления пластических веществ в семена. Во время сухой и жаркой погоды при недостаточном запасе влаги в по­чве в период семяобразования период налива сокращается, что препятствует образованию крупного зерна, хотя зерно при этом получается полноценным.

Неблагоприятные погодные условия (запал, захват) в начале налива зерна могут прервать процесс поступления сухих веществ в зерно, и зерно получается щуплое, неполно­ценное.

При влажной благоприятной погоде период налива и со­зревания удлиняется, зерно получается крупное и тяжеловес­ное, хотя это несколько задерживает начало уборки [19].

2.2. Морфологические и анатомические особенности строения семени

гороха

Плод гороха — боб, состоит из двух створок, но раз­вивается из одной карпеллы («плодолистика»). По строению створок боба различают лущильные и сахарные формы горо­ха. У лущильных форм створки имеют внутренний жесткий, так называемый пергаментный слой, состоящий обычно из 2-3 слоев одревесневших и 1-2 рядов неодревесневших кле­ток. У сахарных форм створки боба не имеют пергаментного слоя, у полусахарных — пергаментный слой развит частично, отдельными участками в виде полосок. Наличие пергамент­ного слоя обусловливает легкуюрастрескиваемость бобов при пересыхании, а отсутствие его — плохую вымолачиваемость семян.

Различают мелкие бобы (длиной 3-4,5 см), средние (4,5-6 см), крупные (6-10 см) и очень крупные (10-15 см).

Число семян в бобе (выполненность его) варьирует: ма­лое — 3-4 шт., среднее — 5-6 шт. и большое — 7- 12 шт. Се­мена расположены в бобе по-разному: редко (почти не сопри­касаясь между собой), средне (соприкасаются, но не сжаты), сжато (тесно соприкасаются и сдавлены), очень сжато (как бы склеены по 3-6 семян вместе — «гусеничное» расположение).

Крупность семян — один из сортовых признаков. Мелкие семена имеют диаметр, равный 3,5-5 мм, вес 1000 шт. менее 150 г, средние семена — диаметром 5-7 мм и вес 1000 шт. 150- 250 г, крупные семена — диаметром 7-10,5 мм и вес 1000 шт. более 250 г.

Семена имеют различную форму. Наиболее часто встре­чаются округлые семена; бывают угловато-округлые, углова­тые, несколько овально-удлиненные, шаровидные, плоско­-сдавленные параллельно рубчику, квадратно-сдавленные перпендикулярно рубчику (барабанчиком), неправильно­-сдавленные. Поверхность семян может быть гладкой, со вдавлинами, морщинистая и прерывисто-морщинистая. В со­ответствии с этим семена называют гладкими, с вдавлинами, мозговыми и переходными к мозговым.

Строение семени бобовых значительно отличается от строения зерновых и злаковых культур. Главное отличие за­ключается в том, что семя не содержит запасной питательной ткани (эндосперма). В семенах бобовых запасные питатель­ные вещества, необходимые для прорастания, отложены в семядолях зародыша.

Типичным для бобовых культур является строение семе­ни гороха. Семя гороха состоит из зародыша и семенной оболочки (кожуры). На семени легко можно заметить маленький рубец, назы­ваемый рубчиком. Это след от семяножки, благодаря которой оно было прикреплено к стенке завязи материнского растения.Рубчик развивающегося семени прикрыт ариллюсом, ча­стью которого является семяножка. Внутри семяножки прохо­дит сосудистый пучок, доставляющий питательные вещества из створки боба. С одной стороны рубчика находится точечное отверстие — семявход (микропиле, или пальцевход семяпоч­ки), через него прорастает зародышевый корень.Под семенной кожурой находятся две семядоли, наиболее крупная часть зародыша, в которых сосредоточены запасные питательные вещества, необходимые для питания в первый период роста главной его части, состоящей из зачаточного корешка, зачаточного стебля и зародышевой верху­шечной почки. Зародышевый корень отходит от зачаточного стебля в сторону семявхода, а в другую сторону - зародыше­вая верхушечная почка[19]

2.3. Сортовые и посевные качества семян

Семена — носители биологических и хозяйственных свойств растений, поэтому от их качеств зависят величина и качество урожая.

Различают сортовые (гибридные), посевные и урожай­ные качества семян. Сортом называется созданная и раз­множенная для выращивания в конкретных природных и производственных условиях качественно определенная форма (группа) морфологически и биологически однотип­ных в своей массе растений одной культуры с комплексом хозяйственно-биологических свойств и признаков, переда­ваемых по наследству. Гибридом называют растение, по­лученное в результате скрещивания генетически различаю­щихся родительских форм.

Под сортовыми (наследственными) качествами семян понимают их принадлежность к определенному сорту, сорто­вую чистоту, репродукцию, типичность (для перекрестноопылителей), определяемые по результатам полевой апробации.

Под сортовой чистотой понимают наличие в данных посевах растений основного сорта. Категории сортовой чисто­ты — условные единицы, определяемые средним минималь­ным процентом сортовой чистоты для самоопыляющихся культур или числом репродукций для перекрестноопыляющихся культур.

Репродукция — это воспроизведение, следующее за эли­той звено размножения. Понятие «репродукция» совпадает с понятием «поколение», считая от элиты.

Посевные качества семян — совокупность признаков и свойств, характеризующих пригодность семян для посева.

К показателям посевных качеств семян относятся: чисто­та, всхожесть и энергия прорастания, сила роста, выравненность, зараженность болезнями и заселенность вредителями.

Чистота семян — содержание в семенном материале се­мян основной культуры, выраженное в процентах по массе. Чем более чистые семена, тем меньше их требуется для по­сева. Кроме того, чистые семена лучше сохраняют свои био­логические признаки — долговечность и всхожесть.

Под лабораторной всхожестью понимают количество в пробе, взятой для анализа, семян, нормально проросших в течение установленного для каждой культуры срока (7 дней для большинства культур). Всхожесть выражают в процентах.

Энергия прорастания — процент нормально проросших за короткий срок (примерно 3-4 суток) семян. Семена, имею­щие высокую энергию прорастания, более устойчивы к не­благоприятным условиям прорастания в поле, их проростки быстрее растут и развиваются, меньше заболевают и повреж­даются вредителями.

Сила роста семян характеризует способность ростков се­мян пробиваться через определенный слой (3-5 см) песка или почвы. Сила роста семян измеряется количеством здоровых ростков (в процентах), вышедших на поверхность на десятые сутки, и массой зеленых проростков в пересчете на 100 рост­ков (в граммах).

Жизнеспособность семян характеризует содержание в се­менном материале живых семян (в процентах). Жизнеспособ­ность семян определяется при необходимости срочной оценки качества семян и для выяснения причин низкой их всхожести.

Влажность семян — содержание влаги в семенах (в про­центах). Влажность нормируется стандартом (кондиционная влажность). Влажность семян имеет первостепенное значение для сохранения высоких посевных качеств семенного мате­риала в процессе хранения. Дело в том, что при повышенной влажности усиливается дыхание и поднимается температурасемян, что приводит к самосогреванию и снижению всхоже­сти. Кроме того, в морозные дни влажные семена тоже могут потерять всхожесть.

Массу 1000 семян определяют, доведя семена до воздушно­сухого состояния, и выражают в граммах. Этот показатель показывает полновесность, выполненность и крупность по­севного материала. Масса 1000 семян на практике часто ис­пользуется для пересчета норм высева — из числовой (млн шт./га) в весовую (кг/га) и наоборот.

Выравненностъ семян — однородность их по массе или раз­мерам. Высокой выравненностью семян должны в первую оче­редь обладать культуры, посев которых осуществляют сеялка­ми точного высева (кукуруза, сахарная свекла, подсолнечник).

Зараженность семян болезнями и заселенность вредите­лями также относится к показателям качества. Если в ана­лизируемых семенах обнаруживаются живые вредители и их личинки, головневые мешочки, галлы пшеничной нематоды, то такие семена для посева непригодны.

Посевная годность семян — процент в партии чистых се­мян основной культуры, обладающих всхожестью.

Урожайные свойства семян — это их способность фор­мировать определенную урожайность. Урожайные свойства семян определяются прежде всего их наследственностью и модификационной изменчивостью под влиянием условий окружающей среды. Урожайность зависит от сорта и условий, в которых формировались семена. Семена одного сорта, вы­ращенные в разных условиях, при посеве на одном поле мо­гут дать неодинаковую урожайность. На урожайность семян влияют условия их выращивания, а также условия уборки, дальнейшей обработки и хранения[8].

2.4. Государственный стандарт на посевные качества семян

Приказом Федерального Агентства по техническому регу­лированию и метрологии от 23 марта 2005 г. № 63-ст утверж­ден и введен в действие национальный стандарт РоссийскойФедерации ГОСТ Р 52325-2005 «Семена сельскохозяйствен­ных растений. Сортовые и посевные качества. Общие техни­ческие условия».

В ГОСТ включены все полевые культуры (приложение).

Стандарты на зерно, используемое в качестве посевного материала, включают требования к сортовым и посевным ка­чествам семян.

Группу сортовых качеств семян составляют следующие показатели: репродукция, подлинность, сортовая чистота и категория.

По результатам полевой апробации посевов, урожай с ко­торых предназначен для использования на семенные цели, устанавливают сортовую чистоту семян. Так, для семян пше­ницы, овса, ячменя, проса, гороха и фасоли I категория — 99,5%; II — 98,0%; III — 95,0% сортовой чистоты.

В группу посевных качеств семян включены следую­щие показатели: чистота, всхожесть, жизнеспособность, зараженность болезнями и вредителями хлебных запасов, масса 1000 семян.

В ГОСТ Р 52325-2005 «Семена сельскохозяйственных расте­ний. Сортовые и посевные качества» включены следующие раз­делы: область применения, нормативные ссылки (на соответ­ствующие стандарты), термины, определения, технологические требования, содержащие общие требования к семенам, качеству семян отдельных культур (пшеницы, ржи и т. д.), правила упа­ковки, маркировки, приемки, правила методов контроля, транс­портирования и хранения, а также требования безопасности и охраны окружающей среды. В стандарте введена взамен ранее существовавшей схемы нормирования по классам прогрессив­ная система нормирования качества семян по категориям.

Согласно нормативным требованиям ГОСТ Р 52325-2005 на сортовые и посевные качества семян их классифицируют на оригинальные (ОС), элитные (ЭС), репродукционные для семенных целей (PC), репродукционные для производства то­варной продукции (РСт).

Оригинальные семена, ОС — семена первичных звеньев семеноводства, питомников размножения и суперэлиты,

произведенные оригинатором сорта или уполномоченным им лицом и предназначенные для дальнейшего размножения.

Элитные семена (семена элиты); ЭС — семена, получен­ные от последующего размножении оригинальных семян.

Семена, предназначенные для использования в качестве родительских форм, относят к категории «элитные семена». Семена гибридов (родительских форм гибридов) обозначают ЭС1 — первое поколение, ЭС2 — второе поколение.

Репродукционные семена; PC— семена, полученные от последовательного пересева элитных семян (первое и после­дующие поколения — PCI, РС2 и т. д.).

Репродукционные семена, предназначенные для произ­водства товарной продукции, обозначают РСт.

Гибридные семена товарного назначения (первое поколе­ние) относят к категории репродукционные семена (РСт)[1].

2.5. Общие требования к семенам

Для посева используют семена сортов гибридных популяций, гибридов и родитель­ских форм гибридов, внесенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, утвержденный в установленном порядке.

Семена, предназначенные для посева, должны быть про­верены на сортовые и посевные качества и удостоверены со­ответствующими документами в установленном порядке.

Нормативные требования на сортовые и посевные каче­ства семян классифицируют на оригинальные (ОС), элитные (ЭС), репродукционные для семенных целей (PC), репродук­ционные для производства товарной продукции (РСт).

Семенные посевы и семена, не отвечающие по сортовым и посевным качествам требованиям настоящего стандарта для заявленных категорий, переводят в более низкую кате­горию и документируют в соответствии с их фактическим качеством.

Перевод в более низкую категорию допускается только при невозможности повышения качества путем дополнитель­ной прополки посевов или подработки семян.

Запрещается использовать для посева семена, в которых обнаружены:

* сорняки (семена, плоды), вредители и возбудители болезней, имеющие карантинное значение для Российской Федерации;
* живые вредители и их личинки, повреждающие се­мена соответствующей культуры, за исключением клещей, наличие которых допускается в РСт не более 20 шт./кг;
* семена ядовитых растений — гелиотропа волосисто­плодного и триходесмыседой.

Допускается во всех климатических зонах с разрешения уполномоченных органов управления сельским хозяйством субъектов Российской Федерации использовать для посева семена, выращенные в неблагоприятные по погодным усло­виям годы, со всхожестью (жизнеспособностью для озимых зерновых культур, высеваемых в год уборки) менее установ­ленных настоящим стандартом норм для ОС и ЭС на 3%, для PCи РСт — на 5%.

Засорение посевов ОС и ЭС гороха посевного пелюшкой и, наоборот, пелюшки — горохом посевным не допускается. При­месь растений этих видов при взаимном засорении не должна превышать в посевах PC0,5%, РСт — 1,0%.В семенах гороха наличие живых жуков и личинок горо­ховой зерновки (брухуса) допускается не более 10 шт./кг.

Сортовые и посевные качества семян должны соот­ветствовать требованиям ГОСТ Р 52325-2005 [1].

2.6. Влияние экологических условий на урожайность и качество семян

Сельскохозяйственные культуры обладают широкой эко­логической пластичностью и под влиянием условий внешней среды подвержены значительным изменениям. На высеян­ные семена воздействуют почва, ее температура, влажность, воздух, свет. Эти факторы не всегда находятся в оптимальных пропорциях, необходимых для прорастания семян и дальней­шего роста растения.

Разница в урожайности при посеве семенами одного и того же сорта, но полученными в разных условиях выращи­вания, может достигать 80% и перекрывать сортовые разли­чия. Под влиянием внешних условий в семенах происходят изменения, затрагивающие ход биологических процессов, а также изменения в химическом составе семян. Например, содержание белка в семенах пшеницы в зависимости от места выращивания колеблется от 9 до 26%, а в семенах гороха — от 20 до 36%. Возделывание культур на почвах, бедных макро- и микроэлементами, обусловливает низкое содержание их в семенах, а это в конечном счете сказывается на прорастании и нормальном развитии новых растений.

При выращивании высококачественного посевного ма­териала надо иметь в виду, что высокоурожайные семена можно получать, как правило, только от высокопродуктив­ных растений.

В Центральном районе Нечерноземья лучшими оказались семена озимой пшеницы и ячменя, выращенные в Рязанской, Калужской и Московской областях. По посевным качествам и урожайным свойствам такие семена в среднем на 15% пре­восходили семена, выращенные в более северных областях — Ярославской, Костромской и Владимирской.

Место возделывания растений довольно сильно влияет на посевные и урожайные свойства семян. Посевной материал, полученный в более благоприятных почвенно-климатических зонах, обеспечивает прибавку урожая в 2-5 ц/га. Правда, та­кое различие в урожайных свойствах семян, выращенных в разных экологических условиях, сохраняется, как правило, в одном поколении.

Следует отметить и тот факт, что если окончание нали­ва и созревание зерновых и зернобобовых культур проходят в благоприятных условиях (при оптимальных температурах, достаточной ин­соляции, наличии доступных запасов влаги), то семенной ма­териал будет обладать повышенной энергией прорастания и силой роста, высокими урожайными качествами.

Из всего сказанного следует, что страховые и переходя­щие фонды некоторых зерновых культур (озимая пшеница, озимый ячмень, просо, вика и др.) лучше заготавливать только в годы, благо­приятные для формирования семян[19].

2.7. Влияние отдельных агротехнических приемов на урожайность и качество семян

Место в севообороте. Одним из важнейших элементов технологии выращивания семян является выбор предше­ственников.

Предшественники оказывают косвенное влияние на каче­ство семян, заключающееся в том, насколько иссушена почва и в какой степени использованы запасы питательных веществ, имеющихся в ней. Чем меньше предшествующая культура по­глощает из почвы воду и чем меньше расходует запас пита­тельных веществ, тем лучше для последующей культуры.

В некоторых случаях наблюдается и специфическое влия­ние предшествующих культур через корневые выделения, которые могут действовать угнетающе на последующие куль­туры, но это довольно редкое явление (отмечено для проса). В основном же ценность предшественника определяется сохра­нившейся в почве влагой и запасом питательных веществ.

В зависимости от биологических особенностей и техно­логии возделывания сельскохозяйственных культур они поразному реагируют на повторные посевы и на периодичность возвращения на прежнее поле.

Для озимых культур лучшие предшественники в семено­водческих севооборотах — чистые и занятые пары, зерновые бобовые, многолетние бобовые травы; для яровых культур — зерновые бобовые и пропашные культуры, многолетние и однолетние травы, в засушливых районах — черный пар.

Для зернобобовых культур хорошими предшественниками служат озимые зерновые и пропашные культуры.

Чистый пар не всегда лучший предшественник в семеноводстве, особенно в районах достаточного увлажнения или в годы, когда вегетационный период сокращается за счет неблагоприятных условий. Многие сорта озимых и яровых культур на высоком агрофоне полегают. В этом случае по­легшие участки следует убирать отдельно, а зерно исполь­зовать на фуражные цели, так как семена с таких участков некачественные, и в следующем году урожайность при посеве снижается на 2-3 ц/га.

При размещении сельскохозяйственных культур в сево­обороте необходимо иметь в виду и чистосортность семенных посевов. Нельзя сеять разные сорта пшеницы по пшенице, пшеницу по ячменю, рожь по пшенице, потому что семена всех этих культур трудно отделимы друг от друга. Нужно также учитывать известную биологическую закономерность: чем сорт урожайнее, тем он требовательнее к условиям возделывания, при неблагоприятных обстоятельствах его урожайность может снижаться сильнее, чем у менее продуктивного сорта.

Лучше всего семена выращивать в специализированных се­вооборотах, которые необходимы в семеноводческих хозяйствах.

Удобрение. Биологически полноценные семена форми­руются при полной обеспеченности растений всеми элемента­ми питания в оптимальных отношениях. Содержание азота, фосфора и калия в семенах изменяется в зависимости от усло­вий питания в 1,5-2 раза, а это означает, что и физиология се­мян подвергается существенному изменению. Биохимические и другие соединения семени образуются в разном соотноше­нии, что влияет на активность физиологических процессов, интенсивность начального роста и продуктивность.

Под влиянием полного удобрения (NPK) энергия прора­стания семян зерновых культур повышается примерно на 5%,всхожесть — на 3, урожайность — на 28-30%. Внесение бак­териальных удобрений, корневые и некорневые подкормки значительно повышают крупность семян и улучшают их ко­личество. Эффективность удобрений отмечается во всех зо­нах возделывания зерновых культур.

Наряду с основными элементами питания в формирова­нии урожая важное значение имеют микроэлементы, которые присутствуют в организмах в низких концентрациях, однако необходимы для жизнедеятельности растений.

В организме микроэлементы входят в состав разнообраз­ных биологически активных соединений — ферментов, ви­таминов, гормонов, пигментов. Основное их действие заклю­чается в изменении активности процессов метаболизма. Из всех микроэлементов наиболее изучен бор, марганец, цинк и некоторые другие, которые оказывают положительное воз­действие на формирование высокоурожайных семян. Под влиянием этих микроэлементов на фоне NPKзначительно увеличивается масса семян, содержание белка, клейковины, стекловидность. При обработке семян сернокислым цинком (30 г/10 л воды) энергия прорастания их повышается на 7%, лабораторная всхожесть — на 7,2%, масса 1000 семян — на 2,7 г, а пораженность пыльной головней снижалась.

Бор, например, необходим для нормального развития кор­невой системы, его применение повышает крупность семян. Клевер и люцерна при обработке молибденом растений или семян перед посевом имеют более высокую массу 1000 семян, энергию прорастания, лабораторную всхожесть и силу роста, у них на 10-12% меньше твердых семян. Микроэлементы (Mg, Mo, Си, Zn) повышают биологическую полноценность се­мян и устойчивость растений к ряду болезней. Это свойство удерживается в течение нескольких поколений и обусловли­вает повышенную урожайность семенного материала.

Таким образом, удобрения являются мощным фактором повышения урожайности и улучшения качества семян сель­скохозяйственных культур. Однако эффективность их ис­пользования может быть высокой лишь тогда, когда при их применении будут соблюдаться важнейшие агротехнические требования: правильный выбор удобрений, их сроков и спосо­бов внесения. Основой системы удобрения должно являться создание питательного режима растений, сбалансированного по всем элементам.

Сроки посева разных культур зависят от их биологиче­ских особенностей и требовательности к ведущим факторам среды.

Все яровые культуры разделяют на две группы. Первая группа — ранние яровые, семена которых прорастают при тем­пературе ниже 5°С, а всходы устойчивы к заморозкам. К этой группе относятся яровая пшеница, ячмень, овес, горох, бобы, чечевица, чина, люпин, нут, многолетние и некоторые одно­летние травы (вика, сераделла). Эти культуры в большин­стве регионов высевают в ранние или средние весенние сроки, когда почва достигает состояния спелости. Во вторую группу входят теплолюбивые культуры, прорастающие при 8-12°С и неустойчивые к заморозкам. К ним из зерновых культур отно­сятся кукуруза, просо, сорго, рис; из бобовых — соя и фасоль; из масличных — клещевина, арахис, кунжут; из прядильных — хлопчатник; а также бахчевые — арбузы, тыквы, дыни, ка­бачки. Их высевают в средневесенние и поздневесенние сроки при прогревании верхнего (10 см) слоя почвы до 10-12°С или даже до 12-15°С (бахчевые культуры).

Таким образом, оптимальный срок посева для получе­ния семян с высокими посевными качествами и урожайнымисвойствами определяется метеорологическими условиями, особенно в период налива и созревания зерна. В зонах с ко­ротким безморозным периодом посев на семена необходимо проводить в ранние (первые) сроки по мере наступления фи­зической спелости почвы.

В каждом районе для всех возделываемых сельскохозяй­ственных культур научными учреждениями установлены оптимальные сроки посева. Семенные посевы обеспечиваютнаивысшее качество семян при соблюдении оптимальных для местных условий сроков. В большинстве случаев высококаче­ственные семена формируются при тех сроках посева, когда получают максимальный урожай.

Норма высева. Определение норм высева с ориентаци­ей на получение оптимального стеблестоя к моменту уборки в первую очередь лимитируется качеством самих семян, выжи­ваемостью растений и их компенсаторной способностью форми­ровать урожай в неблагоприятных условиях. В нормальные годы гибнет 5-10% растений от вредителей и болезней, а в годы массового их развития — до 70%. От механических повреждений при обработке полей на­земными орудиями выпадает от 5 до 15% растений, от повреж­дений пестицидами при неправильном их применении — от 1 до 10%, от сорняков, если не ведется их активное уничтоже­ние, — 10-15% и от стихийных бедствий — до 20-50%.

Для формирования высокого урожая хорошего качества необходима оптимальная густота стояния растений, при кото­рой они наиболее полно используют основные факторы жиз­ни (влагу, питательные вещества, свет).

Сильно загущенные посевы со слабым обеспечением каждого растения влагой и пищей дают плохие семена и по физическим показателям, и по урожайным свойствам. На разреженных посевах семена получаются с хорошими физи­ческими показателями, но с большими отличиями по физио­логическим свойствам и в связи с этим с пониженными уро­жайными свойствами.

Семена, полученные с полегшего стеблестоя, дают урожай на 14-16% ниже, чем семена с неполегших растений, поэтому надо применять все меры, чтобы избежать полегания хлебов, а если оно произошло, то по возможности меньше использо­вать такие посевы на семена.

Известно, что полегание зависит от природы сорта, усло­вий питания, освещения и ряда других причин. Загущенный стеблестой, который образуется в результате избыточного азотного питания и увеличения нормы посева, способствует полеганию хлебов, поэтому удобрение и норма посева для се­меноводческих посевов приобретают особое значение.

Для семеноводческих целей наиболее приемлемы узко­рядный и перекрестный способы посева, т. е. обеспечивающие наиболее равномерное распределение растений по площади. Особенно сильно проявляется преимущество перекрестного и узкорядного посевов при раздельной уборке, так как густая равномерная стерня хорошо поддерживает валки, они бы­стрее просыхают, зерно меньше поражается болезнями, со­кращаются потери. Семена получают более высококачествен­ные. Заниженные нормы высева и широкорядные посевы мо­гут быть рекомендованы лишь для ускорения размножения дефицитных и перспективных сортов.

Уход за посевами. Приемы ухода связаны с созданием благоприятных условий для роста, развития растений и фор­мирования семян после всходов. В значительной мере они на­правлены на борьбу с сорными растениями, вредителями и болезнями, которые снижают урожайность и особенно сильно влияют на качество семян.

Значительный ущерб производству семян могут причинить многочисленные вредители.

Вредоносность гороховой тли заключается не только в снижении массы зерна, но и в ухудшении посевных качеств семян. У поврежденных семян снижается полевая всхожесть, всходы получаются ослабленными и имеют корневую системуна 16-25% короче, чем растения, выращенные из неповреж­денных зерен, а урожай иногда снижается на 25%.

Наиболее вредоносными болезнями зернобобовых культур яв­ляются корневые гнили, ржавчина, аскохитоз, антракноз, вирусные и бактериальные болезни.

При сильном поражении растений ржавчиной в бобах образуется меньше зерен, они низкого качества, легковесны.

Поражение растений аскохитозом уменьшает ассимиля­ционную поверхность листьев, вызывает усыхание их, излом стеблей, недоразвитость бобов, преждевременное созревание семян, что приводит к значительному недобору урожая. Сорная растительность оказывает отрицательное влия­ние как на урожай, так и на качество получаемых семян.

На засоренных почвах уменьшается полевая всхожесть се­мян, задерживаются рост и развитие проростков вследствие влияния на них корневых выделений сорняков, содержащих физиологически активные вещества, токсикогенные химиче­ские соединения. Сорняки иссушают корнеобитаемый слой почвы, используя почвенную влагу, снижают содержание в нем элементов питания. Сорняки способствуют массовому развитию болезней и вредителей, поражающих посевы сель­скохозяйственных культур.[19]

Для борьбы с вредными организмами на семенных по­севах наиболее эффективны системы защиты растений, основанные на интеграции агротехнических, биологических, химических и других методов борьбы. Они обеспечивают по­лучение высоких и устойчивых урожаев семян с хорошими посевными качествами, улучшают экономические условия работы семеноводческих предприятий, позволяют правильно решать вопросы взаимоотношений защиты растений с окру­жающей средой.

Уборка семенных посевов. Уборка семенного зерна — один из важнейших и завершающих этапов всей технологии производства высококачественного семенного материала.

Для механизированной уборки зернобобовых культур исполь­зуют два способа: однофазный, или прямое комбайнирование, и двухфазный, или раздельное комбайнирование.

У гороха первыми созревают бобы нижнего яруса. Созревшие растения полегают, перезревшие плоды раскры­ваются, и теряются в первую очередь наиболее ценные круп­ные семена. Учитывая эту особенность, семенные посевы гороха лучше убирать раздельным способом.

При раздельной уборке к скашиванию гороха в валки следует приступать, когда около 60-75% бобов стали желты­ми, семена сформировались и затвердели, имеют влажность 30-35%; бобы верхнего яруса в это время еще сохраняют сла­бую зеленую окраску, а стебли и листья желтеют. Однако при определении срока уборки гороха надо учитывать и погодные условия. В засушливое лето косить горох в валки надо при 60-75%, а во влажное — при 50-60% созревших бобов, что обе­спечивает более полный сбор урожая.

Раздельный способ уборки полностью проявляет свою эф­фективность только в том случае, если стеблестой скошен в валки и они подобраны своевременно. Основное правило раз­дельной уборки — не допускать большого разрыва между ска­шиванием и подбором валков. Обмолот валков должен быть начат в момент достижения полной спелости, что происходит в течение 3-6 дней после скашивания. Затягивание подбора валков заметно снижает урожай зерна[19].

.

3. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ «ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ГОРОХА НА СЕМЕНА В УСЛОВИЯХ ООО «МЕРИДИАН-ГОЛЯТКИНО»

# 3.1. Характеристика ООО «Меридиан-Голяткино»

**3.1.1. Местоположение, размеры и природно-климатические условия**

Землепользование ООО «Меридиан – Голяткино» расположено в северо-восточной части Ардатовского района, в 200 км от областного центра г. Нижнего Новгорода, в 25 км от районного центра р. п. Ардатов, в 18 км от ближайшей железнодорожной станции в р. п. Мухтолово.

СПК Голяткинский образовался из одноименного колхоза, который был создан в 1958 году на базе 7 колхозов.

До слияния с соседними хозяйствами протяженность земельного массива СПК Голяткинский составляла с севера на юг – 11 км, с запада на восток – 8 км. На территории хозяйства находилось 5 населенных пунктов: Голяткино, Липовка, Ново-Лазаревка, Выползово, Левашово. Хозяйственным центром до настоящего времени является с. Голяткино. Гидрологическая сеть хозяйства представлена реками Нучей и Тешей.

В 2014 - 2015 годах к СПК Голяткинский присоединились земли соседних хозяйств Личадеева и Стексова, таким образом, появились отделения: Голяткинское, Личадеевское и Стексовское.

В апреле 2016 года СПК «Голяткинский» был преобразован в ООО «Меридиан – Голяткино».

*Экспликация земельных угодий ( по данным 2016года*)[ 5 ]

* Общая земельная площадь, га - 7051
* в т.ч. сельхозугодий, га - 7051

из них

пашня, га - 6225

пастбища, га - 826

Земли, находящиеся в собственности, га – 3867

Арендованные земли, га – 2358

Неоформленные земли, га - 826

*Характеристика почвенного покрова*

В мае 2014 года Государственной службой мониторинга земельных угодий в СПК «Голяткинский» было обследовано 2744,2 га земли сельскохозяйственного назначения. Наибольшие площади занимают серые лесные почвы разного уровня плодородия. По обобщенным данным агрохимического обследования почвы СПК «Голяткинский» имеют показатели, представленные в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Характеристика почв хозяйства (отделение Голяткинское)[15]

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип почвы | Площадь, га | рН солевой вытяжки | Содержание | | | |
| Гумус,% | мг/на 1кг почвы | | |
| Р2О5 | К2О | |
| 1.Дерново-луговые | 3,4 | 5,8 | 2,9 | 200 | | 140 |
| 2.Светло-серые лесные | 2700,6 | 5,6 | 2,1 | 180 | | 120 |
| 3.Темно- серые лесные | 40,2 | 6,8 | 3,5 | 220 | | 190 |

По кислотности почвы в хозяйстве относятся к средне- и слабокислым, темно-серые – близко к нейтральным. Обеспеченность почв подвижными формами фосфора и калия колеблется от средней до высокой. По степени окультуренности участки пахотных почв значительно отличаются. Индекс окультуренности варьирует от 0,22 до 0,96. Среднее значение этого показателя для почв хозяйства – 0,57 ед., что соответствует низкой степени окультуренности[15] .

*Характеристика климатических условий*

ООО «Меридиан – Голяткино» расположен в лесостепной зоне. Климат зоны умеренно теплый, увлажнение достаточное. Изменения основных климатических показателей по месяцам года представлены в таблицах 3.2, 3.3 и на рис. 3.1.

Таблица 3.2 - Средняя температура воздуха по месяцам (многолетние данные)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| январь | февраль | март | апрель | май | июнь | июль | август | сентябрь | октябрь | ноябрь | декабрь | За год |
| -12,3 | -11,8 | -5,5 | 3,8 | 11,7 | 16,3 | 18,2 | 16,6 | 10,6 | 3,2 | -3,3 | -9,4 | 3,2 |

Таблица 3.3 - Распределение осадков по месяцам (многолетние данные)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| январь | февраль | март | апрель | май | июнь | июль | август | сентябрь | октябрь | ноябрь | декабрь | За год |
| 37 | 32 | 32 | 35 | 49 | 69 | 74 | 62 | 57 | 56 | 47 | 45 | 590 |

Рис. 3.1. Климатограмма выпадения осадков

Продолжительность активной вегетации для озимых культур 172 дня, для яровых – 132 дня.

Дата перехода среднесуточной температуры воздуха весной через 5 градусов - 20.04, через 10 градусов – 08.05, через 15 градусов – 02.06, осенью через 5 градусов – 08.10, через 10 градусов – 17.09, через 15 градусов – 22.08.

Время последних весенних заморозков в воздухе – 12.05, на почве – 18.05 и первых осенних заморозков на почве – 23.09.[6]

Климатические условия хозяйства полностью удовлетворяют биологическим требованиям гороха.

**3.1.2. Производственно-экономическая характеристика хозяйства**

*Организационная структура и структура управления в хозяйстве*

Организационная структура - это совокупность подразделений основного, дополнительного и обслуживающего назначения. К ним относятся отделения, цеха, производственные участки, бригады, звенья, ремонтные мастерские, энергетическое, складское и жилищно-коммунальное хозяйство, строительный цех, подсобные цеха и промыслы[22].

Структура управления *–* это совокупность звеньев и отдельных работников управления, порядок их соподчиненности и взаимосвязи по вертикали и горизонтали. Между звеньями управления всех уровней устанавливаются связи инспекционного, консультационного или методического характера. В зависимости от характера взаимосвязей и отношений структура управления может быть линейной, функциональной и линейно-функциональной.

При линейной структуре управления каждый работник аппарата управления выполняет непосредственно все функции руководства данным объектом производства, исполнитель по всем вопросам подчиняется одному вышестоящему лицу. При таком соподчинении обеспечивается принцип единоначалия.

Функциональная структура предполагает организационное деление по функциям управления. При этой структуре выделяют специальные функциональные звенья, которые руководят деятельностью всех работников в рамках своей компетенции (по планированию, агрономии, зоотехнии и т.д.), а исполнитель по определенным вопросам подчиняется соответствующим специалистам.

В процессе развития производства происходило постепенное слияние линейной и функциональной структур управления. Так образовалась линейно-функциональная структура, которая соединяет преимущества обеих [22].

В ООО «Меридиан – Голяткино» сложилась и действует линейная структура управления, основанная на принципе единоначалия. Она построена по 2- ступенчатой схеме бригадного типа: руководитель предприятия – бригадир. Это обеспечивает повышение оперативности, качества, надежности функционирования аппарата управления и снижение затрат на его содержание.

*Анализ производственной деятельности хозяйства*

От обеспеченности предприятия такими ресурсами, как земля, основной и оборотный капитал, трудовые ресурсы, рационального их соотношения и научной организации использования во многом зависит эффективность основной (производственной и коммерческой) деятельности предприятия (табл.3.4).

Таблица 3.4 - Экономические и производственные показатели работы ООО «Меридиан-Голяткино»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | 2015год | 2016 год | 2017 год | 2017 год в % к 2015году. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1.Выручка от реализации продукции, тыс. руб. | 144368 | 91435 | 131878 | 91,3 |
| 2. Полная себестоимость реализованной продукции, тыс. руб. | 109886 | 81690 | 121800 | 111 |
| 3.Прибыль от продаж, тыс. руб. | 34482 | 9745 | 7259 | 21 |
| 4.Чистая прибыль, тыс. руб. | 34599 | 6983 | 8167 | 23,6 |
| 5.Уровень рентабельности, % | 31,7 | 11,9 | 5,9 | разница  -25,8 пункта |
| 6.Площадь сельскохо-зяйственных угодий, га | 6342 | 7051 | 7051 | 111 |
| 7.Среднегодовая численность работников, чел. | 90 | 69 | 86 | 95,5 |

Анализ производственных и экономических показателей работы ООО «Меридиан-Голяткино» в 2017 году, показал, что выручка от реализации продукции составила 131878 тысяч рублей, прибыль от продаж составила 7259 тысяч рублей, чистая прибыль – 8167 тысячи рублей, уровень рентабельности составил – 5,9%.

Экономическая эффективность предприятия в динамике за три года снизилась, это подтверждают следующие экономические показатели: выручка уменьшилась на 8,7%, прибыль от продаж уменьшилась на 79%, уровень рентабельности уменьшился на 25,8 пункта,чистая прибыль снизилась на 76,4%, аполная себестоимость реализованной продукции выросла на 11%.

Площадь сельскохозяйственных угодий ООО «Меридиан-Голяткино» в 2017 году составляет 7051 га и в динамике за 3 года она выросла на 11%. В настоящее время в хозяйстве работает 86 человек. В динамике за три года среднегодовая численность работников снизилась на 4,5% или на 4 человека.

ООО «Меридиан – Голяткино» является одним из самых сильных хозяйств в Ардатовском районе. Его производственно-экономические показатели в несколько раз превышают средние по району.

Хозяйство в последние годы успешно развивается, причем растениеводство и животноводство имеют почти одинаковую значимость в экономике сельхозпредприятия. Главными направлениями деятельности является производство зерна, молока и мяса. Имеется хорошая кормовая база для животноводства.

3.2. Проектируемая технология возделывания культуры

3.2.1. Размещение культуры в севообороте

Горох развивает большую надзем­ную массу при относительно небольшой корневой системе, что обусловливает высокую требовательность его к влаж­ности и плодородию почвы. Кроме того, максимальное чис­ло клубеньков на корнях и соответственно более высокий урожай и белковость гороха формируются при условии, ес­ли почва хорошо увлажнена, разрыхлена и содержит доста­точное количество питательных веществ. Поэтому горох лучше всего удается на черноземах, богатых известью. Плохо растет на плотных тяжелых и песчаных почвах, еще хуже — на солонцеватых и заболоченных.

Как бобовая культура, к тому же полегающая, он сла­бо подавляет развитие сорняков и часто вследствие засорен­ности посевов потери урожая достигают 20—25 %. Поэто­му решающим фактором при размещении семенных участ­ков гороха в севообороте является выбор более чистого от сорняков предшественника.

Лучшие предшественники гороха — озимые, а также са­харная свекла, кукуруза, картофель. Его не следует сеять после гороха и других бобовых культур, а также рядом с многолетними бобовыми травами, имеющими общих с ним вредителей.

В проектируемой технологии возделывания гороха на семена в условиях ООО «Меридиан-Голяткино» целесообразно разместить семенной участок после озимой пшеницы, следующей по чистому черному пару:

1. Чистый черный пар
2. Озимая пшеница
3. Горох
4. Яровая пшеница
5. Кукуруза на силос
6. Ячмень
7. Овёс

3.2.2. Система обработки почвы

Корни гороха глубоко проникают в почву, поэтому он хорошо удается при вспашке на 25— 27см. Необходимо следить за качеством вспашки, чтобы оборот пласта был без огрехов и гребней. Весной, как толь­ко поспеет почва, поверхность пахоты выравнивают агре­гатом из борон и шлейфов.

Высококачественная осенняя вспашка и тщательное вы­равнивание поверхности почвы создают благоприятные ус­ловия для предпосевной культивации и равномерной задел­ки семян (табл. 3.5).

Таблица 3.5 - Обработка почвы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды обработки почвы | Сроки проведения  работ | Глубина обработки, см | Марки с/х машин и орудий |
| Лущение | вслед за уборкой предшественника | 6-8 | Т-150,  ЛДГ-15 |
| Вспашка | первая декада сентября (через 2-3 недели после лущения) | 25 | Джон-Дир510,  Плуг Квернеланд-8 |
| Лущение или мелкая культивация | По мере появления сорняков | 5-6 | Т-150  ЛДГ-15 |
| Боронованиеишлейфование | весной при подсыхании гребней | 4-5 | Т-150  Борона Кама-21,  на заплывших почвах БДТ -7 |
| Предпосевная культивация, посев | В день посева | 8-10 | Посевной комплекс Джон-Дир |

**3.2.3. Расчет потенциального урожая по приходу фотосинтетически активной радиации (ФАР) и влагообеспеченности**

Программирование начинается с обоснования величины возможной урожайности, на которую необходимо ориентироваться. Уровень урожайности зависит от биологических свойств культуры или сорта, количество прихода ФАР, количества элементов питания в почве, уровня агротехники и метеорологических условий.

Потенциальная урожайность – это теоретически возможная максимальная урожайность, которую можно получить в идеальных метеорологических условиях (достаточно воды, тепла, света). Она зависит от прихода ФАР и потенциальной продуктивности культуры или сорта.

При расчёте потенциальной урожайности по приходу ФАР абсолютно сухой растительной массы применяют формулу А. А. Ничипоровича [17]:

(3.1)

Где:

К – запланированный коэффициент использования ФАР, %;

Дн.м – доля надземной массы в урожае, %;

105 – коэффициент для пересчёта урожайности в тонны;

g – количество энергии, выделяемое при сжигании 1 кг сухого вещества биомассы, 16,76 МДж.

Доля надземной массы в урожае составляет у зерновых и зернобобовых культур - 75 – 80%

) (3.2)

Потенциальную урожайность основной продукции (т/га) при стандартной влажности рассчитывают по формуле:

(3.3)

Где: Уб – биологическая урожайность, т/га;

Вс – стандартная влажность, %;

а – сумма частей основной и побочной продукции;

Соотношение основной и побочной продукции в общем урожае надземной массы культур составляет у гороха 1:1,5 (а = 2,5)

(3.4)

Если фактор, лимитирующий урожай, является не тепло, а влага, то потенциальную урожайность по влагообеспеченности посевов рассчитывают по формуле:

, (3.5)

Где: ДВУ – действительно возможный урожай по влагообеспеченности, (т/га);

W – сумма осадков за год, мм;

Кп – коэффициент полезности осадков;

103 – коэффициент для пересчёта урожайности в тонны;

Кв – коэффициент водопотребления

(3.6)

Приведенный выше расчет показал, что ограничивающим урожай гороха фактором является поступление ФАР.

Таким образом, в условиях ООО «Меридиан-Голяткино» программируемый урожай гороха составит 3,74 т/га. Эту величину следует использовать для расчёта доз удобрений. (В расчетах программируемой урожайности использовались данные приложений А, Б, В)

3.2.4. Система применения удобрений

Полноценные семена формируются при полной обеспеченности растений всеми элементами питания в наилучшем их сочетании. Семена одинаковой массы, выращенные в разных условиях агротехники, с удобренных фонов при оптимальном соотношении элементов питания имеют более развитый зародыш и высокие посевные качества. Из таких семян растения в начале вегетации быстро и дружно растут, формируют полновесное зерно. При внесении минеральных удобрений под семенные посевы необходимо учитывать потребности растений и плодородие почв.

Чем полнее обеспечены растения элемен­тами питания, тем лучше формируются у них семена. Горох очень отзывчив на минеральные удобрения. Они способствуют экономному использованию почвенной влаги, повышают урожай и его качество, способствуют сохранению и воспроизводству плодородия почвы.

Горох очень отзывчив на удобрения, особен­но на малоплодородных почвах. Однако внесение навоза и азотных удобрений непосредственно под горох не только нецелесообразно, но и вредно, так как чрезмерное азотное питание способствует развитию большой вегетативной мас­сы, затягивает цветение и созревание, ухудшает посевные качества и снижает урожай семян.

Наиболее эффективны под горох фосфорные и калийные удобрения в норме Р40 К40, а на малоплодородных почвах — N30 Р60 К60. Вносить их необходимо под зяблевую вспашку. Положительные результаты дает внесение гранулированно­го суперфосфата по 0,5—1 ц/га вместе с семенами при по­севе. Фосфорно-калийные удобрения не только повышают урожай гороха на 3—4 ц/га, но и улучшают качество семян.

Расчет норм минеральных и органических удобрений под программируемый урожай производят для каждого поля севооборота отдельно с учетом агрохимических показателей почвы и биологических особенностей культуры.[14]

По данным агрохимического обследования содержание питательных веществ на поле, где планируется разместить горох, следующее: содержание подвижных форм, мг на 100 г почвы: Р2О5 - 130, К2О – 140, содержание легкогидролизуемого азота, мг на 100 г почвы – 75.[15]

Принимая во внимание научные рекомендации по внесению минеральных удобрений, а также способность гороха использовать азот из атмосферного воздуха за счет клубеньковых бактерий, надлежит возможным исключить азот из системы удобрения.

Учитывая выше изложенное, можно рассчитать дозы минеральных удобрений под горох с программируемой урожайностью зерна 3,74 т/га. Справочные данные для расчета использованы из приложений Г, Д, Е.

Расчет осуществляется балансовым методом по формуле:

Д = У х В1 – П х Км х Кп , (3.7)

Ку

Где: Д – доза питательного вещества (азота, фосфора, калия) на заданный урожай, кг д.в./га;

У – программируемая урожайность, т/га;

В1 – вынос питательного вещества на 1т основной и побочной продукцией, кг;

П – содержание элементов питания в почве, мг/1000г;

Км – коэффициент для перевода из мг/ 1000 г в кг питательного вещества на 1 га в расчетном слое почвы;

Кп – коэффициент использования питательного вещества из почвы;

Ку – коэффициент использования питательного вещества из удобрений;

Расчет дозы действующего вещества фосфора:

Д = 3,74 х 15 – 130 х 2,6 х 0,05 = 156( кг/га) (3.8)

0,25

Расчет дозы действующего вещества калия:

Д = 3,74 х 20– 140 х 2,6 х 0,1 = 76,8(кг/га) (3.9)

0,5

Расчет показал, что для получения урожая зерна гороха 3,74 т/га необходимо внести фосфора – 156 кг, а калия 77 кг д. в. на га.

Затем следует определить, сколько потребуется внести удобрений в физическом весе с учетом содержания в них питательных веществ.

Таблица 3.6 - Потребность в удобрениях (Приложение И)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Удобрения | Дозы удобрений,  кг д.в./га | Название и процент д.в. удобрениях | Дозы удобрений в физической массе |
| Фосфорные | 156 | Суперфосфат гранулированный (20%),  Фосфоритная мука(20%) | 100 кг/га  680 кг/га |
| Калийные | 77 | Соль калийная (40%) | 192 кг/га |

С учетом рассчитанных доз минеральных удобрений составляется система удобрений (табл. 3.7)

Таблица 3.7 - Система применения удобрений

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Удобрения | Сроки внесения | Вид  удобрения | Доза  ц/га | Способ  внесения | Марки  машин |
| Основное  (предпосевное) | 3-я декада августа – 1-я декада  сентября | Соль калийная | 1,92 | Разбрасыва  ние под  вспашку | Т-150,  Разбрасыва-тель удобрений Юния Кор |
| Фосфоритная мука | 6,80 |
| Рядковое  (припосевное) | 3-я декада апреля | Простой суперфосфат | 1,00 | в рядки при  посеве | Посевной комплекс  Джон-дир |

**3.2.5 Выбор и характеристика рекомендуемого сорта гороха в условиях ООО «Меридиан-Голяткино»**

Горох посевной Варис. Оригинатор и патентообладатель: ГНУ Тат НИИСХ Россельхозакадемии. Патент РФ № 4521 от 12.02.2009 г.

Авторы сорта: А.Н. Фадеева, Т.Г. Евдокимова, К.Д. Шурхаева.

Ботаническая характеристика. Разновидность – вульгато-циррозум. Лист видоизмененного усатого типа. Стебель и междоузлия укорочены, средняя длина их соответственно составляет 65 и 4 см. Число междоузлий до первого цветка 13–14, всего на растении 16–17. Прилистники с сизым восковым налетом, полусердцевидные, антоциановое кольцо в пазухе отсутствует. Цветонос средней длины, примерно равен длине междоузлия. Соцветие двухцветковая кисть, иногда на цветоносе образуется 3 цветка. Цветки белые, крупные. Бобы слабоизогнутые с заостренной верхушкой, средней величины, длина 48–61 мм, ширина 12,5–14 мм. Число семян в бобе 4–5, максимальное – 7. Семена округлые или иногда слегка сдавленные, светло-розовые, семяножка сросшаяся с семенной оболочкой. Масса 1000 семян 230–260 г.

Биологические особенности. Сорт среднеспелый, вегетационный период на уровне стандартного сорта Казанец, в среднем за годы изучения составил 75 дней. Характеризуется высокой устойчивостью к осыпанию семян, к полеганию растений. Устойчивость к болезням средняя.

Урожай и качество. Государственное испытание проходил в течение 2006–2008 гг. Максимальные значения урожая сорт показал наЗаинском ГСУ в 2006 году 5,71 т/га (прибавка к стандартному сорту Казанец 0,48 т/га), на Арском ГСУ – в 2008 5,60 т/га (прибавка к стандартному сорту Казанец 0,51 т/га). Содержание белка на уровне стандарта.

Коммерческая ценность. Высокая устойчивость к полеганию растений и осыпанию семян позволяет проводить уборку прямым комбайнированием.

Конкурентоспособность. Допущен для возделывания по Волго-Вятскому, Центральному и Средневолжскому регионам.[18]

3.2.6. Расчет потребности семян и площади семеноводческих посевов гороха

Потребность в семенах определяют на всю площадь производственных посевов. Исходя из этого, устанавливают площадь семенных посевов, которая должна обеспечить производственные посевы необходимым количеством хорошо отсортированных, с высокой массой семян.

Для определения потребности семян и площади семенных посевов необходимо использовать следующие данные: площадь производственных посевов в ООО «Меридиан-Голяткино» (в среднем за 3 последних года) – 300 га, урожайность на семеноводческих посевах(в среднем за 3 последних года) - 20ц/га, установленная норма высева семян –3,0 ц/га, выход кондиционных семян – 70%.

Таблица 3.8 - Расчет потребности семян и площади семеноводческих

посевов гороха

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Общая площадь посева, га | Норма высева семян, ц/га | Требуется семян на всю площадь посева, ц | Урожай-  ностьсемен  ных посев-  ов, ц/га | Выход кондициион-  ных семян, ц, (70%) | Площадь семенных посевов,  га |
| 300 | 3,0 | 900 | 20 | 14 | 64 |

Таким образом, для обеспечения производственных посевов гороха семенами в ООО «Меридиан-Голяткино» необходимо 900 ц кондиционных семян, при этом площадь семеноводческих посевов составит 64 га.

3.2.7. Расчет нормы высева семян и потребности в семенном материале

От густоты стояния растений в значи­тельной мере зависят не только урожайность, но и посев­ные свойства семян.

В настоящее время в большинстве семеноводческих хо­зяйств норма высева гороха необоснованно за­вышена до 1,5 млн. всхожих семян на гектар, причем с та­кой же нормой высевают и укосные сорта, вследствие чего урожай семян последних снижается на 8—9 ц/га.

При загущении посевов существенно ухудшаются по­севные свойства семян (выравненность, масса) и значительно уменьшается коэффициент размножения. По дан­ным Украинского НИИ растениеводства, селекции и гене­тики при соблюдении основных требований агротехники уменьшение нормы высева гороха от 1,2 до 0,7—0,8 млн. всхожих семян на 1 га существенно не снижает их урожай­ность, особенно высокорослых укосных сортов, а коэффи­циент размножения увеличивается почти в два раза и улуч­шается качество семян.

При возделывании гороха на семена к посевному материалу предъявляют особые требования. Семена должны быть крупными, тяжеловесными и выровненными, по посевным качествам соответствующими требованиям посевного стандарта. Только такие семена способны обеспечить высокую полевую всхожесть и сохранение оптимальной густоты и продуктивности стеблей к уборке.

Наиболее полно посевные качества семян отражает их сила роста – способность семян давать в полевых условиях дружные всходы, обеспечивать высокую полевую всхожесть и быстрый рост проростков. Силу роста определяют лабораторно при анализе семян в ГСИ. Для посева пригодны семена с силой роста не менее 80%, что близко к полевой всхожести.

Исходя из установленной нормы высева по коэффициенту высева (по числу всхожих семян на 1 га) расчет весовой нормы для культур сплошного сева проводят по формуле:

Нв = М х К х 100, ( 3.10)

Пг

Где: Нв – норма высева семян, кг/га;

М – масса 1000 семян, г;

К – коэффициент высева, млн. шт. всхожих семян на 1 га;

100 – коэффициент перевода в кг/га;

Пг – посевная годность, %.

Посевная годность семян рассчитывается исходя из всхожести (В) и чистоты (Ч) :

(3.11)

По результатам лабораторного анализа семена относятся к категории репродукционные семена (РС) и имеют следующие посевные качества (приложение К):

- масса 1000 семян - 230 г;

- чистота - 98 %;

- всхожесть - 92 %.

Пг = 98 х 92 = 90% (3.12)

100

Нв = 230 х 1,2 х 100 = 306( кг/га) (3.13)

90

Таблица 3.9 - Характеристика посевного материала и нормы высева семян гороха

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | Числовое значение |
| Чистота, % | 98 |
| Всхожесть, % | 92,0 |
| Категория семян | репродукционные семена (РС1) |
| Масса 1000 семян | 230 |
| Посевная годность, % | 90 |
| Коэффициент высева, млн.  всхожих семян на 1 га | 1,2 |
| Норма высева , кг/га | 306 |

С учетом весовой нормы и площади посева рассчитывается потребность в семенах (табл.3.10)

Таблица 3.10 - Потребность в семенах гороха

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Культура | Площадь,  га | Норма высева семян, кг/га | Требуется семян на всю площадь, т |
| Горох | 64 | 306 | 19,6 |

3.2.8. Подготовка семян к посеву

Семена гороха должны быть хорошо отсортированные по крупности. Дело в том, что на пораженных грибными, вирусными и бактериальными болезня­ми растениях формируются более мелкие семена, которые прорастают, но не дают полноценных растений. Поэтому семена гороха должны не только отвечать требованиям первого класса, но и быть тяжеловесными, хорошо выровненными по крупности.

Для обеззараживания от аскохитоза и других заболе­ваний семена гороха перед посевом протравли­вают препаратом фунгицидами с добавлением молибденовокислого аммония. Против вредителей всходов (клубеньковые долгоносики) в баковую смесь добавляют препарат Табу. Непосредственно перед посевом их обрабатывают нитрагином или ризоторфином (табл. 3.11).

Таблица 3.11 - Подготовка семян к посеву

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Приемы  подготовки  семян | Сроки  проведения | Препарат | | Цель  обработки | Марки  машин |
| название | норма  расхода |
| Протравливание сухим с увлажнением  способом  (воды 5-10л/т) | Перед посевом | Протравитель – Максим, К.С.  молибденовокислый аммоний  Табу, ВСК | 1,5-2,0 л/т  0,4кг/т  0,8-1,0 | обезвреживание семян от грибных и бактериальных инфекций  вредители всходов | ПСМ 25 М-01 |
| Нитрагиниза-ция | Перед посевом | Нитрагин, ризоторфин | Согласно  инструкции к препарату | Нанесение азотофиксирующих бактерий | ПСМ 25 М-01 |

3.2.9. Технология посева

Оптимальные сроки посева должны быть неукоснительным правилом в семеноводстве. На площа­дях, засеянных в оптимальные сроки, формируются семена с более высокими посевными и урожайными свойствами.

Семена гороха начинают прорастать при температуре 1—2°, а всходы мо­гут переносить кратковременное понижение температуры до —4—6°. Для набухания и прорастания семян гороха тре­буется воды до 100 % от их массы, или в 2—2,5 раза боль­ше, чем для прорастания семян зерновых культур. Опти­мальная среднесуточная температура воздуха для форми­рования максимального урожая семян составляет 18—20°. Поэтому наибольший урожай семян горох дает при посеве в самые ранние сроки. Посев на 5 дней позже снижает уро­жай на 2,5 ц/га, при этом заметно ухудшаются посевные и урожайные свойства семян.

Оптимальная глубина заделки семян 7—8 см. При бо­лее мелкой заделке в сухие годы нельзя получить полноцен­ных всходов, а кроме того, невозможно применить основ­ной прием в борьбе с сорняками — довсходовое и послевсходовое боронование.

Направление рядков при посеве, если позволяет рельеф и конфигурация поля, лучше располагать с севера на юг. При таком направлении рядков растения лучше используют утренние и вечерние лучи солнца, а в полуденные часы меньше страдают от перегрева, что способствует повышению коэффициента использования радиации и увеличению урожайности на 0,2-0,3 т/га.

Основной способ движения агрегата челночный. При посеве должна быть обеспечена прямолинейность рядков, отклонение ширины междурядий у смежных сеялок не должно превышать ± 2см, у смежных проходов агрегата ± 5 см, огрехи и перекрытия не допускаются. Отклонение нормы высева от заданной должно быть не более ± 3%. Отклонение глубины заделки семян от заданной не должно превышать ± 15%. Наличие незаделанных семян на поверхности не допускается. Дробление семян не должно превышать 0,3%. После посева поле должно оставаться ровным. Окончательно оценивают посев после появления всходов.[9]

Таблица 3.12 - Технология посева гороха

|  |  |
| --- | --- |
| Элементы технологии посева | Показатели и параметры посева |
| Срок посева , декада, месяц | 3-я декада апреля |
| Способ посева | Обычный рядовой |
| Ширина междурядья, см | 14 |
| Продолжение таблицы 3.13 | |
| Глубина заделки семян, см | 6-8 |
| Требования к качеству посева | 1.прямолинейность рядков  2.отклонение от смежных проходов агрегата +- 5см  3.отсутствие незаделанных семян  4.дробление семян не более 0,3%  5.отсутствие огрехов и перекрытий  6.отклонение от заданной глубины заделки семян не более 15% |
| Марки сеялок, посевных комплексов | Посевной комплекс Джон-Дир |

3.2.10. Уход за посевами гороха

Вслед за посевом поле необходимо прикатать кольчатыми или средними катками в агрегате с легкими боронами.

Всходы гороха появляются на 8—9-й, чаще на 10—11-й день, а в отдельные годы и на 15—20-й день после посева. Семена же сорняков прорастают значительно быстрее. Уже на 3—4-й день после посева многие сорняки находятся в фазе белой ниточки. В этот период они легко уничтожают­ся боронованием, поэтому до всходовое боронование наибо­лее эффективно в борьбе с сорняками. Оптимальный срок его проведения определяется по состоянию проростков го­роха, когда у семян начал образовываться корешок, но сте­бель еще не тронулся в рост.

Однако более эффективно в борьбе с сорняками сочетание боронова­ний с использованием гербицидов. Одним из лучших герби­цидов для всех зернобобовых культур, в том числе и для гороха, является Зета, который вносят одновременно с предпосевной культивацией в норме 0,5-0,75 млна 1 га. Опрыскиватели и культиваторы можно агрегатировать с трактором Т-150.

Важнейшим мероприятием является также своевремен­ная борьба с вредителями — гороховой тлей, зерновкой и плодожоркой. Посевы гороха заселяются вредителями обычно с краев поля. Поэтому, начиная с фазы бутониза­ции, за семеноводческими посевами необходимо установить систематический контроль, что особенно важно для поздне­спелых укосных сортов.

При выявлении на растениях тли сразу же проводится краевая обработка посевов инсектицидами. Лучшим препа­ратом в борьбе с тлей является фосфамид (Би-58) в норме 1 кг/га (по 40 %-ному концентрату). В годы массового раз­множения тли посевы обрабатывают два раза — в начале цветения и через 6—7 дней. При этом уничтожаются и дру­гие вредители.

В период цветения проводят сортовую прополку. Все семеновод­ческие посевы гороха необходимо тщательно осматривают, и если в посевах будут обнаружены растения полевого горо­ха, имеющие фиолетовую окраску цветков, их необходимо вырвать с корнем. Удаляют также с корнем явно скороспе­лые или другого типа растения, нехарактерные для данно­го сорта (табл. 3.13)

Таблица 3.13. - Уход за посевами гороха

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Фаза  развития  растений | Приемы  ухода | Задачи  приемов  ухода | Препараты,  удобрения | | С/х орудия  и машины |
| назва  ния | доза |
| До посева культуры | Внесение гербицида | Борьба с сорняками | Зета,ВРК | 0,5-0,75 | Опрыскива-тельАмазоне |
| После посева | прикатывание | усилить подток влаги к семенам | - | - | Т-150  ЗКК-6А |
| До всходов | боронование посевов в один след поперек рядков | борьба с сорняками | - | - | Т-150  Борона Кама-21 |
| По всходам | боронование посевов в один след поперек рядков | борьба с сорняками | - | - | Т-150  Борона Кама-21Т- |
| Фаза бутонизации- –образование бобов | Опрыскивание инсектицидами | Борьба с вредителями | Фаскорд, КЭ | 0,1л/га | Опрыскива-тель  Амазоне |
| Фаза цветения | Сортовая и видовая прополка | Удаление сортовой и видовой примеси | - | - | -- |
| Период созревания нижних бобов | Апробация посевов | Определение сортовых качеств посева | - | - | - |

3.2.11. Уборка урожая

Особенность формирования семян гороха состо­ит в том, что питательные вещества накапливаются снача­ла в створках боба, а затем переходят в семена. Поэтому при слишком раннем скашивании масса 1000 семян резко снижается и недобор урожая достигает 7—8 ц/га. Кроме то­го, при скашивании гороха в недозрелом виде значительно снижаются посевные и урожайные свойства семян. При посеве такими семенами потери урожая составляют 15—20 %.

Несмотря на это, многие хозяйства, не имея достаточ­ного количества бобовых жаток, а также стремясь закон­чить уборку гороха до начала уборки зерновых колосовых культур, скашивают его слишком рано.

При перестое же потери урожая бывают еще большими. Биологические особенности гороха таковы, что продолжи­тельность фазы, когда и зерно наиболее полновесное, и бо­бы не растрескиваются, составляет всего лишь 3—4 дня. Начало этой фазы наступает, когда 50—70 % бобов пожел­теет, семена в нижних бобах становятся твердыми и приобретают характерные для сорта форму и цвет, а влажность семян снижается до 35—30 % .

Начинают уборку с обкосов посевов до 25-30 м от краев полей. Зерно с обкосов как правило используют на фураж: оно более засорено сорняками и заражено болезнями.

За 2-3 дня до уборки проводят контрольный обмолот, по которому судят о величине биологического урожая.

Таблица 3.14**. -**  Уборка урожая гороха

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Фаза  развития | Способы  уборки | С/х машины  и орудия | Требования к  качеству уборки |
| Пожелтение 50-70 % бобов  Через 2-3 дня после скашивания | Скашивание в валки  Подбор и обмолот валков | Тукано - 450 | Суммированные потери зерна не должны превышать 4% при благоприятных условиях,  5% при неблагоприятных условиях.  Дробление зерна не должно превышать 2%,  Засоренность бункерного зерна – до 3% |

3.2.12. Технологическая схема возделывания гороха на семена

Итогом проекта технологии возделывания гороха на семена является технологическая схема изучаемой культуры. В ней отражается весь комплекс агромероприятий по выращиванию запланированного урожая (приложение Л).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Семена – носители биологических и хозяйственных свойств растений, поэтому от их качеств зависят величина и качество урожая.

Основной путь получения высокоурожайных семян – выращивание здоровых высокоурожайных растений с крупным, хорошо выполненным и выровненным зерном. Выращивая на семенных посевах высокоурожайные семена и затем, высевая их на общих (товарных) площадках, можно ежегодно иметь прибавку урожая 2-3ц/га и более без дополнительных затрат.

В настоящей работе ставилась цель - разработка технологии возделывания гороха на семена в условиях ООО «Меридиан-Голяткино». Для осуществления поставленной цели решались следующие задачи:

1. изучение биологии вида и сорта, сущности образования семян; способов их размножения;
2. изучение посевных и сортовых качеств семян, Государственных стандартов на посевные и сортовые качества семян;
3. изучение влияния окружающей среды и приемов агротехники на образование семян, их качество и количество;
4. изучение климатических, почвенных, хозяйственно-экономических условий сельхозпредприятия, на базе которого разрабатывается проект

Теоретической основой написания дипломной работы явились законодательные и нормативные документы, учебники и учебные пособия, статьи в периодической печати, освещающие передовой опыт по изучаемому вопросу.

Используя полученную в процессе подготовки к работе информацию, была разработана технология возделывания гороха на семена в условиях ООО «Меридиан-Голяткино». Основными элементами агротехники этой технологии являются следующие:

1. правильный выбор предшественника: озимые хлеба, идущие по удобренным парам;
2. система обработки почвы, решающая проблему накопления влаги, восстановления физических свойств почвы и борьбы сорняками;
3. система удобрения культуры, отвечающая биологическим требованиям растений;
4. выбор сорта наиболее приспособленного к условиям хозяйства с высокими показателями урожая и качества зерна;
5. контроль за посевными качествами семян в лаборатории отделения Нижегородского филиала ФГУ «Россельхозцентра»;
6. расчет нормы высева семян по показателям посевных качеств и подготовки семян к посеву с учетом научных рекомендаций;
7. своевременное проведение мероприятий по уходу за культурой, обеспечивающих чистоту посевов от вредителей, болезней и сорняков;
8. апробация семенного участка для определения сортовых качеств посева, при необходимости проведение видовой и сортовой прополок;
9. правильный выбор срока и способа уборки;
10. проведение всех агротехнических приёмов в оптимальные сроки.

Итогом проекта технологии возделывания гороха на семена является технологическая схема изучаемой культуры. В ней отражен весь комплекс агротехнических мероприятий по выращиванию запланированного урожая.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1 Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 52325-2005 Семена сельскохозяйственных растений. Сортовые и посевные качества. Общие технические условия. – М.: Стадартинформ, 2005. -18с.

2 Федеральный закон от 17 декабря 1997 №149-ФЗ «О семеноводстве»

3Положение о семенном и сортовом контроле сельскохозяйственных растений в РФ , утвержденное постановлением Правительства РФ от 15 октября 1998г. №1200.

4 ФЗ «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами», принятый Государственной Думой 29 июня 2004 года.

5 «Формы отчетности о финансово-экономическом состоянии товаропроизводителей агропромышленного комплекса» ООО «Михеевское» 2015-2017 г.г.

6 Агроклиматические ресурсы Горьковской области. – Л. Гидрометиоиздат, 1987г

7 Баздырев Г.И. и др. Земледелие – М.: Колос, 2000-550с.

8 Гуляев Г. В., Гужов Ю. Л. Селекция семеноводство полевых культур. - 3-е иэд., перераб. доп, - М. Агропромиздат, 1987. - 447 С.: ил.

9 Гатаулина Г.Г., Долгодворова В.Е. Технология производства продукции растениеводства - М.: Колос, 1995-448с .

10 Гуляев Г.В. Справочник агронома нечерноземной зоны-М.: Агропромиздат, 1990-575с .

11Зинченко В. А. 3-63 Химическая защита растений: средства, технология и экологическая безопасность. — М.: КолосС, 2012-274с.

12 Калошин А.И. Охрана труда. – М.: Агропромиздат,1991-303с.

13 Коренев Г.В., Подгорный П.И., Щербак С.Н. Растениеводство с основами селекции и семеноводства – М. Агропромиздат,1990. -575с.

14 Муравин Э.А. (учебное пособие)Агрохимия – М: КолосС, 2004 – 384с.

15 Материалы агрохимического и эколого-токсикологического обследования сельскохозяйственных угодий Ардатовского района Нижегородской области (9 цикл обследования). – Нижний Новгород, 2014г.

16 Обзор фитосанитарного состояния посевов с/х культур в Нижегородской области в 2017 году, прогноз развития вредных объектов и меры борьбы с ними в 2018 году. – Н. Новгород, 2017-172с.

17 Посыпанов Г. С., Долгодворов В. Е., Жеруков Б. X. и др. Растениеводство; Под ред. Г. С. Посыпанова. — М.: КолосС, 2007.— 612 с.: ил.

18 Справочник агронома по защите растений и семеноводству – Н. Новгород, ООО «Типография Поволжье», - 2009-354с.

19 Ступин А. С. Основы семеноведения – М.: Издательство «Лань», 2014-384с.

20 Тургиев А.К., А.В. Луковников Охрана труда в сельском хозяйстве-М.: Издательство центр «Академия», 2013-320с.

21 Шевченко В.А.,Фирсов И.П. и др. Практикум по производству продукции растениеводства - М.: Издательство «Лань», 2014-400с.

22 Экономика и управление в сельском хозяйстве / Г.А. Петранева и др. – М.: - Издательский центр « Академия», 2003. – 352 с.