МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЧУВАШСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

АГРОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ОБЩЕГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Специальность 110201.65 - <<Агрономия>>

Допустить к защите

Зав.выпускающей кафедрой

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

.

Чебоксары – 2009

Содержание

Введение

1.Обзор литературы………………………………………………………………...5

1.1.Особенности роста и развития картофеля…………………………………….5

1.2.Требования картофельного растения к продолжительности вегетационного периода и теплу……………………………………………………………………..7

1.3.Получение 2-х и 3-х урожаев картофеля в год……………………………….12

2.Условия и методика проведения исследований………………………………..15

2.1.Погодные условия……………………………………………………………...15

2.2.Почвенные условия…………………………………………………………….17

2.3.Схема опыта и агротехнические условия его проведения…………………..19

3.Результаты исследований………………………………………………………..25

3.1.Фенологические наблюдения………………………………………………….25

3.2.Учёт 1-го урожая и его характеристика………………………………………27

3.3.Учёт 2-го урожая и его характеристика………………………………………28

4. Экономическая эффективность 2-х урожайной культуры……………………30

4.1.Экономическая эффективность………………………………………………..30

5.Безопасность жизнедеятельности при возделывании картофеля……………..32

5.1.Анализ состояния безопасности жизнедеятельности на предприятии……..32

5.2.Организационно-технические мероприятия по обеспечению безопасности жизнедеятельности на предприятии………………………………………………35

5.3.Требования безопасности при возделывании картофеля……………………36

6.Охрана природы при возделывании картофеля………………………………...40

Выводы и предложения производству……………………………………………44

Список литературы…………………………………………………………………45

Приложения

**Введение**

Картофель выращивают в Андах Южной Америки более 8 тыс. лет. В Европу его впервые завезли испанцы во второй половине 16 века. Впоследствии эта культура получила широкое распространение во многих странах мира.

Картофель – один из важнейших продуктов питания для человека и кормления животных. В мире он занимает пятое место среди источников энергии в питании людей после пшеницы, кукурузы, риса и ячменя. Содержание питательных веществ в клубнях картофеля составляет (в среднем):сухое вещество – 23,7%, крахмал – 17,5, растворимые углеводы – 0,5, сырая клетчатка – 0,7, сырой протеин – 2,0, сырой жир – 0,1, зола – 1,1%. Значение картофеля в питании человека обусловлено содержанием в нём крахмала, протеина, витаминов и минеральных веществ.[19]

Переваримость крахмала после варки клубней достаточно высокая и составляет примерно 90 %. Содержание же протеина в картофеле низкое, но очень ценен для питания человека. Переваримость его более 90%, а соотношение незаменимых аминокислот в нём примерно такое же, как и в протеине животного происхождения. Поэтому он считается особенно ценным, уступая лишь протеину яиц, молока и мяса.

Картофель – источник витаминов С, В1, В2, В6, РР и I. Наибольшее их количество в молодых клубнях (при летней уборке). Потребление 300 г в день варёного картофеля обеспечивает суточную потребность человека в углеводах фосфоре и витамине В2 на 10 – 12%, в аминокислотах – на 30 – 40, в витамине С – на 40 – 50, в витамине В1 – на 20 – 25, в калии – на 55 – 60, в кальции и железе – на 25 – 30%.

Широко известны лечебные свойства картофеля. Все части этого уникального растения: клубни, листья, цветки, соки целебны, полезны и применимы для борьбы с отёками и опухолями, желудочно – кишечными, простудными, кожными, неврологическими заболеваниями.

При технической переработке из 1 т клубней картофеля с крахмалистостью 17,5% можно получить 170 кг крахмала и 1000 кг мезги, или 80 кг глюкозы, 170кг патоки или 112 л спирта, 55 кг углекислоты, 0,39 л сивушного масла и 1500 л барды. Более 50% мирового производства картофеля идёт непосредственно до или после переработки для питания человека, 30 – на корм животным, 3…4 – для получения крахмала и спирта и примерно 10% - на посадочный материал. Во многих странах восточной Европы картофель имеет большое значение как кормовая культура.

Крахмал картофеля используют для производства более 500 наименований продукции для бумажной, текстильной, деревообрабатывающей, строительной, керамической, химической, фармацевтической и пищевой промышленности.

Питательная ценность 100 кг сырых клубней оценивается в 30 кормовых единиц, силоса из барды – 8,5, барды свежей – 4 и мезги свежей 13,2. Скармливание 1 т картофеля свиньям обеспечивает 50 – 60 кг привеса, коровам – получение 280 – 300 кг молока.[8]

Особенно ценным для питания человека является молодой картофель. В своей работе мы поставили цель выявить возможность получения молодого картофеля на одной и той же площади при летней и осенней уборке (2 раз в год).

**1.Обзор литературы**

**1.1.Особенности роста и развития картофеля**

Зрелый клубень картофеля находится в состоянии покоя, длительность которого сортотипична. Она зависит от содержания в кожуре ингибиторов роста, количество которых во время хранения уменьшается. Одновременно возрастает содержание ростовых и растворимых запасных веществ и тем самым готовность клубней к прорастанию. Чем интенсивнее дыхание во время хранения, тем быстрее происходит их прорастание.[8]

При клубневом размножении картофеля в развитии растений различают четыре основных периода.

Первый период характеризуется прорастанием почек клубня и появлением всходов. При этом все жизненные процессы совершаются за счёт использования питательных веществ и воды материнского клубня. Весной при повышении температуры увеличивается интенсивность дыхания и превращения в клубнях крахмала в сахар. Накапливающийся сахар начинает передвигаться по сосудистым пучкам к пазушным почкам клубня – глазкам. Глазки набухают и начинают расти. Молодой росток постепенно выступает над поверхностью клубня. В верхней части ростка образуются небольшие чешуйчатые бугорки – зачатки будущих корней.

Наиболее благоприятная температура для прорастания картофеля в почве – 18 – 25 оC. Сначала развиваются молодые корни, а после укоренения на поверхности почвы появляется стебелёк.

С появлением первых зелёных листьев растения вступают во второй период жизни, который характеризуется быстрым формированием стеблей и листьев, а также корневой системы. При благоприятных условиях роста растения быстрее формируют ассимиляционный аппарат. Первые листья при выходе из земли отличаются по форме от листьев взрослого растения. Они обычно бывают сращены. По мере роста стеблей развиваются новые, уже нормальные листья. Из пазух нижних и средних листьев появляются новые стебли с листьями, то есть происходит ветвление стеблей.

Из пазух верхних листьев появляются цветочные побеги с бутонами, что означает переход растения в третий период – наиболее важный, так как в это время появляются столоны. На концах столонов образуются утолщения, из которых в дальнейшем вырастают молодые клубни. Вначале молодые клубни очень водянисты, но через некоторое время они разрастаются и заполняются крахмалом. В этот период продолжается интенсивный рост ботвы, растения требуют большого количества влаги и питательных веществ.

После окончания цветения и образования ягод рост надземной массы приостанавливается, нижние листья желтеют и отмирают. За нижними листьями желтеют средние, а затем и верхние. Наконец , буреет и высыхает весь стебель. К началу высыхания стебля останавливается рост клубней и наступает четвёртый период развития, характеризующийся созреванием клубней и накоплением в них крахмала. Кожица клубней в это время бывает ещё очень тонкой и легко сдирается. Затем она заменяется на более плотную пробковую ткань – кожуру. Созревшие клубни переходят в состояние естественного покоя. Некоторые исследователи считают, что четвёртый период роста и развития растений картофеля следует от прекращения роста ботвы до её полного отмирания. В этот период продолжается ещё накопление массы клубней и идёт постепенное отмирание листьев.

Известно, что значительная часть сухого вещества растений создаётся за счёт углерода воздуха, где этот элемент в виде углекислоты содержится в небольшом количестве. Для извлечения углерода из воздуха растение должно иметь хорошо развитую ботву с огромной листовой поверхностью.

Картофелю для роста и накопления урожая клубней необходимы вода, питательные вещества, определённое количество тепла, света, а также кислорода воздуха. Все эти факторы равнозначны и незаменимы. Отсутствие любого из них вызывает гибель растения. Этот физиологический закон незаменимости и равнозначности факторов должен помнить каждый картофелевод, чтобы уметь использовать его в интересах повышения урожая. Потребность растений картофеля в факторах внешней среды в разные периоды жизни неодинакова, кроме того она изменяется в зависимости от наличия других условий.[12]

Длительность периодов для сорта разной скороспелости различна. У скороспелых сортов от всходов до начала цветения проходит в зависимости от погоды 27 – 36 дней, у среднеспелых – 38, у позднеспелых – 46 – 48 дней. Значительны различия по длине второго периода. Наиболее важен второй период. В это время накапливается 65 – 75% урожая. Погодные условия, складывающиеся в этот период, определяет его уровень.[14]

В нашей стране картофель выращивают почти повсеместно. Это весьма пластичное растение и легко приспосабливается к самым различным условиям среды. Однако не во всех почвенно – климатических условиях он формирует высокий урожай клубней. В районах с повышенными температурами клубнеобразование сильно замедляется. При высокой влажности воздуха и повышенных температурах растения картофеля очень быстро поражаются вирусными болезнями и вырождаются. Лучше всего картофель растёт в районах с умеренным климатом, где в большой степени удовлетворяются его наследственные требования к условиям внешней среды.[12]

**1.2. Требования картофельного растения к продолжительности вегетационного периода и теплу**

Для получения высоких и устойчивых урожаев клубней соответствующего качества необходимо применять комплекс агротехнических приёмов, обеспечивающих наиболее полное удовлетворение требований картофельного растения в факторах жизни во все периоды его роста, развития и накопление урожая.

В нашей стране картофель выращивают почти повсеместно, он легко приспосабливается к самым различным условиям среды, способен за сравнительно короткий вегетационный период (70…110 дней) накапливать высокие урожаи.

**Требования к температуре**. Картофель плохо реагирует на температуру почвы ниже 7 – 8 0C и в то же время сильно угнетается уже при температуре более 25 0C. При высокой относительной влажности и заморозках 1,5 – 2,0 0С со средней продолжительностью 5 – 6 ч ботва картофеля чернеет и погибает. Особенно неустойчивы к пониженным температурам молодые растения. Однако при медленном снижении температуры в растениях накапливаются сахара, что повышает их устойчивость к небольшим заморозкам (2 – 3 0С), а иногда даже до - 40С. Повреждённые заморозками молодые растения обладают хорошей регенерационной способностью. При достаточном обеспечении элементами питания и влагой они сравнительно быстро формируют вегетативную систему. На таких участках эффективна подкормка азотными удобрениями.

Клубни, прошедшие период покоя и высаженные в почву, начинают прорастать при температуре 3 – 5 0С, но при этом происходит очень слабый рост и развитие почек без образования корневой системы. При температуре ниже 3 0С и выше 31 0С рост и развитие почек на клубнях задерживаются, а пребывание картофеля в течение нескольких дней при – 1, - 1,5 0С и 35 0С обычно ведёт к повреждению почек.

Корни у картофеля образуются при температуре почвы не ниже 7 0С. При более низких температурах высаженные клубни долгое время лежат в почве, на их поверхности за счёт имеющихся питательных веществ могут образовываться новые клубни без появления надземных органов. Такое явление можно часто наблюдать при посадке картофеля в холодную, переувлажнённую почву или, наоборот, в слишком сухую при температуре выше 25 0С. Нормальное прорастание клубней отмечается при температуре почвы 7 – 8 0С, но оптимальная для прорастания температура выше 25 0С. Всходы в этом случае появляются на 10 – 12-й день после посадки, в то время как при температуре почвы ниже 7 0С они нередко появляются через 30 – 35 и даже через 50 дней. Лучшее клубнеобразование происходит при температуре почвы 16 – 19 0С, что примерно соответствует температуре воздуха 21 – 25 0С.

При похолодании рост клубней задерживается, а при 2 0С прекращается. Повышенная температура почвы способствует большему образованию и ветвлению столонов, то есть ведёт к усиленным ростовым явлениям в ущерб накоплению урожая клубней.

При продолжительной жаре (выше 30 0С) почти прекращается ассимиляционная деятельность листьев картофеля, что ведёт к остановке роста клубней и огрубению их кожуры. В такие периоды может усилиться интенсивность дыхания, при котором расход углеводов будет превышать их накапливание, что задержит клубнеобразование.

Сумма температур выше 10 0С за вегетационный период, необходимая для полного развития растений, для ранних и среднеранних сортов в среднем равна 1000 – 1400 0С, для позднеспелых – 1400 – 1600 0С.[5]

**Требование к влаге**. Картофель требователен к влажности почвы, хотя и неодинаково в различные периоды роста и развития растений. В начале прорастания почек и образования ростков потребность во влаге почти целиком покрывается за счёт материнского клубня. При появлении всходов и в начальный период формирования ботвы, когда испаряющая поверхность листьев невелика, растениям надо мало влаги, и в это время они очень хорошо переносят засушливую погоду.

По мере роста растений, особенно с вступлением их в фазу бутонизации и цветения, при максимальной испаряющей поверхности листьев, потребность картофеля во влаге резко возрастает. Недостаток её в этот период приводит к падению тургора и увяданию листьев, что отрицательно влияет на фотосинтез и накопление крахмала в клубнях. Продолжительная засуха во время цветения растений ранних и среднеранних сортов картофеля резко снижает урожай и значительно ухудшает продуктивные качества клубней.

Особенно важно своевременное снабжение водой во время интенсивного образования и роста клубней, которое обычно происходит с момента полной бутонизации ранних сортов и до прекращения роста ботвы. Продолжительный период переувлажнения почвы нередко приводит к «удушению» и загниванию клубней от недостатка кислорода воздуха. Первый сигнал переувлажнения почвы и кислородного голодания – разрастание на поверхности клубней рыхлых белых чечевичек. Особенно опасно затопление почвы толстым слоем воды.

В конце развития, когда увядает ботва и снижается прирост клубней, картофелю требуется меньше влаги, чем в предыдущие периоды. При тёплой сухой погоде к концу вегетации растений на клубнях образуется крепкая толстая кожура, которая предохраняет их от механических повреждений во время уборки и обеспечивает лучшую сохранность в зимний период. Дождливая погода затягивает созревание клубней, на них образуется очень нежная кожура, они легко повреждаются при уборке и плохо хранятся. Транспирационный коэффициент для картофеля составляет в пределах 230 – 700 единиц.

**Требования к свету**. Картофель – светолюбивое растение. В затенённых местах при ослабленном освещении наблюдается вытягивание стеблей, некоторое пожелтение ботвы и задержка образования молодых клубней. При сильном затенении растений отмечается резкое снижение роста клубней. В таких условиях образуется лишь ботва с нежными, хрупкими и вытянутыми стеблями, в почве же – длинные белые столоны с небольшим утолщением на конце. При отсутствии или недостатке света клубни картофеля прорастают белыми длинными ростками, которые легко обламываются при перевозке. При хорошем освещении посадочные клубни образуют короткие, толстые, зелёные или буро-зелёные ростки.В системе агротехнических мероприятий большое значение имеют правильные способы и нормы посадки картофеля, которые обеспечивают регулирование доступа света к ассимилирующей поверхности листьев.

Клубни картофеля, побывшие несколько дней после выкопки из земли на свету, зеленеют, в них образуется хлорофилл. Заметное содержание его обнаруживается на 3 – 4-й день освещения, на 10 – 20-й день накапливается максимальное количество хлорофилла. Под воздействием прямого или рассеянного света в клубнях также увеличивается содержание соланина до 30 – 40 мг на 100 г клубней. Для семенного картофеля такое озеленение полезно, так как клубни не поражаются болезнями и не повреждаются грызунами во время осенне-зимнего хранения. Кроме того, озеленённый картофель обеспечивает получение более высоких урожаев. Продовольственный картофель нельзя подвергать озеленению. Особенно быстро происходит накопление хлорофилла и соланина у клубней на свету после их мойки. Вот почему чистый от земли картофель для продовольственных целей необходимо хранить в тёмных помещениях.

**Требования к почве**. Картофель – культура рыхлых почв. Рыхлая почва нужна для хорошего развития столонов и молодых клубней, которые в уплотнённой почве получаются мелкие и зачастую деформированные. Картофель с успехом можно возделывать на удобренных супесчаных и суглинистых чернозёмах. Удаётся картофель и даёт клубни высоких вкусовых достоинств на лёгких по гранулометрическому составу дерново-подзолистых песчаных почвах, конечно, при внесении достаточного количества удобрений. Благодаря большой усвояющей способности корневой системы картофель может произрастать и на сравнительно бедных почвах, однако рассчитывать на высокие урожаи клубней при этом не приходится.

Тяжёлые суглинки и сильно уплотнённые почвы, особенно при близком стоянии грунтовых вод, непригодны для культуры картофеля. Они препятствуют свободному развитию клубней, и способствует заболеванию растений вследствие избыточной увлажнённости. Не подходят для картофеля засолённые почвы, так как он характеризуется очень плохой солевыносливостью. Сравнительно хорошо переносит слабоподкисленные почвы, особенно при внесении органических удобрений. Наилучшие условия для роста растений создаются при рН 5 – 6. На сильнокислых и щёлочных почвах рост картофеля ухудшается.

**1.3.Получение 2-х и3-х урожаев картофеля в год**

Для двух урожайной и трёх урожайной культуры наиболее пригодны ранние сорта. Установлено, что для получения второго урожая важно правильно подготовить посадочный материал. Физиологически молодые клубни при ранних сроках их уборки быстрее выходят под действием стимуляторов роста из состояния покоя и обеспечивают более дружные и сильные всходы. Лучше всего к уборке первого урожая приступать сразу же после цветения картофеля, когда на молодых клубнях под нажимом пальца легко сдирается кожура и в них содержится повышенное количество сахара. У физиологически устаревших клубней количество проросших глазков при химической стимуляции уменьшается, появляющиеся всходы бывают слабые и изреженные.

Выкопанные молодые клубни сразу же начинают готовить к посадке. Удаляют все мелкие, уродливые и веретеновидные клубни. Отобранные для посадки клубни промывают в холодной воде в моечных машинах с частичной очисткой от кожуры и обрабатывают стимуляторами. Крупные клубни разрезают перед обработкой стимуляторами. Наибольшую практическую ценность для нарушения периода покоя свежеубранных клубней представляют тиомочевина и гиббереллин. Лучшую стимуляцию прорастания свежеубранных клубней обеспечивает совместный раствор тиомочевины и гиббереллина. Добавление к раствору 2%-ной тиомочевины гиббереллина из расчёта 1 – 2 мг на 1 л раствора способствует более быстрому прорастанию почек клубней, а также стимулирует рост и развитие растений. Для получения 2%-ного раствора тиомочевины берут 200 г препарата на 10 л воды. Сначала препарат растворяют в небольшом количестве воды, затем доливают до необходимого объёма. В растворе тиомочевины клубни выдерживают 2 ч. При добавлении в раствор гиббереллина продолжительность выдерживания картофеля в растворе можно сократить. Гиббереллин необходимо применять в строго установленной концентрации. Увеличение дозировки резко снижает урожайность картофеля и ухудшает его качество.

Концентрацию гиббереллина и продолжительность замачивания свежеубранных клубней в растворе необходимо дифференцировать и уточнять в зависимости от глубины покоя клубней отдельных сортов. Однако во всех случаях применять более 2 – 4 мг гиббереллина на 1 л 2%-го раствора тиомочевины нецелесообразно, так как ведёт к сильному вытягиванию стеблей растений, снижает их облиственность, способствует удлинению столонов и в конечном итоге снижает урожайность клубней. Для предупреждения гниения свежеубранных клубней в почве после их посадки, а также для уменьшения поражения паршой обыкновенной необходимо совместно со стимуляторами применять ТМТД. Для этого на каждые 10 л раствора стимуляторов добавляют 0,8 – 1 кг ТМТД. Расход препарата на 1 ц клубней составляет 0,2 – 0,25 кг. Одним и тем же раствором стимуляторов можно пользоваться не более 3 суток, после чего он начинает пениться и непригоден для обработки. При добавлении к раствору стимуляторов препарата ТМТД рабочий раствор не портится, его можно использовать в течение 6 – 7 дней.

Хорошие результаты для пробуждения покоящихся клубней даёт обработка их в парах риндита. Небольшое количество ценного безвирусного материала картофеля обрабатывают непосредственно в лабораториях. Для этого свежеубранные клубни помещают в специально оборудованную герметическую камеру на сетку, покрытую двумя слоями марли и расположенную на расстоянии 15 – 20 см от дна камеры. На дно камеры помещают какое-либо пористое вещество, пропитанное риндитом. Клубни выдерживают в камере в течение суток при температуре 28 0С. Примерный расход риндита – 100 мл на 1 м3 помещения. Обработанные клубни после газации помещают в тёмное помещение при24 0С и относительной влажности воздуха 80 – 90 % и после появления ростков высаживают в увлажнённую почву. Участок для посадки свежеубранных клубней должен быть чистым от сорняков, рыхлым и достаточно влажным.

Двух урожайная культура в южных и юго-восточных районах республики позволяет получать за один вегетационный период высокий коэффициент размножения (30 – 40), что имеет большое значение для ускоренного размножения ранних и среднеранних сортов картофеля. Кроме того, летние посадки свежеубранными клубнями приводят к общему оздоровлению картофеля и способствует значительному улучшению его сортовых и продуктивных качеств в сравнении с обычными летними посадками. Установлено, что двух урожайная культура способствует не только эффективной борьбе с вирусными болезнями, но и оздоровляет семенной материал от стеблевой нематоды, что очень важно при производстве высококачественных семенных клубней, особенно суперэлиты и элиты картофеля.

В нашей зоне двух урожайная культура возможна за счёт использования на посадку в летние сроки пророщенных клубней урожая прошлого года. В этом случае продолжительность проращивания клубней на свету может быть увеличена до 50 – 60 дней[12].

**2.Условия и методика проведения исследования**

**2.1.Погодные условия**

Опыты по дипломной работе нами проводились на территории СХПК «Передовик» Моргаушского района. По данным Чебоксарской метеорологической станции в зоне расположения хозяйства среднее годовое количество осадков составляет 472 мм с колебаниями в отдельные годы от 267 до 615 мм, из которых наибольшее количество выпадает в тёплые месяцы года.

Относительная влажность воздуха летом ниже 60%, в остальное время года составляет 70-80%. Наименьшая влажность воздуха отмечается в мае или июне.

Многолетняя среднегодовая температура равна 2,70 выше нуля. Самую высокую среднемесячную температуру имеет июль (18,50), самую низкую – январь (- 12,50). В зимнее время температура может понизиться до 460 (- 530С) ниже нуля, а в летнее время подняться до 35,20 выше нуля.

Годовая амплитуда колебания температуры достигает 780,месячная 16-220, а суточная не превышает 220,преимущественно колеблется в пределах 7-150.

Продолжительность безморозного периода в отдельные годы составляет в воздухе 118 – 158 дней, а на поверхности почвы 96 – 140 дней. Устойчивый снежный покров ложится в третьей декаде ноября или первой декаде декабря, сходит в середине апреля. Первые заморозки в воздухе и на почве отмечаются между 26 августа и 28 сентября. Последний замороз на поверхности почвы наблюдаются во вторую или третью декаду мая, а в отдельные годы в первой декаде июня с температурой 3,40 ниже нуля. Самый поздний заморозок был наблюдён 11 июня в 1,80 ниже нуля.

Весенние заморозки до 10С мороза вызывают частичные повреждения всходов, а температуры ниже 2 – 2,50 мороза – полную гибель молодых стеблей. В культуре раннего картофеля при посадке пророщёнными клубнями, когда всходы появляются значительно быстрее, чем при посадке не пророщенным семенным материалом, вероятность попадания их под поздние заморозки заметно возрастает. Поэтому в таких случаях необходимо предусмотреть возможность защиты всходов от губительного действия отрицательных температур.

Таблица 2.1.1

Подекадное распределение атмосферных осадков и среднесуточной температуры воздуха в сравнении со средними многолетними данными.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяцы, декады, годы | май | | | июнь | | | июль | | | август | | | сентябрь | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | | 2 | | 3 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | 14 | | 16 |
| Атмосферные осадки, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2006 | 11,1 | 7,6 | 36,6 | 59,4 | 29,2 | 46,1 | 50,8 | 20,6 | 52,1 | 1 | 31,5 | 1 | 47 | | | 4,7 | 0,4 |
| 2007 | 1,4 | 14,3 | 18,2 | 8,3 | 8,9 | 0 | 17,2 | 33 | 13,6 | 29,9 | 10,2 | 50,9 | 18,3 | | | 19,3 | 1,5 |
| 2008 | 13,5 | 32,9 | 7,7 | 9,2 | 18,9 | 31,1 | 31,7 | 31,9 | 29,1 | 18,1 | 12 | 2,4 | 39,9 | | | 10,9 | 14,2 |
| Ср.мн. | 12 | 18 | 20 | 16 | 23 | 24 | 21 | 22 | 26 | 20 | 17 | 21 | 23 | | | 22 | 21 |
| Среднесуточная температура, 0С | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2006 | 11,1 | 17,8 | 15,9 | 14,8 | 15,4 | 13,8 | 12,7 | 19,0 | 21,2 | 18,6 | 17,4 | 13,5 | | 12,9 | 10,8 | | 9,3 |
| 2007 | 11,2 | 9,8 | 14,1 | 18,1 | 17,3 | 22,3 | 13,7 | 22,9 | 12,0 | 14 | 16,6 | 17,3 | | 17 | 7,3 | | 9 |
| Продолжение таблицы 2.1.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | | 14 | 15 | | 16 |
| 2008 | 5,3 | 12,7 | 19,2 | 8,8 | 15,7 | 16,0 | 21,9 | 19,8 | 16,0 | 20,1 | 20,5 | 16,7 | | 11,3 | 9,9 | | 10 |
| Ср.мн. | 9,3 | 11,1 | 12,3 | 13,6 | 16,5 | 17,3 | 18,3 | 18,6 | 17,9 | 17,3 | 15,7 | 14,4 | | 11,7 | 9,4 | | 7 |

Ранние осенние заморозки в конце августа и начале сентября в большинстве случаев только слегка повреждают верхушки листьев, и картофельное растение вегетирует до устойчивых заморозков, которые чаще всего наступают в третьей декаде сентября. Чаше в сентябре развитие картофельного растения приостанавливается не заморозками, а общим ухудшением теплового режима воздуха и почвы, а также недостатком солнечного света. В летний период картофель обычно обеспечивается достаточным количеством тепла.

В середине сентября ещё сравнительно тепло, нет избытка влаги в почве, и уборка может проходить в благоприятной обстановке. Значительное ухудшение условий для уборки картофеля к концу сентября обусловлено резким снижением температуры, обилием моросящих дождей и высокой относительной влажностью воздуха.

**2.2.Почвенные условия**

Для получения хорошего, высокого урожая картофеля, необходимо высоко окультуренная почва. В данном исследуемом хозяйстве «Передовик» преобладают серые лесные почвы. Почвы типа серых лесных образовались из дерново-слабоподзолистых почв в условиях, способствующих более интенсивному развитию дернового почвообразовательного процесса (при этом процессе в почве происходит прогрессивное накопление гумуса) и ослаблению подзолистого процесса. Такое возникновение серых лесных почв происходило под широколиственным лесом, вытеснившим постепенно берёзовый лес.

Таблица 2.2.1

Характеристика почв хозяйства.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название типа и подтипа почвы | | Площадь, га | Гранулометрический состав | | Мощность перегнойного горизонта, см | | Глубина пахотного слоя, см | рНKCl | | Содержание в пахотном слое | | | | | |
| гумус, % | | | Р2О5, мг/кг почвы | К2О мг/кг почвы | |
| Дерново-подзолистые | | 946 | средний суглинок | | 10 | | 18 | 4,2 | | 2,2 | | | 110 | 120 | |
|  |  | |  |  | |  | | |  | |  |  | | |  |
| Светло-серые лесные | | 1462 | средний суглинок | | 20 | | 18 | 3,2 | | 2,5 | | | 115 | 130 | |

Почвы типа серых лесных, незатронутые пахотой, сверху имеют 3 – 4 см толщины дернину, ниже залегает верхний перегнойный горизонт разной мощности светлосерого или серого, или тёмносерого цвета мелкокомковатой или зернистой структуры. Этот горизонт вниз по профилю почвы постепенно переходит в нижний перегнойный, переходный горизонт несколько более светлой окраски усиливающимся книзу буроватым оттенком, ореховатой структуры. Такой горизонт ниже отчетливого переходит в верхний иллювиальный горизонт темнобурого цвета ореховатой структуры. Этот горизонт со своей стороны постепенно переходит в нижележащие горизонты все более светлых и светлых тонов светло бурого цвета сначала крупноореховатой, а затем ореховато-призматической или даже призматической структуры. Самое большое распространение из подтипов имеют светлосерые и лесные почвы. Серые лесные почвы занимают 18,4 % сельскохозяйственных угодий.

Светлосерые лесные почвы характерны светлосерым слоем и мелковатой структурой верхнего перегнойного, пашне пахотного горизонта, наличием нижнего перегнойного горизонта ореховатой структуры. По механическому составу светло серые лесные почвы средне- и тяжело суглинистые. Их материнской породой является лессовидные суглинки. У светло лесных почв распахан не только весь верхний перегнойный горизонт, но в той или иной степени и нижний перегнойный горизонт, вследствие чего последний имеет мощность не более 11 см.

**2.3.Схема опыта и агротехнические условия его проведения**

Цель опыта: выявить возможность получения 2-х и 3-х урожаев картофеля на одной и той же площади в течение одного вегетационного периода.

Схема опыта:

1. Контроль 1 – весенняя посадка по схеме 90х25 см, сорт среднеранний, клубни, пророщенные на свету.

2. Контроль 2 – то же, сорт раннеспелый.

3. Двухурожайная культура – весенняя посадка по схеме 90х25 см, сорт среднеранний, клубни, пророщенные на свету; летняя посадка в междурядья по схеме 90х25 см, сорт раннеспелый, клубни, пророщенные на свету.

4. То же, клубни среднераннего сорта, пророщенные комбинированным способом.

5. Трёхурожайная культура – весенняя посадка по схеме 90х25 см, сорт раннеспелый, клубни, пророщенные комбинированным способом; 1-ая летняя посадка в междурядья по схеме 90х25 см, сорт раннеспелый, клубни, пророщенные комбинированным способом; 2-ая летняя посадка в рядки весеннего срока посадки сбором первого урожая, клубнями, пророщенными на свету, сорт раннеспелый.

6. Весенняя посадка среднераннего сорта, клубнями, пророщенными комбинированным способом.

Размер делянки: ширина – 3,6 м(4 рядка), длина – 5м, площадь – 18 м2. Повторность в опыте 2-х кратная. Общая площадь посадки: 18х6х2=216 м2(для одного сорта).

Для опыта выбрала следующие сорта картофеля: Импала и Невский.

**Импала** – включён в Госреестр по Центральному региону. Раннеспелый, столового назначения. Глазки мелкие. Цветки белого цвета. Клубни овальной формы, жёлтого цвета, со светло-жёлтой мякотью. Масса товарного клубня 88-150 г. Содержание крахмала 10,5-14,6 %. Вкус хороший. Товарность 89-94 %. Устойчив к раку и картофельной нематоде, восприимчив к фитофторозу и ризоктониозу, слабо поражается вирусными болезнями и паршой обыкновенной. Ценность сорта: раннеспелость, высокая продуктивность и товарность, хороший вкус клубней, нематодоустойчивость.

**Невский –** выведен в Северо-Западном НИИ сельского хозяйства скрещиванием сортов Веселовский х Кандидат с последующим индивидуальным отбором. Впервые районирован в 1981 году. Сорт среднеранний, столового назначения, удовлетворительных и хороших вкусовых качеств(3,0-4,1)

Куст низкий, прямостоячий, компактный, хорошо облиственный. Стебли средней длины сильноветвистые, округлые в поперечном разрезе, наклонные, зелёные. Листья светло-зелёные, слабоопушённые, матовые со слабым жилкованием. Доли листа средней величины с ровными краями. Дольки округлые, сидячие, с серединным месторасположением. Прилистники серповидной формы. Цветение обильное, кратковременное. Цветоносы короткие, круглые, зелёные. Чашечка среднего размера, умеренно опушенная, зелёная. Чашелистики короткие, шиловидные. Венчик средний с узкими долями, белый с жёлтой звездой. Ягодообразование редкое.

Клубни округлые и овальные с плоским столонным следом, белые. Кожура гладкая. Глазки малочисленные, мелкие, розовые. Мякоть белая, не темнеющая при резке. Масса товарного клубня 86-133 г. Содержание крахмала в клубнях 10,7-15,8 %. Сорт устойчив к раку, выше среднего поражается фитофторозом. Лёжкость клубней в период зимнего хранения хорошая. Ценность сорта: стабильная урожайность в различных агроклиматических зонах.

Для раннего картофеля необходима глубоко разрыхлённая, хорошо проницаемая для воды, воздуха и тепла почва. Картофель в отличие от многих других культур формирует свой урожай непосредственно в почве. На сильно уплотнённой почве клубни формируются в самых верхних её слоях, и имеет уродливую форму. Многие из них оказываются на поверхности, зеленеют и теряют товарные качества. Весной проводили вспашку на глубину 22 см. Внесение удобрений под ранний картофель – необходимое условие для получения высоких урожаев. Ранний картофель более интенсивнее потребляет питательные вещества из почвы по сравнению с поздним. Особую ценность для получения высоких урожаев раннего картофеля имеют органические удобрения. Они содержат все основные питательные вещества, необходимые для растений. Основное из органических удобрений – это навоз.

Для посадки картофеля нельзя использовать клубни уродливые, задохнувшиеся при хранении, поражённые мокрой или сухой гнилью, паршой обыкновенной, повреждённые вредителями, не давшие ростков после проращивания или имеющие нитевидные ростки. Больные клубни, высаженные в почву, резко снижают урожайность раннего картофеля. От крупных клубней получают более ранние и дружные всходы, чем от мелких. Поэтому для получения раннего картофеля использовали крупные(70 – 100) и средние клубни( 50 – 60 г.). Сажать лучше всего цельные клубни, так как резанные клубни, частично лишённые кожуры, легче поражаются чёрной ножкой, ризоктониозом и другими болезнями. Это приводит к выпаду растений, задержке роста и накопления урожая. Резка клубней эффективна после проращивания, которое является обязательным приёмом подготовки семенного материала для получения раннего картофеля. При посадке частями пророщенных клубней урожай не снижается, а бывает даже и выше, чем от целых непророщенных.

Проращивание клубней – старейший приём подготовки посадочного материала. При проращивании картофеля под влиянием света ускоряется деятельность ферментов в клубнях и создаётся повышенная концентрация растворимых питательных веществ в зоне расположения глазков. Это в значительной мере стимулирует прорастание почек и дальнейшее развитие ростков.

На клубнях картофеля при проращивании на свету хорошо развиваются верхушечные глазки и большинство боковых. Из глазков появляются короткие толстые ростки тёмно-зелёного цвета. В нижней части ростков образуются корневые бугорки из которых через 5 – 6 дней после посадки клубней развивается мощная корневая система. От пророщенных клубней всходы появляются на 10 – 12 дней раньше, картофель раньше начинает цвести и образовывать клубни, сбор урожая возможен на 15 – 20 дней раньше. Весеннее похолодание в меньшей мере сказывается на задержании всходов из пророщенных клубней. Растения развивающиеся из пророщенных клубней, полнее используют питательные вещества материнского клубня, вследствие чего развивают более мощную корневую систему и лучше используют внесённые удобрения.

Комбинированный способ проращивания клубней позволяет получить очень ранний урожай картофеля. Техника проведения комбинированного способа заключается в следующем. Сначала семенные клубни проращивают на свету в тёплых помещениях до тех пор, пока не образуются крепкие толстые ростки. После этого клубни укладывают в корзины, ящики или штабеля для проращивания во влажных средах. Первый слой клубней укладывают на предварительно подготовленную торфоперегнойую смесь толщиной 10 – 15 см, затем каждый ряд клубней засыпают увлажнённым торфом или торфоперегнойной смесью слоем 3 – 4 см. Очень хорошо подстилочный материал смачивать не водой, а раствором питательных веществ из расчёта на каждые 10 л 60 г суперфосфата и 30 г хлористого калия.

До появления на клубнях корешков температуру в помещении поддерживают в пределах 20 – 22 0С. При этих условиях корешки у основания ростков появляются уже на второй- третий день после закладки клубней на влажное проращивание. При появлении корешков проводят подкормку раствором минеральных удобрений из расчёта 60 г суперфосфата и 30 г сернокислого калия на 10 л воды. Чтобы не вызвать перерастания корней и ростков, температуру после подкормки необходимо снизить до 12 – 14 0С. Через 3 дня картофель подкармливают ещё раз. Через 1 – 2 дня после второй подкормки клубни можно высаживать в почву. Срок проращивания во влажных средах – 7 – 10 дней.

Картофель, пророщенный комбинированным способом, следует высаживать в 1- 2 дня, иначе он может слишком перерасти, что затруднит посадку. Комбинированный способ проращивания клубней позволяет получить высокий урожай раннего картофеля уже во второй декаде июля.

Посадка клубней в оптимально ранние сроки – одно из условий интенсивного образования клубней и получения высококачественного урожая. При ранней посадке растения картофеля создают мощную корневую систему и хорошо развитую ботву. Они раньше образуют клубни, быстрее достигают зрелости. Картофель рекомендуется высаживать, когда температура почвы на глубине 10 см поднимается до 6 – 8 0С. При такой температуре клубни быстрее прорастают и раньше появляются всходы. Пророщенные клубни обладают ценным свойством устойчиво переносить пониженную температуру почвы до 3 – 5 0С тепла. Способ посадки – рядовой с междурядьем 90 см, а между растениями 25 см.

Для предохранения ранних всходов картофеля от весенних заморозков и получения продукции в более ранние сроки для укрытия посадок можно использовать полиэтиленовую плёнку. Прозрачную, светонепроницаемую плёнку лучше всего применять для временного укрытия посадок, а чёрную светонепроницаемую – от посадки до уборки урожая клубней.

К уходу за картофелем приступили через 7 – 8 дней после посадки, так как почва быстро уплотняется и зарастает сорняками. Первую обработку провели в виде боронования. Последующие обработки повторяли еженедельно до появления всходов картофеля, не дожидаясь появления всходов сорных растений. Окучивание проводят 2 раза: первое – при достижении растениями высоты 18 – 20 см, второе – перед смыканием ботвы. Для борьбы с колорадским жуком посадки картофеля опрыскивала при появлении личинок и при выходе на поверхность молодых жуков препаратом Конфидор – 0,15 кг д.в.

Ранний картофель убирают обычно при зелёной ботве или в начале её пожелтения, когда кожура клубней очень нежная и тонкая. Молодой недозревший картофель содержит меньше крахмала, но значительно больше витамина С, чем при уборке в период полного отмирания ботвы. Способ уборки – ручной.

**3.Результаты исследования**

**3.1.Фенологические наблюдения**

Картофель имеет 4 фазы роста и развития: всходы, бутонизация, цветение и отмирание ботвы.

Фазы всходов отмечают при появлении из почвы ростков картофеля, что происходит на 15-22 день после посадки клубней в зависимости от сорта, способов подготовки клубней к посадке и условий произрастания. Развивающиеся из них стебли через 18-20 дней после всходов образуют на верхушке небольшое соцветие в виде расходящегося завитка, состоящее из небольших бутонов. В это время фиксируют фазу бутонизации. Через 20-30 дней после неё наступает фаза цветения. Последняя фаза – увядание и отмирание ботвы – наблюдается обычно только у ранних среднеспелых сортов картофеля.

Таблица 3.1.1

Результаты фенологических наблюдений

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| варианты | Фазы роста и развития | | | |
| Всходы | Бутонизация | Цветение | Отмирание ботвы |
| 1 | 15 мая | 26 мая | 15 июня | 1 июля |
| 2 | 12 мая | 26 мая | 15 июня | 1 июля |
| 3 | 10 июля | 20 июля | 8 августа | 20 августа |
| 4 | 9 июля | 22 июля | 5 августа | 22 августа |

Весенняя посадка производилась по всем делянкам 1 мая, первая летняя посадка – 1 июля, вторая летняя посадка – 2 августа. По вариантам всходы всходили дружно.

Таблица 3.1.2

Продолжительность межфазных периодов

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варианты | Периоды, дней | | | | Продолжительность вегетации |
| Посадка-всходы | Всходы-бутонизация | Бутонизация-цветение | Цветение-отмирание ботвы |
| 1 | 15 | 12 | 20 | 17 | 64 |
| 2 | 12 | 12 | 20 | 17 | 50 |
| 3 | 10 | 11 | 20 | 13 | 54 |
| 4 | 9 | 14 | 15 | 18 | 56 |

Первый вариант – контроль 1,сорт среднеранний, клубни пророщенные на свету; второй вариант – контроль 2,сорт раннеспелый; третий вариант – двух урожайная культура, сорт раннеспелый, клубни пророщенные на свету; четвёртый вариант – двух урожайная культура, сорт среднеранний, пророщенные комбинированным способом. Самый наименьший период вегетации имеет третий вариант.

Таблица 3.1.3

Результаты измерения высоты растений, см

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № растений | Фазы развития растений | | | | | | | | | | | | | |
| Всходы | | | | | Бутонизация | | | | Цветение | | | | |
| 1 | 2 | 3 | | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | | 4 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | 13 |
| 1 | 5 | 6 | 8 | 8 | | 28 | 32 | 30 | 32 | 50 | 49 | 50 | 53 | |
| Продолжение таблицы 3.1.3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | |
| 2 | 7 | 10 | 7 | 8 | | 30 | 30 | 29 | 26 | 51 | 50 | 53 | 51 | |
| 3 | 7 | 5 | 10 | 6 | | 33 | 35 | 28 | 28 | 55 | 50 | 53 | 51 | |
| 4 | 8 | 8 | 14 | 11 | | 27 | 33 | 28 | 30 | 56 | 51 | 56 | 54 | |
| 5 | 10 | 8 | 11 | 10 | | 35 | 30 | 30 | 32 | 60 | 54 | 58 | 57 | |
| 6 | 8 | 7 | 9 | 7 | | 25 | 31 | 25 | 33 | 55 | 58 | 60 | 56 | |
| 7 | 12 | 9 | 7 | 5 | | 30 | 31 | 27 | 27 | 53 | 55 | 57 | 52 | |
| 8 | 10 | 10 | 10 | 9 | | 31 | 29 | 29 | 25 | 53 | 55 | 53 | 51 | |
| 9 | 13 | 11 | 8 | 12 | | 33 | 27 | 33 | 28 | 52 | 56 | 52 | 59 | |
| 10 | 9 | 13 | 8 | 10 | | 29 | 31 | 35 | 28 | 50 | 56 | 54 | 57 | |
| Сумма средн | 8,9 | 8,7 | 9,2 | 8,6 | | 30,1 | 30,9 | 29,4 | 28,9 | 53,5 | 53,4 | 54,6 | 54,1 | |

Измерение высоты растений в фазу всходов проводилось 17 мая, после дружных всходов всех растений. Средняя высота растений по вариантам составляет 8.85 см. В фазу бутонизации измерение высоты растений проводилось 31 мая, средняя высота – 29,8 см. В фазу цветения измерение проводилось 26 июня, средняя высота – 53,9 см. Измерение высоты растений проводилось по 10 растениям в каждом варианте.

**3.2.Учёт первого урожая и его характеристика**

Основные исследование проводили по определению количества клубней и их массы. Наблюдение за ботвой картофеля проводилась визуально. На всех вариантах ботва была мощная, а кусты были раскидистые. Уборка картофеля проводилась 10 июля. После уборки картофеля проводился весовой анализ клубней с кустов, подсчитывалось число клубней с 1 куста и их товарность.

Таблица 3.2.1

Учёт урожая клубней

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Варианты опыта | Количество клубней, шт. | Вес клубней с учётной площади (кг) | | |
| общий | товарный | нетоварный |
| 1 | 12 | 3,5 | 3 | 0,5 |
| 2 | 7 | 2,2 | 2 | 0,2 |
| 3 | 13 | 3,5 | 3,5 | 0 |
| 4 | 12 | 3 | 3 | 0 |

Исходя из таблицы 3.2.1 видно, что самый лучший урожай у третьего варианта с клубнями пророщенными на свету, меньше у второго варианта по сравнению с другими вариантами.

**3.3.Учёт второго урожая и его характеристика**

Уборка второго урожая проводилось 1 сентября. После выкопки второго урожая подсчитали количество клубней.

Таблица 3.3.1

Учёт урожая клубней

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Варианты опыта | Количество клубней, шт. | Вес клубней с учётной площади (кг) | | |
| общий | товарный | нетоварный |
| 3 | 13 | 3,5 | 3,5 | 0 |
| 4 | 10 | 2,9 | 2,9 | 0 |

Как видно из таблицы, что самый лучший урожай составляет третий вариант: наибольшее количество клубней, общий вес клубней составляет 3,5 кг, нет нетоварных клубней. Все клубни стандартного размера.

Таблица 3.3.2

Общий урожай,

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ варианта | Варианты опыта | Урожайность | | Прибавки | |
| т/га | % | т/га | % |
| 1 | Контроль 1,сорт раннеспелый | 15,6 | 100 | - | - |
| 2 | Контроль 2, сорт среднеранний | 9,8 | 100 | - | - |
| 3 | Двухурожайная культура, сорт раннеспелый | 31,2 | 200 | 15,6 | 100 |
| 4 | Двухурожайная культура, сорт среднеранний | 26,2 | 267 | 16,4 | 167 |

Исходя из таблицы 3.2.2 видно, что наилучший урожай составляет третий вариант - 31,2 т/га, чем контроль – 15,6 т/га. Прибавка от контроля составляет 15,6 т/га на 100%.

**4. Экономическая эффективность 2-х урожайной культуры**

**4.1. Экономическая эффективность**

Важнейшим фактором и путем повышения экономической рентабельности производства продукции растениеводства является дальнейшее увеличение урожайности всех сельскохозяйственных культур. Увеличение урожайности оказывает влияние не только на увеличение всходовых сборов картофеля, но и на экономическую эффективность его производства: производительность труда, себестоимость продукции и рентабельность.

Таблица4.1.1

Экономическая оценка урожайности картофеля

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура, вариант | Урожай  ность, ц с 1 га | Производ  ственные затраты, руб | | Затраты труда на 1 га чел.-час | Цена реализа  ции 1 ц руб | Стоимость валовой продукции и с 1 га, руб. | Условный чистый доход, руб | | Уровень рентабель  ности, % |
| на 1 га | на 1 чел.-час |  |
|  |  | на 1 га | на 1 ц |  |  |  |
| Контроль | 156 | 16645,2 | 106,7 | 1955,2 | 520 | 81120 | 64474,8 | 32,9 | 38,7 |
| Первый урожай | 312 | 16930,7 | 53,9 | 2009,2 | 520 | 162240 | 145309,3 | 72,4 | 85,8 |
| Второй урожай | 262 | 16843,3 | 64,2 | 2009,2 | 520 | 136240 | 119396,7 | 59,5 | 70,8 |
| Сумма по двум урожаям | 574 | 33774 | 118,1 | 2009,2 | 520 | 298480 | 264706 | 131,9 | 78,3 |

Таким образом, при возделывании картофеля из двух урожаев мы получили условно чистый доход на 1 га в размере 264706 руб. Уровень рентабельности при этом составляет 78,3%. По двум урожаям были получены более высокие показатели условного чистого дохода и рентабельности.

Таблица 4.1.2

Структура затрат по технологии возделывании картофеля на 1га

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № |  | варианты | |
| один урожай | два урожая |
| 1 | Оплата труда с начислениями, руб. | 4891,4 | 6073,6 |
| 2 | Удобрение, руб. | 1324 | 1760 |
| 3 | Ядохимикаты, руб. | 720 | 1862 |
| 4 | Затраты на ГСМ, руб. | 2656,9 | 3312,2 |
| 5 | Затраты на амортизацию, 1 ч/руб. | 909,9 | 1389 |
| 6 | Затраты на текущий ремонт,1 ч/руб. | 931,1 | 1408,3 |
| 7 | Автотранспорт | 296,7 | 424,8 |
| 8 | Семена | 4860 | 9250 |
| 9 | всего | 16590 | 25090,9 |

Анализ таблицы показывает, что в структуре затрат значительно изменилась стоимость посадочного материала примерно в 2 раза.

Тем не менее, при снятии двух урожаев за счёт увеличения выхода валовой продукции, рентабельность оказалось выше на 39,6%. Урожайность выше на 4 раза

**5.Безопасность жизнедеятельности при возделывании картофеля**

Постоянно возрастающей уровень механизации интенсификации производственных процессов в земледелии постоянно требует большого внимания к безопасности жизнедеятельности в производстве. Поэтому основной задачей руководящих, инженерно-технических работников и специалистов сельского хозяйства в области охраны труда является строгое соблюдение правил и норм техники безопасности и производственной санитарии в сельскохозяйственном производстве.

**5.1.Анализ состояния безопасности жизнедеятельности в СХПК «Передовик» Моргаушского района**

За состоянием охраны труда в целом по хозяйству отвечает директор предприятия на основании «Положения об организации по охране труда». Ответственность за состоянием охраны труда в производственных участках возложено приказом директора на главных специалистов, а на конкретных производственных участках – на управляющих отделении, заведующим фермами, а также бригадиров. Главным организатором работы по охране труда является инженер по технике безопасности. Он осуществляет контроль за обеспечением охраны труда на каждом участке и проверяет состояние техники безопасности производственной санитарии в отраслях и требует выполнения инструкций и правил техники безопасности. О состоянии охраны труда в отрасли растениеводства можно сказать следующее:

1. В хозяйстве проводится все виды инструктажей. Основой содержания инструктажей являются типовые программы, проведённые ГОСТ 46.0126-82.

2. Основное внимание в отрасли уделяется безопасности работы на тракторах и сельскохозяйственных машинах, при работе с минеральными удобрениями и ядохимикатами.

Но бывают случаи несоблюдения техники безопасности при механизированных работах, отчасти это бывает из-за отсутствие индивидуальных средств защиты. Поля для предстоящих работ машинно-тракторных агрегатов не подготавливаются заблаговременно. Не всегда ограждаются защитными кожухами движущиеся и вращающиеся части машин. Большей частью отсутствуют или не используются приспособления для очистки рабочих агрегатов машин, не на всех посадочных агрегатах имеется двусторонняя сигнализация. Перевозка людей осуществляется на необорудованных тракторных средствах. Наблюдаются случаи, когда работе, занятые посадочных агрегатах, не обеспечиваются спецодеждой, средствами защиты глаз и органов дыхания.

Надо отметить, что вопросом охраны труда в коллективном сельскохозяйственном предприятии уделяется серьёзное внимание руководителями и рабочими – это одна из причин низкого производственного травматизма. Основными являются показатели частоты и тяжести травматизма.

Показатель частоты травматизма рассчитывается на 1000 работающих:

где: Т – число травм в отчётном периоде с потерей трудоспособности на 1 и более дней;

Р – среднемесячная численность работающих за отчётный период.

Показатель тяжести травматизма (средняя тяжесть одного случая):



где: Д – общее число дней нетрудоспособности у пострадавших для случая с потерей трудоспособности на 1 и более дней;

Т – общее число таких несчастных случаев за тот же период.

Фактические данные о состоянии производственного травматизма приведены в таблице

Таблица 5.1.1

Состояние производственного травматизма в коллективном сельскохозяйственном предприятии СХПК «Передовик» Моргаушского района

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Годы | Среднесписочное число работников | Число несчастных случаев | Число нетрудоспособных дней | Показатель частоты травматизма | Показатель тяжести |
| 2006 | 90 | 2 | 20 | 22,2 | 10 |
| 2007 | 87 | 3 | 17 | 34,47 | 5,6 |
| 2008 | 85 | 2 | 15 | 23,52 | 7,5 |

Из таблицы видно, что по сравнению с 2006 годом показатель частоты травматизма с каждым годом снижается. Сократилось и количество несчастных случаев. Это связано с тем, что в последние годы стали уделять большое внимание на охрану труда. Наблюдаются и недостатки. Причинами несчастных случаев в хозяйстве являются несоблюдение правил техники безопасности со стороны работников, автомобили по перевозке людей не отвечает требованиям техники безопасности, не всегда соблюдается противопожарные требования при хранении горюче-смазочных материалов, на многих сельскохозяйственных агрегатах отсутствуют медицинские аптечки первой помощи, при работе с ядохимикатами не используются индивидуальные средства защиты, а также несвоевременное контролирование со стороны руководящих работников и недостаточное обучение им безопасным методам работы

**5.2. Мероприятия по улучшению состояния охраны труда**

Для улучшения санитарно-гигиенических условий, устранения выявленных в ходе анализов имеющихся недостатков и оказания помощи специалистам хозяйства в улучшении безопасности жизнедеятельности на основе директивного документа «Рекомендации по планированию мероприятий по охране труда» нами разработаны мероприятия по улучшению охраны труда в СХПК «Передовик» Моргаушского района на 2010 год, которые приведены в таблице 5.2.1.

Таблица 5.2.1

Мероприятия по улучшению охраны труда в СХПК «Передовик»

Моргаушского района

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование мероприятий и места их осуществления | Стоимость работ в тыс. руб. | Срок выполнения | Ответственный за выполнения |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. Мероприятия предупреждению несчастных случаев  -установка сигнализации на посевных агрегатах  -устройство ограждений на вращающихся частях сельскохозяйственных машин  -изготовление инструментов для очистки рабочих органов сельскохозяйственных машин  -усовершенствование хранения, погрузки и выдачи ядохимикатов | 45  35  10  45 | март  март  апрель  январь - март | главный инженер  главный инженер  главный инженер  главный инженер, агроном, заведующий складом |
| Продолжение таблицы 5.2.1 | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2. Мероприятия по предупреждению заболеваемости на производстве  -приобретение дополнительных средств защиты и спецодежды  -постройка и оборудование душевых, комнат для отдыха | 45  60 | январь  в течение года | инженер по ОТ, зав. складом  главный инженер, нач. участка |
| 3. Мероприятия по общему улучшению труда  -оборудование кабинетов, уголков по охране труда | 20 | октябрь | инженер по ОТ |

Выполняя эти мероприятия можно добиться снижения количества несчастных случаев и улучшения состояния охраны труда в целом по хозяйству.

**5.3.Требования безопасности при возделывании картофеля**

5.3.1.Общие требования безопасности:

1.1. Безопасность процессов возделывания, уборки и послеуборочной обработки картофеля обеспечивают выполнением мероприятий.

1.2. Машины должны быть технически исправны.

1.3. Нарушения требования действующей нормативно-технической документации при выполнении производственных процессов возделывания, уборки и послеуборочной обработки картофеля обуславливают возможность возникновения производственной среде вредных и опасных факторов.

- Возможны действия следующих опасных факторов: наезды, придавливание техникой при её опрокидывании, захваты незащищёнными подвижными элементами техники, поражение электрическим током, недостаточная обзорность из кабины машин.

- Вредные факторы производственной среды: отравление пестицидами, минеральными удобрениями; повышенная запылённость и загазованность воздуха рабочей зоны; повышенная или пониженная температура и влажность воздуха, сквозняки; недостаточная освещённость рабочей зоны.

1.4. Допуск лиц для работ с пестицидами и противопоказания к работе с ними регламентируется действующими Санитарными правилами по хранению, транспортировке и применению пестицидов в сельском хозяйстве.

1.5. К механизированным работам по возделыванию и уборке картофеля, не связанных с применением пестицидов, следует допускать лиц не моложе 17 лет, имеющих удостоверение на право управления техникой и прошедших медицинское освидетельствование.

1.6. Не допускаются к работе лица, не знакомые с правилами транспортировки, сборки, обкатки и эксплуатации, техники безопасности и другими нормами и правилами.

1.7. Не допускается нахождение в кабине трактора и на сельскохозяйственной машине, а также на участке проведения работ лиц, не связанных с выполнением технологического процесса.

1.8. Перевозить людей на навесных или прицепных машинах запрещается. Если для обслуживания машинно-тракторного агрегата назначается несколько работников, переезд их к месту работы и обратно следует осуществлять на специально выделенном транспорте.

5.3.2.Требования безопасности перед началом работы:

2.1. Поля для работы машинно-тракторных агрегатов должны быть заблаговременно подготовлено: убраны камни, солома, засыпаны ямы и другие препятствия. Вблизи крупных камней. Опасных склонов, размытых участков, оврагов и других неустранимых препятствий необходимо провести плугом контрольной борозды на расстоянии не менее ширины поворотной полосы агрегата от края препятствия.

2.2. При подготовке поля следует предусмотреть и обозначить место для отдыха работающих.

2.3. Работа тракторов общего назначения с сельскохозяйственными орудиями допустима на участках, крутизна которых не превышает 8 -90, для прицепных картофелеуборочных комбайнов – 60 и для самоходных комбайнов – 40.

5.3.3.Требования безопасности во время работы:

3.1. Технологические процессы возделывания, уборки и послеуборочной обработки картофеля в хозяйствах должны соответствовать типовым операционным технологиям.

3.2. При протравливании семенного материала, посадке и уходе за растениями должна быть обеспечена безопасность и безвредность для обслуживающего персонала при работе с пестицидами и минеральными удобрениями.

3.3. Развороты машин следует проводить при выглубленных из почвы рабочих органах. При этом скорость должна быть не более 3 – 4 км/ч.

3.4. Опыливание и опрыскивание растения при помощи наземной аппаратуры, внесение гранулированных препаратов в почву не допускаются при скорости ветра 4 м/с.

3.5. При разбрасывании минеральных удобрений (особенно порошкообразных) направление движение агрегата следует выбирать с учётом направления ветра. Движение агрегата должно быть поперёк направления ветра.

3.6. Переезд сельскохозяйственной техники следует осуществлять в соответствии с разработанными маршрутами, утверждёнными руководителями или главным специалистом.

5.3.4.Требования безопасности по окончании работы:

4.1. Руководители хозяйств обязаны внедрить рациональные внутрисменные режимы труда и отдыха обслуживающего персонала.

4.2. В целях создания надлежащих бытовых условий для механизаторов и обслуживающего персонала в тракторных бригадах необходимо организовать стационарные полевые станы.

4.3. Полевые станы и их помещения должны отвечать санитарно-гигиеническим требованиям и обеспечиваться средствами и инструкциями по оказанию первой медицинской помощи.

4.4. Территории полевого стана и производственных помещений должны содержаться в чистоте. Отходы и мусор необходимо регулярно убирать и уничтожать за пределами территории.

4.5. Полевой стан должен быть обеспечен питьевой водой.

4.6. Полевые станы должны иметь: душевые; раздевалку со шкафчиком для спецодежды и спецобуви; помещения для приготовления и приёма пищи и отдыха с кипятильником и умывальником (при умывальниках должны быть мыло и полотенце).

**6. Охрана природы при возделывании картофеля**

Под загрязнением окружающей среды мы понимает вредное действие остатков минеральных и органических (при массовом содержании скота) удобрений, а также химических препаратов для борьбы с сорняками и насекомыми. Эти вещества попадают на растения и в почву при защитных опрыскиваниях, опыливаниях и поливах. Разнос с водой и воздухом обуславливают попадание пестицидов на другие растения, животных и человека, их вредоносное или губительное действие, сокращает численность видов растений и животных.

Очистить питьевую воду от нитратов и остатков пестицидов можно только путем усиленной ориентации сельского хозяйства на биологическое направление, то есть путем приспособления всех агроприёмов для реализации полезных функций ландшафтов.

Исходя из общегосударственных интересов, специалистов села необходимо строить свою производственную деятельность с учетом интересов охраны природы и рационального использования как уже вовлеченных в хозяйственный оборот, так и неэксплуатируемых природных ресурсов. Планируя технологические процессы, необходимо предусматривать природоохранительные мероприятия, максимально снижающие отрицательные воздействия на природу.

Специалистам агрономической службы хозяйства (агроном-полевод, агроном-химик, агроном по защите растений), как основным технологам полей, для правильного оперативного природоиспользования, с точки зрения охраны природы, необходимо вести строгий учет земельного фонда и использования его по прямому назначению:

-пресекать попытки излишнего выделения высокопродуктивных сельскохозяйственных угодий, особенно пашни для нужд промышленности, транспорта, строительства, внутрихозяйственных надобностей хозяйств, под свалки и др.;

-обеспечивать оптимальную структуру посевов и севооборотов, включая мелиоративные культуры для поддержания и улучшения физического состояния почв и их плодородия;

-принимать участие в разработке технологических карт полей и следить за их выполнением, обеспечивая сохранение и увеличение почвенного плодородия;

-использовать зональные агротехнические способы и приемы основной и предпосевной обработки почв, учитывая степень плодородия и подверженность почв эрозионным процессам в полевых и почвозащитных севооборотах. Следить за выполнением агротехнических противоэрозионных мероприятий (направленные обработки полей, способы посева, щелевание, бороздование, снегозадержание, поделка водозадерживающего микрорельефа, залужение эрозионно-опасных участков и т.д.);

-разрабатывать и внедрять прогрессивные экологически безопасные для окружающей среды и человека технологии возделывания сельскохозяйственных культур;

-осуществлять систему агролесомелиоративных мероприятий, обращая особое внимание на полезащитные, противоэрозионные и водоохранные лесонасаждения в границах землепользования хозяйства;

-нести ответственность за проведение рекультивации и облагораживание заброшенных мест разработок и других неудобий;

-искоренять устаревшие агроприемы, наносящие ущерб природе (выжигание стерни, травы и др.);

-следить за утилизацией отходов продуктов переработки подсобных предприятий и промыслов;

-не допускать загрязнения почв и воды отходами ферм и животноводческих комплексов: размещение вблизи рек и других водоемов летних стоянок скота, нефтескладов; запрещать мойку сельскохозяйственной техники в водоисточниках;

-следить за состоянием водоохранных зон, не допускать их распашки;

-внедрять как наиболее эффективный метод охраны водоемов от загрязнения, использование бытовых, производственных, смешанных сточных вод, а так же стоков животноводческих комплексов на земледельческих полях орошения;

-контролировать правильность хранения, транспортирования и использования пестицидов, удобрений. Не допускать их смыва с полей в водоисточники и чрезмерное накопление в продукции;

-не допускать формирование корки на поверхности почвы путем проведения необходимых обработок, препятствующих испарению капиллярно-восходящих почвенных вод;

-проводить работы по подготовке почвы только при оптимизации влажности (50 – 70 % НВ);

-сокращать по возможности до минимума работы по обработке почвы, уходу за культурами, проведения мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями;

-постоянно контролировать величину рН водной вытяжки почвы;

-проводить известкование при избытке в почве меди, не допуская при этом дефицита бора, для чувствительных к этому элементу культур;

-больше применять сидераты;

- постоянно следить за появлением новых очагов водной и ветровой эрозии и своевременно принимать меры по их локализации;

-следить за измельчением и заделкой в почву растительных остатков, особенно на легких почвах;

-осуществлять повседневный контроль над выполнением агротехнических рекомендаций по применению удобрений и пестицидов. Не допускать использование запретных химических препаратов;

-внедрять прогрессивные биологические и интегрированные методы борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур.

При выполнении всех этих требований мы уменьшаем отрицательное воздействие на окружающую среду.

**Выводы и предложения производству**

На основании результатов полевых, лабораторных опытов и обобщения литературных данных можно сделать следующие выводы:

1. В природно-климатических условиях Чувашской Республики можно получить два урожая картофеля в год, используя самые ранние и среднеранние сорта картофеля.

2. При выращивании картофеля, клубнями пророщенными на свету и комбинированным способом можно получить самые высокие и ранние урожаи картофеля. Самым эффективным оказались клубни, пророщенные на свету.

3. Урожайность картофеля при выращивании клубнями, пророщенными на свету составляет 31,2 т/га, а комбинированным способом – 26,2 т/га. Урожайность колеблется по годам и зависит от погодных условий.

4. Продуктивность растений картофеля при выращивании из клубней пророщенных на свету не снижается и при этом обеспечивается получение практически равного урожая клубней.

5. Затраты по выращиванию картофеля и получение двух урожаев окупаются и обеспечивают получение дохода до 264706 рублей в расчёте на 1 га при высоком уровне рентабельности - 78,3%. Отрицательной стороной является увеличение объёма ручных работ, но из-за малых площадей возделывания они не требуют больших затрат.

**Список использованной литературы.**

1. Анисимов Б. В. Картофелеводство в России/Анисимов Б. В.//Картофель и овощи -1999. - №5 – с.15
2. Банников Н. И. Охрана природы./Банников Н. И. и др.// М.: Агропромиздат, 1985. – 245 с.
3. Беляков Г. Н. Охрана труда /Беляков Г.Н. // М.: Агропромиздат, 1990. – 150 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
5. Замотаева А. И. Справочник картофелевода /Замотаева А. И.// М.: В. О Агропромиздат, 1987. – 240 с.
6. Интенсивная технология производства картофеля/сост. К.А. Пшеченков. – М.: Росагропромиздат, 1989. – (Научно-технический прогресс в АПК). – 303 с.
7. Карманов С.Н. Картофель – М.: Росагропромиздат, 1991. – 75 с.
8. Картофелеводство: Учебное пособие/А.И. Кузнецов, В.Т. Спиридонов/Чебоксары: ЧГСХА, 2008. – 180 с.
9. Кузнецов А. И., Казанков Ю. К. Картофель /Кузнецов А. И., Казанков Ю. К.// Чебоксары: чувашское книжное издательство, 1978г.
10. Кузнецов А. И., Спиридонов В. Т. Состояния и перспективы развития картофелеводства в Чувашии. / Кузнецов А.И., Спиридонов В. Т. // Материалы научно – практической конференции. Чебоксары, 2009г.
11. Кузнецов А.И. Пути повышения урожайности картофеля/опыт картофелеводов Чувашии. – Чебоксары – 45 с.
12. Писарев Б.А. Производство раннего картофеля. – М.: Россельхозиздат, 1986. – 227 с.
13. Посыпанов Г.С. Практикум по растениеводству. – М.: Мир,2004. – 256 с.
14. Растениеводство/П.П. Вавилов, В.В. Грищенко, В.С. Кузнецов и др.; Под ред. П.П. Вавилова. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1986. – 512 с.
15. Симаков Е. А. Картофелеводство России и пути его эффективности. /Симаков Е. А.//Перспективы инновационного развития картофелеводства: Материалы научно - практической конференции, Чебоксары, 2009. – 100 с.
16. Система стандартов безопасности труда, 1986. – 95 с.
17. Степановский А. С. Общая экология. – М.: Курган: ИПП Зауралье, 1996. – 68 с.
18. Труды научно – исследовательского института картофельного хозяйства – М.: 1971 – 85 с.
19. Шпаар Д., Иванюк В., Шуманн П., Постников А. и др. Картофель/Под ред. Д.Шпаара. – Мн.: «ФУА информ». 1999 – 272 с.