**Курсовая работа по дисциплине:**

**Агробиологические основы производства продукции растениеводства**

**на тему:**

**Технология выращивания картофеля в Мухоршибирском районе**

**Республики Бурятия.**

полнил

Проверил: доктор с/х наук

**Содержание:**

Введение.

1. Характеристика почвенно-климатических условий:

1.1.климатические ресурсы;

1.2. почвенные ресурсы;

2. Ботаническая характеристика и биологические особенности картофеля:

2.1. ботаническое описание картофеля;

2.2. требования к условиям выращивания;

2.3 районированные сорта.

3. Программирование урожаев картофеля:

3.1. расчет урожаев различных уровней.

3.1.1. потенциальный урожай (ПУ);

3.1.2. действительно возможный урожай (ДВУ) по

влагообеспеченности и тепловым ресурсам

4. Разработка технологии возделывания культуры.

4.1. место в севообороте;

4.2. система обработки почвы;

4.3. система удобрений;

4.4. подготовка к посадке, посадка;

4.5. уход за посевами;

4.6. уборка картофеля.

5. Технологическая схема возделывания картофеля в районе.

Вместо заключения.

Список использованной литературы.

**ВВЕДЕНИЕ.**

Картофель многолетнее клубненосное растение рода паслен, семейства паслёновых. Родиной картофеля считают – Южную Америку. В Россию картофель был завезён в17 – 18 веке.

В условиях Забайкалья картофель возделывается как однолетняя культура с вегетативным размножением клубнями, прежде всего, имеет важное продовольственное значение (картошка - второй хлеб). Среднее количество потребления картофеля на душу населения составляет порядка 120 – 130 кг в год. Кроме того, картофель скармливают свиньям и крупному рогатому скоту, а ботва картофеля отлично пригодна для силосования.

В сельском хозяйстве, кроме того, картофель представляет интерес как хороший предшественник для многих культур, так как земля после картофеля остаётся чистой, рыхлой и обогащенной последействием органических удобрений.

Картофель в наших условиях довольно продуктивен, так, например, при соблюдении всех рекомендаций можно получать до 20 – 25 ц клубней с одного гектара пашни, что говорит о высокой рентабельности возделывания.

В своей курсовой работе я попробовал рассмотреть технологию возделывания картофеля в Мухоршибирском районе нашей республики. Мною были затронуты проблемы выбора места в севообороте, системы обработки почвы и внесение удобрений, были рассмотрены почвенно-климатические условия района и с учётом этого были рассчитаны уровни урожайности по нескольким показателям.

1. **ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.**

1.1.Климатические ресурсы.

Климат резко континентальный. Годовое количество осадков составляет 320 мм (за период вегетации – 230 мм), запас продуктивной влаги в слое 0 – 20 см в период посева – 34 мм, в слое 0 – 100 см к началу вегетации – 162 мм. Дата последнего весеннего заморозка на почве 13 июня, ранне-осеннего 29 августа. Продолжительность безморозного периода в воздухе составляет 93 дня, на почве – 76 дней. Период активного развития растения – 106 дней. Сумма активных температур выше 100С – 16370С, среднегодовая температура воздуха – 2,40С. Количество дней с суховеями – 16, засушливый климат и частый возврат холодов губительно действуют на растения.

1.2. Почвенные ресурсы.

Мухоршибирский район относится к Центральной сельскохозяйственной зоне. Занимает земельную территорию 453 тыс. га, что составляет 1,3% к общей её площади по республике.

Рельеф характерен для лесостепи и отличается от других районов более плавными переходами от возвышенности к не большим гривам и лощинам.

Растительный покров представлен травянистой и древесной растительностью (лиственница, берёза, осина, сосна). Богатая луговая растительность увлажненных, пониженных мест сменяется на изреженную низкорослую степную: житняк, ковыль, типчак, полынь и другие ксерофиты.

Урожайность степей не превышает 3 – 4 ц. сена с одного га. На орошаемых и достаточно увлажненных участках урожайность достигает 25 ц./га и более.

Гидрографическая сеть района представлена реками Хилок, Сухара, Тугнуй с притоками, а также многочисленными речками и ручьями, которые зачастую пересыхают. Воды рек пресные, пригодные для водопоя скота. Для хозяйственно-питьевых нужд используют водные скважины.

Засушливость климата, легкий механический состав, высокая водопроницаемость и малая влагоёмкость способствуют развитию ветровой эрозии почвы.

Почвенный покров района весьма разнообразен. Основные типы почв – каштановые, чернозёмные, лугово-чернозёмные и луговые почвы. Земельный фонд, находящийся в сельскохозяйственном использование представлен чернозёмами, каштановыми и серыми лесными почвами легкого механического состава.

Чернозёмные почвы. Наибольшее распространение чернозёмы получили в степной зоне на юге и юго-востоке Забайкалья на склонах хребтов и межгорных понижений северной экспозиции, где условия увлажнения более благоприятны. Почвообразующие породы по возрасту и генезису разнообразны, а по составу различаются от кислых до основных. На выровненных участках почвообразующими породами являются рыхлые отложения супесчаного или легко суглинистого гранулометрического состава. Карбонаты в почве присутствуют в виде мучнистой присыпки. Мощность гумусового горизонта колеблется от 20 – 30 см до 45 – 65 см. Количество гумуса убывает от среднегумусных почв с содержанием – 5 – 7 % к малогумусным с содержанием – 3 – 5%.

Реакция почвы нейтральная в верхней части профиля, и щелочная в нижней. В составе поглощённых оснований, сумма которых не превышает 14 мг. экв. на сто граммов почвы, преобладает кальций.

Почвы не засоленные. Минералогический состав до 60 – 80 % представлен кварцем и 23 – 46 % полевым шпатом. По гранулометрическому составу почву супесчаные и легкосуглинистые, реже среднесуглинистые. Количество илистой фракции колеблется от 11 до 19 % в гумусовом горизонте наличие в почве большого количества песчаных фракций, щебня и хряща обуславливает её бесструктурность, высокую водо- и воздухопроницаемость. В почве отсутствуют водопрочные агрегаты крупнее 1 мм, но преобладают агрегаты размерами 0,25 – 1 мм. В мелиоративном отношение недостаточно устойчивы. Содержание общего и легкогидролизуемого азота высокое (соответственно 0,62%; 91 мг. экв. 100 гр. почвы), а их величины убывают вниз по профилю в соответствии с уменьшением гумуса. Обеспеченность подвижным фосфором низкая (4 – 6,1 мг/100гр. почвы), калием – высокая 30 – 34 мг/100гр. почвы.

Объёмный вес по профилю почвы колеблется в пределах 1,49 – 1,67 гр./см3. запасы продуктивной влаги в слое 90 мм. Лугово-чернозёмные мерзлотные почвы в пределах переходной зоны.

Каштановые почвы. Каштановые средне и легкосуглинистые почвы содержат гумуса 2 – 3 %, супесчаные – 1,5 – 2,0 %, песчаные – 1,0 – 1,5 %. В темно-каштановых средне и легкосуглинистых почвах гумуса содержится 3 – 4%, в супесчаных – 2,0 – 3,0%. По мощности гумусового горизонта (А+В), каштановые почвы делятся на среднемощные (А+В – боле 30см), маломощные (А+В – 20 – 30 см), укороченные (А+В – менее 20 см).

Каштановые почвы характеризуются в основном легкосуглинистым и супесчаным механическим составом. Почвы песчаного механического состава имеют локальное распространение. Распределение различных механических фракций весьма неоднородно. В профиле в большинстве случаев преобладают фракции мелкого песка и крупной пыли. В то же время встречаются почвы, с преобладанием крупной и средне-песчаной фракции.

Почвообразующими породами для каштановых почв служат отложения, различающиеся по генезису, составу и строению. Преобладающими породами являются отложения супесчаного механического состава в различной степени хрящеватые. Значительные площади каштановых почв развиты так же и на песчаных отложениях. Формируются каштановые почвы под сухостепной тонконогово-лапчатниковой, полынно-злаковой растительностью, характеризующейся низкорослым, изреженным и засухоустойчивым травостоем.

1. **БОТАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КАРТОФЕЛЯ.**
   1. 2.1. Ботаническое описание картофеля

Картофель - многолетнее травянистое клубненосное растение. В культуре оно возделывается как, однолетнее, потому что весь его жизненный цикл, начиная с прорастания клубня кончая образованием и формированием зрелых клубней, проходит в течение одного вегетационного периода.

Обычно картофель размножают вегетативным путем – клубнями. Его с успехом можно размножать и частями клубней, а также ростками и черенками. В селекционной практике часто используют семенное размножение. Картофель относится к семейству Пасленовые (Solanaceae), к роду Solanum tuberosum L. – вид, получивший самое широкое распространение в культуре. Другие виды картофеля, отличающиеся многими ценными биологическими и хозяйственно полезными признаками, часто используют в селекции при выведении новых сортов.

Стебли картофеля большей частью прямостоячие, реже – отклоняющиеся в сторону. Окраска стеблей зелёная, однако, у некоторых сортов она маскируется антоцианом, который придает стеблям красновато-бурый оттенок. Интенсивность пигментации стебля от сортовых особенностей, условий возделывания, освещения влагообеспеченности и других факторов.

Листья картофеля, появляющиеся при прорастании клубней или семян, простые цельнокрайние. По мере роста растения образуются прерывисто-непарноперисторассечённые листья. Каждый такой лист состоит из нескольких пар боковых долей, размещенных одна против другой, промежуточных долек между ними и конечной доли. Боковые доли и дольки сидят на стерженьках, прикрепленных к стержню, который переходит в черешок. Дольки в зависимости от их положения делятся на серии: конечную, первую, вторую, третью и четвёртую.

Строение и степень рассеченности - листьев являются важным сортовым признаками.

Цветы у картофеля собранны в соцветия, представляющие собой расходящиеся завитки, расположенных на общем цветоносе различной длины. Цветоножка сочлененная. Цветки пятерного типа. Чашечка цветка спано-пятилепестная, чашелистики сросшиеся у основания. Венчик колесовидный, состоит из пяти сросшихся лепестков. Окраска венчика разнообразная: белая, синяя, темно-сине-фиолетовая, красно-фиолетовая с различными оттенками. В середине цветка находится пять тычинок. Они состоят из пыльников. Пестик состоит из рыльца, столбика и завязи. Картофель самоопыляющиеся растение, но большинство сортов стерильно и только немногие фертильны.

Плодом картофеля является двугнездная многосемянная сочная зелёная ягода шаровидной или овальной формы. При созревании ягоды белеют и приобретают приятный запах земляники. Для употребления в пищу они не пригодны из-за содержания большого количества солонина. Семена мелкие, плоские, с согнутым зародышем, светло-желтого цвета. Масса 1000 семян около 0,5 граммов.

Корневая система картофеля, выращенного из клубня, мочковатая. Она представляет собой совокупность корневых систем отдельных стеблей. Корневая система имеет ростковые, или первичные корни, образующиеся в начале прорастания клубней, пристолонные корни, появляющиеся в течение всего периода вегетации и располагающиеся группами по 4 – 5 около каждого столона, и столонные корни, находящиеся на столонах.

Клубень картофеля представляет собой утолщенный и укороченный стебель. На клубне в раннем возрасте имеются мелкие чешуйчатые листочки, не содержащие хлорофилла, в пазухах чешуйчатых листочков закладываются покоящиеся почки, образующие так называемые глазки. Зрелые клубни покрыты тонкой кожурой из пробковой ткани, не позволяющей клубням высыхать и предохраняющей от заболеваний. Форма клубней довольно разнообразна и характерна для каждого сорта.

Содержание крахмала в клубнях картофеля колеблется от 12-14 до 22-25 % (в отдельных случаях – до 29 %). В клубнях столовых сортов обычно содержится 13 – 16 % крахмала, а в заводских – не менее 18, а часто и 20 %. Наиболее крахмалистые клубни у позднеспелых сортов.

В своём развитии растение картофеля в наших условиях проходит три из четырёх известных фаз развития: 1) всходы; 2) бутонизация; 3) цветение. При ранних сроках посадки (в начале мая) его всходы появятся через 30 – 35 дней в I декаде июня. Бутонизация обычно наблюдается в начале, а цветение в середине июля.

* 1. 2.2.Требования к условиям выращивания.

Наиболее устойчивые и высокие урожаи получают в районах с умеренной температурой в период вегетации – 17 – 22 0 С. Прорастание клубней начинается при температуре почвы на глубине их заделки более 70С. В условиях Забайкалья такое прогревание почвы при ровной её поверхности обычно наблюдается в начале мая.

Оптимальная температура цветения – 18 – 220С, для образования клубней – 15 – 190С. При 280С и выше образование клубней прекращается. Это приводит к потере урожая из-за так называемого «старения» клубней, при котором они преждевременно останавливают свой дальнейший рост. Сочетание длительного прогревания почвы с последующим понижением её температуры в этот период (особенно при недостатке влаги и на изреженных посадках) может привести к развитию клубней уродливой формы. Возможно также их израстание, при котором возможно развитие клубеньков второго и последующих порядков.

Эти явления в целом не характерны для наших условий, хотя могут наблюдаться в отдельные годы с жаркой сухой погодой в августе.

Для полного развития растений ранних и среднеранних сортов необходима сумма температур выше 10 градусов 1000 – 14000С, поздних 1400 – 16000С. Следовательно, картофель в Забайкалье можно выращивать в любых сельскохозяйственных зонах. Однако в лесостепи, где короче безморозный период поздние сорта успевают сформировать хороший товарный урожай. Такая опасность для этих сортов существует также в степных и сухостепных районах ввиду возможности ранних заморозков в 3 декаде августа.

Картофель очень требователен к условиям увлажнения вследствие формирования значительного количества органического вещества с высоким содержанием воды (в клубнях – около 75%, в ботве – 76 – 84 %). По данным НИИ картофельного хозяйства эта культура расходует на каждую тонну клубней 650 – 1040 тонн воды на суглинистой и 1100 – 1370 тонн воды на супесчаной почве.

Транспирационный коэффициент для юга Западной и Восточной Сибири варьирует от 350 до 620. оптимальная влажность почвы для картофеля – 60 – 80 % НВ.

В начале роста и развития эта культура потребляет мало воды из-за слабого развития надземной массы. Благодаря этому, а также некоторым физиологическим особенностям (наличие железистых волосков, способных конденсировать атмосферную влагу на листьях; выполнение материнским клубнем роли страхового запаса воды), картофель хорошо переносит весенне-раннелетнюю засуху, характерную для наших условий.

Наибольшая потребность в воде – в фазы бутонизации и цветения в наших условиях это обычно совпадает с сезоном максимального выпадения осадков, что благоприятно сказывается на урожае.

Нежелательно для картофеля переувлажнение почвы в период активного клубнеобразования и роста клубней, так как оно может вызвать гибель столонов и так называемое удушение клубней из-за недостатка кислорода. В Забайкалье это явление наблюдается в отдельные годы на тяжёлых по механическому составу почвах при избыточных осадках в августе.

В целом наиболее неблагоприятные для культуры условия увлажнения в регионе отмечаются в сухих степях в июне вследствие малого количества осадков (не более 30мм).

Картофель очень чувствителен к наличию воздуха в почве, что объясняется большой потребностью корней, столонов, материнских и растущих молодых клубней в кислороде. Например, корни потребляют его в сутки около 1 мг на 1гр. сухого вещества, что на много больше, чем у зерновых культур.

Оптимальная плотность пахотного слоя 1,0 – 1,2 гр. / см3, на песчаной почве допускается 1,3 – 1,5 гр. / см3. Таким образом, практически все основные типы почв Забайкалья, особенно наиболее рыхлые каштановые пригодны для возделывания картофеля.

Ухудшение воздушного режима почвы может наблюдаться в наших условиях только при длительном выпадении осадков во 2-ой половине лета.

Картофель – светолюбивое растение. При недостатке света он слабо ветвится и хуже цветёт, стебли вытягиваются и полегают.

Надземные органы растения лучше растут и развиваются при длинном дне, а клубнеобразование интенсивнее протекает при коротком. Такой закономерности отвечают климатические условия Забайкалья. В период развития надземной массы в июне – июле здесь более длинные дни, а в августе они сокращаются.

Оптимальная площадь листовой поверхности – 40 – 50 тыс. м2 на 1 га. Рядки растений при северно-южном направлении освещаются, в течение дня равномернее, чем при западно-восточном. В нашем регионе с достаточным количеством солнечной радиации проблемы с размещением посадок картофеля с учётом освещённости его рядков практически не существует.

При воздействии света в клубнях накапливается алкалоид соланин. Если его содержание превышает норму (20 мг на 100 гр. сырых клубней), использование картофеля на пищевые и кормовые цели не допускается.

Картофель имеет повышенную потребность в элементах корневого питания из-за слабо развитой корневой системы и способности интенсивно накапливать сухое вещество.

С урожаем 100 ц клубней и соответствующим количеством ботвы он выносит из почвы 45 – 50 кг азота, 20 – 25 кг фосфора, 80 – 100 кг калия, 25 – 35 кг кальция и 5 – 10 кг магния. Максимальная потребность растения в этих элементах – в фазы бутонизации и цветения, когда наблюдается наивысший прирост надземной массы.

В целом картофель считается калиелюбивой культурой. Калий повышает устойчивость растений к фитофторозу и кольцевой гнили, а также к низким температурам и заморозкам. Последнее свойство очень ценно для нашего региона, где возврат холодов с сильными заморозками возможен до 2-ой декады июня, а осенние заморозки могут иметь место уже в конце августа.

При недостатке в почве азота и фосфора у картофеля слабо развивается корневая система и ботва, в целом задерживается развитие растений, особенно цветение и созревание.

В Забайкалье при возделывании картофеля на легких по механическому составу почвах, богатых калием, нет острой необходимости в дополнительном его внесении. Лимитирующим урожай фактором здесь является в большинстве случаев недостаток азота.

При недостатке в почве кальция и магния замедляется поступление в растение других питательных веществ, железа – ухудшаются условия образования хлорофилла и процесс дыхания ткани. На количество и, особенно, качество урожая влияют также микроэлементы: молибден, бор, медь, марганец, цинк, кобальт.

Картофель может расти и развиваться на кислых и слабо щелочных почвах, но оптимальной кислотностью для него является рН 5 – 6.

В своём развитии растения картофеля в наших условиях проходят 3 из 4 известных фаз: 1) всходы; 2) бутонизация; 3) цветение. При ранних сроках посадки (в начале мая) его всходы появляются через 30 – 35 дней, в 1-ой декаде июня. Бутонизация обычно наблюдается в начале, а цветение в середине июля.

Из-за короткого безморозного периода в Забайкалье картофель не достигает фазы естественного отмирания ботвы. Однако в отдельные годы в сухостепных районах она возможна у ранних сортов.

2.3. Районированные сорта.

Посадочный материал, прежде всего, должен быть сортовым. При выращивании картофеля необходимо возделывать только районированные сорта как наиболее приспособленные к местным почвенно-климатическим условиям. В Бурятии это – Волжанин, Полет и добро.

Волжанин: выведен на Ульяновской опытной станции НИИКХ. Куст средней высоты, умеренно облиственный. Стебель средне или сильно окрашен антоцианом по всей длине. Лист темно зелёный, средне рассеченный. Цветок белый, с желтой звездой. Ягода образуется редко. Клубни белые, овальные, с белой мякотью. Глазки средней глубины, ростки красно-фиолетовые.

Среднеранний, столовый. Обладает повышенной засухоустойчивостью и жаростойкостью. Высокоурожайный. Крахмалистость средняя – 13,6 – 15,9 %. Вкусовые качества и лёжкость клубней хорошая. Среднеустойчив к фитофторозу и слабо устойчив к парше обыкновенной. По данным 4-летних исследований в степной зоне, является одним из самых урожайных сортов в Бурятии. Отзывчив на удобрения и орошения.

Полёт: выведен на Тулунской селекционной станции. Куст средней высоты хорошо облиственный. Стебель слабо окрашен антоцианом. Лист темно зелёный, средне рассеченный. Цветок белый. Ягод не образует. Клубни красные, овальные, с белой мякотью. Глазки мелкие.

Ранний, столовый. Незасухоустойчив. Очень высокоурожайный, так как исключительно отзывчив на применение удобрений, крахмалистость низкая – 10,7 – 13,4 %. Вкусовые качества клубней удовлетворительные, лёжкость их хорошая не устойчив к фитофторозу.

Добро: Выведен в Белорусском НИИ картофелеводства и плодоовощеводства.

Куст компактный, умеренно облиственный. Стебли слабоветвистые. Лист свело зелёный, матовый, среднерассеченный. Цветок красно-фиолетовый крупный. Ягодообразование обильное. Клубни желтые, овальные и округлые, с тупой вершиной, с белой мякотью.

Среднеранний, столового назначения. Высокоурожайный. Крахмалистость средняя – 13,0 – 16,3 %. Вкусовые качества клубней и их лёжкость хорошая. Высокоустойчив к фитофторозу, что подтверждается исследованиями БГСХА 1994-1997 г, проведёнными А. Кушнаревым и Г.Аносовым.

Подготовка семенного материала картофеля – самый ответственный этап во всей технологии его возделывания. От неё зависят сроки и качество посадки производительность посадочных агрегатов и в значительной степени конечный результат – урожай. (А. Кушнарев 1999).

**3. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УРОЖАЕВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙТВЕННЫХ**

**КУЛЬТУР.**

3.1. Определение понятия «программирование урожаев»

отличие от прогнозирования.

Программирование урожаев - это разработка комплекса, взаимосвязанных мероприятий, своевременное и качественное выполнение которых обеспечивает получение предельно возможной урожайности сельскохозяйственных культур заданного качества. При этом код формирования урожаев предопределяется программой, составленной заранее с учётом почвенно-климатических условий района и биологических особенностей растений. Программирование урожаев это определение продуктивности земли по почвенно-климатическим условиям и разработка интенсивных технологий возделывания, обеспечивающих наиболее полного использования генетического потенциала сортов и гибридов сельскохозяйственных культур.

Программирование урожаев предусматривает полную реализацию потенциальной продуктивности сорта при оптимизации основных факторов жизнедеятельности растений в регулируемом земледелии и рациональное использование ресурсов климата и почв при условии лимитирования продуктивности посевов каким-нибудь фактором.

Прогнозирование урожаев – это научно обоснованное предсказание продуктивности сельскохозяйственных культур на ряд лет или на перспективу. При использовании метода корреляционно - регрессионного анализа в прогнозировании урожаев пользуются линей формой уравнения:

(\*)У=а+вх,

где: у - средний урожай в прошлом году, ц/га;

а – свободный член уравнения;

в – коэффициент регрессии;

х – фактор времени.

Уравнение (\*) предусматривает ежегодный прирост урожайности в зависимости от различных почвенно-климатических факторов, доз удобрений, способов и глубины обработки почвы и так далее.

Метод регрессивного анализа не раскрывает причины имеющихся тенденций урожайности и по ней нельзя утверждать, что вычисленные коэффициенты роста сохранятся в будущем. Использование производственных функций позволяет найти лишь причины изменения урожайности.

Планирование урожаев, как правило, осуществляется от достигнутого уровня с использованием показателей роста продуктивности растениеводческой продукции утвержденных на предстоящие годы. Практика планирования урожаев от достигнутого уровня не обеспечивает всестороннего учета факторов формирования урожаев и оценки потенциальной продуктивности посевов. Программирование урожаев обеспечивает соединение всего накопленного до сих пор экспериментального материала в единое целое и планирование исследований в целях изучения посевов как целостной биологической системы.

Планирование урожаев следует рассматривать как науку об управлении формированием посевов с заранее заданными параметрами при изменяющихся условиях окружающей среды обитания растений. Теория управления развитием растений и продуктивностью посевов опирается на объективные законы и закономерности земледелия и растениеводства, а так же на научные принципы, определяемые в результате проведения экспериментальных исследований.

3.2. Расчет величины урожая.

3.2.1.Потенциальный урожай.

Потенциальный урожай – это урожай, который может быть получен в идеальных метеорологических условиях (при достаточном количестве влаги и тепла). Он зависит от прихода ФАР, агротехнического фона, биологических свойств культуры и сорта.

ПУ= 104 ŋ Кm ΣQ / q .

Ŋ - коэффициент полезного действия ФАР, %;

Кm- доля основной продукции в общей биомассе;

ΣQ – приход ФАР за вегетацию, кДж/ см2;

q - калорийность растения, кДж/кг.

Картофель в Мухоршибирском районе высаживают во II декаде мая, а убирают во II декаде сентября, значит, за этот период приход ФАР будет составлять величину:

ΣQ = 2/3 \* 23,88+25,98+21,79+15,8+2/3\*5,03 = 80,11 кДж/см2.

Ŋ = 1,72 %

Кm = 2.5

q = 18003.

Подставляя все значения в формулу можно определить потенциальную урожайность:

ПУ = 104 ŊКm ΣQ/q.

ПУ = 104 \* 1,72 \* 2,5 \* 80,11/18003 = 191,3 ц/га.

Следовательно, при приходе ФАР равным 80,11 кДж/см2 потенциальный урожай картофеля в Мухоршибирском районе достигает порядка 191,3 ц/га.

Проведенный расчет показывает урожайность картофеля по абсолютно сухой биомассе. Но в клунях картофеля содержится в среднем до 80 % воды. Для расчёта урожайности картофеля при стандартном содержании влаги можно использовать формулу:

ПУ (з) = 100 Y / ( ( 100 – W ) α )

где:

ПУ – урожай картофеля при стандартном содержании влаги (ц / га).

Y – тот же урожай, но в единицах абсолютно сухой биомассы (ц / га).

W – стандартная влажность основной продукции, %

α – сумма частей в отношении основной и побочной в общем урожае.

тогда получается:

ПУ (з) = 100 \* 191,3 / ( ( 100 – 80 ) \* 1,7 ) = 562,64 ц / га.

Таким образом, можно говорить, что при самых благоприятных условиях: оптимальной влажности и температуре урожайность картофеля в рассматриваемых условиях может составлять 191,3 ц / га по абсолютно сухой биомассе и 562,64 ц / га при стандартной влажности, равной 80 %.

3.2.2. Действительно возможный урожай.

Действительно возможный урожай (ДВУ) – это урожай, который теоретически может быть обеспечен генетическим потенциалом сорта или гибрида и основными лимитирующими факторами. ДВУ всегда ниже ПУ.

Существует два способа расчета уровня урожая:

а) простейший, который основан на использовании соотношения: ДВУ = ((100\*W) \* Кm) / Кв.

б) но имеется другой способ расчета, которым удобнее воспользоваться. Он предполагает обязательное предварительное определение ПУ по ФАР. В этом случае используется формула: ДВУ = ПУ \* Кувл.

где Кувл – коэффициент увлажнения, равный отношению имеющихся ресурсов продуктивной влаги к испаряемости, то есть к такому количеству влаги, которое могло бы испарится с поверхности поля с культурой при неограниченном доступе воды к испаряющей поверхности.

Кувл  = (2453 \* W) / (104 \*  R)

где:

2453 – коэффициент скрытой теплоты испарения, кДж/кг;

W – ресурсы продуктивной влаги, мм;

R – суммарный радиационный баланс за вегетацию, кДж/см2

Для начала необходимо найти коэффициент увлажнения, который равен:

Кувл = (2453 \* 100) / 104 \* 80,11 = 0,3

Далее находят ДВУ с учётом ПУ равный 196.14 и имеем:

ДВУ = 191,3 \* 0,3 = 58,6 ц/га

Следовательно, при величине ПУ, равной 191,3 ц/га по ФАР, ДВУ картофеля по влагообеспеченности для условий Мухоршибирского района составляет 58,6 ц/га.

Оценка ДВУ по гидротермическому показателю (ГТП).

Часто в роли фактора лимитирующего урожай выступает тепло. С этих позиций ДВУ по ГТП рассчитывают по формуле:

ДВУ (т) = (22 \* ГТП – 10)Кm

ГТП является гидротермическим показателем, в котором наряду с термическим режимом учитываются и условия увлажнения. Его определяют по формуле:

ГТП = 0,46 \* Кувл \* Тv

Тv – период вегетации культуры, декады;

Кувл – коэффициент увлажнения;

Период вегетации картофеля в рассматриваемом примере составляет 12 декад. Исходя из этого, ГТП будет составлять:

ГТП = 0,46 \* 0,3 \* 12 = 1,6 бала

Тогда ДВУ(т) согласно формуле будет равно:

ДВУ(т) = (22 \* 1,6 – 10) \* 2,5 =63 ц/га

Следует чётко представлять физический смысл всех произведенных расчетов. Величина потенциального урожая картофеля при его вегетации со II декады мая поII декаду сентября в условиях Мухоршибирского района Республики Бурятия составило 191,3 ц/га, при приходе ФАР 80,1 кДж / см2 за этот период. Величина ДВУ (в) в этих условиях составило 58,6 ц / га, то есть произошло снижение объёма урожая на 132,7 ц / га из-за условий увлажненности. Расчёт ДВУ (т) показал, что тепловые условия района также ограничивают урожайность картофеля на 128 ц /га и составляет 63,0 ц /га.

Таким образом, наблюдается несоответствие потенциального урожая и действительно возможного урожая картофеля.

**4. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ**.

4.1. Место в севообороте.

При выборе участка картофелю следует отдавать предпочтение, поскольку он, по сравнению с большинством других сельскохозяйственных культур, для роста столонов и клубней требует повышенной воздухообеспечённости, предъявляет наиболее высокие требования к рыхлости почвы, её физическому сложению.

Лучшими предшественниками для картофеля в условиях степных районов является чистый удобренный пар, также повсеместно допустимо возделывание картофеля по занятым и сидеральным донниковым парам. Можно возделывать картофель и после кормовых корнеплодов, капусты и столовых корнеплодов (в овощных севооборотах), но таком случае затрудняется ране зяблевая вспашка с внесением органических и основной дозы минеральных удобрений.

Повторное, тем более бессменное возделывание картофеля не желательно, а при семенных посадках недопустимо вовсе. Однако при повторных посадках продовольственный картофеля в течение нескольких лет формирует хорошие урожаи, если ежегодно высаживается здоровый посевной материал и применяется органическое удобрение. Также в условиях Забайкалья повторные посадки допускаются и потому что опасное заболевание – фитофтороз через почву не передаётся, а специализированные вредители (колорадский жук, картофельная коровка, картофельная нематода) не распространены.

Для наиболее засушливых районов рекомендуются простые полевые 3-польные севообороты, например чистый пар – картофель – зерновые. Здесь при внесении под пар органического удобрения гарантированно получение высоких урожаев картофеля, и за счёт последействия этого удобрения и зерновых культур, особенно на более влагоообеспеченных участках.

На орошаемых землях даже в сухих степях нет необходимости использования чистого пара. Поэтому предшественниками картофеля в севооборотах могут быть различные кормовые и овощные культуры, лучше раноубираемые.

Допускаются и другие севообороты, но обязательно с короткой ротацией (не более 3 – 4 полей) и с хорошим предшественником, не истощающим почву для картофеля.

4.2. Система обработки почвы.

Учитывая высокую потребность картофеля в воде и в элементах питания, а его подземных органов – в кислороде, обработке почвы необходимо уделить особое внимание. К основным задачам относят не только создание достаточно рыхлого сложения почвы, но и уничтожение сорняков, вредителей, и возбудителей болезней; хорошую запашку пожнивных остатков, органических и минеральных удобрений; в условиях недостаточного увлажнения, что особенно важно в нашем регионе, - накопление и сохранение запасов влаги; в условиях избыточного увлажнения (редко встречается) - удаление из почвы излишков влаги.

Участок под картофель необходимо обрабатывать на всю глубину пахотного слоя, рыхлить под пахотный горизонт и на протяжении всей вегетации поддерживать почву в рыхлом состоянии.

Основная обработка почвы под картофель проводится отвальной вспашкой на глубину не менее 25 см. При небольшом гумусном горизонте хорошие результаты достигаются от вспашки с применением почвоуглубителей.

Наиболее эффективна зяблевая вспашка после рано убираемых культур с обязательным выравниванием поверхности почвы, с одновременной заделкой органических и основной дозы минеральных удобрений. Проведение её в конце августа – начале сентября способствует накоплению в почве запасов продуктивной влаги от выпадающих ещё осадков. Кроме того, этот приём снижает напряженность весенне-полевых работ.

Если будет проводиться весновспашка (при необходимости заделки органического удобрения или по другой причине), то недопустим разрыв между нею и посадкой для удержания запасов продуктивной влаги, особенно на песчаных и супесчаных почвах.

В 80-ые годы широкое распространение получила предварительная нарезка гребней, в целом упрощающая технологию возделывания картофеля, полностью, исключая необходимость в ранневесеннем закрытии влаги и предпосадочную подготовку почвы. Другими преимуществами можно назвать хорошее уничтожение поздних зимующих сорняков; из-за лучшего прогревания почвы более ранняя посадка картофеля, что больше соответствует его биологическим особенностям; возможность локально и заблаговременно внести минеральные удобрения, что обеспечивает их более эффективное их использование. Нарезка гребней проводится пропашными культиваторами с окучниками. Гребни, нарезанные с осени, лучше задерживают снег, который накапливается в основном в бороздах и тает в последнюю очередь, впитываясь в откосы гребней. А в ранневесенний период они уменьшают воздействие ветровой эрозии на почву.

Исходя из ранее полученных опытным путем результатов (А. Назаров, В.Емельянов, А. Кушнарёв) в районах возделывания картофеля рекомендована нарезка гребней пропашными культиваторами по чистому пару в августе – начале сентября, по ранней зяби – в середине сентября, с одновременной заделкой основной дозы минеральных удобрений. Оптимальные размеры гребней: высота 18 – 20см, ширина у основания – 50 – 55 см. В случае размывания гребней весной, тающим снегом их поправляют теми же культиваторами.

Зябью называется летне-осенняя обработка почвы. Проводится для лучшего накопления влаги, мобилизации питательных веществ, уничтожения сорняков, вредителей и возбудителей болезней сельскохозяйственных культур.

Пар – поле севооборота, сводное от посевов в течение всего вегетационного периода или части его и содержащееся в рыхлом и чистом от сорняков состоянии, является средством повышения плодородия почвы и накопления в ней влаги.

Культивация – рыхление культиваторами поверхностного слоя обработанной почвы без оборачивания. Уничтожает сорняки, предохраняет почву от высыхания (Советская энциклопедия).

4.3. Система удобрений.

Повышение урожайности картофеля на рассматриваемых почвах возможно (при хорошем качестве семенного материала), главным образом за счёт их удобрения, тем более что картофель очень требователен к плодородию почвы.

Исключительно важное значение имеют органические удобрения, на которые картофель высоко отзывчив. К тому же они положительно влияют на плодородие и физические свойства почв.

Наиболее широкоприменяемым в регионе является навоз крупного рогатого скота, главным образом подстилочный, следует вносить заблаговременно – или под летнюю отвальную вспашку чистого пара, или под зяблевую вспашку после рано убираемого предшественника. Лучше всего под зябь применять полуразложившийся или полуперепревший навоз, так как заделанный в почву на зиму в свежем виде он минерализуется только во второй половине лета. В результате усиливается рост вегетативной массы и задерживается клубнеобразование, снижается устойчивость растений к болезням и конечном итоге - урожайность и качество картофеля. Также в меньшей степени физиологически созревают клубни, увеличивается их травмированность при уборке, сильно возрастает парша обыкновенная и возрастает засоренность посадок (А. Замотаев).

Доза внесения навоза составляет 50 – 60 т / га, более высокие дозы экономически нецелесообразны и снижают устойчивость к болезням, ухудшают качество и лёжкость клубней при хранении (Т.Бойков, Б. Писарев).

Для повышения урожайности и качества картофеля большое значение имеют и минеральные удобрения, особенно при возделывании на орошаемых землях. Наилучшие результаты достижимы при совместном применении все трёх основных элементов питания, особенно азота и фосфора.

Так, в исследованиях Бурятской СХОС в середине 60-ых годов на каштановых почвах без применения органических удобрений наибольший урожай был получен при внесении в почву N60 P60 – 16.0 т, N60 P60 K60 – 16,3; N60P60 K30 – 16,5 и N60P30K60 – 16,9 т / га. При этом крахмальность клубней в этих вариантах также была одинакова – 19,0 – 20,7%.

Совместное внесение органических и минеральных удобрений обеспечивает правильное соотношение питательных элементов и обеспечивает бесперебойное снабжение в течение всего периода вегетации культуры. По данным П. Козловой внесение в каштановую почву 30т/га полуперепревшего навоза и N60P60K60 обеспечивает получение урожая 21,7 т / га, что на 33,1 % выше, чем при применении только минеральных удобрений, и на 56,1 % выше, если внесен только навоз.

Таким образом, для получения урожая картофеля 20 – 25 т / га (при нормальной влагообеспеченности посадок) необходимо применить под него на 1 га 30 – 40 тонн навоза и азотно-фосфорных удобрений в средней дозе по 60 кг действующего вещества.

Расчёт доз внесения удобрений на запланированный урожай картофеля.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п./п. | Показатели | N | P2 O5 | K2 O |
| 1. | Вынос на 1ц основной и побочной продукции | 0,62 | 0,30 | 1,45 |
| 2. | Вынос с планируемым урожаем – 185,3 ц/га | 114,9 | 55,6 | 268,7 |
| 3. | Имеется в пахотном слое, кг | 396 | 528 | 462 |
| 4. | Коэффициент использования из почвы | 0,20 | 0,05 | 0,13 |
| 5. | Используется из почвы, кг | 79,2 | 26,4 | 60,06 |
| 6. | Требуется внести с удобрениями, кг | 35,4 | 29,0 | 208,6 |
| 7. | Вносится в почву с 50 тоннами навоза, кг | 250 | 125 | 300 |
| 8. | Коэффициент использования из навоза | 0,3 | 0,4 | 0,6 |
| 9. | Используется из навоза, кг | 75 | 50 | 180 |
| 10. | Вынос из почвы и навоза, кг | 154,2 | 76,4 | 240,06 |
| 11. | Требуется внести с туками, кг |  |  | 37,34 |
| 12. | Коэффициент использования из туков | 0,6 | 0,2 | 0,8 |
| 13. | Требуется внести, кг |  |  | 46,7 |

В рассматриваемом случае для получения планируемого урожая в размере 185,3 ц / га, кроме 50 тонн органического удобрения, главным образом навоза, требуется внести 46,7 кг К2О.

4.4. Подготовка к посадке, посадка.

Посадочный материал должен состоять из клубней 1-го сорта, здоровых, чистых, сухих, соответствующих данному сорту по форме и окраске; не желательно использование клубней, пораженных низкими температурами, мокрой и сухой гнилями, клубней с механическими повреждениями более 5%.

Для посадки лучше использовать целые крупные клубни, оптимальный размер посадочного клубня составляет 50 – 80 гр., нарезка клубней способствует перезаражению семенного материала к тому же эта операция требует значительных затрат ручного труда.

Одним из агротехнических приёмов подготовки картофеля к посадке является калибровка клуней. При этом клубни делят по массе на три фракции: 25-50 гр., 51 – 80 гр. и 81 и более. Отобранные для посадки они дальнейшую подготовку проходят раздельно.

Эффективно применение проращивания семенных клубней перед посадкой на свету. Но наиболее приемлемо провяливание и тепловой обогрев клубней в утепленных освещённых помещениях. При провяливании клубней

разложенные тонким слоем, лежат 5 – 8 дней при температуре 12 – 150С до образования зачатков ростков. При тепловом обогреве их подвергают воздействию повышенных температур воздуха с помощью вентиляции.

Обязательно протравливание клубней перед посадкой или перед провяливанем и тепловым обогревом для борьбы с возбудителями болезней.

Посадка. Картофель по своим биологическим особенностям - культура относительно ранней посадки. Для прорастания клубней достаточно на глубине его заделки в почву всего 6 – 8 0С. Такая температура обычно устанавливается в первой половине мая.

Исследованиями БСХИ выявлено, что в условиях каштановых почв и сухой степи оптимальными при гладком способе посадки являются сроки с 5 – 15 мая.

Применение гребневого способа посадки обязательно предусматривает ранний её срок, так как почва в гребне прогревается значительно быстрее, чем на гладкой поверхности.

Исследованиями в степной зоне Бурятии выявлена возможность более ранних сроков гребневой посадки – во второй половине апреля, но при условии предварительной осенней нарезки гребней. Так, урожайность картофеля была одинаковой при посадке 15 – 25 апреля и 5 – 15 мая.

Сверхранняя посадка картофеля 15 – 25 апреля хотя и не обеспечивает прибавки урожая, но уменьшает напряженность весенне-полевых работ в мае и сокращает проблемы с хранением семенного материала.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п./п. | Срок  посадки | 1989 | 1990 | 1991 | В среднем | |
| за 1990 - 1991 | за 1989 - 1991 |
| 1. | 15 апреля | --- | 29,3 | 10,6 | 20,0 | --- |
| 2. | 25 апреля | 13,7 | 29,4 | 10,5 | 20,0 | 17,9 |
| 3. | 5 мая (контроль) | 14,2 | 27,6 | 10,4 | 19,0 | 17,4 |
| 4. | 15 мая | 14,9 | 26,4 | 10,4 | 18,4 | 17,2 |
| 5. | 25 мая | --- | 20,6 | 12,5 | 16,6 | --- |
|  | НСР | 1,3 | 1,5 | 1,6 |  |  |

На основании исследований картофель при гребневом способе необходимо сажать в оптимально ранние сроки – с 5 по 15 мая, а в случае предварительной осенней нарезки гребней с 25 апреля по 5 мая.

Наиболее эффективной является гребневая посадка картофеля. Эффективность гребневой посадки в условиях Забайкалья подтверждена многими исследованиями ЗабНИТИОМС. По сравнению с гладкой посадкой, прибавка урожая в вариантах с гребнями составила 4,8 – 20,9 % (А. Назаров, В.Емельянов, А. Кушнарёв).

Оптимальная густота посадки картофеля в Забайкалье колеблется в пределах 55 – 57 тыс. клубней на 1га (схема 70 \* 25-26см, то есть с площадью питания на одно растение в среднем 1820 см2), при использовании фракции массой 50 – 80 гр. – около 3,5 т / га, а при применении крупной фракции клубней (более 80 гр.) весовая норма увеличивается до 4,0 – 4,5 т / га.

При гладком способе глубина заделки семенных клубней составляет 8 – 10 см (слой почвы над клубнем). При гребневой посадке на суглинистых почвах оптимальной глубиной заделки семенных клубней является 10 – 12 см от вершины гребней.

Слишком глубокая заделка семенных клубней (более 14 см) также не желательна, так как приводит к задержке появления всходов картофеля, затрудняет затем уборку урожая без потерь.

4.5.Уход за посадками.

Уход за посадками в Забайкалье состоит в основном из мер борьбы с сорняками и болезнями, агротехнических приемов поддержания почвы в рыхлом состоянии и вегетационных поливов.

Как отмечено В. Будожаповым, на посадках картофеля в условиях Забайкалья специализированных вредителей не обнаружено. Его могут повреждать некоторые виды жуков-шпанок, проволочники, луговой мотылёк и другие вредители. Исходя из вышеизложенного, отсутствие необходимости в борьбе с вредителями упрощает технологию возделывания картофеля в нашем регионе.

В борьбе с сорняками гребневой способ посадки картофеля, в целом позволил существенно упростить уход. По сравнению с гладкой посадкой, сокращается общее число обработок почвы с 5 – 6 до 2- 3 и, соответственно, на 40% уменьшаются затраты труда и денежных средств. Ранние однолетние сорняки уничтожаются не в фазе «белых нитей», а при достижении ими высоты 3 – 5 см – окучиванием с одновременным боронованием сетчатой бороной (обычно 5 – 15 июня).

Второй раз картофель окучивают, как обычно, в фазу бутонизации, но без боронования. Проведение всего двух междурядных обработок не способствует увеличению общей засоренности посадок.

Высокая эффективность предложенной системы подтверждается исследованиями в степной зоне Бурятии. Также при сильной засоренности посадок однолетними сорняками эффективно применение 3-разовой культивации стрельчатыми лапами в сочетании с дисками картофелесажалками. Многолетние сорняки (пырей ползучий, осоты) на посадках картофеля уничтожаются заблаговременно, лучше всего по чистому пару.

Учитывая засушливость климата нашего региона, высокую потребность картофеля во влаге орошение является важным резервом повышения урожайности культуры.

По данным Н. Хребтова, наибольшая урожайность картофеля получена при одном предпосадочном поливе и трех вегетационных – в пять раз больше чем без орошения. Нормы вегетационных поливов составляют 400 – 500 м3 / га, а общая оросительная норма 2000 – 2200 м3 / га в опытах использовался поверхностный способ полива по бороздам.

Вследствие высокой физиологической устойчивости картофеля к ране летней засухе до начала фазы бутонизации влажность почвы должна поддерживаться всего 65 – 70 % НВ это способствует формированию у растений более разветвленной и глубоко проникающей в почву корневой системой. В дальнейшем она будет меньше повреждаться при междурядных обработках и лучше использовать питательные вещества из почвы. Поэтому, несмотря на засуху, достаточно и одного вегетационного полива полным всходам картофеля дозой 350 – 400 м3 / га. Начиная с фазы бутонизации, влажность почвы необходимо поддерживать в пределах 75 – 85 % НВ, так как в этот период происходит налив и формирование урожая. Вегетационные поливы проводятся с половины лета, лучший способ - дождевание.

Общее количество вегетационных поливов 3 – 4, доза каждого 350 – 400 м3 / га. Сроки их проведения зависят от фазы роста и развития картофеля и влажности почвы.

В Забайкалье на картофеле в основном распространены следующие болезни: макроспориоз, фитофтороз, черная ножка, кольцевая гниль, ризоктониоз (клубневая форма – черная порша), обыкновенная порша, различные вирусные инфекции. Самая вредоносная из них – фитофтороз развивается в условиях лесостепи почти ежегодно, а в более засушливых районах - один раз в 4-5 лет; передача возбудителя только через семенные клубни.

Против распространения фитофтороза посадки опрыскивают контактными препаратами: хлорокисью меди, купрозаном, полихомом, и другими – 1 раз в фазе бутонизации в засушливых условиях и два раза во влажных условиях. Дозы препаратов – 2,0 – 3,0 кг / га, расход рабочего раствора 300 – 400 л / га.

В целях экономии затрат опрыскивание в фазе бутонизации возможно объединить с окучиванием картофеля, использовав для этой цели на культиваторе навесное опрыскивающее устройство типа ПОУ и распределительную штангу с форсунками.

4.6.Уборка картофеля.

Из-за короткого безморозного периода приходится убирать физиологически недозревшие клубни. Они в большей степени травмируются при уборке, транспортировке и погрузо-разгрузочных работах. Уменьшению степени травмированности клубней способствует предварительное удаление ботвы. Однако по 2-х летним данным А.Кушнарёва, Г. Аносова, изучавших эффективность скашивания ботвы на высоте 10 – 12 см за 3 недели до уборки в степной зоне Бурятии, урожай клубней снижается до 38,4 % в зависимости от сорта. Поэтому при возделывании продовольственного картофеля, чтобы уменьшить такие потери, достаточно удалять ботву за 5 – 7 дней до уборки. Основной способ удаления – механический с измельчением ботвы и вывозом её за пределы поля, особенно при наличии признаков зараженности различными болезнями. Эту массу можно использовать для силосования или уничтожить. При любом способе удаления ботвы отсутствие у картофеля надземной массы существенно увеличивает производительность уборочных машин.

Сроки уборки урожая зависят от сорта, почвенно-климатических и погодных условий. С целью более выгодной реализации в первую очередь во 2-ой декаде августа убирают ранние сорта. В конце августа – в начале сентября и завершают во 2-ой декаде сентября уборку среднеранних и среднепоздних сортов. Необходимость завершения уборки урожая в условиях нашей республики к 15 – 17 сентября вызвана снижением среднесуточной температуры в этот период до 5 – 7 0С. Запаздывание с уборкой увеличивает вероятность подмораживания клубней, что отрицательно сказывается на их качестве и последующем хранении.

Основной способ уборки урожая – прямое комбайнирование. Этому способствует легкий механический состав почв, а также отсутствие их переувлажнения в уборочный период. На небольших площадях посадок картофеля до 3 – 5 га возможна и раздельная уборка с применением картофелекопателей и последующим ручным подбором урожая. При этом меньше травмируются клубни, что обеспечивает их лучшую лёжкость при хранении, но увеличивает затраты ручного труда.

Послеуборочная доработка урожая включает в себя транспортировку урожая на картофелесортировальный пункт, калибровку, закладку на осенне-зимнее хранение и реализацию. (По материалам статьи А. Кушнарёва Картофель, кормовые корнеплоды 1999)

**5. ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п./п. | Элемент технологии | Цели проводимых мероприятий | Агротехнические  требования (с/х орудия, норма, и т.п.) | Срок выполнения |
| 1. | Выбор сорта. | Подбор наиболее подходящего в конкретных условиях сорта для получения лучшего урожая. |  | Период предпосевной подготовки семян. |
| 2. | Основная обработка почвы. | Создание оптимального почвенного слоя, пригодного для возделывания картофеля. | Проводится отвальной вспашкой на глубину  не менее 25 см. | Конец августа-  -начало сентября. |
| 3. | Весновспашка. | Проводится по необходимости, например для заделки органических удобрений. |  | Непосредственно перед посадкой. |
| 4. | Нарезка гребней. | Повышение производительности картофелесажалок и упрощение технологии возделывания в целом. | Применяют пропашные культиваторы с окучниками. | За 2 – 3 дня до посадки, или по чистому пару в августе-сентябре. |
| 5. | Внесение органических удобрений. | Увеличение урожайности. | При интенсивной технологии вносят 50-60 т/га. | Лучше всего под зябь с условием применения полуперепревшего навоза. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 6. | Посадка. | Получение урожая картофеля. | Наиболее эффективный способ - гребневой, оптимальная густота посадки 55-57 тыс. клубней, глубина при гребневом способе 10-12 см от вершины гребней, применяют картофелесажалки. | В зависимости от вида сорта от середины апреля до конца мая |
| 7. | Борьба с сорняками. | Уничтожение сорной растительности. | Окучивание с одновременным боронованием сетчатой бороной. | При первых появлениях сорняков. |
| 8. | Орошение. | Увеличение урожая. | 3-4 вегетационных поливов с объёмом  воды 350-400м3/га. | Сроки зависят от: увлажненности, фазы развития картофеля. |
| 9. | Борьба с болезнями. | Защита посадок от поражения болезнями. | Применяют протравливание клубней, опрыскивание всходов, используют навесное оборудование типа ПОУ. | В период подготовки клубней и в фазу бутонизации. |
| 10. | Скашивание ботвы. | Снижение травмированности клубней облегчение работы картофелеуборочных машин. | Химический или механический способ комбайнированием. | 5-7 дней до уборки  картофеля. |
| 11. | Уборка. | Получение урожая. | Прямое комбайнирование картофелеуборочными машинами. | Завершение уборки к 15-17 сентября. |
| 12. | Послеуборочная доработка. | Подготовка к хранению и реализации. | Включает калибровку, транспортировку. | Сразу после уборки. |

**ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ.**

В своей курсовой работе я рассмотрел поставленные задачи по вопросу возделывания картофеля в Мухоршибирском районе Республики Бурятия. На основании научных исследований, проведённых в разные годы, в разных условиях выращивания картофеля, были предложены общие примерные схемы возделывания этой культуры. Были предложены севообороты с картофелем, системы обработки почвы с внесением удобрений, предложены общеизвестные и наиболее доступные меры борьбы с сорной растительностью и болезнями посадок. Усвоены некоторые биологические особенности культуры и технологии возделывания в масштабах промышленного производства.

Выращивание картофеля является одним из самых перспективных направлений в растениеводстве. Потому что на сегодня картофель стал одним из основных продуктов питания наряду с хлебом, а среди овощных культур, бесспорно, занимает лидирующее положение. Однако сегодня ситуация сложилась так, что растениеводство как и сельское хозяйство в целом находится в страшном упадке.

За последние годы экономических преобразований в целом по стране, и у нас в республике, была закрыта большая часть хозяйственных комплексов по выращиванию картофеля. Выращивание в большой степени легло на плечи личных хозяйств. Производство картофеля требует серьезных капиталовложений (это затраты на обработку и подготовку земель, покупка качественного семенного фонда отвечающего стандартам, покупка новой техники и энергетических средств, должная оплата труда рабочих), но и даёт не малую прибыль, так например как уже говорилось выше при соблюдение всех требований можно получать до 20 – 25 центнеров клубней с одного гектара пашни.

Исходя из этого, на мой взгляд, необходима скорейшая реанимация растениеводческого комплекса и сельского хозяйства в целом, как основной отрасли обеспечивающей жизнедеятельность страны и её экономическую независимость.

Для этого необходимо провести ряд специальных мероприятий на всех уровнях.

По направлениям: улучшения существующих и создание новых высокопродуктивных сортов и гибридов картофеля; улучшение условий и повышение заинтересованности в результатах труда рабочих; подкрепление практики современными научными достижениями; внедрение новейших технологий в производство; повышение качества, путём улучшения дисциплины на местах и поддержка малого и среднего бизнеса.

Всё это не возможно без поддержки со стороны государства и привлечения инвестиций, поэтому основная задача на сегодня это поднятие статуса сельского хозяйства и как результат улучшение его состояния.

Всё это требует больших денежных средств и высококвалифицированных специалистов с желанием работать.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.**

* Барнаков Н. В. , Баиров В.П., Кушнарёв А.Г. и др., Растениеводство в Забайкалье, Улан-Удэ РИО БГСХА, 1999 год с.156 – 181.
* Баиров В. П., Бубеев М. Ж., Методические указания по программированию урожаев зерновых и кормовых культур в условиях Бурятии, Улан – Удэ РИО БГСХА, 1998.
* Посыпанов Г.С. Долгодворов В. Е. и др., Растениеводство, Москва Колос 1997. с 267 – 301.
* Методические указания по выполнению курсовых работ по дисциплине: Технология производства продукции растениеводства, Улан – Удэ РИО БГСХА, 1999.
* Советский энциклопедический словарь, Москва Советская энциклопидия,1989. с 559;475 и др.

**ПРИЛОЖЕНИЕ.**

**ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИМАТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Атмосферные осадки, мм | | Сумма активных температур, более 100С | Ресурсы ФАР за вегетацию, ккал/см2 | Среднегодовая температура воздуха, 0С |
| За год | Всего за вегетацию |
| **320мм.** | **230 мм.** | **16370С** | **19,6** | **2,40С** |

**ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНИРОВАННЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название сорта | Урожайность | Засухо-  устойчивость | Устойчивость к болезням и вредителям | Крахмальность |
| Волжанин | высокоурожайный | высокоустойчив | среднеустойчив | 13,6 – 15,9 % |
| Полёт | высокоурожайный | незасухоустойчив | хорошоустойчив | 10,7 – 13,4 % |
| Добро | высокоурожайный | --------------- | высокоустойчив | 13,0 – 16,4 % |