Дипломный проект

на тему:

**«Разработка агротехнических приемов повышения урожайности картофеля»**

Введение

Картофель принадлежит к числу важнейших сельскохозяйственных культур разностороннего использования. Его широко применяют не только как продовольственную культуру, но и на корм в животноводстве, а также при технологической переработке.

Рост пищевого потребления картофеля в значительной мере обеспечивается за счет личных подсобных хозяйств населения, доля которых в валовом сборе возросла с 67 % в 1995 г. до 92 % в 2004 г. Потребление картофеля на душу населения составляет свыше 100 кг.

Почвенно-климатические условия Липецкой области благоприятны для возделывания картофеля, что и имело место до 1990 года. Однако экономический кризис последнего десятилетия отразился на снижении производства этого вида сельскохозяйственной продукции в крупных сельхозпредприятиях. Главным образом спад производства продукции картофелеводства произошел за счет уменьшения посевных площадей. За это же время в частном секторе площади под картофелем значительно возросли.

Однако следует заметить, что смещение приоритета с общественного сектора в частный, хотя и незначительно, но негативно отразилось на урожайности картофеля. В среднем урожайность картофеля – 75 – 85 ц/га, что значительно ниже потенциальной возможности этих культур.

В области ежегодная потребность в семенном материале картофеля для сортообновления и сортосмены составляет около три тысячи тонн. Фактически производится 1 – 1,5 т.

Таким образом, существующая в настоящее время система ведения отрасли не обеспечивает ее оптимального развития и требует изменения. Эффективное развитие картофелеводства в условиях рыночной экономике требует новых подходов во взаимоотношениях производителей этой культуры с перерабатывающими предприятиями, внедрение высокопроизводительных, малозатратных и позволяющих получать качественную продукцию технологий.

Для решения этих задач необходимо укрепление материально-технической базы картофелеводства, внедрение комплексной механизации возделывания уборки, расширение мощностей перерабатывающих предприятий, применение новых и безотходных технологий.

Это позволит значительно снизить затраты материально-технических и человеческих ресурсов, сократить потери урожая за счет своевременной уборки. В связи с этим разработка новейших технологий, позволяющих улучшать качество работы комбайнов, повысить урожайность картофеля, снизить затраты ручного труда при выращивании этой продукции, является весьма актуальной. [11]

Цель работы заключается в совершенствовании отдельных элементов технологии возделывании картофеля в условиях УОХ «Солидарность».

1. Происхождение картофеля

Родина культурного картофеля — Южная Америка. Экспедициями советских ученых С.М. Букасова, С.В. Юзепчука и других в 1925-1932 гг. в различных районах Америки собрано большое количество диких видов и подтверждено, что именно здесь не менее чем за 1-2 тыс. лет до н. э. вводились в культуру разные его виды.

В средней части Чили и на прилегающем острове Чилоэ были введены в культуру местные дикие тетраплоидные виды, давшие начало виду Solanum tuberosum, с которым связано все сортовое многообразие картофеля в Европе.

Из Америки в Европу (Испанию) картофель завезли в середине XVI в. Из Испании он распространился в другие страны.

Начало возделывания картофеля в нашей стране обычно связывают с именем Петра I, который якобы прислал мешок клубней из Голландии. Однако в литературе по истории введения картофеля в культуру в России имеются высказывания о том, что проникновение его в Россию, возможно, шло и с Востока — через Камчатку и Аляску, где возделывание картофеля, по свидетельствам академика П. С. Палласа (1785) и Г. И. Шелехова (1842), у местного населения уже было «в обыкновении».

Начало широкому распространению картофеля в нашей стране было положено указом Сената в 1765 г. С середины XIX в. в России наблюдается значительное расширение зон возделывания этой культуры, чему способствовали частые неурожаи хлеба. К 1881 г. площадь под картофелем достигла уже 1529 тыс. га.

Со второй половины XIX в. в России начинают появляться свои неплохие сорта картофеля, создаваемые селекционерами-любителями. [10]

2. Народно-хозяйственное значение картофеля

Картофель принадлежит к числу важнейших сельскохозяйственных культур. В мировом производстве продукции растениеводства он занимает одно из первых мест наряду с рисом, пшеницей и кукурузой.

Клубни картофеля содержат около 25 % сухих веществ (крахмала – 14-22 %, белков – 11,4-3 %, клетчатки – около 1 %, жира – 0,3 % и 0,8 – 1 % зольных веществ), витамины С, В (В1, В2,В6), Р и К и каротиноиды. Особенно богаты витаминами молодые клубни.

Картофель – культура разностороннего использования. Это исключительно важный продукт питания человека. Его по праву называют вторым хлебом. Европейской кухне известно более 200 блюд из картофеля. Переработка его в пищевые продукты и полуфабрикаты открывает больше возможности для использования.

Картофель – хороший корм для скота. По переваримости органического вещества (83-97 %) он, как и кормовых корнеплодов, стоит на первом месте среди растительных кормов. На корм используются клубни в сыром и запаренном виде, а также засилосованная ботва. Продукты переработки, такие как мезга и барда, тоже являются прекрасным кормом для скота и других видов домашних животных.

Питательная ценность перечисленных кормов характеризуется следующими показателями (в кормовых единицах на 100 кг корма): сырые клубни – 29,5; силос из зеленой ботвы – 8,5; барда свежая – 4; барда сушенная – 52; мезга свежая – 13,2; мезга сушенная – 95,5. При урожае клубней 150 ц/га и ботвы 80 ц/га общая кормовая ценность картофеля составляет, примерно, 5500 кормовых единиц.

Однако необходимо помнить, что в каждые и позеленевших клубнях ядовитое вещество – соланин (0,005 – 0,01 %), частично распадающееся при варке. Поэтому позеленевшие и проросшие при дневном или искусственном освещении клубни непригодны в пищу и для скармливания животным без тщательного пропаривания и других приемов обезвреживания.

Клубни картофеля – прекрасное сырье для производства многих видов ценной продукции. Они служат сырьем для спиртовой, крахмалопаточной, декстиновой, глюкозной, каучуковой т других отраслей промышленности. Крахмал, получаемый из картофеля, является пока незаменимым продуктом в пищевой, текстильной и бумажной промышленности.

Из 1 т клубней с крахмальностью 17,6 % можно получить 112 л спирта, 55 кг жидкой углекислоты, 0,39 л сивушного масла и 1500 л барды или 170 кг крахмала и 1000 кг мезги, или 80 кг глюкозы и 65 кг гидрола и др.

Картофель имеет также большое агротехническое и агроэкономическое значение. Почва после его выращивания остается рыхлой и чистой от сорняков, потому он хороший предшественник для всех зерновых, в том числе и для яровой пшеницы, кукурузы, зерновых бобовых: во многих районах страны картофель возделывается как парозанимающая культура и является предшественником озимых хлебов. [3]

3. Ботаническая характеристика и биологические особенности картофеля

Картофель многолетнее травянистое клубненосное растение, но в культуре используется как однолетнее, потому, что весь жизненный цикл его, начиная от прорастания клубня и, кончая образованием и формированием зрелых клубней, происходит за один вегетационный период.

Размножают картофель обычно 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 (Solonaceae), роду Solanam, объединяющему десятки диких и культурных видов и среди них Solanam tuberosum L. – вид, получивший самое широкое распространение в культуре. Другие виды картофеля, отличающиеся многими ценными биологическими и хозяйственно-полезными признаками, часто используются в селекции при выведении новых сортов.

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

По характеру ветвления стебля сорта картофеля делятся на две группы:

Сорта более позднеспелые (ветвление происходит главным образом в нижнем ярусе);

Скороспелые сорта (стебель снизу не ветвится).

Стебли ребристые, трех – или четырехгранные, в различной степени опушенные. В местах соединения граней на ребрах образуются выросты зеленой ткани, так называемые крылья, которые служат важным сортоотличительным признаком.

Высота стеблей сильно изменяется (от 30 до 150 см) в зависимости от условий выращивания и сорта. Позднеспелые сорта характеризуются более высокими стеблями и большим числом междоузлий, чем раннеспелые.

Куст чаще состоит из 4-8 облиственных стеблей. Число их значительно варьирует и зависит от сорта, размера посадочных клубней и числа проросших на них почек. Растения, выросшие из крупных клубней, имеют, как правило, больше стеблей, чем растения, полученные из мелких клубней. Количество стеблей в кусте в известной мере определяет величину урожая. В последние годы учеными разработан ряд приемов, увеличивающих число прорастающих почек (поперечные надрезы клубней, обработка перед посадкой ростовыми веществами и др.).

В подземной части стебля из пазушных почек развиваются побеги – столоны, на концах которых образуются клубни, или утолщения. Толщина столонов всегда меньше, чем стеблей. Столоны могут быть разной длины: у ранних сортов они короче, у поздних – длиннее.

Листья, появляющиеся при прорастании клубней (или семян), простые, цельнокрайние. По мере роста растения образуются прерывисто непарноперисторассеченые 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 четвертую, причем к первой серии относятся все дольки, сидящие на стерженьке между долями первой и второй пар, и т.д.

Для сортового различия наибольшее значение имеют дольки первой и второй серии. Конечная (непарная) доля листа на конце стержня отличается по форме от боковых долей и обычно бывает крупнее их. От нее ведется счет долей. У некоторых сортов наблюдается неполное разделение конечной и боковой долей, так называемая площелистность.

Строение и степень рассеченности листьев – один из важнейших сортовых признаков. В зависимости от числа и расположения долек в сериях различают сильную и слабую рассеченность. Средняя рассеченость – нехарактерный признак сорта.

При наличии широких промежутков между долями и дольками лист называется редкодольным; в случае узких промежутков – плотным, или густодольным. С нижней стороны листа выступает сеть жилок, окраска которых нередко коррелирует с окраской клубней. Жилкование уменьшается от повышенных доз калия и увеличивается от повышенных доз азотных удобрений. Листья на стебле располагаются по спирали.

Цветки картофеля собраны в соцветия, представляющие собой расходящиеся завитки, расположенные на общем, различной длины цветоносе. Цветоножка сочлененная. Цветки пятерного типа. Чашечка цветка спайнопятилистная, чашелистики сросшиеся у основания. Венчик колесовидный, состоит из пяти сросшихся лепестков.

Окраска венчика разнообразная: белая, синяя, темно-сине-фиолетовая с различными оттенками. В середине цветка находится пять тычинок. Они состоят из пыльников, сидящих на коротких нитях, сросшихся между собой и с основанием лепестков. Пыльники бывают оранжевого, желтого, зеленовато-желтого или зеленоватого цвета. Пестик состоит из рыльца, столбика и завязи. Рыльце головчатое, булавовидное или разнолопастное. Столбик прямой или изогнутый. Завязь верхняя и состоит из двух плодолистиков с многочисленными семяпочками. Картофель – самоопыляющееся растение, но большинство сортов стерильны и только немногие фертильны.

Плод – двухгнездная многосемянная сочная зеленая ягода шаровидной или овальной формы. При созревании ягоды белеют и приятно пахнут, напоминая запах земляники. Для употребления в пищу они непригодны из-за содержания большого количества солонина. Семена мелкие, плоские согнутым зародышем, светло-желтого цвета. Масса 1000 семян около 0,5 г.

Корневая система картофеля, выращенного из клубня, мочковатая. Она представляет собой совокупность корневых систем отдельных стеблей. Имеет ростковые (глазковые), или первичные корни, образующиеся в течение всего периода вегетации и располагающиеся группами по 4-5 около каждого столона, и столонные корни, находящиеся на столонах.

Корни проникают в почву сравнительно неглубоко. Около половины их расположено в пахотном слое, от 22 до 38 % проникают глубже, отдельные корни уходят на глубину до 150 см. Глубина проникновения корней в почву у разных сортов неодинаковая: у ранних небольшая, у среднеспелых и поздних довольно значительная. По данным В.Р.Ротмистрова, корни распространяются в стороны на 50 см. По Беме, 37 % всех корней уходит в стороны на 30 см и только 1 % - на 90 – 120 см. Способность корней преодолевать механическое сопротивление почвы невелика.

Мощность корневой системы в значительной степени зависит от условий выращивания – влажности, аэрации и содержания питательных веществ в почве.

Корневая система картофеля отличается довольно активной поглотительной способностью, особенно по отношению к фосфору.

Клубень представляет собой утолщенный и укороченный стебель. На нем в раннем возрасте имеются мелкие чешуйчатые листочки, не содержащие хлорофилла. В пазухах их закладываются покоящиеся почки, образующие так называемые глазки. Чешуйчатые листочки атрофируются, оставляя листовой след, образующий бровь глазка. В каждом глазке обычно имеется по три почки. При прорастании трогается в рост одна из них, наиболее развитая средняя, другие остаются как запасные и прорастают при повреждении (обламывании) ростков.

Почка клубня состоит из конуса нарастания с зачатками листьев, наружных почек и корешков.

Глазки на клубне расположены спирально. Так как клубень растет вершиной, в верхней части они расположены более сближенно, чем в средней и у основания. Глазки верхушечной части клубня более жизнеспособны и прорастают раньше нижних. В зависимости от сорта ростки пророщенные на свету, имеют разную окраску: зеленую, красно-фиолетовую или сине-фиолетовую.

Зрелые клубни покрыты тонкой кожурой из пробковой ткани, предохраняющей их от высыхания и заболеваний. Под пробковым слоем находится паренхиматические клетки коры, наполненные крахмальными зернами затем слой образовательной ткани (камбия) и пучков, которые соединяются с глазками. Во внутренней части клубня – сердцевине – тоже содержится крахмал, поменьше, чем в коре.

Дыхание клубней и испарение влаги происходит по межклетникам рыхло расположенных клеток через так называемые чечевички, образующие возвышения на кожуре клубня. Число и размер их во многом зависит от условий выращивания картофеля.

Форма клубней очень разнообразна, но характерна для каждого сорта. Она определяется отношением его длины к ширине и ширины к толщине. В зависимости от этих соотношений различают клубни круглые, округло-овальные, удлиненно-овальные, длинные, плоские, овальные и др.

Различают следующие основные типы окраски клубней: белые с различными проявлениями желтизны; красные с оттенками от светло-розового до интенсивно-красного и сине-фиолетового. Мякоть клубня чаще всего белая или в различной степени желтоватая и только у некоторых сортов она красная или сине-фиолетовая.

Наружная окраска клубня зависит от количества пробкового вещества коры и от пигмента, заключенного в соке клеток коры. При тонком пробковом слое коры просвечивает окраска мякоти и, например, желтомясные клубни кажутся желтыми. По мере утолщения пробкового слоя окраска их меняется от кремовой до коричневой.

Содержание крахмала в клубнях колеблется от 12 до 25 % (в отдельных случаях до 29 %). В клубнях столовых сортов обычно содержится 13-16 % крахмала, в заводских – не менее 18 %, а частично более 20 %. Самые крахмалистые клубни у поздних сортов. [10]

Биологические особенности. Цикл роста картофеля условно разделяют на три периода.

Первый период – от всходов до начала цветения. На этом этапе главным образом увеличивается масса ботвы. Прирост клубней незначителен.

Второй период охватывает цветение и продолжается до прекращения прироста ботвы (практически до начала ее увядания). В это время происходит наиболее интенсивный прирост клубней.

Третий период – от прекращения прироста ботвы до естественного ее увядания. Прирост клубней еще продолжается, но менее интенсивно, чем во втором периоде.

Требования к температуре. Картофель плохо реагирует на температуру почвы ниже 7-80 С и в то же время сильно угнетается уже при температурах более 250 С.

При высокой относительной влажности и заморозках 1,5-2,00C (со средней продолжительностью 5 – 6 ч) чернеет и погибает ботва картофеля. Особенно неустойчивы к понеженным температурам молодые растения. Однако при медленном снижении температуры в растениях накапливаются сахара, что повышает их устойчивость к небольшим заморозкам (2-30 С), а иногда даже до 40С.

Поврежденные заморозками молодые растения обладают хорошей регенерационной способностью. При достаточном обеспечении элементами питания и влагой они сравнительно быстро формируют вегетативную систему.

Клубни картофеля не выносят температуру – -1, -20С, что связано прежде всего с высоким (до 75 % и более) содержанием в них воды.

Требования к влаге. Картофель – растения, требовательное к влаге. Потребность в ней изменяется по фазам роста. Критический период – начало цветения. Недостаток в почве в это время приводит к сильному снижению урожая. Даже кратковременные засухи в фазе бутонизации уменьшает его на 17-23 %. Транспирационный коэффициент картофеля равен 400-550, хотя иногда изменяется от 167 до 659. Это указывает на то, что картофельное растение по своей природе весьма пластично и обладает большой приспособленностью к условиям произрастания.

В отдельные жаркие дни куст может испарять до 4 л воды, а еще больше в южных районах, где картофель вегетирует при более высокой температуре и низкой влажности.

Наиболее благоприятные условия для роста и образования высокого урожая клубней создаются при влажности почвы 70-80 % НВ в зоне распределения основной массы корней в период цветения и клубнеобразования и 60-65 % - в период накопления крахмала в клубнях. При влажности почвы 40 % НВ цветения запаздывает на 4-6 дней, а при 20-30% - на 9-10 дней. Соответственно задерживается начало клубнеобразования и отмирания ботвы.

Требования к воздушному слою почвы. Суточная потребность в кислороде из почвенного воздуха корней составляет около 1мг на 1 г сухого вещества. Наиболее высокую потребность в кислороде испытывает корневая система в период клубнеобразования. Чтобы иметь достаточное количество кислорода в почве, необходимо сохранять ее в достаточно рыхлом состоянии с объемной массой не более 1-1,2 г/см3.

Требования к свету. Культурные сорта картофеля относят к короткодневным растениям, т.е. к таким, для развития которых короткий день не является строго обязательным, но в условиях средних широт ускоряет их развитие. У разных сортов картофеля количественная реакция на длину дня бывает разной.

При пониженной температуре в условиях севера фотопериодическая реакция у картофеля изменяется. Существенное влияние на урожай и его качество оказывает направление рядков. При северо-южном, северо-западном и юго-восточном направлениях рядков растения равномернее освещается в течение дня по сравнению с западно-восточном. Например, при северо-южном направлении рядков урожайность картофеля повышается на 16-20 ц/га, а крахмалистость – на 1-2 %.

Особенности корневого питания. А.Г. Лорх на основание многих опытов установил, что в 1 т урожая клубней картофеля с соответствующим количеством ботвы (0,4 т) и корневых остатков содержится: N – 4,8 кг; Р2О5 – 2,2 кг и К2О – 10,3 кг.

По данным опытов многих других ученых, в среднем, можно считать, что картофеля выносит из почвы на каждое 100 ц клубней и соответствующего количества ботвы 50 кг N, 20 кг Р2О5, 90 кг К2О около 40 кг СаО и 20 кг МgО.

Таким образом, из основных элементов питания он потребляет больше всего калия, затем азота и меньше фосфора. Наибольшее количество питательных веществ картофель потребляет в периоды интенсивного нарастания надземной массы и клубнеобразования. К концу вегетации поступление питательных веществ уменьшается и прекращается в начале засыхания листьев.

Для роста и развития картофель использует азот из почвы в виде минеральных солей азотной кислоты и соли аммония.

Калий участвует в процессах фотосинтеза, белковом и углеводном обменах.

При недостатке фосфора нарушается нормальное развитие растения.

Требования к почве. Картофель – культура рыхлых почв. Интенсивность дыхания его корней составляет 7-12 мл кислорода за 1 ч на 1 г сухого вещества корней, что в 5 раз выше интенсивности дыхания корней подсолнечника и других культур. Этим объясняется высокая требовательность картофеля к пористости почвы. Корни у растений, выращиваемых в рыхлой почве (плотность 1,10 г/см3), хорошо ветвятся, пронизывают весь пахотный слой и уходят в подпахотный.

Рыхлая почва нужна и для хорошего развития столонов и молодых клубней, которые в уплотненной почве получаются мелкие и зачастую сильно деформированные.

Всходы на уплотненных (до 1,35 – 1,50 г/см3) суглинистых почвах появляются на 5-6 дней позднее, чем на почвах с плотностью 1,10 – 1,20 г/см3.

Не подходят для картофеля и засоленные почвы, так как он характеризуется очень плохой солевыносливостью. Сравнительно, хорошо переносит слабоподкисленные почвы, особенно при внесении органических удобрений. Наилучшие же условия для роста растений создаются при рН 5-6. На сильнокислых и щелочных почвах рост картофеля ухудшается. [19]

4. Природно-экономическая характеристика хозяйства

Краткая характеристика хозяйства

По схеме природно-сельскохозяйственного районирования области землепользование расположено в северном районе, северо-западном подрайоне.

На год составления системы земледелия и землеустройства за хозяйством закреплено 8858 га земель, в том числе сельскохозяйственных угодий 8204 га, из них пашня 7041 га. Распаханность территории составляет 79%.

Среднегодовая численность работающих в хозяйстве всего в 2010г. 250 человек, в том числе с/х производстве 213. Приходится пашни на 1 работающего в с/х производстве в 2010г 28,2 га. В должностные обязанности главного агронома входит осуществление организационно-технического руководства отраслевого растениеводства. Организует разработку и освоение научно-обоснованых систем земледелия, осуществление мероприятий по интенсификации производства в отрасли по эффективному использовании земли, основных фондов, трудовых и материальных ресурсов, внедрению интенсивных технологий возделывания с/х культур и т.д. Развивающиеся процессы специализации и концентрации сельскохозяйственного производства, рост технической оснащённости, внедрение в растениеводстве индустриальных технологий и новых прогрессивных форм организации и оплаты труда. Непосредственное руководство и организацию всей производственной деятельности в тракторно-полеводческой бригаде осуществляет бригадир в подчинении, которого находится: два помощника по технике и полеводстве, учётчик, слесари-наладчики, механизаторы и рабочие полеводства.

На агрономическую службу хозяйства под руководством главного агронома возлагаются обязанности по:

- разработке совместно с планово-экономической службой и руководителями;

- освоение севооборотов;

- подготовка семян и посадочного материала;

- проведение семеноводческой работы в хозяйстве;

- составлению текущих и годовых агрономических отчётов;

- контролю за качеством производимых работ.

Служба механизации под руководством главного инженера обеспечивают постоянное состояние готовности всех с/х машин хозяйства и комплексную механизацию, и электрификацию отрасли растениеводства. Служба механизации несёт ответственность за:

- своевременное и качественное выполнение планов производства капитальных и текущих ремонтов;

- осуществление контроля за правильным проведением технической эксплуатации тракторов и других машин;

- ремонт с/х машин и их сохранность;

- обеспеченность запчастями и ремонтными материалами.

Основной формой организации труда в земледелии хозяйства является тракторно-полеводческие бригады. За каждой тракторно-полеводческой бригадой закрепляется:

- пашня;

- механизаторы, слесари-наладчики и работники полеводства;

- тракторы, комбайны и другие машины;

- полевой стан, необходимое оборудование, инвентарь и другие производственные постройки.

После окончания работ тракторы и вся с/х техника передаётся по акту на машинный двор для хранения. Закрепление за бригадами полных севооборотов обеспечивает постоянство трудового коллектива и ликвидирует обезличку в использовании земли, что важно при работе на подряде.

Бригада получает:

- от службы механизации электрификации: отремонтированные трактора и сельхозмашины, горючесмазочные материалы, услуги по энергохозяйству, запчасти для текущего ремонта и т.д.

- от подразделений животноводства;

- от автохозяйства;

- агрономической службы;

- помощь в разработке и внедрении прогрессивных технологий;

- от руководства хозяйства.

Тракторно-полеводческая бригада строит свою производственную деятельность на основе хозяйственного расчёта и коллективного подряда.

Взаимоотношения между руководством хозяйства строится на основе подрядного договора, в котором устанавливаются взаимные обязательства получить определённое количество продукции на закреплённой земле при установленных затратах.

Подрядочный договор составляется на основе годовых хозрасчётных заданий, также технологических карт, разрабатываемых по каждой культуре. Основной формой оплаты труда в хозяйстве членам трудовых коллективов, работающих на подряде, является аккордно-премиальная система оплаты труда в зависимости от количества и качества получения продукции.

После завершения с/х работ и оприходования продукции с работниками бригады проводят окончательный расчёт по конечным результатам.

Урожайность с/х культур в коллективах, работающих на подряде, повышается на 10 – 15%, производительность труда на 15 – 18%. Внедрение коллективного подряда обеспечивает значительное сохранение численности работников, повышает трудовую активность и заинтересованность механизаторов, улучшает использование техники. Коллектив бригады берёт на себя обязательство получить определённое количество продукции на закреплённой земле при установленных лимитом затрат, а руководство хозяйства обязуется своевременно предоставить коллективу необходимые ресурсы и создать условия для успешного решения этой задачи, а также оплатить труд за производственную работу по заранее обусловленным условиям и расценкам, т.е. по конечному результату. [22]

Климатические условия

Климат области и хозяйства умеренно-континентальный с теплым летом и устойчиво морозной зимой. По данным метеостанции среднегодовая температура воздуха составляет 4,30С. Среднегодовое количество осадков 554 мм.

Максимальная температура за последние три года зимой достигает – 350С, а максимальная летом + 380С.

Даты перехода среднемесячных температур и продолжительность периода:

Через 0 весной – 2.04, осенью 10.11 – 233 дня;

Через +5 весной – 15.4, осенью 18.10 – 185 дней;

Через +10 весной – 29.04, осенью 24.09 – 150 дней.

Среднемесячная температура воздуха и сумма осадков

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Месяцы года | | | | | | | | | | | | Средне-годовая t0, С, сумма осадков, мм. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Средне-месячная  t0, С | -9,5 | -1,1 | -6 | 1 | 12 | 12 | 19,5 | 17 | 12 | 5 | -1 | -10 | 4,7 |
| Сумма осадков,  мм | 38 | 39 | 37,5 | 40 | 49 | 59 | 64 | 60 | 48 | 45 | 38 | 36,5 | 554 |
| ГТК | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 |

Сумма активных среднесуточных температур (более 100 С) 24000 С.

Коэффициент увлажнения 0,83.

Территория области и хозяйства относятся к зоне неустойчивого увлажнения. Осадки выпадают в течение года неравномерно. Так, в 2004 году за 4-8 месяц выпало 206 мм осадков, что составило 77 % многолетней нормы. Гидротермический коэффициент составил 1,1, что характеризует погодные условия как засушливые. Господствуют юго-восточные, южные метелевые и суховейные ветры.

К неблагоприятным условиям относятся и заморозки. В отдельные годы последний заморозок бывает в начале июня.[22]

Рельеф

Землепользование хозяйства в значительной степени расчленено долинами, балками и оврагами. Степень расчленённости составляет 0,5 км/км2. Основными формами рельефа, определяющими характер поверхности территории, являются: межбалочные водоразделы, балки, овраги. Для хозяйства характерны ландшафты приподнятых волнистых водоразделов. Волнистость рельефа усиливается развитием ложбин стока изрезанием в водоразделы пространства вершин балок и оврагов. Склоны водоразделов получили широкое распространение, причём, южные более короткие, крутые, северные более пологие, вытянутые.[22]

Характеристика почв хозяйства

Гидрографическая сеть представлена рекой Сосной, протекающей в северной части хозяйства, прудами, а также временными водотоками, приуроченными к балочной сети. Почвенный покров землепользования в целом, типичный для лесостепи. Основной фон почвенного покрова составляет чернозёмы выщелоченные (77%) и оподзоленные (10%), в пойме реки сформировались пойменные луговые почвы, по лощинообразным понижениям сформировались чернозёмно-луговые почвы. Для почв совхоза характерна высокая гумусность, большая мощность гумусового горизонта и тяжёлый механический состав. Среднесуглинистые и легкосуглинистые почвы приурочены к пойме реки и надпойменной террасе. Земли хозяйства подвержены процессам эрозии. В основном наблюдается водная эрозия. В настоящее время общая площадь смытых земель насчитывается 2051 га, из них пашни 1270 га. Из общей площади пашни смытой составляет 18%, в том числе 14% слабо, 4% среднесмытой.

Группировка почв хозяйства 2003 год обследования:

По кислотности

среднекислые – 1950 га – 38%

слабокислые – 2598га – 50%

близкие к нейтральной – 272 га –11%

нейтральные – 43 га – 1%

По обеспеченности подвижным фосфором:

Р2О5 = 101-150 мг/кг почвы

По обеспеченности обменным калием:

К2O = 81-120 мг/кг почвы

В хозяйстве имеется 825 га слабо эродированных земель, расположенных на склонах от 20 до 30 и 1216 га земель, расположенных на более крупных склонах. На этих участках в целях прекращения дальнейшей эрозии и улучшения физико-химических свойств необходимо применять комплекс агротехнических, лесомелиоративных и гидротехнических мероприятий. Зяблевая система обработки почвы является основой сокращения склона и предотвращения эрозии. На эродированных участках все виды обработки почвы, предпосевной, планируется проводить поперёк склона. На слабо эродированных участках вспашку необходимо проводить на глубину до 35 см с почвоуглубителями и одновременной заделкой водоудерживающих валиков. На сложных выпуклых склонах лучший способ вспашки – это контурная обработка по горизонталям. Также средствами снижения стока воды является заделка сети замкнутых лунок лункообразователями. На участках с сильной эрозией, кроме указанных мероприятий предусматривается глубокая безотвальная вспашка на глубину до 35 см поперёк склонов с одновременной заделкой лунок лункообразователем.

На всех смытых почвах важным мероприятием по борьбе с эрозией должно быть снегозадержание, регулирование снеготаяния, задержание талых вод. Весной необходимо как можно раньше закрывать влагу боронованием. Посев всех культур нужно проводить только поперёк склона с последующим прикатыванием наливными противоэрозионными катками, рекомендуется размещать на смытых почвах клевер, горох, вику, способных защищать почву, не снижая урожайности, применять органические и минеральные удобрения в повышенных дозах. [22]

Состояние земледелия в хозяйстве

Современное состояние хозяйства специализируется в растениеводстве на выращивании зерновых, сахарной свеклы, картофель, кормовых культур, в животноводстве на производстве молока, мяса КРС. В хозяйстве картофель используется в основном для внутрихозяйственных нужд, поэтому он возделывается в незначительном количестве.

Существующая организационно-производственная структура –территориальная, с 4-мя отделениями. Территориальная структура управления остаётся на перспективу. [22]

Структура земельных угодий, га

Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
| Угодия | по состоянию на 1.11.2010 г. |
| Сельскохозяйственных угодий | 8204 |
| из них: пашни | 7041 |
| сенокосов | 380 |
| пастбищ | 633 |
| многолетних насаждений | 150 |
| Приусадебных земель | 174 |
| Древесно-кустарниковых насаждений | 2 |
| Под водой | 34 |
| Под дорогами | 61 |
| Под постройками | 180 |
| Прочих земель | 203 |
| Общая площадь закреплённых земель | 8858 |

Структура посевных площадей

Таблица 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | в среднем за 3года | | планируемая | |
| площадь | | площадь | |
| га | % | га | % |
| Зерновые и зернобобовые | 4163,2 | 59,1 | 4102,6 | 58,2 |
| Озимые зерновые | 1486,6 | 21,1 | 1653,6 | 23,4 |
| В т.ч. озимая пшеница | 1058,6 | 15 | 1228,6 | 17,4 |
| Озимая рожь | 428 | 6 | 425 | 6 |
| Яровые зерновые | 2294,3 | 32,6 | 2111 | 30 |
| Ячмень | 1085 | 15,4 | 1200 | 17 |
| Овёс | 860 | 12,2 | 575 | 8,2 |
| Просо | 336 | 4,8 | 336 | 4,8 |
| Гречиха | 13,3 | 0,2 | - | - |
| Зернобобовые | 382,3 | 5,4 | 338 | 4,8 |
| Горох | 382,3 | 5,4 | 338 | 4,8 |
| Картофель | 18,6 | 0,3 | 25 | 0,4 |
| Технические культуры | 556,3 | 7,9 | 610,7 | 8,7 |
| 1.Сахарная свёкла | 556,3 | 7,9 | 610,7 | 8,7 |
| Кормовые культуры | 1810,9 | 25,7 | 1810,9 | 25,7 |
| 1.Кукуруза на силос | 460 | 6,5 | 460 | 6,5 |
| 2.Однолетние травы | 622,3 | 8,8 | 622,3 | 8,8 |
| 3.Многолетние травы | 728,6 | 10,3 | 728,6 | 10,3 |
| Всего посевов | 6549 | 93 | 6549,2 | 93 |
| Чистые и сидеральные пары | 492,3 | 7 | 492,1 | 7 |
| Всего пашни | 7041,3 | 100 | 7041,3 | 100 |

Урожайность сельскохозяйственных культур

Таблица 4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Культура | в среднем за 3года | планируемая |
| урожайность,  ц/га | урожайность,  ц/га |
| Зерновые и зернобобовые | 17,2 | 26,3 |
| Озимые зерновые | 26,3 | 37,5 |
| В т.ч. озимая пшеница | 32,25 | 45 |
| Озимая рожь | 20,30 | 30 |
| Яровые зерновые | 11,9 | 21,3 |
| Ячмень | 23,35 | 35 |
| Овёс | 11,1 | 16 |
| Просо | 10,8 | 13 |
| Гречиха | 2,5 | - |
| Зернобобовые | 13,5 | 20 |
| Горох | 13,5 | 20 |
| Картофель | 142 | 240 |
| Технические культуры | 192,15 | 350 |
| 1.Сахарная свёкла | 192,15 | 350 |
| Кормовые культуры | 132,6 | 151,6 |
| 1.Кукуруза на силос | 179,5 | 210 |
| 2.Однолетние травы | 75,35 | 85 |
| 3.Многолетние травы | 142,9 | 160 |

Организация сельскохозяйственной техники в хозяйстве

Таблица 5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование с/х техники | Марка с/х техники |
| 1 | Тракторы | ДТ-75; МТЗ-80; ЮМЗ-6; Т-150; К-701; МТЗ-82 |
| 2 | Автомобили | ЗИЛ-130; ГАЗ -53; ПАЗ; КАМАЗ; МАЗ-500; ЗСК-100 |
| 3 | Телеги | ПТС-4 |
| 4 | Сцепки | С-11 |
| 5 | Комбайны | Полесье; ДОН-1500 |
| 6 | Катки | КВГ-4; КВГ-6 |
| 7 | Культиваторы | КПГ-4; КРН-5,6; КПЗ-9; КШУ-8; ЧКУ-4,2; УСМК-5,4 |
| 8 | Машины для внесения удобрений | РМГ-4; РНТ-10; РУМ-8 |
| 9 | Сеялки | СЗУ-3,6; ССТ-12; СУПН-8 |
| 10 | Бороны | БД-10; ВДТ-7; ВДН-3; ВЗРС-1,0; ЗБИ-0,6А; ШБ-2,5; БИГ-3; БИК-3,6; БМИ-2,3 |
| 11 | Плуги | ПЛН-6-35; ПЛН-5-35; ПЛИ-4-35; ПЛИ-3-35; ПТК-9-35; ПИ-4-40 |
| 12 | Лущильники | ЛДГ-10; ЛДГ-5; ЛДГ-15; ЛДГ-20; ППЛ-10-25 |
| 13 | Машины для хим. защиты растений | ОП-2000; ОИ-400; ОШУ-5Е |
| 14 | Жатки | ШИС-12; КВИ-6; ИИТ-2,1 |
| 15 | Машины для уборки сена | КС-2,1; КТИ-2-2,1; ГВК-3А; ПС-1С |
| 16 | Машины для послеуборочной обработки зерна и семян | КЗС-20; КЗС-50; КАВ-40 |

Машинно-тракторный парк в хозяйстве обеспечен техникой на 90%, т.к. износ техники высокий. Из-за этого снижена производительность труда в хозяйстве. В связи с этим следует провести модернизацию машинно-тракторного парка.

5. Место картофеля в севообороте

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Кормовой севооборот | | |
| № | Площадь, га | Культура |
| 1 | 85 | люцерна |
| 2 | 85 | люцерна |
| 3 | 85 | люцерна |
| 4 | 85 | озимая пшеница на з/к |
| 5 | 25 | картофель |
| 6 | 85 | однолетние травы + люцерна |

Тип: кормовой

Вид: травянопропашной

Площадь: 450 га

Средний размер поля: 75 га

В севообороте картофель находится в сборном поле с однолетними травами и люцерной. Это поле идет после озимой пшеницы на зеленый корм, что является хорошим предшественником для возделывания картофеля.

Технология возделывания картофеля в хозяйстве

В хозяйстве посевная площадь составляет 18,6 га, средняя урожайность за последние три года составляет 142 ц/га.

Хозяйство занимается возделыванием сортов: «Невский» и «Жуковский ранний».

«Невский» - среднеранний столовый сорт. Куст низкий, компактный, сильноветвистый. Цветки белые. Листья крупные, светло-зеленые. Клубни округло-овальные белые с гладкой кожурой. Глазки мелкие или средней глубины, розовые. Содержание крахмала 11-17 %. Слаборазвариваемый. Вкус и лежкость хорошие. Мякоть белая, не темнеет при резке. Ростки красно-фиолетовые. Устойчив к раку относительно устойчив к фитофторозу и вирусным болезням. Средневосприимчив к парше обыкновенной.

«Жуковский ранний» - очень ранний столовый высокоурожайный сорт с хорошо развитой ботвой. Цветки красно-фиолетовые. Клубни округлые и округло-овальные, розовые, среднекрупные с белой мякотью. Вкусовые качества хорошие. Крахмалистость 10-12 %. Устойчивость к фитофторозу невысокая, клубней – средняя, среднеустойчив к мозаичностью, но не устойчив к скручиванию листьев, устойчив к раку и картофельной нематоде.

Зачастую севооборот не соблюдается и картофель выращивается после пропашных культур.

Основная обработка почвы в хозяйстве выполняется по типу обычной зяби. При этом используются плуги без предплужников на глубину 25 – 27 см, зачастую вспашка проводится с опозданием, без предварительного лущения стерни. Все это мало отвечает требованию технологии, снижает эффективность агротехнических приемов в борьбе с сорняков, особенно многолетними.

Органические удобрения не вносят. Минеральные удобрения вносят разбросным способом.

Предпосевная обработка состоит из ранневесеннего боронования в два следа, затем предпосадочная культивация, культиватором КПС – 4,0 в комплексе с боронами БЗСС-1,0 на глубину 8-10 см.

В УОХ «Солидарность» клубни картофеля высаживаются без предварительного обогрева и переборки. А это сказывается на устойчивость растений к болезням.

В настоящее время в хозяйстве применяют гербицид Трефлан, который вносят до посадки в один прием.

В хозяйстве применяют химическую защиту растений от вредителей, преимущественно от калорадского жука, опрыскивая растения таким пестицидом, как Моспилан, Регент с нормой расхода 0,03кг/га и 0,02 кг/га соответственно, но в хозяйстве эти нормы зачастую завышаются. Завышение норм инсектицидов соответственно отрицательно влияет на химический состав клубней.

Подготовки к уборке в хозяйстве как таковой нет.

Рыхление междурядий перед уборкой для лучшего прохода комбайна в хозяйстве не проводят, что отрицательно сказывается на качество уборки.

Ботву сбивают при помощи цепей, вращающихся за счет ВОМ и находящихся в горизонтальном положении за счет редуктора, захват скашивания 2-х рядков.

Применяется раздельная уборка. Сначала картофелекопателем – валкообразователем УКВ – 2 выкапывают клубни и укладывают их в валок с двух рядков. После просушки клубней валки подбирают вручную и транспортируют к сортировочному пункту. Сортировка также осуществляется вручную.

6. Программирование урожайности картофеля

1. ЦЧР относится к зоне неустойчивого и недостаточного увлажнения, где основным лимитирующим фактором является влагообеспеченность растений. Поэтому обоснование величины расчетного уровня урожая картофеля приводится по схеме:

ДВУ = = = 101,8 ц/га, где



ДВУ – действительно возможный урожай с учетом ограничивающего фактора, ц/га абсолютно сухой биомассы;

100 – коэффициент перевода мм влаги в т/га;

W – среднегодовое количество осадков, мм (554);

Ко – коэффициент, учитывающий непроизводительные расходы осадков на сток и испарение;

Кw – коэффициент водопотребления, мм /га

2. Вычисление основной продукции производится по справочным данным. Для удобства перевода в большинстве источников основная продукция приведена к единице. Для картофеля соотношение основной и побочной продукции составляет 1:0,7, следовательно, урожай корнеплодов в абсолютно сухом веществе будет равен:

Уо = = 59,9 ц/га



На основе справочных данных доля основной продукции переводится на хозяйственно полезный урожай при стандартной влажности:

Уп = . 100 = = 240 ц/га, где



Уп – хозяйственно полезный урожай при стандартной влажности, ц/га;

Вст – стандартная влажность, % (75 %).

Таким образом, для района со среднегодовой влагообеспеченностью 554 мм урожайность клубней картофеля возможен на уровне – 240 ц/га. [14]

Расчет доз удобрений на получение 24 т/га клубней картофеля

Для расчета доз удобрений существует несколько методов. Один из них – нормативный метод расчета доз удобрений. Он основан на использовании нормативов затрат удобрений на производство 1 т урожая основной продукции с учетом побочной.

Дозы фосфорных и калийных удобрений определяют по зональным нормативам затрат с корректировкой их в зависимости от содержания фосфора и калия в почве по формуле:

Д = Уп × Н × К,

где Д – доза удобрений, кг/га д.в.;

Уп – планируемая урожайность, т/га;

Н – нормативы затрат удобрений на 1 т основной продукции с учетом побочной, кг/т (таб. зн.);

К – поправочный коэффициент к дозам удобрений на агрохимические свойства почвы (таб. зн.).

Дозы удобрений корректируют с учетом содержания элементов питания в почве: азотных и фосфорных – по содержанию фосфора, калийных – по калию.

Расчет доз удобрений под картофель при планируемой урожайности 24 т/га на почве с повышенным содержанием фосфора и калия (по Чирикову):

Д(N) = 24×5,4×0,9 = 117 кг/га д.в.

Д(P2O5) = 24×6,6×0,75 = 119 кг/га д.в.

Д(K2O) = 24×5,0×1,0 = 120 кг/га д.в.

Таким образом, для получения запланированной урожайности картофеля (24 т/га) необходимо внести минеральные удобрения в дозе N120P120K120. [14]

Расчет нормы высева картофеля

Схема посадки – 70×30

Масса клубня – 60×10-6 т

Площадь питания растения: 70×30 = 0,21 м2

Количество клубней, необходимое для высадки на 1 га

1га = 10000 м2

10000/0,21=47619 шт./га

К полученному результату нужно прибавить 15% страхового фонда

х=15×47619/100=7142,9 шт./га

47619+7142,9=54761,9 шт./га

Зная массу одного клубня картофеля, определим норму высева на га

54761,9×60×10-6 = 3,2 т/га [1]

7. Предложения по совершенствованию технологии возделывания картофеля в хозяйстве

Размещение в севообороте

При современном направлении хозяйства и рыночной потребности на перспективу ложится увеличение площадей под картофелем. И увеличение, по сравнению с предыдущим годом, с 18,6 до 25 га.

Лучшие предшественники картофеля – озимые зерновые культуры, оборот пласта многолетних трав (один – два года), бобово-злаковые смеси, рапс, соя, кукуруза. Они снижают запас инфекции и число вредных насекомых в почве, создают условия для оптимальной обеспеченности картофеля элементами питания, улучшают водно-воздушный режим почвы, повышают устойчивость растений и клубней к болезням.

В борьбе с дитиленхозом в качестве предшествующих культур рекомендуются вико-овсянная смесь, озимые зерновые культуры.

Против проволочника рекомендуется предшествующая культура – просо, горчица, горох, яровой рапс.

В борьбе с паршой обыкновенной картофель целесообразно высаживать по озимой ржи, бобовым культурам, рапсу, люпину, сое, зернобобовым, а также по сидератам (люпин, соя, озимая рожь, рапс и другие). Как правило, картофель можно возделывать на одном и том же поле 2-3 года, но не желательно. [3]

Сорта

Диамант (из Голландии, формы «Вольф и Вольф») – среднеспелый универсальный сорт. Куст прямостоячий, стебли крепкие. Цветки бело – розовые. Клубень удлиненно – овальный, кожура гладкая, светлая. Мякоть светло-желтая. Глазки мелкие. Урожайность в Орловской области достигла 304 ц/га (обычно 172 – 290 ц/га). Масса товарного клубня 87 - 96 г. Содержание крахмала 13,2 – 19,0 %. Устойчив к раку и крахмальной нематоде. Выше среднего поражается фитофторой, средне-сухой и кольцевой гнилям, слабо-черной

Планта (ФРГ, фирма «Золана») – раннеспелый столовый сорт. Куст полураскидистый. Цветки красно-фиолетовые. Клубни продольно-овальные с желтой шероховатой кожурой и светло - желтой мякотью. Глазки мелкие. Урожайность 202 – 310 ц/га, на 52 – 80 ц/га выше стандарта Жуковский ранний. В Орловской области максимальная урожайность его 415 ц/га, на 199 ц/га больше стандарта Гарт. Масса товарных клубней 81 – 115 г. Содержание крахмала 12,1 – 15,8 %. Вкус хороший и отличный. Устойчив к раку и картофельной нематоде, слабо поражается фитофторозом и паршой обыкновенной.

Темп (Белорусский НИИКПО) – поздний универсальный сорт. Куст высокий, слаболиственный. Листья темно- зеленые с редким жилкованием. Цветки бледно-синие с белыми кончиками. Клубни крупные (103 – 175 г.), округло – овальные, белые. Кожура гладкая или слегка шероховатая. Глазки мелкие. Мякоть светло-желтая. Ростки темно-сине-фиолетовые. Крахмалистость 19 – 22 %. Вкус и лежкость хорошие. Устойчив к раку, фитофторозу и парше обыкновенной, поражается вирусами Х, S и Е. [10]

Система удобрений

При нынешних рыночных условиях выращивание картофеля без применения минеральных удобрений не возможно.

В качестве органических добавок под картофель, снижающих инфекционный срок возбудителей заболеваний, можно использовать солому, и другие органические материалы. Наиболее активно почвенная инфекция возбудителей болезней картофеля подавляется при использовании сидератов озимой ржи, сои, люпина, рапса, при условии, что масса зеленых растений должна быть не менее 20 т/га. Для снижения вредоносности парши обыкновенной известь используют только под картофель из расчета не более 0,5 нормы по гидролитической кислотности. Более высокие дозы известковых материалов способствуют сильному развитию заболеваний в последующие 3…4 года и более. [11]

Картофель отзывчив на внесение сложных минеральных удобрений, в состав которых входит азот, фосфор и калий. Следует подбирать удобрения, в которых азот не превышает содержание фосфора и калия. В этом случае целесообразно применить азофоску (N16P16K16). Дозы удобрений на запланированную урожайность в кг/га д.в. составляют N120Р120К120. Эта доза вносится в два приема – основное (под зяблевую вспашку) и при посадке.

В качестве основного удобрения вносится N80P80K80 кг/га д.в., т.е. 500 кг/га азофоски. При посеве вносится N40P40K40 кг/га д.в., т.е. 250 кг/га азофоски.

В технологии ухода за посадками широкое распространение получила листовая подкормка. В качестве подкормки применяется р-р Мастер Специальный (2-3 кг/га), совместно с пестицидами в баковых смесях. Подкормка проводится в два этапа – при обработке инсектицидами и после цветения.

Система обработки почвы

Подготовка почвы под картофель включает в себя систему зяблевой и предпосадочной обработки.

Система основной обработки зависит от предшественника, погоды, состояния почвы, засоренности и других причин.

Стерню зерновых и зернобобовых культур лущат на глубину 6-8 см. Дернину многолетних злаковых и злаково-бобовых трав сначала разрабатывают тяжелыми дисковыми боронами БДТ-3, БДТ-7. Зябь пашут плугами с предплужниками обычно на глубину 28-30 см. В таких случаях возможна вспашка с почвоуглублением до 30 см.

Под картофель часто применяют полупаровую обработку рано вспаханной зяби. При появлении сорняков и падалицы зябь культивируют на глубину 8-10 см. Поля, засоренные многолетними, особенно корнеотпрысковыми сорняками, обрабатывают по типу улучшенной зяби с двумя предпахотными лущениями: первое дисковое на глубину 5-6 см, сразу после уборки, второе – лемешное (или плоскорезное), на 12 – 14 см, после появления розеток осота и других сорняков.

Весенняя обработка черноземов в зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения состоит из боронования зяби в два следа по диагонали и предпосадочного рыхления физически спелой почвы плугами без отвалов в сцепке с боронами на глубину 25-27 см в агрегате с гусеничным трактором.

При современной агротехнике перед посадкой картофеля производится нарезка гребней (маркировка поля). Это один из технологических приемов, сокращающих сроки посадки. Он позволяет:

Повысить на 10-15 % производительность посадочных агрегатов за счет улучшения условий вождения трактора, снижения буксования колес и отсутствие маркеров.

Обеспечить групповую работу картофелепосадочных машин и улучшить работу картофелеуборочных агрегатов на суглинистых почвах.

Более точно выдерживать заданную глубину посадки, повысить температуру почвы в зоне залегания клубней на 3-40С, в результате чего всходы появляются на 5-6 дней раньше.

Нарезка гребней культиватором (КОН-2,8 А, АК-2,8, КРН- 4,2 Г, КРН-5,6), которые агрегатируются с колесными тракторами. Высота гребней 10-12 см. [17]

Подготовка семенного материала и посадка картофеля

Для более полного выявления скрытых форм заряжения семенных клубней возбудителями грибных, бактериальных и нематодных заболеваний, и исключения перезаражения ими здоровых клубней, партии картофеля перебирают или сортируют, отбирая клубни с явными признаками болезней, затем прогревают их при температуре 14-180С (в течение трех недель и перед просадкой удаляют клубни с появившимися симптомами болезней).

Картофель, предназначенный для получения ранней продукции вместо прогрева, следует прорастить на свету в течение 20-25 дней при температуре 16-200С, и отобрать больные клубни. Проращивание способствует более быстрому формированию урожая до массового развития фитофтороза.

Повышению всхожести картофеля и предотвращению развития болезней способствует выдерживание клубней на рассеянном свету, чтобы они позеленели.

Резать семенные клубни не следует, так как это может привести к заражению их бактериальными, грибными и вирусными болезнями.

Перспективным и абсолютно экологичным направлением повышения устойчивости картофеля к болезням является применение для этих целей физического метода. Воздействие на семенные клубни в предпосадочный период повышенных температур (40-500) и низкочастотного, высоковольтного импульсивного электрического поля (ЭП) значительно снижает вредоносность фитофтороза, а обработка урожая клубней после уборки ЭП – потери продукции в период хранения.

Посадку картофеля проводят в строгом соответствии с исходными требованиями, главными из которых являются следующие:

Температура почвы на глубине заделки клубней должна быть не ниже 5-70С.

Продолжительность посадки не должна превышать 8-10 дней.

Глубина посадки (расстояние от вершины гребня до верхней точки клубня) на суглинистых почвах не должна превышать 6-8 см.

Густота посадки 52-60 тыс.шт. на 1 га.

Норма высадки посадочного материала – 3,2 т/га

Равномерность распределения клубней в рядке (соблюдение заданного расстояния между клубнями) должна быть не менее 70 %, количество пропусков – не более 3 %; количество гнезд с двумя клубнями для средней фракции – 2 % от густоты посадки.

При посадке необходимо соблюдать прямолинейность рядков. Средняя линия гребня должна располагаться над линией высаженных клубней с отклонением ± 2 см.

Обламывание ростков пророщенных клубней рабочими органами картофелесажалок не должна превышать 17 %. Механические повреждения клубней не должны превышать 2 %.

Отклонение стыковых междурядий не должно превышать ± 2 см.

Посадку следует проводить откалиброванными семенами. [8]

Для посадки картофеля в заранее нарезанные гребни используют полунавесные 4- или 6-рядные сажалки КСМГ-4 или КСМГ-6. Возможно посадку проводить спаренными картофелесожалками СН-4Б в агрегате с гусеничными тракторами или трактором МТЗ-82.

Выгодно применение и импортной техники. Картофелепосадочные машины GL34T фирмы Grimme в комбинации с почвообрабатывающими агрегатами. Они предотвращают уплотнение почвы, возникающего в процессе многочисленных технологических проездов, и значительного сокращения затрат на производство. Комбинированные агрегаты для одновременной обработки почвы, посадки картофеля и гребнеобразования всё выгоднее использовать.

Для того чтобы соответствовать данным требованиям, фирма Grimme нашла очень компактное «комбинированное» решение. Под вновь разработанным дышлом прицепной 4-х рядной картофелесажалки серии GL34T возможно интегрировать фрезу производства Grimme или вертикально-фрезерный культиватор.

На машину можно легко установить стандартный бункер, что расширяет «поле» использования машины. В силу особенной конструкции машины, возможна установка дополнительных устройств для внесения удобрений.

Уход за посевами

Уход за посевами в довсходовый период.

Целесообразно начинать довсходовую обработку через 6-8 дней после посадки, когда на поверхности почвы еще не появились всходы сорняков и их проростки находятся пока в этнолированном состоянии (стадии «белой ниточки»).

В это период можно уничтожить от 80 до 90 % сорняков с одновременным рыхлением почвенной корки на гребнях. В результате чего создаются благоприятные условия для развития растения картофеля в начальный период. При запаздывании с первой обработкой процент гибели сорняков снижается в несколько раз.

Ограничиваться одной довсходовой обработкой нецелесообразно, потому что при уничтожении проростков одних сорняков одновременно стимулируется всхожесть других, имеющих более поздний период всходов. Поэтому посадки картофеля необходимо обрабатывать повторно через 6-8 дней.

При этом механизированные обработки следует проводить серийными культиваторами (КОН-2,8 ПМ, КРИ-4,2 Г, КОР-4,2, КНО-2,8 и другими с набором соответствующих рабочих органов), в агрегате с тракторами класса тяги 1,4-2,0 КН.

При довсходовых междурядных обработках с одновременным боронованием рыхлой междурядья, вершины, откосы гребней и подокучивают гребни. Гребни должны равномерно рыхлиться на глубину 3-5 см. Глубина рыхления междурядий 8-10 (первая обработка) и 6-8 см (вторая обработка). Используют двух и трех ярусные стрельчатые лапы и долота. Для рыхления вершин и склонов гребней наиболее эффективны ротационные рыхлители, сетчатые бороны и легкие прополочные боронки. [10]

Первую обработку проводят через 6-7 дней после посадки картофеля, вторую – через 6-7 дней после первой. На сильно засоренных полях при высоте культурных растений и сорняков 5-15 см применяют гербицид Титус, 25% с.т.с. – 50 г/га (возможно его применение в два приема, от засоренности поля 30 + 20 г/га).

Уход после всходов. Первую послевсходовую обработку проводят при достижении растениями картофеля высоты 8-10 см. Рабочие органы культиваторов используются те же, что и при довсходовой обработке, за исключением боронок.

При окучивании растений рабочие органы культиватора должны насыпать рыхлый и ровных слой почвы на весь гребень с приваливанием ее к стеблям картофеля, а также рыхлить боковые стороны гребня и дно борозды ниже основания гребня на 4-6 см.

При достижении растениями картофеля высота 15-20 см проводят окучивание, при этом не должно происходить подрезания корневой системы, повреждения стеблей растений и заваливания их почвой, а также не должно быть озелененных клубней.

При нормальных погодных условиях в соответствии с агротехническими требованиями к уборке должен быть сформирован овальный гребень – 20-22 см.

Для создания гребней целесообразно использование гребнеобразователей, также фирмы Grimme GH-серии. Возможные варианты исполнения: 2-, 4- и 6-ти рядные.

Гребнеобразующая плита, свободно подвешенная за окучивающими корпусами, формирует гребни большого объёма. Необходимое давление достигается с помощью пружинных стоек. Нужные формы гребня или поверхности гребня достигаются с помощью различных форм плиты. Стойка из листовой рессоры с корпусом окучника разрыхляет землю. Подрессоренный корпус четко переносит землю на гребень. Корпуса отдельных рядов могут быть связаны друг с другом или закрыты. В результате – большие выпуклые гребни – для оптимального выращивания картофеля.

В систему ухода за посадками входит также борьба с вредителями.

В Центральном Черноземье наибольший вред картофелю наносят из болезней – фитофтороз, из вредителей – колорадский жук. Защита от фитофтороза состоит в неоднократной обработке плантаций, особенно в дождливое лето. Опрыскивание проводят еще до появления признаков болезни фунгицидом Сектин Феномен (100+500 г/кг) ВДГ – 1,25 кг/га. Применять его можно вместе с инсектицидом в одной баковой смеси. Расход жидкости не менее 300 л/га. Обработку ведут опрыскивателями фирмы «Буран» ПОМ-630, ОПШ-15, ОН-400 на основе импортных комплектующих RAU (Германия) и импортными – фирмы Amazone. Навесные (до 1800 л.), прицепные (до 5200 л.) и самоходные (до 4500 л.) опрыскиватели Amazone отличает технологическое совершенство и возможность значительно сократить потери при внесении. Рабочая ширина до 12, 24, и 36 м.

Борьба с колорадским жуком, самым распространенным и опасным вредителем картофеля. Колорадский жук может снизить урожайность картофеля на 70–80%, а иногда и полностью уничтожить культуру. Наибольший вред картофелю наносят личинки жука, интенсивно пожирающие его листья. В борьбе с колорадским жуком применяется инсектицид Актара 250г/кг ВДГ – 60 г/га. Возможно применение и нескольких обработок, в зависимости от численности вредителя.

Уборка урожая

В среднем в ЦЧР массовую уборку картофеля начинают с 15-20 августа и заканчивают 15-25 сентября, до наступления осенних дождей и среднесуточной температуры воздуха +5°С. Ранние сорта товарного картофеля убирают в первую очередь, в середине июля при зеленой ботве. Большое значение имеет предуборочное удаление ботвы. Существует два способа удаления ботвы: механический и химический. Ботву скашивают (или теребят) при помощи ботвоуборочных машин, косилки-измельчителя КИР-1,5, цепными дробителями и др. Ботвоудалители завода «Grimme» не только облегчают процесс уборки урожая, но и повышают качество урожая. Он определяет прибыль, качество убранного урожая и пригодность картофеля к хранению. Идёт ли картофель на стол, на переработку или на рассаду – отделение ботвы давно стало неотъемлемой частью уборки картофеля. Прежде всего, потому, что благодаря удалению ботвы клубни ко времени сбора урожая становятся зрелыми, а кожура – прочной. Достигается низкая чувствительность к повреждениям и более лёгкое отделение клубней от столонов. Другое преимущество: благодаря отсутствию ботвы и сорняков в партии урожая, возможна большая скорость окучивания, что приводит к повышению урожайности. Кроме того, обеспечивается меньшая уязвимость и нагрузка на сепарирующее устройство уборочной машины. Таким образом, дополнительно увеличивается качество разделения. Урожай становится чище и потери при уборке урожая – меньше. При работе KSA 75-2 скошенная ботва складывается без заторов на поперечный ленточный конвейер, вмонтированный горизонтально. Модель KSA 75-2 снабжена предохранительными щитками, которые укладывают ботву между рядами.

Химическое высушивание ботвы (десикация) целесообразно при сильном поражении ее фитофторозом. Проводят его путем опрыскивания ботвы раствором хлората магния, 60 % р.п. – 25-30 кг/га, реглоном, 20 % в.р. – 2 л/га (для семенных посевов) или харвейда 25 F – 3 кг/га (для семенного и продовольственного картофеля), расходуя по 250-300 л/га рабочей жидкости..На продовольственном картофеле ботву убирают за 5-7 дней до начала уборки, на семенном – за 10-12 дней.

Машинную уборку картофеля проводят тремя способами: поточным, раздельным и комбинированным.

Поточную уборку (прямое комбайнирование) проводят на хорошо сепарируемых почвах двухрядными картофелеуборочными комбайнами ККУ-2А, ККМ-2, Е-686 в агрегате с трактором МТЗ-82/102. Комбайновая уборка экономически целесообразна при урожайности не менее 100 ц/га.

Раздельную уборку применяют на влажных почвах, не пригодных для поточной уборки. Используют картофелекопатель-валкообразователь УКВ-2, который выкапывает клубни и укладывает их в валок с 2-х, 4-х или 6-ти рядков. После просушки клубней валки подбирают комбайном и перевозят к сортировальному пункту.

Комбинированную уборку ведут в две фазы. Сначала 2 рядка картофеля выкапывают копателем УКВ-2 и укладывают их в междурядья двух смежных невыкопанных рядков. Затем двухрядный комбайн подбирает валок картофеля, одновременно выкапывая клубни в остальных рядках. Этот способ уборки увеличивает производительность комбайнов в 1,5-2 раза. Он применим при хорошей сепарации почвы (гребневые посадки на супесях) и урожае клубней до 180 ц/га.

Уборку эффективно проводить – прерывистой технологией: (уборка, временное хранение, сортирование), комбайном УКК – 2.

На полях, где комбайновая уборка невозможна, картофель выкапывают картофелекопателями с последующим подбором клубней вручную. Копатель КТН-2Б в агрегате с трактором МТЗ-82 движется челночным ходом, пропуская каждые 2 рядка картофеля. При уборке мешки или корзины оставляют позади убранного картофеля, а затем распахивают оставшиеся рядки.

В условиях хозяйства, где преобладают тяжелые почвы при уборке комбайна возникают сложности, потому чтобы избежать чрезмерного уплотнения почвы необходимо ее в течение всего вегетационного периода поддерживать в рыхлом состоянии. [11]

Послеуборочная доработка

Важный момент послеуборочной доработки картофеля выбор времени и места сортирования клубней. Технологические схемы уборки, транспортировки и доработки картофеля могут быть различными: поточная с сортированием, поточная без сортирования и прерывистая. Поточная технология с сортированием включает в себя уборку, транспортировку и механизированное сортирование на картофелесортировочном пункте КСП-15Б (или других сортировальных пунктах) на семенную, продовольственную и кормовую фракции. При этом убирают и сортирую определенную массу картофеля в один день. Эта технология более приемлема для заготовки продовольственного картофеля, реализуемого для продажи населению с осени.

Поточная технология без механизированного сортирования по принципу «поле-хранилище» более приемлема для заготовки семенного картофеля. Его сразу же с поля транспортируют для закладки на хранение без сортирования (если примесь почвы не более 20-25 %), чтобы уменьшит повреждаемость и улучшить в связи с этим сохранность клубней. При этом уменьшаются затраты и увеличивается производительность уборки картофеля. Такая технология предпочтительна при уборке картофеля копателями с ручной подборкой клубней после 2-3-часовой их просушки. При этом один рабочий подбирает семенную фракцию, второй, идущий следом, - крупные клубни (для продовольствия или для посадки с предварительной резкой), третий фуражные (мелкие или поврежденные) клубни. Каждую фракцию клубней загружают отдельно в соответствующий автомобиль или контейнер. При этом разделение клубней на фракции осуществляется без дополнительных затрат, без травмирования и загрязнения почвой в процессе ручной подборки, минуя картофелесортировочный пункт.

Поточно-прерывистую технологию применяют как при уборке семенного, так и продовольственного картофеля Она предусматривает временное хранение (отлежку) клубней в буртах с последующим сортированием их и отправкой на реализацию и для засыпки семенного материала в хранилища. Эта технология применяется при уборке пораженного фитофторозом или незрелого картофеля, а также во влажную погоду. Если планируется реализация семенного картофеля осенью, то его укладывают на временное хранение. Через две-три недели, когда проявятся болезни и подсохнут клубни, проводят доработку, избегая при этом многочисленные перевалки, чтобы не ухудшить качества продукции. Картофель перебирают вручную или сортируют на КСП-156, а при наличии – на стационарных картофелесортировальных пунктах (таб. 6.).

Техническая характеристика стационарных картофелесортировальных пунктов

Таблица 6

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | КСП-25 | К-750 | К-754 | КСП-50 |
| Производительность, т/ч. | 25 | 30 | 40 | 50 |
| Потребная электрическая мощность, КВт | 50 | 85 | 70 | 100 |
| Габариты, м: |  |  |  |  |
| Длина | 36 | 66 | 66 | 60 |
| Ширина | 36 | 24 | 24 | 36 |
| Высота | 6,6 | 6 | 6 | 6,6 |
| Количество обслуживающего  персонала, чел. | 8-20 | 8-19 | 8-26 | 16-40 |
| Масса оборудования, т | 29 | 30 | 30 | 59 |

При доработке отделяют больные, поврежденные клубни, примеси почвы, ботвы, камни и калибруют. Ручная переборка предпочтительнее при доработке семенного картофеля, так как снижаются механические повреждения клубней и улучшается их сохранность.

Продовольственный картофель после осеннего временного хранения целесообразно сортировать для реализации на сортировальном пункте. После периода хранения весной на сортировальных пунктах можно готовить к посадке и семенной картофель. [12]

Хранение картофеля

В крупных хозяйствах, занимающихся производством картофеля, его хранят в типовых хранилищах, оснащенных активной, принудительной вентиляцией. Хранить буртах в настоящее время картофель не стали. Продовольственный картофель хранят с августа-сентября по июль и соответственно весь этот период проходит реализация. Семенной материал также хранят с августа до сентября, но до апреля-мая в зависимости от предпосадочной подготовки семян и срока посадки. Хранение картофеля в большей степени зависит от качества засыпанных клубней и условий хранения.

Всю технологическую цепочку: уборку, транспортировка (при необходимости, послеуборочную обработку) и загрузка картофеля в хранилище необходимо организовать так, чтобы максимально сократить перевалку и тем самым уменьшить повреждаемость, заболеваемость и перезаражение клубней.

В типовых стационарных хранилищах с активной вентиляцией картофель засыпают в закрома высотой 2-3 м. Каждый сорт или репродукцию картофеля хранят в отдельных закромах. При выгрузке клубней в закрома высота свободного падения не должна превышать 30 см. Нельзя ходить по насыпи картофеля в закроме во избежание повреждения клубней. Для этого при загрузке картофеля на хранение, а в дальнейшем для наблюдения за температурой и сохранностью клубней кладут доску, под оба конце которой подкладывают мешки, набитые соломой.

В закромах хранилища устанавливают специальные термометры, а внутри самого хранилища – обычный термометр и психрометр. На расстоянии 1 м от вентилятора в магистральном вентиляционном канале также устанавливают специальный термометр, чтобы регулярно следить за температурой подаваемого воздуха в закрома или насыпь хранилища. При навальном хранении термометры устанавливают на каждые 50-100 т картофеля. На каждое хранилище заводят журнал, где ежедневно записывают результаты замеров температуры в каждом закроме, а также относительную влажность внутри хранилища. Подобную запись ведут и в хранилищах навального типа. В случае увеличения температуры выявляют причины самосогревания картофеля.

Оптимальная температура хранения – один из основных факторов, определяющих сохранность картофеля. Если картофель хранится при неблагоприятной температуре, то это может увеличить заболеваемость и даже гибель клубней. Обеспечив оптимальную температуру хранения для каждого сорта, можно свести до минимума заболеваемость и гниющие потери картофеля.

Различия в температуре основного периода хранения определяются сортом, назначением и сроком хранения клубня. Например, картофель предназначенный для обработки хранят при более высокой температуре, чем семенной и продовольственный. Семенной картофель хранят при (более низкой (положительной) температуре, чем продовольственный. Для продовольственного картофеля, заложенного на длительное хранение, требуется более низкая температура, чем при кратковременном хранении.

Оптимальная температура хранения семенного картофеля от 2 до 5°С, для продовольственного картофеля сортов с коротким периодом покоя 2-3°С, с длинным - до 4°С.

В настоящее время изучены и рекомендованы температурные режимы хранения основных сортов картофеля, районированных в РФ.

Принято выделять три периода хранения картофеля: лечебный, снижения температуры (охлаждения) и основной зимний). Сразу после загрузки картофеля в хранилище начинается лечебный период. В клубнях в этот период активно происходят физиологические и биохимические процессы дозревания и залечивания механических повреждений, полученных во время уборки, транспортировки, закладки на хранение. В местах повреждения клубней образуется раневая перидерма за счет отложения суберина. Дыхание в этот период усиленное. Если картофель здоровый и мало травмирован, то в лечебный период в течение 8-10 суток поддерживают температуру воздуха около 18°С и относительную влажность воздуха 92-95 %. Если же картофель имеет в ворохе клубни, пораженные фитофторозом, бактериальными болезнями, то повышенная температура увеличит развитие болезней и может привести к гибели картофеля во всем закроме. При таких неблагоприятных условиях целесообразно за счет вентилирования картофеля в ночное время наружным более прохладным воздухом снизить температуру в насыпи до 11-13°С, а продолжительность лечебного периода увеличить до 20 суток.

При нормальном состоянии картофеля в хранилище лечебный период его вентилируют 5-6 раз в сутки по 30-40 минут воздухом хранилища с перерывом 3-4 часа.

По окончании лечебного периода картофель начинают постепенно охлаждать. Здоровый картофель охлаждают в среднем на 0,5°С в сутки, сильно механически поврежденный на 1°С в сутки. В этот период за счет вентилирования в ночное время наружным воздухом температуру в насыпи клубне снижают с 13-15 до 2-5°С. При отрицательных температуре наружного воздуха вентилирование ведут смесью наружного воздуха с воздухом внутри хранилища. Регулирование ведут путем перекрытия заслонок в заборной вентиляционной шахте. Продолжительность периода охлаждения в зависимости от качества засыпанного картофеля колеблется от 25-40 суток для здоровых клубней и 12-20 суток – для сильно поврежденных и пораженных болезнями клубней.

За период охлаждения клубни входят в состояние глубокого покоя. Физиологические и биохимические процессы в том числе дыхание, в них проходят очень медленно.

После охлаждения клубней начинается зимний, основной период хранения. Чтобы не допустить преждевременного прорастания клубней температуру хранения поддерживают стабильно от 1,5 до 5°С в зависимости от сорта, при относительной влажности воздуха 85-95%. При низком качестве клубней температуру поддерживают по нижнему пределу.

Нельзя длительно хранить картофель при положительной температуре, близкой к нулю. Это вызывает почернение мякоти клубня, ухудшает продовольственные и семенные качества картофеля. Кроме температурного режима, в период хранения необходимо поддерживать оптимальную относительную влажность воздуха. При повышенной относительной влажности может образоваться капельножидкая влага в насыпи картофеля, которая увеличивает развитие болезней и ведет к возрастанию общих потерь. Однако и пониженная относительная влажность воздуха также неблагоприятна в при хранения, так как приводит к усиленному испарению клубнями влаги, потере тургора и, в конечном итоге, ухудшению их продовольственных и семенных качеств. В весеннее время, когда ночью ещё сохраняются отрицательные температуры наружного воздуха, необходимо снизить и, температуру в насыпи картофеля до 1,5-2°С независимо от сорта. Чтобы предупредить интенсивное дыхание и прорастание картофеля до посадки, накопленный запас холода в хранилище необходимо бережно использовать. Для этого весной следует проводить непродолжительное вентилирование только в ночные и утренние часы прохладным наружным воздухом, строго следить за надежным закрытием ворот хранилища так же, как и перед наступлением морозной погоды в начале периода хранения, при повышении температуры наружного воздуха весной следует загерметизировать мешками с соломой все места, через которые возможно поступление наружного теплого воздуха и утечка холодного воздуха хранилища. Такой скрупулезный подход позволит поддержать стабильный, благоприятный режим хранения и предотвратить преждевременное прорастание клубней.

В течение всего периода хранения оптимальные условия обеспечивают путём активной вентиляции.

После полной засыпки картофеля с осени необходимо в камеpe хранилища установить деревянный ящик (высота стенок 10-15 см) с опилками, обработанными дезинфицирующим раствором. Каждый входящий в хранилище обязан вытирать обувь об эти опилки. Для полноценной подачи воздуха в насыпь картофеля необходимо тщательно герметизировать систему вентиляционных труб и обеспечить, при необходимости, надлежащие условия вентилирования клубней наружным или нитью наружного и внутреннего воздуха хранилища.

Примерные нормы естественной убыли массы клубней при длительном хранении в картофелехранилищах разного типа, %

Таблица 7

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяцы  хранения | Тип картофелехранилища | | | |
| с искусственным охлаждением | без искусственного  охлаждения | бурты,  траншеи | период  хранения |
| Сентябрь | 1,0 | 1,3 | 1,4 | Лечебный |
| Октябрь | 0.6 | 0,9 | 1,0 | Охлаждения |
| Ноябрь | 0,6 | 0,7 | 0,7 | Основной |
| Декабрь | 0,5 | 0,5 | 0,4 | - |
| Январь | 0,5 | 0,5 | 0,4 | - |
| Февраль | 0,5 | 0,5 | 0.4 | - |
| Март | 0,5 | 0,5 | 0,7 | - |
| Апрель | 0,8 | 0,8 | 0,9 | Пробуждение  глазков |
| Май | 0,8 | 1.1 | - |
| Июнь | 0,8 | 1.8 | - | - |
| Июль | 0,8 | 2,0 | - | - |
| Август | 0,8 | 2.5 | - | - |

Требуемое соотношение наружного и внутреннего воздуха и воздуха хранилища обеспечивают при помощи заслонок в смесительной камере. Величину открытия вытяжных шахт устанавливают в зависимости от требуемого количества наружного воздуха, подаваемого в насыпь картофеля. За температурой следят по термометру, установленному в магистральном канале на расстоянии 1 м от вентилятора. Убыль массы клубней при хранении за счет расхода веществ на дыхание, потери влаги, загнивание клубней и т.п. зависят от способа и периода хранения, а также от внесения того или иного вида органических или минеральных удобрений. На сохранность картофеля, кроме многих условий приведенных выше, существенное влияние оказывает заземленность вороха землей и технология уборки. При уборке картофелекопателем КТН-2Б засоренность вороха клубней обычно составляет 2-5%, во влажную погоду до 8%. Уборка комбайном допустима при засоренности вороха до 25-30%, а оптимальная должна быть в пределах 10-15°.

Сохранность картофеля в зависимости от засоренности вороха землей и технологии уборки.

Таблица 8

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Примесь почвы | Общие потери при хранении  хранении, % | |
| в ворохе, % | уборка копателем КТН-2Б  с подбором клубней вручную | уборка комбайном  ККУ-2А |
| примеси почвы | 8,7 | 16,4 |
| 10 | 8,7 | 14.7 |
| 20 | 7,4 | 12,6 |
| 30 | 7,2 | 11,9 |
| 40 | 6,6 | 11.3 |

Данные свидетельствуют, что заземленность вороха клубней в период уборки не является фактором, ухудшающим сохранность картофеля. Наоборот, с увеличением засоренности вороха снижается естественная убыль и общие потери. Это обстоятельство важно для условий комбайновой уборки, где общие потери за период хранения в 2 раза больше, чем при уборке картофелекопателем и подбором клубней вручную. Чтобы избежать излишнего травмирования клубней при дополнительных перевалках для картофеля, который будет реализовываться весной, целесообразно не сортировать его осенью, а закладывать сразу на хранение вместе с примесью почвы. Конечно, при этом необходимо учитывать емкость хранилищ и степень засоренности вороха землей.

Для семенного картофеля, убранного комбайном, не допустимо осеннее механизированное сортирование. Это может привести к возрастанию потерь при хранении до 30-40 %. Семенной картофель хранят до весенней переборки или сортирования вместе с примесью почвы. [13]

Экологическое обоснование проектируемой технологии

Основным преимуществом проектируемой технологии перед существующей является то, что мы получаем высококачественную и конкурентоспособную продукцию. Урожай формируется за счет внесения доз минеральных удобрений, не превышающих рекомендуемые, правильной агротехники и применения экологически безопасных препаратов от вредителей и болезней.

В севообороте имеются сидераты, которые обогащают природное плодородие почвы и улучшают структуру пахотного слоя, что является также положительным показателем для растений, выращиваемых в последующие годы.

Выращивание картофеля проектируемой технологией полностью исключает нежелательное влияние на растительный и животный мир. [9]

Мероприятия по охране окружающей среды

Промышленных предприятий, загрязняющих окружающую среду, на территории совхоза нет. Поэтому природоохранные мероприятия должны быть направлены на защиту земли и воды от воздействия на них неблагоприятных факторов, связанных с сельскохозяйственным производством. Посадка лесных полос позволит не только бороться с эрозией почв, но и улучшить общий ландшафт территории и будет способствовать гнездованию и размножению полезных птиц и насекомых. Необходимо создать благоприятные санитарные зоны (радиус 30м) вокруг артезианских скважин с древесно-кустарниковой растительностью. Для улучшения травостоя кормовых угодий намечено провести улучшение и нормирование выпаса скота, что позволит сохранить и улучшить видовой состав растительности, а это повлияет на сохранность животного мира. Источником загрязнения вод в хозяйстве являются и дождевые воды, сливающиеся с поверхности почвы продукты её эрозии и содержащие в себе растворённые удобрения и ядохимикаты. Химические вещества загрязняют и грунтовые воды. Поэтому вокруг водоёмов запроектирована посадка водоохранных лесных полос. В целях предотвращения потерь минеральных удобрений со стоком необходимо отказаться от внесения их на склонах, по снежному покрову или по мерзлой почве. Для охраны водоемов от загрязнения удобрениями и ядохимикатами устанавливаются водоохранные зоны. В близи, природоохранной зоны, в пределах прибрежной зоны запрещается распашка земель, выпас скота, организация летних лагерей, баз отдыха, применение удобрений и ядохимикатов. [25]

Экономическая эффективность проекта

Чтобы показать экономическую эффективность рекомендуемой технологии необходимо рассчитать ряд экономических показателей:

стоимость валовой продукции с 1 га;

материально-денежные затраты на 1 га;

себестоимость 1 ц;

затраты труда на 1 га;

чистый доход с 1 га;

уровень рентабельности.

Для определения экономических показателей используются технологические карты с полным расчетом затрат (см. приложение 1.).

Возделывание картофеля предлагаемой технологией выгодно в экономическом плане по сравнению с предшествующей технологией.

Методика расчетов экономических показателей выглядит следующим образом:

Стоимость продукции с 1 га.

Урожайность · стоимость 1 ц;

по старой технологии 142 · 500 = 71000 руб.

по предлагаемой технологии 240 · 500 = 120000 руб.

Материально денежные затраты рассчитаны в технологических картах.

Для определения рассчитаны следующие показатели:

оплаты труда с отчислениями на социальные нужды;

семена и посадочный материал;

удобрения;

содержание основных средств;

работы и услуги;

прочие затраты.

Из расчетов МДЗ на 1 га составили:

по предлагаемой технологии – 66238 руб.

по старой технологии – 45383 руб.

Себестоимость 1 ц:

по предлагаемой технологии – 276 руб.

по старой технологии – 320 руб.

Затраты труда на 1 га рассчитаны в технологических картах и составляют:

по предлагаемой технологии – 2,21 чел./д.

по старой технологии – 2 чел./д.

5. Чистый доход с 1 га = стоимость продукции с 1 га – МДЗ на 1 га

по предлагаемой технологии: 120000 – 66238 = 53762 руб.

по старой технологии: 71000 – 45383 = 25617 руб.

Уровень рентабельности =· 100 %



по предлагаемой технологии – 81,2 %

по старой технологии – 56,4 %

Экономическая эффективность возделывания картофеля проектируемой и старой технологиями

Таблица 9

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Старая технология | Проектируемая технология |
| Площадь, га | 18,6 | 25 |
| Урожайность, ц/га | 142 | 240 |
| Валовой сбор, ц | 2641,2 | 6000 |
| Стоимость продукции с 1 га, руб. | 71000 | 120000 |
| Материально-денежные затраты, на 1 га | 45383 | 66238 |
| Себестоимость 1 ц, руб. | 320 | 276 |
| Затраты труда на 1 га, чел/д | 2 | 2,21 |
| Чистый доход с 1га, руб. | 25617 | 53762 |
| Уровень рентабельности, % | 56,4 | 81,2 |

Как видно, из таблицы 9, разница между возделыванием картофеля по проектируемой технологии с старой довольно существенная. Рентабельность проектируемой технологии составила: 81,2 % - это выше, чем рентабельность по старой технологии. Опираясь на полученные данные, считаю, что разработанная технология возделывания картофеля для условий УОХ «Солидарность» экономически выгодна.

Выводы

Данная предлагаемая технология предполагает получение высокоурожайного и качественного картофеля. В связи с растущим рынком сбыта и высоким спросом, рекомендуется увеличить посевные площади под данную культуру. В предлагаемой технологии используются более качественные и урожайные сорта картофеля, применяются новые пестициды для защыты растений от сорняков, вредителей и болезней. Спроектированная система удобрений в условиях данного хозяйства эффективнее и экономически оправдана, т.к. картофель отзывчив на внесение сложных минеральных удобрений.

Высокий уровень рентабельности новой технологии доказывает, что применение разработанного проекта экономически выгодно по сравнению со старым в условиях данного хозяйства.

Возможен и дальнейший рост уровня рентабельности с применением комбинированных почвообрабатывающих агрегатов импортного производства, позволяющих снизить энерго-затраты в производстве, что в наше время является очень актуальным, в связи с постоянным ростом стоимости энергоресурсов.

Литература

1. Амбрасов А.Л., Густота посадок, урожай и вырождение картофеля. – Картофель, 1993, № 5.
2. Антопов М.В. Уборка и хранение картофеля. – М. Экономика, 1999. – 206 с.
3. Арнаутов В.В. Картофель. Сельхозлитература М., 1995. – 150 с.
4. Архангельская Н.С., Тамман А.И. Передовой опыт выращивания высоких урожаев картофеля в сельском хозяйстве, 2002. – С.56
5. Балев П.М. Значение основные факторов плодородия в улучшении старопахотного оподзоленного суглинка. М., 1998. – 21 с.
6. Барецков Л.И., Забавская Н.Н. Изменение условий плодородия в различных прослойках пахотного слоя в зависимости от обработки. Почвоведение. – 1996 г.
7. Басин М., Гуревич А., Справочник по огородничеству. Изд-во М., 2000. – С.160-170
8. Белова К.М., Грипевич В.Ф. Способы посадки и ухода за посевами. – Картофель и овощи.- 1998, № 6.
9. Белова К.М. Влияние агротехнических приемов на урожай и качество уборки картофеля. 2002, - С.47-86.
10. А. В. Бутов. Картофель в ЦЧР. Монография. Елец – 2004г. – 335 с.
11. Картофель России. II том. Технология возделывания / Под ред. А. В. Коршунова. – М., 2003. – С. 175-200.
12. Картофель России. I том селекция семеноводство сертификация / Под ред. А.В. Коршунова. – М., 2003. – С. 224-264.
13. Картофель России. III том хранение и переработка ЛПХ и регионы экономики / Под ред. А.В. Коршунова – М., 2003. – С. 75 – 95.
14. Картофель на юго-западе России / Малявко А.А., Дедков В.Д. – Брянск. 1996. – С. 45-70.
15. Кадыров С.В., Федотов В.А., Гончаров В.И. Создание высокопродуктивных посевов в Центральном Черноземье на основе программирования урожайности: Учебное пособие/ Под ред. проф. В.Е. Шевченко. – Воронеж: ВГАУ. 2001. – С.75-81.
16. Матцева В.С. Библиографическое оформление реферата, курсовой и дипломной работы: Метод.указ. для студентов всех форм обучения. – 2-е изд. перераб и доп. – Воронеж: ВГАУ. – 2002, 20 с.
17. Производство картофеля на промышленной основе/ Замотаев А.И., Литун Б.П., Коршунов А.В., - М.: Агропромиздат. 2001. – 177с.
18. Растениеводство: Учебник для спец/ П.П. Вавилов, В.В. Тищенко, В.С. Кузнецов и др.; Под ред. П.П. Вавилова. – 5-е изд. перераб. И доп. – М.: Агропромиздат.
19. Растениеводство Центрально-Черноземного региона/В.А. Федотов, В.В. Коломейченко, Г.В. Коренев и др.; Под ред. В.А.Федотова, В.В. Коломейченко – Воронеж Центр духовного возрождения Черноземного края. – 1998, - с. 224-300.
20. РСТ РСФСР 763-90. Картофель: Уборка. Типовой технологический процесс. – Госагрокомитет РСФСР. – М. 1990. – С. 58-70.
21. РСТ РСФСР 758-90. Картофель. Обработка почвы. Типовой технологический процесс. – Госагрокомитет РСФСР. – М. 1990. – С.43-87.
22. Сбор данных «Система земледелия СХПК «Солидарность» Липецкой области, Елецкого района, 1986. – 117 с.
23. Управление урожаем и качеством/ А.В.Коршунов. – Брянск, ВНИИКХ. 1997.,- С.50-155.
24. Усик Г.Е. Влияние густоты посадки на урожай и выход семенных клубней картофеля // Картоплярство.- К.: Урожай. – 19983. – Вып. 14.
25. Журнал «Отчет по производственной практике». 2007., - 45 с.