

РУП «НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ
ПО КАРТОФЕЛЕВОДСТВУ И ПЛОДООВОЩЕВОДСТВУ»

НАСТОЛЬНАЯ
КНИГА
КАРТОФЕЛЕВОДА

МИНСК, 2007

УДК 635.21
Н- 32

Авторский коллектив: С.А. Турко, М.И. Рубель, В.Г. Иванюк, И.И. Колядко, В.Л. Маханько, Г.К. Журомский, В.А. Козлов, Д.Д. Фицура, Л.Н. Козлова, Г.И. Коновалова, В.И. Дударевич, В.И. Калач, Л.И. Пищенко, Н.В. Русецкий, И.И. Бусько

Под редакцией кандидата сельскохозяйственных наук С.А. Турко.

Рецензенты: В.С. Куратник, зам. начальника Главного управления растениеводства Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь; С.И. Павлович, директор ООО «НПП «Ника» Кореличского района Гродненской области, кандидат сельскохозяйственных наук.

Настольная книга картофелевода / С.А. Турко, М.И. Рубель, В.Г. Иванюк и др.; Под ред. С.А. Турко; РУП «Науч.-практ. центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству». – Минск, 2007. – 165 с., ил.

В книге отражены биологические особенности картофеля; дана характеристика современных сортов картофеля и их требований к почвенно-климатическим условиям.

Значительное внимание уделено агротехнике выращивания картофеля, вопросам применения удобрений, регуляторов роста и орошения; представлены основные сведения по уборке, послеуборочной доработке и хранению картофеля; изложены особенности грядовой и ширококормной технологий возделывания картофеля; рассмотрены особенности выращивания картофеля в частном секторе. Важное место отведено системе семеноводства, сортосмены и сортообновления, обязательным агротехническим и фитосанитарным условиям при выращивании семенного картофеля; обобщен опыт возделывания картофеля в передовых хозяйствах республики; освещены проблемы экономической эффективности отрасли картофелеводства.

В издании дается список сортов картофеля, включенных в Государственный реестр сортов, древесно-кустарниковых пород Республики Беларусь, допущенных к использованию в 2007 году; приводятся требования, предъявляемые к качеству семенного, продовольственного и технического картофеля, основным показателям сортов для переработки на хрустящий картофель, картофель фри и сухое картофельное пюре. Указаны сроки проведения защитных мероприятий на посадках картофеля и химические препараты, разрешенные к использованию для борьбы с болезнями, вредителями и сорняками.

Книга предназначена для научных работников, руководителей и специалистов агропромышленного комплекса, фермеров, преподавателей и студентов учреждений образования, а также владельцев приусадебных и дачных участков.

© С.А. Турко, М.И. Рубель, В.Г. Иванюк и др.
© РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству», 2007

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

- 1. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КАРТОФЕЛЯ**
- 2. СОРТА И ОСОБЕННОСТИ СОРТОВОЙ АГРОТЕХНИКИ**
 - 2.1. Скороспелые столовые сорта
 - 2.2. Столовые сорта для длительного хранения
 - 2.3. Столовые сорта, пригодные для переработки на картофелепродукты
 - 2.4. Сорта столового и технического назначения
 - 2.5. Технические сорта
- 3. АГРОТЕХНИКА ВЫРАЩИВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ**
 - 3.1. Выбор участка и размещение посадок
 - 3.2. Выбор предшественника
 - 3.3. Обработка почвы
 - 3.4. Внесение удобрений
 - 3.5. Применение регуляторов роста растений
 - 3.6. Подготовка посадочного материала
 - 3.7. Посадка картофеля
 - 3.8. Уход за посадками
 - 3.9. Орошение
- 4. УБОРКА, ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ДОРАБОТКА И ХРАНЕНИЕ КАРТОФЕЛЯ**
 - 4.1. Уборка картофеля
 - 4.2. Послеуборочная доработка и хранение картофеля
 - 4.3. Потери при хранении картофеля
- 5. ОСОБЕННОСТИ ГРЯДОВОЙ И ШИРОКОРЯДНОЙ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ**
 - 5.1. Грядовая технология возделывания картофеля на закамененных почвах
 - 5.2. Широкорядная технология возделывания картофеля
- 6. СИСТЕМА СЕМЕНОВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ. СОРТОСМЕНА И СОРТОБНОВЛЕНИЕ**
 - 6.1. Схемы производства оздоровленного семенного картофеля
 - 6.1.1. Оригинальное семеноводство
 - 6.1.2. Элитное семеноводство
 - 6.1.3. Репродукционное (внутрихозяйственное) семеноводство
 - 6.2. Сокращенная схема семеноводства
 - 6.3. Обязательные агротехнические и фитосанитарные условия при выращивании семенного картофеля
 - 6.4. Требования к качеству семенного картофеля
- 7. ОПЫТ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ В ПЕРЕДОВЫХ ХОЗЯЙСТВАХ РЕСПУБЛИКИ**
- 8. ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ В ЧАСТНОМ СЕКТОРЕ**
- 9. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ И ПУТИ ЕЕ ПОВЫШЕНИЯ**

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Сорта картофеля (*Solanum tuberosum l.*), включенные в Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород Республики Беларусь, допущенные к использованию в 2007 году

Приложение 2. Требования СТБ 1224-2000, предъявляемые к качеству семенного картофеля

Приложение 3. Требования, предъявляемые к качеству заготавливаемого и поставляемого продовольственного картофеля (ГОСТ 7176-85)

Приложение 4. Требования ГОСТ 26832-86, предъявляемые к качеству технического картофеля

Приложение 5. Требования к основным показателям сортов картофеля для

переработки на хрустящий картофель, картофель фри и сухое картофельное пюре

Приложение 6. Схема применения пестицидов на картофеле

Приложение 7. Система мероприятий по защите картофеля от болезней, вредителей и сорных растений

Литература

ВВЕДЕНИЕ

Картофель - одна из важнейших сельскохозяйственных культур в Республике Беларусь. Он является незаменимым продуктом питания, широко используется на корм скоту и как сырье для получения различных картофелепродуктов, крахмала и спирта. По валовому сбору этой культуры Беларусь занимает восьмое место в мире и лидирует по производству в расчете на душу населения (700–900 кг).

Товарное картофелеводство характеризуется высокой экономической эффективностью. При сложившейся структуре затрат и уровне цен ведение отрасли безубыточно при урожайности 15 т/га и реализации продукции на уровне 8–9 т/га. Интенсивное хозяйствование с урожайностью 25–30 т/га обеспечивает чистую прибыль 700–900 у.е. с 1 га, рентабельность не менее 60 %, что выгодно отличает картофель от всех других культур.

Почвенно-климатические условия республики практически идеально соответствуют биологическим особенностям культуры. Географическое положение, соотношение цены и качества, наличие спроса позволяют конкурировать с другими поставщиками на рынках стран СНГ. Сохранен потенциал перерабатывающих предприятий, постоянно повышается уровень продуктивности сортов, функционирует отечественная индустрия производства специальных машин, оборудования и материалов. Но все эти факторы могут реально улучшать обстановку только при наличии и последовательном воплощении стратегии развития отечественного картофелеводства, основанной на комплексном стимулировании всех сфер производства, переработки и сбыта, что и предусматривается Государственной программой возрождения и развития села на 2005–2010 гг. и Программой развития картофелеводства на 2006–2010 гг. Основные развития картофелеводства в соответствии с этими Программами следующие: валовое производство во всех категориях хозяйств – 9 млн. т; производство крахмала – 50 тыс. т; картофелепродуктов – 12 тыс. т; экспорт картофеля намечается довести до 600 тыс. т, крахмала и картофелепродуктов до 30–32 тыс. т; урожайность в крупнотоварных хозяйствах повысить до 30–35 т/га при снижении себестоимости продукции на 30–40%.

К числу наиболее актуальных задач в картофелеводстве Республики Беларусь относится освоение адаптивных, ресурсосберегающих технологий выращивания высококачественного картофеля для конкретных целей его использования.

Современная технология – это комплекс организационных, агротехнических и технологических мероприятий, выполняемых в строго определенной последовательности с целью получения максимального урожая при сохранении плодородия почв и оптимальном использовании энергоресурсов. Большая чувствительность картофеля к факторам внешней среды объясняет наличие разнообразных технологий его возделывания, из которых только определенные наилучшим образом проявляют себя в конкретных почвенно-климатических условиях.

Основные факторы получения высоких урожаев картофеля при использовании различных технологий сводятся к следующему:

- подбор оптимальных по механическому составу почв;
- выбор оптимальных предшественников;
- использование высококачественного семенного материала лучших сортов;
- обеспечение достаточного и сбалансированного удобрения;
- создание оптимальных водно-физических свойств почвы посредством использования прогрессивных способов обработки;
- эффективная защита картофеля от вредителей, болезней и сорных растений.

Научные исследования и практика показывают, что различные способы возделывания картофеля могут обеспечивать получение одинаково высоких урожаев клубней. Выбор оптимальной технологии является следствием технологической квалификации специалистов, а критерием – экономическая эффективность. Он определяется механическим составом почвы, погодными условиями, сортовым составом, характером засоренности и другими факторами.

Высокая технологическая квалификация специалистов формируется на основе знания биологических особенностей культуры и понимания механизмов воздействия отдельных элементов технологии на рост и развитие растений.

Этим проблемам и посвящена настоящая книга.

1. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КАРТОФЕЛЯ

Картофель чувствителен к изменению температуры почвы и воздуха. Активное прорастание клубней начинается, когда на глубине их посадки температура почвы достигает 7...8°C, оптимальная – 15...20°C. Ботва картофеля лучше развивается при температуре воздуха 16...22°C. В этих условиях наиболее интенсивно происходят ассимиляция углекислоты и образование углеводов. Клубнеобразование происходит интенсивнее при температуре почвы 16...20°C, что примерно соответствует температуре воздуха 21...25°C. Для полного развития растений с учетом скороспелости сорта необходима определенная сумма активных температур (среднесуточная температура выше 10°C). Для ранних и среднеранних сортов оптимальной считается 1000-1400°C, среднепоздних и поздних – 1400-1600°C.

Растения картофеля очень чувствительны к низким температурам. Ботва начинает повреждаться при температуре +0,5...-1,0°C, длительное воздействие таких температур вызывает гибель растений. При температуре почвы выше 29°C рост растений и клубней прекращается. Уборку картофеля следует проводить при температуре почвы не ниже 8°C, иначе клубни легко травмируются и плохо хранятся.

Картофель – светолюбивое растение. Недостаток освещенности приводит к вытягиванию растений, цветение в этом случае идет слабо, клубни формируются мелкими, урожайность снижается. Растения равномерно освещаются в течение дня при размещении посадок с северо-запада на юго-восток. Освещенность зависит от густоты посадки, характеризуемой плотностью стеблей на единицу площади. Стеблестой должен находиться в диапазоне 150-300 тыс. стеблей/га в зависимости от назначения продукции. Рекомендуются 150–220 тыс. шт/га – для посадок продовольственного картофеля, 250–300 тыс. шт/га – на семенных участках [2, 3, 4].

Потребность картофеля в воде определяется его химическим составом (75–80 % массы клубня приходится на воду), величиной надземной массы и урожаем клубней. За вегетацию расход воды на гектар при урожайности 30 т/га достигает примерно 3000 м³ на суглинистой и 4000 м³ на супесчаной почве. Однако, предъявляя большие требования к воде, картофель использует ее неодинаково в различные периоды вегетации. Больше всего ее потребляется в период бутонизации и цветения, когда происходит формирование клубней. Самые благоприятные условия для накопления урожая создаются при влажности 70–80 % НВ. На переувлажненных почвах значительно ухудшается воздушный режим корневой системы растений. Только рыхлая почва способна удовлетворять требованиям вегетирующего растения. Оптимальная плотность (объемная масса) пахотного слоя суглинистой почвы должна быть 1,0–1,2, супесчаной – 1,3–1,5 г/см³), а скважность аэрации – 20–30 % от общего объема пор.

Для нормального роста и развития картофеля нуждается в большем количестве питательных веществ, чем многие другие полевые культуры. И хотя в составе сухого вещества картофеля обнаружено 26 различных химических элементов, в условиях большинства почвенно-климатических зон страны растения более часто испытывают потребность в трех основных элементах питания – азоте, фосфоре и калии. В меньшей мере потребляются магний, кальций и микроэлементы.

При соблюдении требований агротехники на 10 т клубней и 8 т ботвы выносятся 40–60 кг N, 15-20 кг P₂O₅ и 70-90 кг K₂O. Питательные вещества поглощаются картофелем в течение всего вегетационного периода, но наибольшее количество их требуется в период формирования клубней.

По гранулометрическому составу предпочтительны легко- и среднесуглинистые и супесчаные почвы, пригодные для уборки клубней комбайнами. Тяжелые суглинистые и глинистые, сильно уплотняющиеся почвы, не пригодны для возделывания картофеля, особенно при избыточном увлажнении.

2. СОРТА И ОСОБЕННОСТИ СОРТОВОЙ АГРОТЕХНИКИ

В современном картофелеводстве предусматривается принцип целевого использования урожая, т.е. каждый производитель при выборе сорта должен прогнозировать для каких целей будет использоваться их урожай (столовые, переработка на картофелепродукты, крахмал и т.д.).

По назначению использования урожая выделяют сорта столовые и технические (высококрахмалистые). Сорт, удовлетворяющий требованиям как столового, так и технического

картофеля, может быть отнесен к этим двум группам (т.е. быть столовым и техническим). В свою очередь столовые сорта картофеля подразделяются на ранние столовые сорта, столовые сорта для длительного хранения и столовые сорта для переработки на картофелепродукты.

По спелости сорта картофеля подразделяются на 7 групп. Основным критерий отношения сорта к определенной группе спелости – количество дней от посадки до естественного (физиологического) отмирания ботвы:

- очень ранние – до 80 дней;
- ранние - 80-90 дней;
- среднеранние - 90-100 дней;
- среднеспелые - 100-110 дней;
- среднепоздние - 110-120 дней;
- поздние - 120-130 дней.
- очень поздние – более 130 дней.

Очень поздняя группа сортов для условий Беларуси не совсем приемлема, т.к. во второй половине сентября часто наблюдаются заморозки, кроме того при температуре почвы ниже 8°C значительно увеличивается травмируемость клубней при уборке.

По типу разваримости (кулинарный тип) столовые сорта подразделяются на 4 типа:

Признак	А – салатный картофель	В – отваренный, супы, для поджаривания	С – отваренный, пюре	Д - отваренный, пюре, для запекания
Разваримость	не разваривается	слабо разваривается	сильно разваривается	очень сильно разваривается
Консистенция	плотная	умеренно плотная	мягкая	мягкая
Мучнистость	отсутствует	слабо мучнистый	умеренно мучнистый	очень мучнистый
Водянистость	водянистая	умеренно водянистая	слабо водянистая	не водянистая

2.1. Скороспелые столовые сорта

Лазурит

Скороспелость: ранний.

Хозяйственное назначение: столовый.

Урожайность: до 58 т/га, на 45-50-й день после всходов до 30 т/га; товарность высокая.

Содержание крахмала: 12,4-17,0 %.

Потребительские качества: вкус удовлетворительный; разваримость - тип В.

Устойчивость к болезням: устойчив к раку картофеля и картофельной нематоде; высокая устойчивость к вирусам; средняя - к фитофторозу листьев и клубней, парше обыкновенной.

Морфологические признаки: клубни округлые, крупные; кожура желтая, гладкая; глазки средние; мякоть белая; цветки белые.

Особенности сорта:

- пригоден для выращивания на легких и средних по гранулометрическому составу почвах;
- раннее клубнеобразование и быстрое накопление урожая в первой половине вегетации;
- рекомендуемая густота посадки при выращивании на продовольственные цели 40-50 тыс. клубней/га на дерновоподзолистых суглинистых почвах и 48-55 тыс. клубней/га на дерновоподзолистых супесчаных почвах, на семенных участках – 62-68 тыс. клубней/га;
- устойчив к засухе;
- лежкость хорошая;
- во избежание преждевременного прорастания требует холодного хранения (+1...+3°C).

Аксамит

Скороспелость: ранний.

Хозяйственное назначение: столовый.

Урожайность: до 60,0 т/га.

Содержание крахмала: 12,1-16,0 %.

Потребительские качества: вкусовые качества хорошие; разваримость - тип ВС.

Устойчивость к болезням: устойчив к раку картофеля, вирусам; среднеустойчив к парше обыкновенной и фитофторозу листьев; низкая устойчивость к фитофторозу клубней.

Морфологические признаки: клубни округлые, крупные; кожура желтая, гладкая; глазки мелкие; мякоть белая; цветки белые.

Особенности сорта:

- пригоден для выращивания на легких и средних по гранулометрическому составу почвах;
- раннее клубнеобразование и быстрое накопление урожая в первой половине вегетации;
- отзывается на повышение фона минерального питания;
- рекомендуемая густота посадки при выращивании на продовольственные цели 40-50 тыс. клубней/га на дерновоподзолистых суглинистых почвах и 48-55 тыс. клубней/га на дерновоподзолистых супесчаных почвах, на семенных участках – 62-68 тыс. клубней/га;
- требует плодородных, хорошо удобренных почв и своевременных профилактических обработок против фитофтороза;
- уборка ботвы при первых признаках поражения листьев фитофторозом;
- во избежание преждевременного прорастания рекомендуется холодное хранение (+1...+3°C).

Каприз

Скороспелость: очень ранний.

Хозяйственное назначение: столовый.

Урожайность: до 58,0 т/га, на 35-40-й день после всходов 15,5-17,6 т/га; товарность высокая.

Содержание крахмала: 10,8-14,8 %.

Потребительские качества: хорошие вкусовые качества; разваримость - тип ВС.

Устойчивость к болезням: устойчив к раку картофеля; высокая устойчивость к черной ножке; средняя - к парше обыкновенной; восприимчив к фитофторозу листьев и клубней.

Морфологические признаки: клубни округло-овальные, средние; кожура желтая, гладкая; глазки мелкие; мякоть кремовая; цветки белые.

Особенности сорта:

- пригоден для выращивания на легких по гранулометрическому составу почвах;
- раннее клубнеобразование и быстрое накопление урожая в первой половине вегетации;
- рекомендуемая густота посадки при выращивании на продовольственные цели 40-55 тыс. клубней/га на дерновоподзолистых суглинистых почвах и 48-55 тыс. клубней/га на дерновоподзолистых супесчаных почвах, на семенных участках – 62-68 тыс. клубней/га;
- лежкость хорошая;
- во избежание преждевременного прорастания требует холодного хранения (+1...+3°C);
- клубни склонны к образованию ростовых трещин.

Дельфин

Скороспелость: ранний.

Хозяйственное назначение: столовый.

Урожайность: до 54 т/га; товарность 85-90 %.

Содержание крахмала: 11,0-15,2 %.

Потребительские качества: вкусовые качества удовлетворительные и хорошие; не разваривается (тип А).

Устойчивость к болезням: устойчив к картофельной нематоде, раку картофеля; высокая устойчивость к вирусам; средняя - к фитофторозу листьев, парше обыкновенной.

Морфологические признаки: клубни округло-овальные до овальных, выровненные, средние; кожура желтая, гладкая; глазки мелкие; мякоть светло-желтая; цветки белые.

Особенности сорта:

- многоклубневой, количество клубней 14-16 шт./куст;
- пригоден для выращивания на легких и средних по гранулометрическому составу почвах;
- требователен к плодородию почвы;
- устойчив к засухе;
- чувствителен к переувлажнению почвы на начальных этапах роста;
- густота посадки на товарные цели 45-48 тыс. клубней/га, на семенных участках – 52 - 55 тыс. клубней/га;
- рекомендуется проращивание для более раннего накопления урожая;
- период физиологического покоя клубней свыше 90 суток; лежкость хорошая.

Лиля

Скороспелость: ранний.

Хозяйственное назначение: столовый.

Урожайность: до 67,0 т/га.

Содержание крахмала: 11,4-17,5 %.

Потребительские качества: вкусовые качества хорошие; разваримость - тип В.

Устойчивость к болезням: устойчив к картофельной нематоды и раку картофеля; высокоустойчив к фитофторозу клубней.

Морфологические признаки: клубни округло-овальные, кожура желтая, гладкая; глазки мелкие; мякоть желтая; цветки белые.

Особенности сорта:

- пригоден для выращивания на легких и средних по гранулометрическому составу почвах;
- раннее клубнеобразование и быстрое накопление урожая в первой половине вегетации;
- отзывается на повышение фона минерального питания увеличением доли товарной фракции;
- рекомендуемая густота посадки при выращивании на продовольственные цели 50-55 тыс. клубней/га, на семенных участках – 60-65 тыс. клубней/га.

Уладар

Скороспелость: ранний.

Хозяйственное назначение: столовый.

Урожайность: до 71,6 т/га.

Содержание крахмала: 11,5-17,8 %.

Потребительские качества: вкусовые качества хорошие; разваримость - тип В.

Устойчивость к болезням: устойчив к картофельной нематоды и раку картофеля; высокоустойчив к вирусам; относительно высокоустойчив к фитофторозу клубней, сухой фузариозной гнили; склонен к поражению ризоктониозом.

Морфологические признаки: клубни от овальных до удлинено-овальных; кожура желтая, гладкая; глазки мелкие; мякоть светло-желтая; цветки красно-фиолетовые.

Особенности сорта:

- пригоден для выращивания на легких и средних по гранулометрическому составу почвах;
- раннее клубнеобразование и быстрое накопление урожая в первой половине вегетации;
- отзывается на повышение фона минерального питания увеличением доли товарной фракции и количества клубней;
- рекомендуемая густота посадки при выращивании на продовольственные цели 50-55 тыс. клубней/га, на семенных участках – 60-65 тыс. клубней/га.

Нептун

Скороспелость: среднеранний.

Хозяйственное назначение: столовый.

Урожайность: до 66,1 т/га; товарность высокая.

Содержание крахмала: 11,8-14,2 %.

Потребительские качества: вкусовые качества хорошие; разваримость – тип А.

Устойчивость к болезням: устойчив к раку картофеля; высокая устойчивость к вирусам; средняя - к парше обыкновенной, фитофторозу листьев; низкая - к фитофторозу клубней.

Морфологические признаки: клубни от овальных до удлинено-овальных, крупные; кожура гладкая, желтая; глазки мелкие; мякоть белая; цветки белые.

Особенности сорта:

- пригоден для выращивания на легких и средних по гранулометрическому составу почвах;
- раннее клубнеобразование и быстрое накопление урожая в первой половине вегетации;
- рекомендуемая густота посадки при выращивании на продовольственные цели 40-50 тыс. клубней/га на дерновоподзолистых суглинистых почвах и 48-55 тыс. клубней/га на дерновоподзолистых супесчаных почвах, на семенных участках – 62-68 тыс. клубней/га;
- продолжительный период физиологического покоя клубней (до 140 суток);
- при проращивании может использоваться для получения раннего урожая;
- хорошо отзывается на повышение фона минерального питания.

Бриз

Скороспелость: среднеранний.

Хозяйственное назначение: столовый.

Урожайность: до 60,0 т/га.

Содержание крахмала: 12,1-16,4 %.

Потребительские качества: вкусовые качества хорошие; разваримость - тип В.

Устойчивость к болезням: устойчив к раку картофеля, вирусам; среднеустойчив к парше обыкновенной и фитофторозу листьев и клубней.

Морфологические признаки: клубни овальные, крупные; кожура желтая, гладкая; глазки мелкие; мякоть желтая; цветки красно-фиолетовые.

Особенности сорта:

- пригоден для выращивания на легких и средних по гранулометрическому составу почвах;
- раннее клубнеобразование и быстрое накопление урожая в первой половине вегетации;
- отзывается на повышение фона минерального питания;
- рекомендуемая густота посадки при выращивании на продовольственные цели 40-50 тыс. клубней/га на дерновоподзолистых суглинистых почвах и 48- 55 тыс. клубней/га на дерновоподзолистых супесчаных почвах, на семенных участках – 62-68 тыс. клубней/га;
- продолжительный период физиологического покоя клубней; лежкость хорошая.

Явар

Скороспелость: среднеранний.

Хозяйственное назначение: столовый.

Урожайность: до 68,0 т/га.

Содержание крахмала: 10,9-14,8 %.

Потребительские качества: вкусовые качества хорошие; разваримость - тип ВС.

Устойчивость к болезням: устойчив к раку картофеля; высокая устойчивость к вирусам, парше обыкновенной; средняя - к фитофторозу клубней; восприимчив к фитофторозу листьев.

Морфологические признаки: клубни округло-овальные, крупные; кожура желтая, сетчатая; глазки средние; мякоть светло-желтая; цветки красно-фиолетовые.

Особенности сорта:

- пригоден для выращивания на легких и средних по гранулометрическому составу почвах;
- раннее клубнеобразование и быстрое накопление урожая в первой половине вегетации, при проращивании может использоваться для получения ранней продукции;
- рекомендуемая густота посадки при выращивании на продовольственные цели 40-50 тыс. клубней/га на дерновоподзолистых суглинистых почвах и 48- 55 тыс. клубней/га на дерновоподзолистых супесчаных почвах, на семенных участках – 62-68 тыс. клубней/га;
- длительный период физиологического покоя клубней (115-120 суток); лежкость хорошая;
- сорт интенсивного типа;
- во избежание образования чрезмерно крупных клубней, склонных к дуплистости, необходимо своевременное удаление ботвы.

Дина

Скороспелость: среднеранний.

Хозяйственное назначение: столовый, пригодный для промышленной переработки.

Урожайность: до 58,6 т/га; товарность 90-93 %.

Содержание крахмала: 11,9-18,0 %.

Потребительские качества: вкусовые качества хорошие; разваримость от слабой до сильной (тип ВС); пригоден для производства сухого картофельного пюре.

Устойчивость к болезням: устойчив к картофельной нематоды, раку картофеля; относительно высокоустойчив к черной ножке и мокрой гнили, ризиктониозу; среднеустойчив к парше обыкновенной, фитофторозу листьев, вирусным болезням.

Морфологические признаки: клубни округло-овальные, желтые; склонны к растрескиванию, количество клубней 8-10 шт.; глазки мелкие; кожура сетчатая; мякоть светло-желтая; цветки белые.

Особенности сорта:

- всходы дружные, равномерные, интенсивный рост ботвы и клубней в начальный период вегетации, при проращивании может использоваться для получения ранней продукции;
- чувствителен к переувлажнению почвы в первый период вегетации;
- рекомендуется для выращивания на легких и средних по гранулометрическому составу почвах;
- хорошо отзывается на интенсивные условия выращивания;
- густота посадки на товарные цели 45-48 тыс. клубней/га, на семенных участках – 52–55 тыс. клубней/га;
- физиологический период покоя клубней 89 суток; лежкость хорошая.

Одиссей

Скороспелость: среднеранний.

Хозяйственное назначение: столовый.

Урожайность: до 66,5 т/га.

Содержание крахмала: 12,8-17,0 %.

Потребительские качества: вкусовые качества хорошие и отличные; разваримость - тип ВС;

Устойчивость к болезням: устойчив к раку картофеля; высокая устойчивость к вирусам и фитофторозу клубней; средняя - к парше обыкновенной; восприимчив к фитофторозу листьев.

Морфологические признаки: клубни округло-овальные до овальных; кожура гладкая, желтая; глазки мелкие; мякоть светло-желтая; цветки белые.

Особенности сорта:

- пригоден для выращивания на легких и средних по гранулометрическому составу почвах;
- раннее клубнеобразование и быстрое накопление урожая в первой половине вегетации;
- рекомендуемая густота посадки при выращивании на продовольственные цели 40-55 тыс. клубней/га на дерново-подзолистых суглинистых почвах и 48-55 тыс. клубней/га на дерново-подзолистых супесчаных почвах, на семенных участках – 62-68 тыс. клубней/га;
- во избежание образования чрезмерно крупных клубней, склонных к дуплистости, необходимо своевременное удаление ботвы;
- длительный физиологический период покоя клубней (95 суток);
- устойчив к засухе;
- сорт интенсивного типа, хорошо отзывается на повышение фона минерального питания.

2.2. Столовые сорта для длительного хранения

Скарб

Скороспелость: среднеспелый.

Хозяйственное назначение: столовый.

Урожайность: до 63,0 т/га.

Содержание крахмала: 12,0-17,0 %.

Потребительские качества: вкусовые качества удовлетворительные и хорошие; разваримость клубней слабая (тип В).

Устойчивость к болезням: устойчив к картофельной нематоды, раку картофеля; относительно высокая устойчивость к черной ножке и мокрой гнили; средняя - к фитофторозу листьев и клубней; вирусными болезнями и паршой обыкновенной поражается незначительно.

Морфологические признаки: клубни округло-овальные до овальных, крупные, количество 10-14 шт.; кожура желтая гладкая; глазки мелкие; мякоть желтая; цветки белые.

Особенности сорта:

- всходы медленные, неравномерные с последующим интенсивным ростом ботвы и выравниванием посевов; рекомендуется проводить прогревание или проращивание клубней и неглубокую посадку с последующим высоким окучиванием после всходов;

- сорт пригоден для выращивания на всех типах почв, эффективно использует естественное плодородие и отличается высокой окупаемостью вносимых минеральных удобрений;

- среднеустойчив к засухе, чувствителен к переувлажнению почвы на начальных этапах роста;

- густота посадки на товарные цели - 45-48 тыс. клубней/га, на семенных участках - 60-65 тыс. клубней/га;

- период физиологического покоя клубней 115-120 суток; лежкость отличная.

Живица

Скороспелость: среднеспелый.

Хозяйственное назначение: столовый.

Урожайность: до 55 т/га.

Содержание крахмала: 12,5-18,0 %.

Потребительские качества: вкусовые качества хорошие; разваримость - тип ВС; пригоден для производства сухого картофельного пюре и сушеного картофеля.

Устойчивость к болезням: устойчив к картофельной нематоды и раку картофеля; высокая устойчивость к вирусам, черной ножке, средняя - к фитофторозу листьев и клубней, парше обыкновенной.

Морфологические признаки: клубни округло-овальные, средние; кожура желтая, гладкая; глазки мелкие; мякоть кремовая; цветки красно-фиолетовые.

Особенности сорта:

- пригоден для выращивания на легких и средних по гранулометрическому составу почвах;

- хорошо отзывается на интенсивные условия выращивания;

- рекомендуемая густота посадки при выращивании на продовольственные цели 48-52 тыс. клубней/га, на семенных участках – 55-58 тыс. клубней/га;

- среднеустойчив к засухе, чувствителен к переувлажнению почвы во второй период вегетации;

- продолжительный физиологический период покоя клубней (100 и более суток); лежкость хорошая;

- при неравномерном росте клубни склонны к образованию трещин.

Росинка

Скороспелость: среднеспелый.

Хозяйственное назначение: столовый.

Урожайность: до 60 т/га.

Содержание крахмала: 14,5-19,0 %.

Потребительские качества: вкусовые качества хорошие; разваримость - тип ВС.

Устойчивость к болезням: устойчив к картофельной нематоды и раку картофеля; высокая устойчивость к черной ножке; средняя - к фитофторозу листьев и клубней, ризоктониозу, парше обыкновенной; низкая - к X-вирусу.

Морфологические признаки: клубни округло-овальные, крупные; кожура желтая, сетчатая; глазки средние; мякоть светло-желтая; цветки белые.

Особенности сорта:

- надежен в экстремальных почвенно-климатических условиях выращивания;
- рекомендуемая густота посадки на товарные цели 55-60 тыс. клубней/га, на семенных участках - 60-70 тыс. клубней/га;
- продолжительный период физиологического покоя клубней (110-115 суток); лежкость хорошая.

Дубрава

Скороспелость: среднеспелый.

Хозяйственное назначение: столовый.

Урожайность: до 50,0 т/га; товарность 95-98 %.

Содержание крахмала: 13,2-17,2 %.

Потребительские качества: вкусовые качества хорошие; разваримость клубней хорошая (тип ВС).

Устойчивость к болезням: устойчив к картофельной нематодe, раку картофеля; высокая устойчивость к вирусам; средняя - к фитофторозу листьев и клубней, парше обыкновенной, ризоктониозу.

Морфологические признаки: клубни округлые, крупные, количество клубней 8-12 шт.; кожура желтая, слабосетчатая; глазки мелкие; мякоть кремовая; цветки бледнокрасно-фиолетовые.

Особенности сорта:

- сорт интенсивного типа, эффективно использует естественное плодородие почв, отзывчив на внесение повышенных доз минеральных удобрений;
- пригоден для выращивания на легких и средних по гранулометрическому составу почвах;
- неустойчив к избыточному увлажнению почвы в период бутонизации – начала цветения; устойчив на стадии отмирания ботвы;
- устойчив к засухе во второй период вегетации;
- рекомендуется избегать предпосадочного обламывания ростков;
- густота посадки на товарные цели 50-52 тыс. клубней/га, на семенных участках - 60-62 тыс. клубней/га;
- период физиологического покоя клубней - 73 суток; лежкость хорошая.

Альтаир

Скороспелость: среднеспелый.

Хозяйственное назначение: столовый.

Урожайность: до 67,8 т/га; высокая товарность клубней.

Содержание крахмала: 14,0-17,0 %.

Потребительские качества: вкусовые качества хорошие; разваримость - тип ВС; высокое содержание витамина С.

Устойчивость к болезням: высокая устойчивость к черной ножке; средняя - к фитофторозу листьев и клубней, парше обыкновенной.

Морфологические признаки: клубни округло-овальные, средние; кожура желтая, гладкая; глазки средние; мякоть белая; цветки белые.

Особенности сорта:

- обладает высокой отзывчивостью на повышение фона минерального питания;
- рекомендуемая густота посадки при выращивании на продовольственные цели 40-50 тыс. клубней/га, на семенных участках – 52-55 тыс. клубней/га.

Янка

Скороспелость: среднеспелый.

Хозяйственное назначение: столовый.

Урожайность: до 62,6 т/га; товарность 95-96 %.

Содержание крахмала: 12,2-17,6 %.

Потребительские качества: вкусовые качества хорошие; разваримость - тип В.

Устойчивость к болезням: устойчив к картофельной нематоде, раку картофеля; высокая полевая устойчивость к вирусным болезням; средняя – к парше, черной ножке, альтернариозу, сухой фузариозной гнили, антракнозу, фитофторозу листьев и клубней.

Морфологические признаки: клубни овальные, количество клубней 8-12 шт.; кожура желтая, слабосетчатая; глазки мелкие; мякоть кремовая; цветки белые.

Особенности сорта:

- рекомендуется для выращивания на легких и средних по гранулометрическому составу почвах;
- сорт интенсивного типа, эффективно использует естественное плодородие почв, отзывчив на внесение повышенных доз минеральных удобрений;
- густота посадки на товарные цели 45-48 тыс. клубней/га, на семенных участках – 52-55 тыс. клубней/га;
- устойчив к механическим повреждениям;
- период физиологического покоя клубней 96 суток; лежкость хорошая.

Акцент

Скороспелость: поздний.

Хозяйственное назначение: столовый.

Урожайность: до 57,8 т/га.

Содержание крахмала: 14,5-17,9 %.

Потребительские качества: вкусовые качества хорошие; разваримость - тип В.

Устойчивость к болезням: устойчив к раку картофеля; высокоустойчив к фитофторозу листьев, черной ножке по клубням, ризиктониозу, сухой фузариозной гнили, вирусам X, Y.

Морфологические признаки: клубни округло-овальные, крупные; кожура желтая, гладкая; глазки мелкие; мякоть кремовая; цветки белые.

Особенности сорта:

- пригоден для выращивания на всех типах почв;
- отзывчив на внесение минеральных удобрений;
- крупноклубневой; при выращивании на семенные цели необходима загущенная посадка 58-68 тыс. клубней/га;
- период физиологического покоя клубней средний – 95 суток; лежкость хорошая.

Альпинист

Скороспелость: поздний.

Хозяйственное назначение: столовый.

Урожайность: до 42 т/га.

Содержание крахмала: 15,0-22,0 %.

Потребительские качества: вкусовые качества отличные; разваримость - тип С.

Устойчивость к болезням: устойчив к картофельной нематоде и раку картофеля; высокая устойчивость к фитофторозу листьев, мокрым гнилям и черной ножке; средняя - к фитофторозу клубней, парше обыкновенной, вирусам.

Морфологические признаки: клубни округло-овальные, средние; кожура желтая, гладкая; глазки мелкие; мякоть кремовая; цветки красно-фиолетовые.

Особенности сорта:

- более высокие урожаи формирует на средних по гранулометрическому составу и торфяно-болотных почвах;
- во избежание травмирования клубней необходимо удаление ботвы за 3 недели до уборки.

2.3. Столовые сорта, пригодные для переработки на картофелепродукты

Криница

Скороспелость: среднеспелый.

Хозяйственное назначение: столовый.

Урожайность: до 49,8 т/га.

Содержание крахмала: 14,4-19,7 %.

Потребительские качества: отличные вкусовые качества; разваримость хорошая (тип С); пригоден для переработки на сухое картофельное пюре, хрустящий картофель.

Устойчивость к болезням: устойчив к картофельной нематоде, раку картофеля; среднеустойчив к вирусам, парше обыкновенной, ризоктониозу, фитофторозу листьев и клубней.

Морфологические признаки: клубни округлые, средние; кожура желтая, сетчатая; глазки мелкие; мякоть желтая; цветки белые.

Особенности сорта:

- пригоден для выращивания на легких и средних по гранулометрическому составу почвах;
- положительно реагирует на повышенные дозы минеральных удобрений;
- неустойчив к засухе во второй период вегетации;
- чувствителен к переувлажнению почвы, особенно на начальных этапах роста;
- густота посадки на товарные цели 45-48 тыс. клубней/га, на семенных участках - 52-55 тыс. клубней/га;
- короткий физиологический период покоя, необходимо холодное хранение при температуре +1...+3°C.

Маг

Скороспелость: среднепоздний.

Хозяйственное назначение: столовый, пригодный к промышленной переработке.

Урожайность: до 48,1 т/га; товарность 89-96 %.

Содержание крахмала: 15,3-22,7 %.

Потребительские качества: вкусовые качества отличные; разваримость клубней хорошая (тип С); низкое содержание редуцирующих сахаров; пригоден для промышленной переработки на хрустящий картофель, сухое картофельное пюре, гарнирный картофель, как после уборки, так и в течение всего периода хранения.

Устойчивость к болезням: устойчив к раку картофеля; высокая полевая устойчивость к вирусным болезням; средняя - к фитофторозу листьев и клубней, альтернариозу, парше обыкновенной.

Морфологические признаки: клубни округлые, крупные, количество клубней 8-12 шт.; кожура желтая, сетчатая; глазки мелкие, розовые; мякоть желтая; цветки белые.

Особенности сорта:

- рекомендуется для легких и средних по гранулометрическому составу почв;
- густота посадки на товарные цели - 45-48 тыс. клубней/га, на семеноводческих участках - 60-65 тыс. клубней/га;
- неустойчив к засухе во второй период вегетации;
- устойчив к механическим повреждениям;
- период физиологического покоя клубней 100 суток; лежкость хорошая.

Ласунок

Скороспелость: среднепоздний.

Хозяйственное назначение: столовый.

Урожайность: до 63 т/га.

Содержание крахмала: 15,0-22,0 %.

Потребительские качества: вкусовые качества отличные; разваримость - тип С; пригоден для производства хрустящего картофеля, сухого картофельного пюре, крахмала.

Устойчивость к болезням: устойчив к раку картофеля; высокая устойчивость к фитофторозу клубней, черной ножке, ризоктониозу; средняя - к фитофторозу листьев, вирусам, парше обыкновенной.

Морфологические признаки: клубни округло-овальные, крупные; кожура желтая, сетчатая; глазки средние; мякоть светло-желтая; цветки белые.

Особенности сорта:

- пригоден для выращивания на всех типах почв;
- эффективно использует естественное плодородие и отличается высокой окупаемостью вносимых удобрений;
- во избежание сильного развития ботвы, рекомендуемые дозы азотных удобрений уменьшить на 10-15%;
- густота посадки на товарные цели - 50-55 тыс. клубней/га, на семеноводческих участках - 60-65 тыс. клубней/га;
- отличается быстрым накоплением урожая в начальный период вегетации и имеет короткий период физиологического покоя клубней; требуется строгое соблюдение режима хранения (+1...+2°C).

Блакит

Скороспелость: среднепоздний.

Хозяйственное назначение: столовый.

Урожайность: до 67,6 т/га.

Содержание крахмала: 12,5-18,0 %.

Потребительские качества: вкусовые качества хорошие; разваримость - тип ВС; пригоден для производства хрустящего картофеля и сухого картофельного пюре.

Устойчивость к болезням: устойчив к картофельной нематоде и раку картофеля; высокая устойчивость к черной ножке и вирусам; средняя - к фитофторозу листьев и клубней, парше обыкновенной.

Морфологические признаки: клубни округло-овальные до овальных, крупные; кожура желтая, гладкая; глазки мелкие; мякоть желтая; цветки сине-фиолетовые.

Особенности сорта:

- пригоден для выращивания на всех типах почв;
- эффективно использует естественное плодородие;
- крупноклубневой; при выращивании на семенные цели необходимы загущенная посадка и своевременное удаление ботвы;
- требует оптимального увлажнения почвы во второй период вегетации;
- раннее клубнеобразование и быстрое накопление урожая;
- хорошая лежкость клубней.

Журавинка

Скороспелость: среднепоздний.

Хозяйственное назначение: столовый.

Урожайность: до 64 т/га.

Содержание крахмала: 14,0-19,5 %.

Потребительские качества: вкусовые качества хорошие; разваримость - тип ВС; пригоден для производства хрустящего картофеля на протяжении всего периода хранения.

Устойчивость к болезням: устойчив к картофельной нематоде и раку картофеля; высокая устойчивость к черной ножке, парше обыкновенной; средняя - к фитофторозу листьев и клубней, ризоктониозу, вирусам.

Морфологические признаки: клубни округло-овальные, средние; кожура красная, гладкая; глазки мелкие; мякоть светло-желтая; цветки красно-фиолетовые.

Особенности сорта:

- пригоден для выращивания на легких и средних по гранулометрическому составу почвах;
- отзывчив на внесение органических и минеральных удобрений, но отрицательно реагирует на повышенные дозы азотных удобрений;

- многоклубневой; при выращивании на продовольственные цели рекомендуется более разреженная посадка (45-50 тыс. клубней/га), на семенных участках – 56-65 тыс. клубней/га;
- в период вегетации требует оптимального увлажнения; не переносит временного избыточного переувлажнения и отрицательно реагирует на дефицит почвенной влаги;
- продолжительный период физиологического покоя клубней; лежкость хорошая.

Верас

Скороспелость: среднепоздний.

Хозяйственное назначение: столовый.

Урожайность: до 56,0 т/га; товарность 86-92 %.

Содержание крахмала: 14,4-21,0 %.

Потребительские качества: вкусовые качества хорошие; умеренное и сильное потемнение мякоти от столонного следа; разваримость клубней хорошая (тип С); пригоден для производства хрустящего картофеля.

Устойчивость к болезням: устойчив к картофельной нематоде, раку картофеля; высокая устойчивость к фитофторозу клубней, вирусам, парше обыкновенной; средняя - к фитофторозу листьев.

Морфологические признаки: клубни овальные, средние до крупных, количество клубней 8-12 шт.; кожура желтая, сетчатая; глазки мелкие; мякоть кремовая; цветки красно-фиолетовые.

Особенности сорта:

- пригоден для выращивания на тяжелых типах почв;
- для предупреждения потемнения мякоти следует соблюдать рекомендуемые сбалансированные дозы минеральных удобрений и избегать хлорсодержащих калийных удобрений;
- густота посадки на товарные цели 65-70 тыс. клубней/га, на семенных участках - 70-75 тыс. клубней/га;
- период физиологического покоя клубней 90 суток; лежкость хорошая.

Белорусский 3

Скороспелость: поздний.

Хозяйственное назначение: столовый.

Урожайность: до 55 т/га.

Содержание крахмала: 14,0-21,0 %.

Потребительские качества: вкусовые качества хорошие; разваримость - тип С; пригоден для производства хрустящего картофеля и сухого картофельного пюре.

Устойчивость к болезням: устойчив к картофельной нематоде и раку картофеля; высокая устойчивость к черной ножке, вирусам; средняя - к фитофторозу листьев и клубней, парше обыкновенной.

Морфологические признаки: клубни округлые, средние, кожура желтая, гладкая; глазки среднеглубокие; мякоть белая; цветки красно-фиолетовые.

Особенности сорта:

- пригоден для выращивания на всех типах почв;
- отзывчив на повышенные дозы минеральных удобрений;
- густота посадки на товарные цели 50-55 тыс. клубней/га, на семенных участках - 55-60 тыс. клубней/га;
- устойчив к кратковременному переувлажнению почвы во второй период вегетации;
- устойчив к механическим повреждениям клубней;
- период физиологического покоя клубней средний; лежкость хорошая.

Орбита

Скороспелость: поздний.

Хозяйственное назначение: столовый.

Урожайность: до 48,0 т/га; товарность 90-95 %.

Содержание крахмала: 17-19,0 %.

Потребительские качества: вкусовые качества отличные; разваримость клубней хорошая (тип С); пригоден для производства хрустящего картофеля и сухого картофельного пюре.

Устойчивость к болезням: устойчив к раку картофеля; высокая устойчивость к фитофторозу листьев и вирусам; средняя - к парше обыкновенной и фитофторозу клубней.

Морфологические признаки: клубни округлые, средние и крупные, количество клубней 10-12 шт.; кожура желтая, слабосетчатая; глазки мелкие; мякоть белая; цветки белые.

Особенности сорта:

- сорт интенсивного типа, положительно реагирует на применение повышенных доз минеральных удобрений;

- чувствителен к недостатку влаги, не рекомендуется выращивать на легких по гранулометрическому составу почвах;

- густота посадки на товарные цели 51-55 тыс. клубней/га, на семенных участках - 61-65 тыс. клубней/га;

- низкая устойчивость к механическим повреждениям;

- физиологический период покоя 70 суток; лежкость хорошая.

Колорит

Скороспелость: среднеспелый.

Хозяйственное назначение: столовый.

Урожайность: до 51,0 т/га; высокая товарность клубней.

Содержание крахмала: 12,8-18,7 %.

Потребительские качества: вкусовые качества хорошие; разваримость - тип ВС; пригоден для переработки на все виды картофелепродуктов.

Устойчивость к болезням: устойчив к раку картофеля и картофельной нематоде; средневосприимчив к фитофторозу листьев, парше обыкновенной; восприимчив к фитофторозу клубней и ризоктониозу.

Морфологические признаки: клубни овальные до удлиненно-овальных, крупные; кожура гладкая, розовая; глазки мелкие; мякоть светло-желтая; цветки белые.

Особенности сорта:

- отзывается на повышение фона минерального питания;

- рекомендуемая густота посадки при выращивании на продовольственные цели 40-50 тыс. клубней/га, на семенных участках – 52-55 тыс. клубней/га;

- период физиологического покоя клубней средний; лежкость хорошая;

- устойчив к механическим повреждениям;

- при посадке требует температуры почвы не ниже +8...10°C.

Лошицкий

Скороспелость: среднепоздний.

Хозяйственное назначение: столовый.

Урожайность: до 35,0 т/га.

Содержание крахмала: 16,0-23,0 %.

Потребительские качества: вкусовые качества хорошие; разваримость - тип С; пригоден для переработки на все виды картофелепродуктов; имеет повышенное содержание протеина.

Устойчивость к болезням: устойчив к раку картофеля; относительно высокая устойчивость к фитофторозу листьев и клубней, черной ножке; средняя - к парше обыкновенной и вирусам.

Морфологические признаки: клубни удлиненно-овальные, средние; кожура светло-желтая, слабосетчатая; глазки средне-глубокие; мякоть светло-желтая; цветки сине-фиолетовые.

Особенности сорта:

- пригоден для выращивания на связных суглинистых почвах и окультуренных торфяниках;
- отзывчив на азотные удобрения;
- чувствителен к засухе;
- лежкость хорошая.

Зарница

Скороспелость: поздний.

Хозяйственное назначение: столовый.

Урожайность: до 52,7 т/га.

Содержание крахмала: 12,7-17,3 %.

Потребительские качества: вкусовые качества хорошие; разваримость - тип ВС; пригоден для производства хрустящего картофеля в течение 3 месяцев после уборки без прогрева.

Устойчивость к болезням: устойчив к раку картофеля; относительно высокая устойчивость к черной ножке, парше обыкновенной и ризоктониозу; средняя - к фитофторозу листьев и клубней, вирусам.

Морфологические признаки: клубни овальные, средние; кожура гладкая, светло-розовая; глазки среднеглубокие; мякоть светло-желтая; цветки красно-фиолетовые.

Особенности сорта:

- требует лёгких и среднесуглинистых почв; эффективно использует естественное плодородие; отзывчив на внесение органических и минеральных удобрений;
- густота посадки на товарные цели 48-52 тыс. клубней/га, на семенных участках – 52-58 тыс. клубней/га;
- устойчив к засухе, относительно устойчив к переувлажнению почвы в период бутонизации - цветения;
- высокоустойчив к механическим повреждениям;
- продолжительный период физиологического покоя клубней; лежкость хорошая.

Талисман

Скороспелость: среднеспелый.

Хозяйственное назначение: столовый.

Урожайность: до 50,0 т/га.

Содержание крахмала: 14,0-19,5,0 %.

Потребительские качества: вкусовые качества отличные; разваримость клубней хорошая (тип СД); пригоден для производства сухого картофельного пюре и хрустящего картофеля.

Устойчивость к болезням: устойчив к раку; слабовосприимчив к картофельной нематоде; высокая устойчивость к вирусным болезням, черной ножке и мокрой гнили; средняя - к фитофторозу клубней и листьев, парше обыкновенной.

Морфологические признаки: клубни округлые, средние, количество клубней 12-14 шт.; кожура желтая, сетчатая; глазки мелкие; мякоть белая; цветки сине-фиолетовые.

Особенности сорта:

- пригоден для выращивания на легких и средних по гранулометрическому составу почвах;
- эффективно использует питательные вещества из органических удобрений и слабо отзывается на внесение повышенных доз минеральных удобрений;
- чувствителен к переувлажнению почвы во второй период вегетации;
- длительный период физиологический покоя клубней (120 суток); лежкость хорошая;
- высокоустойчив к засухе во второй половине вегетации;
- густота посадки на товарные цели - 48-52 тыс. клубней/га, на семенных участках - 58-68 тыс. клубней/га.

2.4. Сорты столового и технического назначения

Архидея

Скороспелость: среднеранний.

Хозяйственное назначение: столовый.

Урожайность: до 57,6 т/га; товарность высокая.

Содержание крахмала: 16,5-20,1 %.

Потребительские качества: отличные вкусовые качества; разваримость - тип С; низкое содержание нитратов; пригоден для производства крахмала в летний период.

Устойчивость к болезням: устойчив к раку картофеля и картофельной нематоде; высокая устойчивость к черной ножке; средняя - к фитофторозу листьев и клубней, вирусам; низкая - к парше обыкновенной.

Морфологические признаки: клубни округлые, крупные; кожура слабосетчатая, желтая; глазки мелкие; мякоть желтая; цветки белые.

Особенности сорта:

- пригоден для выращивания на легких и средних по гранулометрическому составу почвах;
- раннее клубнеобразование и быстрое накопление урожая в первой половине вегетации;
- рекомендуемая густота посадки при выращивании на продовольственные цели 40-50 тыс. клубней/га на дерново-подзолистых суглинистых почвах и 48-55 тыс. клубней/га на дерново-подзолистых супесчаных почвах, на семенных участках – 62-68 тыс. клубней/га;
- устойчив к засухе;
- при выращивании рекомендуется избегать повышенных несбалансированных доз азотных удобрений.

Ветразь

Скороспелость: среднепоздний.

Хозяйственное назначение: столовый и технический.

Урожайность: до 56,5 т/га; товарность высокая.

Содержание крахмала: 15,0-22,0 %.

Потребительские качества: вкусовые качества – хорошие; разваримость - тип С; пригоден для производства хрустящего картофеля, крахмала, спирта.

Устойчивость к болезням: устойчив к картофельной нематоде и раку картофеля; относительно высокая устойчивость к фитофторозу по листьям, черной ножке, мокрой гнили и парше обыкновенной; средняя - к вирусам, ризоктониозу и фитофторозу клубней.

Морфологические признаки: клубни округло-овальные, крупные; кожура желтая, гладкая; глазки среднеглубокие; мякоть светло-желтая; цветки белые.

Особенности сорта:

- при выращивании на семенные цели рекомендуется загущенная посадка;
- клубни имеют короткий период физиологического покоя; лежкость удовлетворительная и хорошая (+2...+3°C)
- во избежание преждевременного прорастания клубней рекомендуется холодное хранение
- клубни склонны к растрескиванию.

Выток

Скороспелость: поздний.

Хозяйственное назначение: столовый и технический.

Урожайность: до 61,8 т/га.

Содержание крахмала: 17,0-24,9 %.

Потребительские качества: вкусовые качества отличные; разваримость - тип CD; пригоден для производства сухого картофельного пюре, хрустящего картофеля, крахмала, спирта.

Устойчивость к болезням: устойчив к раку картофеля; высокая устойчивость к фитофторозу по клубням и листьям, ризоктониозу, сухой гнили, парше обыкновенной; относительно устойчив к черной ножке и вирусам.

Морфологические признаки: клубни округло-овальные, крупные; кожура желтая, гладкая; глазки среднеглубокие; мякоть кремовая; цветки белые.

Особенности сорта:

- хорошо проявляет себя на легких и среднесуглинистых почвах; эффективно использует естественное плодородие и хорошо окупает вносимые удобрения;
- густота посадки на товарные цели 50-52 тыс. клубней/га, на семенных участках - 60-65 тыс. клубней/га;
- продолжительность периода физиологического покоя клубней средняя; лежкость удовлетворительная и хорошая;
- устойчив к засухе, чувствителен к переувлажнению почвы во второй период вегетации;
- устойчив к механическим повреждениям;
- склонен к образованию трещин.

Атлант

Скороспелость: поздний.

Хозяйственное назначение: столовый и технический.

Урожайность: до 70,5 т/га.

Содержание крахмала: 15,0-22,0 %.

Потребительские качества: вкусовые качества хорошие и отличные; разваримость - тип С; пригоден для производства сухого картофельного пюре, замороженного картофеля и крахмала.

Устойчивость к болезням: устойчив к картофельной нематоды и раку картофеля; высокая устойчивость к черной ножке, мокрой гнили, фитофторозу листьев и клубней, вирусным болезням; средняя - к парше обыкновенной и ризоктониозу.

Морфологические признаки: клубни округло-овальные, крупные; кожура желтая, сетчатая; глазки среднеглубокие; мякоть светло-желтая; цветки белые.

Особенности сорта:

- пригоден для выращивания на всех типах почв;
- эффективно использует естественное плодородие;
- густота посадки на товарные цели 48-52 тыс. клубней/га, на семенных участках - 55-58 тыс. клубней/га;
- чувствителен к переувлажнению почвы в первый период вегетации;
- продолжительность периода физиологического покоя клубней средняя; лежкость хорошая.

Веснянка

Скороспелость: поздний.

Хозяйственное назначение: столовый и технический.

Урожайность: до 65,6 т/га.

Содержание крахмала: 15-21,6 %.

Потребительские качества: вкусовые качества хорошие; разваримость - тип ВС; пригоден для производства хрустящего картофеля и крахмала.

Устойчивость к болезням: устойчив к картофельной нематоды и раку картофеля; среднеустойчив к фитофторозу листьев и клубней, парше обыкновенной и вирусам.

Морфологические признаки: клубни округло-овальные; кожура желтая; глазки мелкие, светло-розовые; мякоть кремовая; цветки красно-фиолетовые.

Особенности сорта:

- пригоден для выращивания на всех типах почв; эффективно использует естественное плодородие;
- отзывчив на внесение высоких доз минеральных удобрений;
- многоклубневой; при выращивании на продовольственные цели рекомендуемая густота посадки 45-48 тыс. клубней/га, на семенных участках - 55-58 тыс. клубней/га;
- чувствителен к переувлажнению почвы во второй период вегетации;
- относительно устойчив к механическим повреждениям клубней;
- продолжительность периода физиологического покоя клубней средняя; лежкость хорошая.

Темп

Скороспелость: поздний.

Хозяйственное назначение: столовый и технический.

Урожайность: до 55 т/га.

Содержание крахмала: 16,0-22,0 %.

Потребительские качества: вкусовые качества отличные, сохраняющиеся на протяжении всего периода хранения; разваримость - тип CD; пригоден для производства сухого картофельного пюре, крахмала и спирта.

Устойчивость к болезням: устойчив раку картофеля; относительно высокая устойчивость к фитофторозу листьев и клубней, ризоктониозу, парше обыкновенной; восприимчив к вирусам.

Морфологические признаки: клубни округло-плоские, крупные; кожура желтая, сетчатая; глазки мелкие; мякоть кремовая; цветки бледно - сине-фиолетовые.

Особенности сорта:

- сорт пригоден для всех типов почв, однако лучший урожай дает на связных почвах; положительно реагирует на повышенные дозы калийных удобрений;

- сорт мало- и крупноклубневой; на семенных участках необходима загущенная посадка - 60-70 тыс. клубней/га, на товарные цели - 50-55 тысяч клубней/га;

- резка клубней перед посадкой не допускается;

- устойчив к механическим повреждениям;

- длительный период физиологического покоя клубней (110-120 суток).

Сузорье

Скороспелость: поздний.

Хозяйственное назначение: столовый и технический.

Урожайность: до 54,6 т/га.

Содержание крахмала: 17,0-21,2 %.

Потребительские качества: вкусовые качества хорошие; разваримость - тип С; сорт уникальный по качеству крахмала (более 70 % очень крупных крахмальных зерен); пригоден для производства хрустящего картофеля, сухого картофельного пюре, гарнирного картофеля, крахмала и спирта.

Устойчивость к болезням: устойчив к картофельной нематоды и раку картофеля; высокая устойчивость к фитофторозу листьев и клубней, бактериозам, ризоктониозу; средняя - к парше обыкновенной, вирусам.

Морфологические признаки: клубни округло-овальные; кожура сетчатая, желтая; мякоть светло-желтая; цветки бледно-сине-фиолетовые.

Особенности сорта:

- пригоден для выращивания на более связных почвах; эффективно использует естественное плодородие и отличается высокой окупаемостью вносимых удобрений;

- многоклубневой; при выращивании на продовольственные цели рекомендуемая густота посадки 45-48 тыс. клубней/га, на семенных участках – 55-58 тыс. клубней/га;

- требует оптимальной влагообеспеченности во второй период вегетации; не переносит засухи, устойчив к кратковременному переувлажнению на начальных этапах роста;

- устойчив к механическим повреждениям;

- лежкость хорошая;

- продолжительный период физиологического покоя клубней; лежкость хорошая и отличная.

2.5. Технические сорта

Здабытак

Скороспелость: поздний.

Хозяйственное назначение: технический.

Урожайность: до 60,7 т/га.

Содержание крахмала: 19,0-26,0 %; сбор крахмала до 11,6 т/га.

Потребительские качества: пригоден для производства крахмала и спирта.

Устойчивость к болезням: устойчив к картофельной нематоде и раку картофеля; высокая устойчивость к фитофторозу листьев и клубней, черной ножке; средняя – к парше обыкновенной, ризиктониозу, вирусам.

Морфологические признаки: клубни округло-овальные до овальных, средние; кожура гладкая, красная; глазки мелкие; мякоть белая; цветки красно-фиолетовые.

Особенности сорта:

- пригоден для выращивания на легких и средних по гранулометрическому составу почвах;
- эффективно использует естественное плодородие и слабо реагирует на внесение повышенных доз минеральных удобрений;
- при выращивании на продовольственные цели рекомендуется густота посадки 48-52 тыс. клубней/га, на семенных участках – 58-68 тыс. клубней/га;
- требует оптимальной влагообеспеченности почвы;
- длительный период покоя; лежкость удовлетворительная и хорошая;
- уникальный сорт по содержанию и сбору крахмала.

Синтез

Скороспелость: поздний.

Хозяйственное назначение: технический.

Урожайность: до 50 т/га.

Содержание крахмала: 18-26 %.

Потребительские качества: пригоден для производства спирта, крахмала и сухого картофельного пюре.

Устойчивость к болезням: устойчив к раку картофеля; относительно высокоустойчив к фитофторозу клубней и листьев, вирусным болезням и черной ножке; средняя устойчивость к парше обыкновенной; низкая - к сухой фузариозной гнили.

Морфологические признаки: клубни округло-овальные, крупные, кожура желтая, сетчатая, глазки средне-глубокие, мякоть белая; цветки белые.

Особенности сорта:

- более пригоден для выращивания на легких и средних по гранулометрическому составу почвах;
- на плодородных почвах дозы азотных удобрений необходимо уменьшать на 15-20 %;
- густота посадки на товарные цели 65-70 тыс. клубней/га, на семенных участках - 75-80 тыс. клубней/га;
- склонен к травмируемости клубней при механизированной уборке и их поражению сухими гнилями во время хранения; требует уничтожения ботвы не менее чем за 2-3 недели до уборки клубней.

3. АГРОТЕХНИКА ВЫРАЩИВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ

3.1. Выбор участка и размещение посевов

Картофель на продовольственные цели возделывают на дерново-подзолистых легко-среднесуглинистых, супесчаных, хорошо аэрированных, подстилаемых связными почвообразующими породами почвах. Для картофеля на технические цели пригодны разные типы окультуренных почв.

Не пригодны песчаные, каменистые (более 100 т/га), тяжелосуглинистые и глинистые почвы, сильно уплотняющиеся и избыточно увлажненные, участки с низким плодородием, сильным засорением пыреем и заселением проволочником.

Оптимальная плотность пахотного слоя для суглинков составляет 1,0-1,2 г/см³, для супесей – 1,3-1,5 г/см³, влажность почвы – в пределах 70-80 % НВ, скважность аэрации – 20-30 % от общего объема пор.

Оптимальные агрохимические показатели почв: рН_(КС1) 5,3-5,8, содержание гумуса не менее 1,8 %, подвижного фосфора и обменного калия не менее 150-200 мг/кг почвы. Картофель

хорошо переносит повышенную кислотность почвы.

При размещении картофеля следует соблюдать пространственную изоляцию сортов с разной степенью устойчивости к фитофторозу и разного назначения (семенной и продовольственный) – не менее 100 м. Выполнение этого требования дает возможность предотвратить массовое перенесение возбудителя фитофтороза с ранних сортов на средне- и позднеспелые, которые отличаются повышенной устойчивостью к болезни.

Наиболее вредоносные вирусы, поражающие картофель, распространяются сосущими насекомыми: тлями, клопами, цикадами. Поэтому семенные посадки, в первую очередь питомники размножения, рекомендуется размещать как можно дальше от мест зимовки и весеннего размножения тлей: парниково-тепличных хозяйств, садов, огородов, посадок многолетних декоративных культур, а также от товарных посадок картофеля. Уровень инфекционного фона энтомофильных вирусов падает пропорционально квадрату расстояния от источников инфекции.

Защитный эффект пространственной изоляции усиливается, если между источниками инфекции и семенными посадками имеются преграды в виде лесонасаждений или посевов высокостебельных культур. Наименьший инфекционный фон энтомофильных вирусов наблюдается на участках, расположенных в окружении зерновых культур, кукурузы, люцерны.

3.2. Выбор предшественника

Лучшими предшественниками для картофеля являются зернобобовые, зерновые, сидеральные культуры, оборот пласта многолетних трав, однолетние травы. Эти культуры создают оптимальные условия для обеспечения картофеля элементами питания, улучшают водно-воздушный режим почвы, снижают в ней запас инфекции и число вредных насекомых.

Наибольшее фунгистатическое действие на патогенов оказывают рапс, масличная редька, люпин и горох. Они почти в 2 раза снижают количество возбудителей парши обыкновенной, в 2,5 раза – ризоктониоза и в 3-10 раз - резиновой гнили. Их очищающий эффект сравним с применением для этих целей протравителей семенного материала.

При наличии в почве возбудителя стеблевой нематоды в качестве предшествующих культур рекомендуются викоовсяная смесь, озимые зерновые, а для семенных посадок – черный пар. В борьбе с паршой обыкновенной картофель целесообразно высаживать по озимой ржи, бобовым, люпину, зернобобовым культурам, а также по сидератам (люпин, озимая рожь, масличная редька, рапс и др.).

Следует иметь в виду, что гречиха, кукуруза, клевер, овощные культуры способствуют накоплению в почве стеблевой нематоды. Рекомендуется избегать в качестве предшественников свеклу, морковь и капусту, поскольку они усиливают поражение клубней паршой обыкновенной и ризоктониозом.

Насыщение севооборотов семенным картофелем не должно превышать 25 %.

Для выращивания семенного картофеля рекомендуются следующие схемы севооборотов:

⇒ 1- картофель; 2 – ячмень; 3 – викоовсяная смесь; 4 – озимый рапс (сидерат).

⇒ 1- картофель; 2 – яровые зерновые с подсевом клевера; 3 – клевер; 4 – клевер; 5 – озимые зерновые.

⇒ 1- картофель; 2 – озимые зерновые; 3 – крестоцветные (рапс, масличная редька); 4 – яровые зерновые; 5 – зернобобовые.

Схемы чередования культур в севообороте при выращивании продовольственного и технического картофеля приведены в таблице 1.

В неспециализированных севооборотах картофель должен возвращаться на одно и то же поле не ранее чем через 4 года. При выращивании продовольственного картофеля в исключительных случаях (каменистые почвы, отсутствии подходящих почв по агрохимическим показателям и др.) допускается его возвращение на прежнее место через 2-3 года при условии использования наиболее эффективных предшественников и проведения полного объема защитных мероприятий.

Снижение численности и вредоносности золотистой картофельной нематоды может быть достигнуто путем выращивания нематодоустойчивых сортов в специальных противонематодных севооборотах с включением в них многолетних злаковых и бобовых трав, зернобобовых культур и кукурузы. Лучшими звеньями севооборотов по очищению почвы от золотистой картофельной нематоды являются следующие: люпин – озимая рожь – нематодоустойчивый сорт картофеля; капустные культуры – озимая рожь – нематодоустойчивый сорт картофеля.

Картофель является хорошим предшественником для зерновых культур, льна, рапса и пропашных культур.

Таблица 1. Рекомендуемые схемы чередования культур в севообороте при выращивании продовольственного и технического картофеля

Севооборот, процент насыщения картофелем	Почва	Чередование культур
5-польный, 20	Дерново-подзолистая суглинистая	1) зернобобовые; 2) озимые зерновые; 3) картофель; 4) яровые зерновые; 5) кукуруза на силос
5-польный, 40	-//-	1) картофель; 2) яровые зерновые; 3) сидерат (масличная редька, рапс); 4) картофель ранний; 5) озимые зерновые
7-польный, 28,6	-//-	1) картофель; 2) яровые зерновые с подсевом многолетних трав; 3-4) многолетние травы; 5) кукуруза на силос; 6) картофель; 7) зернобобовые
8-польный, 25	-//-	1) яровые зерновые с подсевом многолетних трав; 2-3) многолетние травы; 4) озимые или яровые зерновые; 5) картофель; 6) озимые; 7) сидерат (рапс, масличная редька); 8) картофель
4-польный, 25	Дерново-подзолистая супесчаная и песчаная	1) викоовсяная смесь; 2) озимые; 3) картофель; 4) ячмень
4-польный, 25	-//-	1) озимые; 2) картофель; 3) ячмень; 4) однолетние травы
6-польный, 33,3	-//-	1) картофель; 2) яровые зерновые; 3) сидерат (масличная редька, рапс); 4) ранний картофель, после уборки посев в начале августа многолетних трав; 5-6) многолетние травы

3.3. Обработка почвы

Целью обработки почвы под картофель является создание оптимального водно-воздушного и питательного режимов, объёмного гребня, оптимальной плотности и комковатости в зоне клубнеобразования, равномерного распределения органических и минеральных удобрений, уничтожения сорных растений.

Основные этапы подготовки почвы включают разделку стерни, вспашку, предпосадочную культивацию и нарезку гребней.

После уборки предшественника, но не позднее семи дней, проводят лушение: дисковыми луцильниками ЛДГ-10А, ЛДГ-5, Л-111; тяжелыми дисковыми боронами БДТ-3, БДТ-7, БДТ-10; чизельными культиваторами КЧ-5,1, КЧН-5,4, КЧН-1,8. На почвах, чистых от корневищных и корнеотпрысковых сорняков, глубина рыхления должна составлять 5-7 см, на засоренных – 10-12 см.

Вспашку почвы проводят при внесении органических и минеральных удобрений, возделывании промежуточных культур, на сильно засорённых корневищными сорняками полях после предварительного внесения глифосатсодержащих гербицидов. Гербициды – производные глифосата следует использовать в период накопления питательных веществ вегетирующими многолетними сорняками, что способствует проникновению препаратов в органы жизнеобеспечения и вызывает их полную гибель.

При возделывании картофеля на песчаных и супесчаных почвах, чистых от корневищных сорняков, а также после выращивания сидеральных культур, осенью проводят глубокое рыхление до 35-40 см комбинированными агрегатами типа РЩ-3,5; ПРПВ-5-50; КЧ-5,1; АРК-4,5.

Весеннюю культивацию начинают при наступлении физической спелости почвы. Спелой считается почва, которая не мажется, а при сжатии ее в руке образуется комок, рассыпающийся

при падении с высоты 1 м. Первую культивацию (закрытие почвенной влаги) проводят на глубину 5-7 см культиваторами КПС-4; КПШ-8; КПЗ-9,7; вторую (перед посадкой, нарезкой гребней) – на глубину до 18-20 см. Культивацию выполняют под углом 45° к направлению вспашки и каждую последующую - в диагонально-перекрестном направлении к предыдущей.

Весеннюю обработку суглинистых почв, не засорённых камнями, лучше выполнять активным фрезерованием (машины роторные МРП-2,1; ПАН-2,8; КВФ-2,8; КВФ-4; культиваторы вертикально-фрезерные «РАБЕВЕРК-РКЕ 300»; Лемкен «Циркон 7/300» и др.), это позволяет на таких почвах в зоне клубнеобразования создать мелкокомковатую структуру. Нарезку гребней на средних и тяжелых почвах проводят за 3-7 дней до посадки. Высота гребней: на суглинистых почвах 12-14 см; на лёгких - 14-16 см; в условиях избыточного увлажнения – 16-18 см от дна борозды. Отклонения – не более ±2 см. На лёгких почвах нарезка гребней нецелесообразна. Для нарезки гребней используют культиваторы КРН-4,2; КГО-3, АК-2,8 и др.

3.4. Внесение удобрений

На формирование 10,0 т картофеля требуется 40-60 кг д.в. азота, 15-20 - фосфора и 70-90 - калия, 20-40 - серы, 10-25 - магния, 25-50 кг д.в. кальция и ряд микроэлементов.

На дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных почвах необходимо вносить 50-60 т/га органических удобрений с осени или под предшествующую культуру. Весеннее внесение органических удобрений, особенно на суглинистых почвах, приводит к задержке сроков проведения полевых работ и значительному переуплотнению почвы. Лучшими формами органических удобрений под картофель являются хорошо перепревший солоmistый навоз и торфонавозные компосты, которые способствуют увеличению запасов гумуса в почве.

Обязательные требования при внесении любых видов органических удобрений – равномерность их распределения по поверхности поля и быстрая заделка в почву в течение 3-5 часов после разбрасывания. Органические удобрения вносят машинами МТТ-4; ПРТ-7; ПРТ-11 и др.

Запашка сидеральных культур (редька масличная, рапс, озимая рожь, люпин узколистный и др.) с урожайностью биомассы более 20 т/га эквивалентна внесению 30 т/га органических удобрений. На семенных посадках выращивание сидератов по фитосанитарным показателям и влиянию на качество клубней предпочтительнее использованию органических удобрений.

Минеральные удобрения под картофель традиционно вносят до посадки разбросным способом или локально при посадке сажалками с туковывсевающими аппаратами. Нормы минеральных удобрений рассчитывают с учётом почвенного плодородия, количества и форм вносимых органических удобрений, планируемой урожайности (табл. 2).

Полная доза азотных удобрений на дерново-подзолистых среднесуглинистых почвах применяется под культивацию или нарезку гребней в один приём, на супесчаных – в два. При необходимости проведения подкормки (особенно для легких почв) вносят до 30-40 кг/га д.в. при высоте растений 10-15 см. Лучшие формы азотных удобрений для подкормки – калиевая и аммиачная селитры или КАС.

Фосфорные удобрения на средних и тяжелых почвах вносят с осени, на легких – под предпосевную культивацию. При использовании сажалок с туковывсевающими аппаратами их вносят в рядки с нормой внесения 20-30 кг/га д.в.

Калийные хлорсодержащие удобрения рекомендуется применять осенью под основную обработку, на супесчаных и песчаных почвах возможно весеннее внесение. Повышенные дозы калийных удобрений в зоне радиоактивного заражения снижают загрязнение продукции цезием 137 и стронцием 90.

При выращивании картофеля используют следующие формы удобрений: азотные – сульфат аммония, сульфат аммония с защитным покрытием, карбамид, карбамид медленнодействующий с регулятором роста растений «гидрогумат», калиевая селитра, КАС; фосфорные – аммофос, суперфосфат, аммонизированный суперфосфат; калийные – калий хлористый гранулированный, калий хлористый мелкий, калий хлористый крупнозернистый, соль калийная смешанная; комплексные медленнодействующие – азотно-фосфорно-калийные: нитрофоска азотносульфатная, нитроаммофоска, кемира картофельная, эколест, басфолиары, акварин, и др., которые также согласно рекомендациям фирм-изготовителей вносятся в виде некорневых подкормок в период вегетации растений.

**Таблица 2. Дозы органических и минеральных удобрений под картофель на дерново-подзолистых почвах
(Данные НИРУП «Институт почвоведения и агрохимии НАН Беларуси»)**

Планируемая урожайность, т/га	Органические удобрения, т/га	Минеральные удобрения, кг/га действующего вещества										
		Азотные	Фосфорные					Калийные				
			Содержание P ₂ O ₅ в почве, мг/кг					Содержание K ₂ O в почве, мг/кг				
			<100	101-150	151-200	201-300	301-400	<80	81-140	141-200	201-300	301-400
<i>Картофель семенной</i>												
15,0-20,0	40	50	60-80	50-60	40-50	30-40	20-30	70-90	60-70	50-60	40-50	30-40
20,1-25,0		60	80-90	70-80	60-70	50-60	30-40	90-100	80-90	70-80	60-70	40-50
25,1-30,0		60	90-110	80-90	70-80	60-70	40-50	100-120	90-100	80-90	70-80	50-60
<i>Картофель продовольственный и технический</i>												
15,0-20,0	50-60	50-70	60-80	40-60	20-40	10-20	15-20	70-90	50-70	40-60	20-30	15-20
20,1-25,0		70-80	80-90	60-70	40-50	20-30	15-20	90-100	70-80	60-70	30-40	15-20
25,1-30,0		80-90	90-110	70-80	50-70	30-40	15-20	100-120	80-90	70-80	40-50	15-20
30,1-40,0		90-120	110-140	80-110	70-90	40-50	15-20	120-160	90-130	80-110	50-60	15-20

В борьбе с паршой обыкновенной часть минеральных удобрений целесообразно заменять на физиологически кислые формы (суперфосфат, сульфат аммония). Положительный эффект против данного заболевания дает внесение этих удобрений одновременно с посадкой картофеля в дозах 0,15-0,25 т/га в физическом весе. На полях, где особенно сильно распространена парша обыкновенная, можно провести подкормку картофеля при массовом завязывании клубней сернокислым марганцем или сернокислым аммонием – 60 кг/га.

Под картофель дополнительно к основным удобрениям целесообразно вносить до посадки 30-50 кг/га магния и 30-60 кг/га серы по д. в. или в период вегетации специальные составы микроудобрений методом некорневой подкормки.

На торфяных и других почвах, где растения картофеля испытывают недостаток меди, необходимо применять совместно с другими минеральными удобрениями сернокислую медь из расчета 4 кг/га д.в.

Минеральные удобрения вносятся машинами МТТ-4Ш; 4У; СУ-12; Л-116; АБУ-0,7; РДУ-1,5; РШУ-12; АПЖ-12.

3.5. Применение регуляторов роста растений

В картофелеводстве регуляторы роста используются в меньшей мере, чем на зерновых, овощных и других культурах, хотя ими можно регулировать процессы роста, развития и влиять на урожайность картофеля. Регуляторы роста увеличивают число проснувшихся почек в глазках клубня, что положительно влияет на количество ростков, образующихся на клубне, густоту стеблестоя и урожайность картофеля. Активизация ростовых процессов в семенном клубне в самом начале развития картофельных растений способствует более раннему появлению всходов и наступлению основных фаз онтогенеза. Более интенсивное развитие растений дает возможность быстрее перейти на питание собственной корневой системой, эффективнее использовать для формирования вегетативных органов запасы весенней продуктивной влаги, полнее и на протяжении более длительного периода потреблять элементы питания из почвы, в более ранние сроки накопить урожай.

Физиологически активные вещества неодинаково влияют на растения картофеля в разные фазы его развития. Их эффективность зависит от погодных условий и биологических особенностей сорта. Для стимуляции роста и развития растений, повышения болезнестойчивости, урожайности и качества клубней картофель можно опрыскивать агатом-25К, гидрогуматом, иммуноцитифитом, квартазином, оксигуматом, потейтином, и последовательно сейбитом-В 1 + сейбитом-В 2 + сейбитом-В 3, феномеланом (гарант), эмистимом С, эпином.

Наименование препаратов, дозы и сроки внесения приведены в приложении 7.

3.6. Подготовка посадочного материала

Подбор сорта зависит от целей использования урожая и почвенно-климатических условий. Кроме того, возделывание устойчивых сортов – один из главных приемов борьбы с болезнями и вредителями картофеля. Сорта с повышенной устойчивостью к вредным организмам требуют проведения минимального количества обработок химическими и биологическими препаратами, повышают эффективность защитных мероприятий, существенно снижают загрязнение окружающей среды пестицидами, уменьшают количество инфекции и ее агрессивность. На устойчивых сортах слабее размножаются вредители и потомство их менее жизнеспособно.

Посадочный материал должен соответствовать требованиям СТБ 1224-2000. «Картофель семенной. Технические условия».

Подготовка посадочного материала включает: сортировку, калибровку, воздушно-тепловой обогрев (проращивание), протравливание и обработку клубней стимулирующими веществами.

Семенной материал сортируют на фракции по наибольшему поперечному диаметру:

- для сортов округло-овальной формы – менее 30 мм, 30-60 мм, более 60 мм;

- для сортов с удлиненной формой – соответственно менее 28 мм, 28-55 мм и свыше 55 мм.

В каждой фракции может быть не более 3 % по массе клубней смежных фракций.

Нестандартные, не типичные для сорта, загнившие, больные клубни, а также примеси удаляют.

Для посадки картофеля на технические и продовольственные цели используют клубни фракций 30-60 мм в диаметре и массой 50-80 г.

В семенных посадках, при размножении высоких репродукций и дефицитных сортов используют все фракции, но высаживают их отдельно.

Воздушно-тепловой обогрев проводят в течение 10-14 дней. При этом в хранилище с активной вентиляцией температуру насыпи клубней постепенно поднимают подогретым воздухом на 1°С в сутки и доводят ее до 8...15°С.

Для получения ранней продукции проводят предварительное проращивание клубней картофеля ранних и среднеранних сортов. Для этого семенной картофель, слоем 2-3 клубня, засыпают в деревянные или полиэтиленовые ящики и помещают для проращивания в специальные помещения с регулируемым микроклиматом. Картофель проращивают на свету при температуре 15...18°С в течение 20-25 суток. Необходимо, чтобы длина световых ростков не превышала 1 см. При более интенсивном росте ростков, или при задержке сроков посадки, связанной с неблагоприятными климатическими условиями, температуру в течение суток снижают до 5 градусов.

Резка семенных клубней не целесообразна, так как она приводит к перезаражению клубней грибными, бактериальными и вирусными болезнями. Доказано, что на ноже после разрезания клубня, пораженного бактериозами, остается инфекция, достаточная для заражения последующих 12-15 клубней.

При острой необходимости резки, нож после разрезания каждого клубня дезинфицируется в растворе лизола или лизоформа. Разрезанные клубни можно смачивать (не позднее чем через ½ часа после их разрезания) суспензией ТМТД – 4-5 кг/т, или фундазола (беномила) – 0,5-1 кг/т.

Важным приемом, способствующим лучшему сохранению семенного картофеля, повышению всхожести и предотвращению поражения растений болезнями, является осеннее и весеннее озеленение клубней.

Неотсортированные и неоткалиброванные партии картофеля к посадке не допускаются.

При выборе густоты посадки необходимо учитывать назначение возделываемого картофеля, гранулометрический состав и плодородие почвы, биологические особенности сортов. Норма расхода зависит от крупности посадочного материала. Более крупные клубни дают большее число ростков, чем мелкие (одна из причин необходимости калибрования клубней по размерам (массе) перед посадкой). Для клубней семенных фракций число стеблей может составлять от 2 до 7 шт. и более и этот показатель зависит от сорта. Окончательную густоту посадки устанавливают с учетом всхожести клубней. Для определения всхожести картофеля из партии семенного материала отбирают среднюю пробу клубней посадочной фракции (ГОСТ 11856). Из общей массы пробы закладывают на проращивание в полиэтиленовые пакеты размером 0,3 x 0,9 м по 100 клубней в 3-кратной повторности. В пакетах для воздухообмена предусматривают отверстия диаметром 1-1,5 см на расстоянии 10-15 см друг от друга. Пакеты завязывают и выдерживают в темноте при 15...20°С в течение 10-15 дней. Определяют долю (%) клубней с ростками от общего числа клубней, взятых для проращивания. Полученную величину уменьшают для ранних и среднеранних сортов на 7-10 %, для средних и позднеспелых – на 10-15 %. Это и будет полевая всхожесть клубней в производственных условиях с учетом неблагоприятных факторов произрастания.

Густоту посадки с учетом всхожести клубней определяют по формуле:

$$G = \frac{Cm}{n \times Vc} \times 100,$$

где: G – густота посадки, тыс. клубней/га;

Cm – стеблестой, тыс. шт./га;

n – среднее количество стеблей на клубне;

Vc – полевая всхожесть клубней, %.

Норму расхода посадочного материала определяют по формуле:

$$H = G \times m,$$

где: H – норма расхода, кг/га;

G – густота посадки, тыс. клубней/га;

m – средняя масса клубня, г.

Перед посадкой проводят протравливание картофеля с использованием протравителей «Гуматокс», ОПС-1А на ТЗК-30, ПКМ-15 и др. или непосредственно при посадке. Для протравливания используют химические препараты, разрешенные для применения в Республике Беларусь (приложение 7).

Однако к химическому обеззараживанию клубней следует подходить дифференцированно. Использование данного приема в борьбе с болезнями и вредителями допустимо только в том случае, если картофель перебран, клубни сухие, без признаков заболеваний. Протравливание же клубней с симптомами болезней способствует резкому усилению развития гнилей после посадки в переувлажненную или недостаточно прогретую почву, к снижению всхожести до 20 % и более. Рекомендованные для обеззараживания препараты не действуют на инфекцию внутри клубня, а дополнительное их смачивание суспензией фунгицидов и инсектофунгицидов лишь благоприятствует ее проявлению.

С целью повышения устойчивости картофеля к заболеваниям и получения дружных всходов в рабочие растворы протравителей следует добавить медный купорос (0,02-0,1%), вытяжку из суперфосфата (20 %), аммиачную селитру (2 %), микроэлементы (бор, цинк, марганец, магний, молибден), а также использовать регуляторы роста (агат-25К, гидрогумат, мальтамин, потейтин, феномелан, эмистим С).

Во время посадки картофеля необходимо проводить дезинфекцию тары, транспортных средств, сажалок, сортировальных пунктов 2-3 %-ным раствором медного купороса, уничтожать остатки клубней после весенних сортировок и переборок, убирать растительные остатки и клубни на буртовых площадках. Отходы клубней после переборки следует закопать в ямы или сначала сложить в кучи и накрыть полиэтиленовой пленкой, под которой в солнечные дни температура достигает 30...40°C. Высокая температура губительна для возбудителей фитофтороза и других болезней. Со временем эти отходы также следует закопать.

Участки, где были расположены временные бурты, перепахивают плугом на глубину 25-30 см, а постоянные буртовые площадки дезинфицируют 5 %-ным раствором медного купороса (до 5 л на 1 м²).

Против стеблевой нематоды тару, транспортные средства, сельхозинвентарь и буртовые площадки обрабатывают 3%-ным раствором аммиака.

3.7. Посадка картофеля

Оптимальный срок посадки для картофеля – когда почва на глубине посадки прогреется до +7...+8°C. В Беларуси традиционно картофель выращивают гребневым способом с одинаковыми междурядьями – 70 см. На участках с почвами временно избыточно увлажненными и тяжелосуглинистыми имеет смысл размещать картофель на грядах одно- или двухстрочным способом по схемам: 110+70 см; 80+60; 90+50; 120+60 см и др. (рис.1).

Посадку проводят поперек направления предпосадочной обработки почвы, лучше всего – с северо-запада на юго-восток; на полях со склонами более 7° – вдоль склона.

Каждый сорт картофеля необходимо высаживать на одном поле в самые короткие сроки (не более 7-8 дней), так как в противном случае обработки посадок картофеля фунгицидами будут недостаточно эффективны.

Клубни для выращивания картофеля на продовольственные цели высаживают:

- размером 25-35 мм при норме расхода посадочного материала 1,5-2,0 т/га;
- размером 35-60 мм – норма расхода посадочного материала – 2,0-3,5 т/га.

Глубина посадки клубней (относительно вершины гребня):

- на суглинистых почвах – 6-8 см;
- на супесчаных и песчаных – 8-10 см;
- на торфяных – до 12-14 см.

При использовании на посадку клубней размером 25-35 мм глубина заделки должна быть меньше на 2-3 см, чем семенных клубней крупных фракций. Отклонение от средней глубины посадки не должно превышать ±2 см.

Густота посадки зависит от целей возделывания картофеля и особенностей сорта:

- на продовольственные цели – не менее 35 тыс. клубней - 150-200 тыс. продуктивных стеблей на 1 га;
- на технические цели – не менее 40 тыс. клубней - 180-250 тыс. продуктивных стеблей на 1 га.

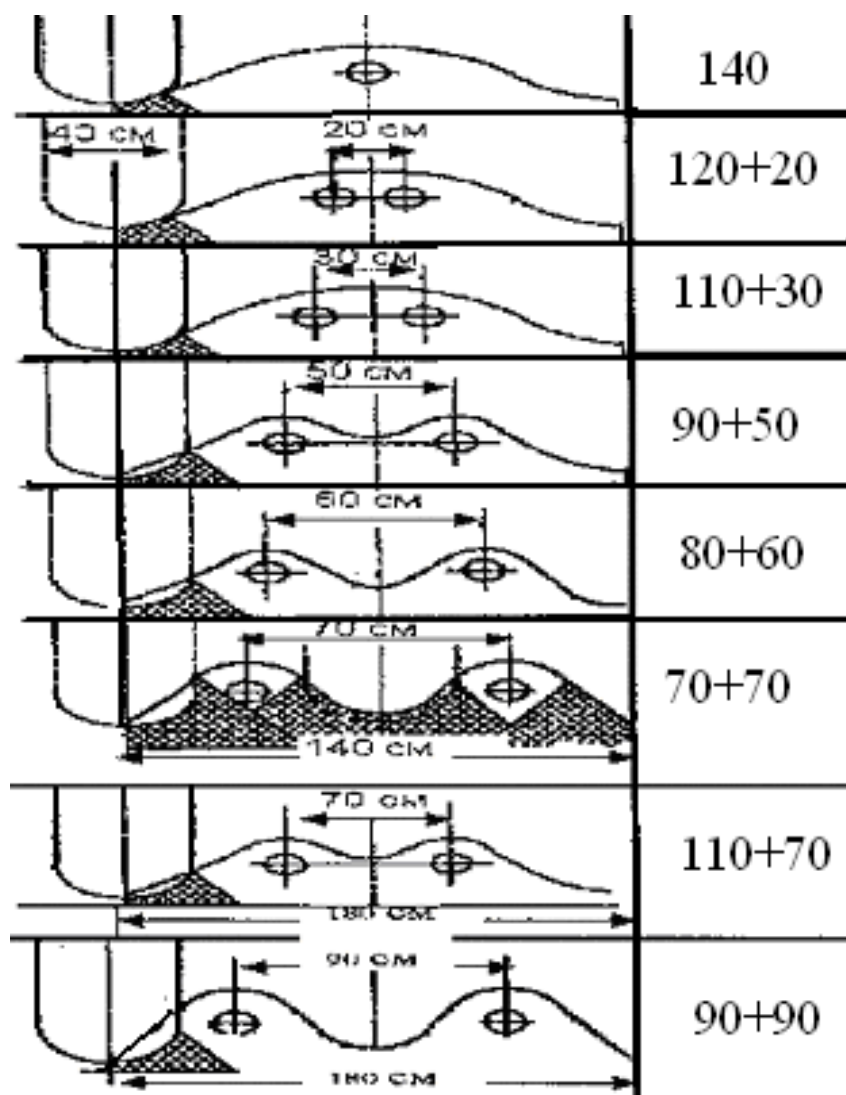


Рис. 1. Способы (схемы) посадки картофеля

3.8. Уход за посадками

Цель междурядной обработки – уничтожение сорняков, формирование объемного гребня, поддержание оптимальной плотности, водного и воздушного режимов почвы в зоне клубнеобразования.

Довсходовый период у картофеля зависит от биологических особенностей сорта и погодных условий и может продолжаться от 10-15 до 30 и более дней. На суглинистых почвах первую междурядную обработку проводят на 5-7-й день после посадки, вторую – на 10-15-й день с последующим внесением почвенных гербицидов. На легких почвах объемный гребень формируют за один проход через 12-14 дней после посадки. При необходимости перед смыканием ботвы в междурядьях с целью высокого окучевания и рыхления почвы проводят третью междурядную обработку - эффективный прием для уменьшения позеленения клубней. Высокое окучевание играет важную роль в борьбе с фитофторозом – клубни на глубине более 10-15 см поражаются фитофторой в 5-10 раз меньше, чем на глубине 3-5 см.

При появлении почвенной корки ее необходимо разрушить не позже чем через 48 часов после образования. В противном случае большая часть ростков погибнет в результате поражения их ризиктониозом.

Следует учитывать некоторые правила использования гербицидов. Если применены гербициды почвенного действия (зенкор, рейсер и др.), необходимо на 30-40 дней отменить междурядные обработки посадок картофеля, так как почвенные препараты эффективно подавляют сорняки, создавая защитный экран. После применения раундапа весной до всходов картофеля

обработки междурядий возможны через 5-7 дней. Если известно, что сорт картофеля чувствителен к зенкору, следует отдать предпочтение довсходовому применению данного гербицида.

Для междурядной обработки на почвах лёгкого и среднего гранулометрического состава наиболее эффективно использовать культиваторы с пассивными рабочими органами типа КНО-2,8; ОКГ-4; АК-2,8 и др., на которых устанавливают разнообразные рабочие органы (двух-, трёхъярусные стрелчатые лапы; ротационные, пружинные, подпружиненные бороны; окучивающие корпуса, рыхлительные долота) с учетом состояния почвы, засоренности, наличия камней, влажности почвы (рис. 2). Культиватор КГО-3,0 лучше использовать на участках с почвами лёгкого гранулометрического состава, не засорённых камнями.

Обработку суглинистых почв, не засорённых камнями, в довсходовый период рекомендуется осуществлять с помощью роторных активных фрез МРП-2,1, ПАН-2,8, КФК-2,8, Гримме «DF 3000» и др., которые позволяют создать объёмный гребень и оптимальную плотность в зоне клубнеобразования. Одно- двукратное фрезерование проводится не позднее чем через 14-18 дней после посадки.

Глубина междурядной обработки должна быть: на супесчаных почвах при первой обработке – 10-12 см, при последующих - 6-8 см, при недостатке влаги - 5-6 см; влажных среднесуглинистых – при первой обработке 14-16 см, при последующих – 10-12 см, при недостатке влаги - соответственно 8-10 и 6-8 см.

Культиваторы-окучники по рабочему захвату должны соответствовать посадочному агрегату и перемещаться по его следам.

Посадки картофеля с междурядьями 70 см должны иметь гребни трапециевидной формы с высотой до 28-30 см, шириной вершины 10-15 см и площадью поперечного сечения не менее 800 см²; с междурядьями 90 см - высоту гребня до 30 см, ширину вершины 18-20 см и площадь поперечного сечения 1200 - 1300 см².

Только правильное комплектование сельскохозяйственных агрегатов и переоборудование тракторов на узкую пропашную шину шириной 9,5 дюйма (241,3 мм) для проведения работ по уходу за посадками картофеля обеспечит высокий урожай клубней необходимого качества. Стандартные универсальные шины шириной 15,5 дюйма (393,7 мм) на тракторах класса 1,4 приводят к переуплотнению почвы, и их применение является грубым нарушением технологии возделывания картофеля.

В борьбе с колорадским жуком и другими вредителями наиболее эффективны биологический и химический способы. Своевременное и качественное применение биологических и химических препаратов позволяет избежать значительных потерь урожая картофеля. При определении необходимости применения пестицидов следует учитывать экономический порог вредоносности. В условиях Беларуси опрыскивание посадок этой культуры рекомендуется проводить при заселении вредителем 10 % и более растений с преобладающей численностью 20 особей и более на одном растении в период массового появления личинок 1-3-го возрастов.

Предпочтение следует отдавать краевым обработкам экологически безопасными биологическими препаратами (битоксибациллин, боверин, новодор ФС, колептерин, лепидоцид П, фитоверм). Двух- трехкратное опрыскивание с интервалом 6-7 дней по личинкам 1-2-го возрастов не уступает по эффективности химическим препаратам. Сроки и дозы применения инсектицидов приведены в приложении 7. Более высокой эффективностью характеризуются препараты с новым механизмом действия (актара, моспилан, регент, конфидор, банкол или их аналоги). Пиретроиды необходимо применять с максимальной разрешенной нормой расхода, так как в республике выявлены случаи резистентности к данным препаратам.

С целью предотвращения возникновения устойчивости вредителя к инсектицидам следует чередовать препараты с разным механизмом действия.

Для снижения вредоносности вирусных и фитоплазменных болезней картофеля в оригинальном и элитном семеноводстве необходимо опрыскивание картофеля инсектицидами против тлей – переносчиков возбудителей болезней. Для этих целей разрешены следующие препараты: актара, арриво, Би-58 новый, витан, данадим, пиримикс 100 РС, цимбуш, циперкилл, циперон, ципи, циткор, шарпей, шерпа.

Обработки начинаются с фазы полных всходов. На ранних и среднеспелых сортах рекомендуются 2-3 опрыскивания, на поздних – 3-4. При совпадении сроков обработок против колорадского жука, тлей и фитофторы в суспензии фунгицидов добавляется один из названных выше инсектицидов. В борьбе с фитофторозом и альтернариозом необходимо строго соблюдать сроки опрыскивания картофеля фунгицидами.

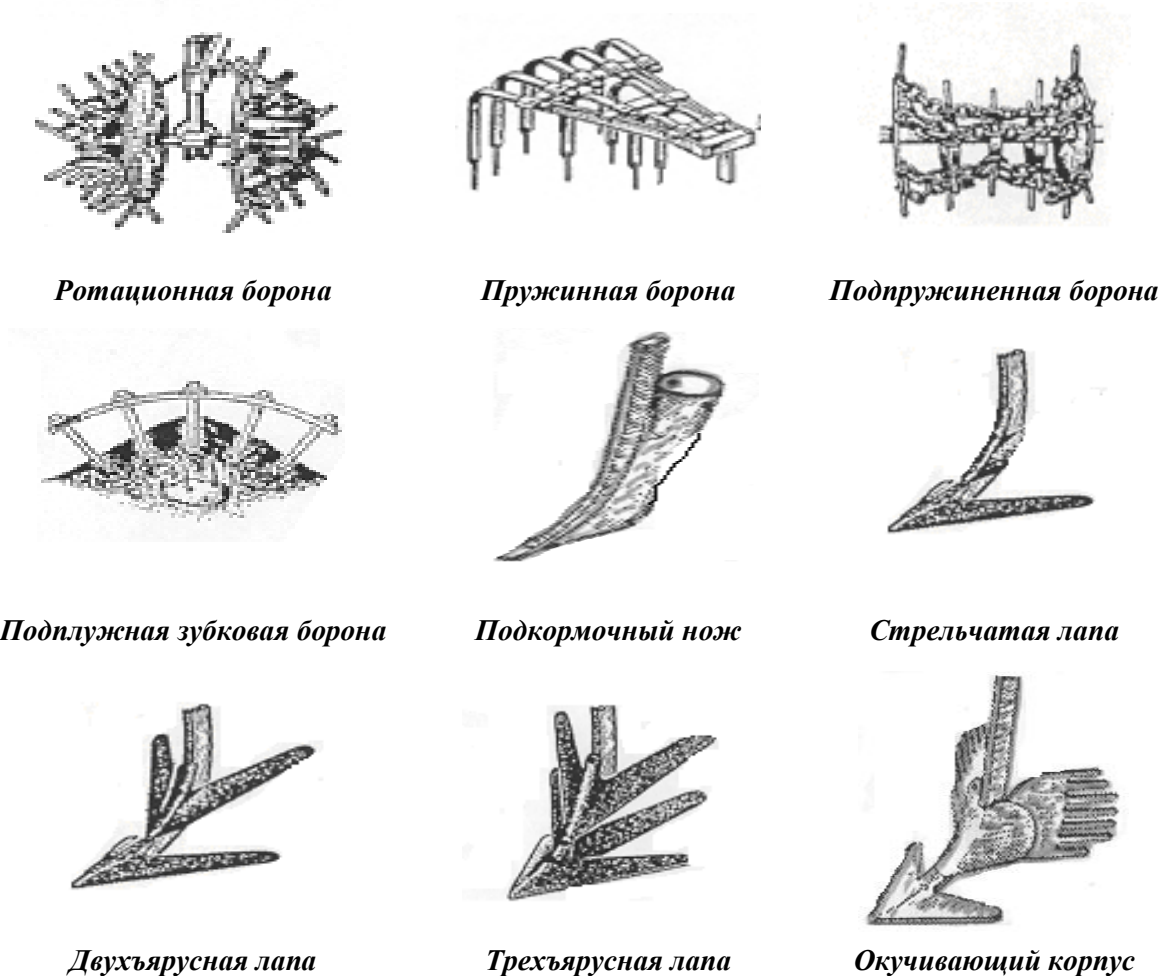


Рис. 2. Рабочие органы по уходу за картофелем

Первую (профилактическую) обработку производственных и семенных посевов проводят до появления болезней при смыкании ботвы в рядках (высота растений 15-20 см); вторую – через 7-8 дней. Расход рабочей жидкости 200 л/га. Последующие опрыскивания производственных посевов осуществляют по краткосрочному прогнозу: в сухую погоду через каждые 7-8 дней, в дождливую (осадков свыше 10 мм) – через 4-5 дней; семенных – через каждые 7-8 дней в сухую погоду и через 4-5 дней в дождливую независимо от прогноза вплоть до уничтожения ботвы перед уборкой. Расход рабочей жидкости при наземном опрыскивании 400-600 л/га, при авиаобработках не менее 100 л/га.

Для профилактических обработок производственных и семенных посевов можно использовать как контактные, так и комбинированные фунгициды.

Выбор фунгицида для последующих обработок определяется видом доминирующей болезни (фитофтороз, альтернариоз) и уровнем резистентности у возбудителя фитофтороза к системным фунгицидам. В том случае, если преобладающим заболеванием является альтернариоз, а количество резистентных форм в популяции фитофторы превышает 30 %, должны использоваться только контактные фунгициды. В годы, когда фитофтороз будет представлен только чувствительными формами или же количество резистентных изолятов не будет превышать 30 %, на протяжении всей вегетации следует применять комбинированные препараты.

Количество обработок определяется степенью развития фитофтороза и альтернариоза. В годы депрессивного развития болезней достаточно двух опрыскиваний; умеренного – не менее 3-4-х; эпифитотийного – 5 и более. В фунгициды рекомендуется добавлять азотные удобрения (карбамид) из расчета 20 кг/га для стабилизации суспензии, усиления сопротивляемости растений и токсичности препарата.

3.9. Орошение

Орошение картофеля в нашей республике практически не используется, что, как правило, не позволяет полностью раскрыть потенциал современных сортов картофеля - 50-75 т/га. В странах Западной Европы, которые так же, как и Беларусь, относятся к регионам достаточной влагообеспеченности, полив (при необходимости) в норме 100-150 мм позволяет получить дополнительно 10-15 т/га картофеля, повысить товарность (выполненность формы клубней, уменьшение растрескиваемости, образование «деток» и израстания клубней), стабилизировать биохимические параметры клубней, что особенно важно для промышленной переработки картофеля. Достаточная влажность почвы предотвращает развитие на клубнях парши обыкновенной, снижает поражение картофеля подгрызающими совками.

Орошение картофеля, при недостатке почвенной влаги, проводят с момента клубнеобразования (начальная стадия бутонизации) до начала созревания урожая – при пожелтении и осветлении нижних листьев растений картофеля.

4. УБОРКА, ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ДОРАБОТКА И ХРАНЕНИЕ КАРТОФЕЛЯ

4.1. Уборка картофеля

Уборка картофеля является завершающим этапом его возделывания и на ее долю приходится до 60-70 % прямых энергозатрат. Способы уборки выбирают с учетом почвенных условий выращивания картофеля, целевого назначения урожая, технического оснащения хозяйства. Уборка картофеля должна быть завершена до наступления среднесуточной температуры воздуха не ниже +5°C, почвы – не ниже +8°C. При температуре воздуха ниже +5°C повреждения на клубнях не залечиваются, что приводит к значительным потерям картофеля при хранении. Продолжительность уборки каждого сорта должна составлять не более 7-10 дней.

Перед засыпкой картофеля в картофелехранилище его очищают от остатков мусора, земли, проводят дезинфекцию хранилища и контейнеров 3%-ным раствором медного купороса, выполняют профилактический ремонт электротехнических и автоматических систем.

Буртовые площадки после очистки от мусора дезинфицируют 10 %-ным раствором хлората магния. Площадку, предназначенную для хранения урожая картофеля, необходимо перепахать и засеять овсом. Перед закладкой на хранение овес убирают, площадку выравнивают и укатывают. Подъездные дороги располагают через каждые 2 ряда буртов. Ширина подъездной дороги – 6 м, расстояние между буртами – 4-5 м. Размещают бурты с севера на юг на сухих возвышенных участках.

Оптимальным сроком начала уборки картофеля является наступление физиологической спелости не менее чем у 90% растений (естественное отмирание ботвы, образование плотной кожуры на клубнях).

Предуборочное удаление ботвы – обязательный агротехнический прием, необходимый для ускорения созревания картофеля, просыхания гребней и гряд, предупреждения поражения клубней фитофторозом, повышения качества клубней. Своевременная десикация ботвы является также важным фактором борьбы с вирусными болезнями. Она предотвращает переход вирусов из растений в клубни и тем самым ограничивает распространение инфекции в клубневом потомстве.

При выращивании картофеля для *продовольственных и технических* целей ботву удаляют за 10 дней до уборки. Высота среза ботвы: при уборке комбайном до 20 см; картофелекопателями – 8-10 см. Ботву скашивают косилками-измельчителями КИР-1,5Б, БД-4, БД-6 и др. Десикацию проводят при наличии зелёной ботвы и сорной растительности десикантами реглон-супер, 15 % в.р., 2 л/га, харвейд 25 F, 3 л/га.

После уничтожения ботвы при сильном уплотнении почвы следует провести рыхление междурядий, что позволит предотвратить удушение клубней и заражение их возбудителем резиновой гнили.

Массовую уборку картофеля необходимо начинать в зависимости от сортовых особенностей и погодных условий, но не раньше 10 дней после уничтожения ботвы. Картофель, который выкопали с избыточно увлажненных почв, как наиболее подверженный поражению болезнями, хранится отдельно.

Способ уборки зависит от типа почвы, на суглинистых малозасоренных камнями почвах его убирают прямым комбайнированием с групповой работой комбайнов ПКК-2-02 «Полесье», Е-686, DR-1500 GRIMME и др. На мелкоконтурных с неровным рельефом и

повышенной влажностью почвы участках картофель убирают картофелекопателями КТН-1А, КТН-2Б, КСТ-1,4, Л-651, Л-652, Е-684.

Требования при уборке комбайном:

- высота падения клубней при погрузке и выгрузке в транспортные средства не должна превышать 30 см;
- потери клубней после комбайна - не более 3 %, или 0,6 т/га;
- количество механически поврежденных клубней – не более 12 %.

4.2. Послеуборочная доработка и хранение картофеля

Не позднее чем за месяц до закладки картофеля на хранение хранилища очищают от почвы, старых клубней, дезинфицируют медным купоросом (2-3 %) или 40 %-ным формалином (25-30 мл/м²). Стены хранилища, закрома, потолок, контейнеры и щиты белят 10-20 %-ной гашеной известью.

Хранение картофеля зависит от многих факторов: сорта, условий выращивания, технологии уборки и послеуборочной доработки клубней, способа хранения и конструкции хранилища, системы контроля и управления температурно-влажностными режимами.

Различают три технологии закладки клубней на хранение: поточную, перевалочную и прямоточную.

Поточная. Картофель, убранный комбайном или копателем, поступает на сортировальный пункт или приемный бункер для отделения примесей и калибрования на фракции с последующей закладкой на хранение. Ее применяют, когда клубни полностью вызрели, имеют окрепшую кожуру и не поражены болезнями.

Перевалочная. Картофель перед закладкой на хранение выдерживают во временных буртах. Ее применение обязательно при значительном поражении клубней фитофторозом, мокрой гнилью, удущьем или в случае уборки комбайнами в дождливую погоду на суглинистых почвах.

Прямоточная. Картофель, поступающий с поля, сразу закладывается на хранение без сортирования. При этом допускается примесь почвы в ворохе до 12-15 %.

Закладка на хранение партий картофеля, пораженных мокрой и кольцевой гнилью, черной ножкой, подмороженных, задохнувшихся клубней не допускается.

Перед засыпкой картофеля на хранение определяют его лежкоспособность. От партии картофеля отбирают здоровые клубни и помещают в полиэтиленовые пакеты, которые плотно завязывают и хранят при температуре около +15...20°C в течение 2-х недель. В каждый пакет помещают по 100 клубней, повторность трехкратная.

Все пробы по количеству клубней, пораженных мокрой гнилью, разделяют на 3 группы. К первой группе относят те пробы, где нет клубней, пораженных мокрой гнилью. Ко второй – пробы, где обнаружены клубни, пораженные мокрой гнилью, но массового развития болезни не происходит. К третьей группе относят пробы, у которых все клубни поражены мокрой гнилью.

Партии картофеля, отнесенные к первой группе, при поддержании благоприятных температурно-влажностных режимов сохраняются хорошо. Партии картофеля второй группы требуют очень тщательного поддержания температурно-влажностных режимов в период хранения, контроля и сбора загнивших клубней с поверхности насыпи.

Партии картофеля, отнесенные к третьей группе, к хранению не пригодны. Насыпь такого картофеля отпотекает, образуются очаги гнили, происходит заражение здоровых клубней.

Послеуборочная доработка картофеля включает:

- очистку от примесей;
- сортировку по фракциям;
- удаление больных, дефектных клубней.

Клубни в зависимости от диаметра калибруют на три основные фракции:

- крупную – диаметром более 60 мм для реализации в качестве продовольственного картофеля;

- среднюю – 30-60 мм, для закладки на семена (не ниже 3 репродукции);

- мелкую – менее 30 мм на фураж.

Размер фракций картофеля может варьировать в зависимости от категории хозяйств (семеноводческие, товарные) и целей использования картофеля (продовольственный, технический, для промышленной переработки).

Переборку картофеля, его сортировку и послеуборочную доработку клубней проводят не ранее чем через 20 дней после уборки.

Требования к отсортированному картофелю:

- примесь клубней смежных фракций не должна превышать по массе 3%;
- примесь почвы, комков, камней и растительных остатков – не более 2 %;
- клубней, поврежденных механизмами при сортировании биологически зрелого картофеля, допускается не более 5 %.

В зависимости от объема хранилища и его технической оснащенности применяют навалый (секционный) и контейнерный способы хранения картофеля. Наиболее эффективными являются хранилища с полностью изолированными секциями, вместимостью от 200 до 500 т и регулируемой системой контроля микроклимата. Секционные хранилища позволяют хранить картофель длительный период, так как имеется возможность автоматически поддерживать микроклимат в отдельно взятой секции в зависимости от целевого назначения и времени реализации картофеля. При хранении картофеля в типовых хранилищах с активной вентиляцией высота насыпи может достигать 4,0 м.

Условия хранения должны отвечать следующим основным требованиям:

- система активной вентиляции должна обеспечить подачу в массу картофеля 100 м³/ч воздуха на 1 м³ продукции;
- скорость вентилируемого воздуха на выходе из каналов в массу клубней должна быть до 1 м/с и не отличаться по всему хранилищу не более чем на 10-15 %;
- на каждые 5-100 т картофеля должен быть предусмотрен термометр (или термодатчик). Их устанавливают в насыпь на глубину 0,5-0,7 м, на расстоянии 2 м от стен;
- относительная влажность воздуха в хранилище во время основного периода хранения должна быть 80-85 %;
- норма естественной убыли семенного картофеля при длительном хранении без искусственного охлаждения не должна превышать 6...7 %.

При отсутствии хранилищ картофель хранят в буртах с естественной и активной вентиляцией.

Бурты закрывают в два приема:

- после засыпки в середине насыпи клубней необходимо установить две трубки для термометров и укрыть соломой слоем 60-70 см у основания и 40-50 см по гребню, слой земли – 7-10 см. Гребень шириной 10-15 см оставляют открытым;
- при снижении температуры воздуха до 2...4°С бурты укрывают слоем земли у основания – 20-30 см, по гребню – 15-20 см. Второй слой земли насыпают буртоукрывателем БН-100А.

Общая толщина укрытия перед уходом на зиму не менее 50-70 см.

Качество картофеля должно соответствовать требованиям: *семенного* - СТБ 1224-2000, *продовольственного* – ГОСТ 7176-85, *технического* – ГОСТ 26832-86.

При хранении картофеля выделяют три периода: лечебный, период охлаждения и основной период.

Лечебный период. В первые 8-10 дней после уборки клубни проходят лечебный период с целью залечивания механических повреждений, полученных при уборке, транспортировке и подготовке к хранению. Наиболее активно залечивание ран происходит при температуре 12...18°С. Хранилища вентилируют теплым воздухом 5-6 раз в сутки по 30 мин с перерывами 3,5-4 ч.

Период охлаждения. После завершения лечебного периода наступает период охлаждения. Если клубни здоровые, температуру в насыпи снижают постепенно на 0,5°С в сутки в течение 20-30 дней до температуры хранения 2...4°С. Механически поврежденный картофель охлаждают более интенсивно, в среднем на 1°С в сутки. Вентилируют воздухом, температура которого на 2...3°С ниже температуры в насыпи клубней.

Основной период. При температуре в насыпи клубней на уровне 2...4°С картофель вентилируют 2-3 раза в неделю по 30 мин для смены воздуха в межклубневых пространствах. Недостаток кислорода и избыток углекислого газа приводят к ухудшению лежкости и качества картофеля, вызывают внутреннее потемнение мякоти клубней.

Если в верхнем слое насыпи наблюдается отпотевание, то необходимо выровнять температуру в хранилище и в насыпи за счет обогрева верхней зоны с помощью электрокалориферов. Для исключения образования конденсата в верхнем слое температура воздуха над насыпью должна быть выше на 1...2°С, чем в насыпи. Режим хранения картофеля приведен в таблице 3.

Таблица 3. Режимы хранения картофеля

Период хранения	Продолжительность, дни	Температура, °С	Относительная, %	Расход воздуха, м ³ /ч на 1 м ³ воздуха
Лечебный (обсушивание влажного картофеля, залечивание механических повреждений)	8-10 (до 20)	12...18	90-95	50-60; вентилирование 5-6 раз в сутки по 0,5 часа
Охлаждение (до уровня оптимальной температуры хранения сорта)	15-20 (25-40)	В сутки температуру снижают на 0,5-1,0 до 2...5 °С	90-95	50-60; вентилирование 8-10 час. в сутки
Основной (поддержание необходимого режима температуры и влажности)	До 230	1,5...5,0	80-85	50-60; вентилирование 2-3 раза в сутки по 0,5 часа

Контроль за показателями температуры и влажности в хранилищах и буртах проводят:

- в лечебный период – ежедневно;
- послелечебный – один раз в двое суток;
- в основной период хранения – 2 раза в неделю.

Замеры показателей проводят в трех разных местах. Колебания температуры в хранилище не более $\pm 1^{\circ}\text{C}$, в буртах – $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$, относительной влажности $\pm 10\%$.

4.3. Потери при хранении картофеля

Потери при хранении картофеля делятся на ряд категорий – это естественная убыль, ростки, технический отход, абсолютная гниль. В период хранения клубни теряют сухие вещества и воду в процессе дыхания и транспирации. Это так называемая естественная убыль массы, которая списывается в соответствии с нормами, принятыми для различных способов хранения картофеля (табл. 4-6).

Таблица 4. Нормы естественной убыли продовольственного картофеля в городской и сельской розничной торговой сети, %

Наименование товара	Осень	Зима	Весна	Лето
Картофель поздний	0,5	0,3	0,3	0,4
Картофель ранний	-	-	-	0,3

Таблица 5. Нормы естественной убыли свежего картофеля при краткосрочном хранении на базах, складах разного типа и заготовительных пунктах, %

Наименование товара	Тип хранилища	Осень	Зима	Весна	Лето
Картофель поздний	охлаждаемые	0,6	0,2	0,2	0,4
	неохлаждаемые	0,8	0,3	0,3	0,6
Картофель ранний	охлаждаемые	-	-	-	0,5
	неохлаждаемые	-	-	-	0,6

Таблица 6. Нормы естественной убыли свежего картофеля при длительном хранении, %

Время хранения	С искусственным охлаждением	Без искусственного охлаждения	Бурты, траншеи
Сентябрь	1,0	1,3	1,4
Октябрь	0,6	0,9	1,0
Ноябрь	0,6	0,7	0,7
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
Май	0,8	1,1	1,5
Июнь	0,8	1,8	-
Июль	0,8	2,0	-
Август	0,8	2,5	-

Величину естественной убыли массы при длительном хранении списывают ежемесячно. Ее исчисляют от среднего количества картофеля, хранившегося в течение конкретного месяца. Среднемесячное количество продукции определяют по данным на 1-е, 11-е, 21-е и 1-е числа последующего месяца. Для этого берут 0,5 массы продукции на 1-е число месяца, 0,5 массы продукции на 11-е и 21-е число того же месяца, 0,5 массы на 1-е число следующего месяца и сумму делят на 3. От полученной средней массы вычисляют убыль продукции в соответствии с процентом, указанным в нормативных документах. Для определения окончательного размера естественной убыли массы суммируют ежемесячные начисления убыли за инвентаризационный период.

Примеры исчисления естественной убыли:

Пример 1. На складе длительного хранения картофель на 1 и 11 сентября отсутствовал, на 21 сентября было 1050 т и на 1 октября -1200 т. Средний остаток будет следующий: $(0 + 0 + 1050) + (1200 : 2) = 1650$ т; $1650 : 3 = 550$ т. Допустимая убыль веса картофеля в сентябре 1,4 % (по табл. 6), или в данном случае 7,7 т на 550 т.

Пример 2. Остатки картофеля в ноябре были: на 1 ноября 1200 т, на 11 ноября – 2400, на 21 ноября – 3000 и на 1 декабря – 3000 т. Средний остаток за ноябрь составит: $(1200 : 2) + 2400 + 3000 = 6000$ т; $6000 + (3000 : 2) = 7500$ т; $7500 : 3 = 2500$ т. При норме естественной убыли 0,8 % за ноябрь допустимая убыль может быть не более 20 т.

Общие отходы состоят из потерь, которые имеют место в результате прорастания, микробиологических и физиологических заболеваний, механических повреждений, подмораживания. В отличие от естественной убыли потери от прорастания и порчи называют обычно «актируемыми», так как списание их должно быть обосновано соответствующими актами. Для списания отходов создают комиссию, которая устанавливает величину сверхнормативных потерь и выясняет их причины, вследствие чего делают выводы о возможности списания потерь или возмещения убытков.

Величину потерь при хранении определяют следующим образом. Проводят анализ проб продукции по методике, указанной в ГОСТе. При этом выделяют стандартную часть продукции, технологический брак и абсолютный отход. К **технологическому браку** относят клубни, которые при хранении частично повреждены болезнями и вредителями, подморожены. После соответствующей подготовки эта часть продукции может быть использована. Например, клубни перерабатывают на крахмал или используют на корм скоту.

К **абсолютному отходу** относят клубни, полностью пораженные болезнями, гнилью. Они не пригодны для использования.

Определяют еще и отход на прорастание. Ростки обламывают и взвешивают, масса их, выраженная в процентах (%), по отношению к исходной массе, заложенной на хранение, дает отход на прорастание.

Размер естественной убыли может колебаться от количества заложенного на хранение картофеля, сорта и условий хранения. При оптимальных условиях хранения убыль массы, как правило, не достигает больших размеров.

5. ОСОБЕННОСТИ ГРЯДОВОЙ И ШИРОКОРЯДНОЙ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ

5.1. Грядовая технология возделывания картофеля на закамененных почвах

В Беларуси почти 20 % пашни засорено камнями. Возделывание картофеля на таких землях приводит к значительному износу механизмов и большому количеству поломок техники. При уходе за посадками, уборке и загрузке в хранилища клубни получают многочисленные повреждения, что существенно влияет на сохранность картофеля и его качество.

Для возделывания картофеля на закамененных почвах рекомендуется технология, которая основана на использовании специальных сельскохозяйственных машин: грядообразователя - GRIMME Combi Star CS 1500; сепаратора каменистой почвы - GRIMME Shapeforma BSF 2000; картофелесажалки - GRIMME GL 32B и двухрядного картофелеуборочного комбайна с шириной захвата 150 см.

Данная технология позволяет при посадке, уходах за посадками и уборке использовать высокопроизводительные трактора класса МТЗ 1221, снизить энергозатраты при комбайновой уборке за счет уменьшения объема сепарируемой почвы на 38-44 %, снизить расход посадочного материала, уменьшить плотность почвы в результате минимизации проводимых обработок, повысить товарность и качество картофеля.

Особенно эффективна грядовая технология на избыточно увлажненных почвах, применение которой позволяет повысить урожайность картофеля на 17-25 %.

Если поле, на котором планируется выращивать картофель, сильно засорено камнями, то осенью, после зяблевой вспашки проводится уборка камней размером от 5 до 30 см специальными камнеуборочными машинами с шириной захвата от 4 до 6 метров. Камни убираются с глубины 10-12 см.

Весной проводится нарезка гряд грядообразователем с глубиной траншеи до 60 см. Ширина захвата камнеуборочных машин-сепараторов составляет 1 или 3 гряды. Крупные камни накапливаются в специальном бункере и свозятся на край поля. Мелкие камни, размером менее 5 см, укладываются на дно траншеи и прикатываются колесами трактора. Почва сепарируется на глубину до 30 см. Посадка картофеля проводится специальными 2-, 4- или 6-рядными сажалками с одновременным протравливанием клубней, формированием объёмных гребней высотой 30-35 см и заделкой клубней на 15-18 см от вершины гребня. Рабочая колея составляет 180 см, расстояние между рядами в гряде 75 см, между грядями – 105 см. Густота посадки зависит от целей возделывания картофеля. На продовольственные цели достаточно высаживать 35-40 тысяч клубней на 1 гектар.

Через 3-5 дней после посадки, когда почва полностью осядет, вносится гербицид почвенного действия. Последующие междурядные обработки полностью исключаются. Перед уборкой ботву сжигают десикантами.

Система удобрений, защиты посадок от вредителей и болезней аналогична, как и при возделывании картофеля с шириной междурядий 70-75 см.

Применение данной технологии позволяет получать на засоренных камнями землях высокие урожаи картофеля отличного качества. При этом почва на глубину пахотного горизонта значительно освобождается от камней и на таких участках в последующие годы можно с успехом выращивать как зерновые, так и пропашные и технические культуры.

5.2. Широкорядная технология возделывания картофеля

При использовании энергонасыщенных тракторов типа МТЗ 1221 целесообразен переход к технологии выращивания продовольственного, технического и предназначенного для промышленной переработки картофеля с шириной междурядий 90 см.

Данная технология особенно актуальна при возделывании крупноклубневых сортов интенсивного типа.

Применение широкорядной технологии позволяет повысить производительность сельскохозяйственных машин до 20 %, уменьшить плотность почвы в зоне клубнеобразования в 1,5-1,9 раза, повысить товарность картофеля, сократить расход семян при выращивании на продовольственные цели с 50 до 40-45 тысяч шт. на 1 гектар. Создаваемый при такой технологии водно-воздушный режим снижает пораженность растений фитофторой на 10-15 %, клубней - в 2-3 раза.

На легких почвах посадку проводят по маркерам, на средних и тяжелых почвах – в

предварительно нарезанные гребни.

Гребни нарезают культиваторами КРН 4,2, ОКГ-4, КГО 3,6 или фрезерными культиваторами. Глубина обработки должна составлять 12-14 см, высота гребня в зависимости от типа почв – 10-15 см. Нарезка гребней и все последующие операции по уходу за посадками и уборке картофеля осуществляются тракторами с шириной рабочей колеи 1800 мм.

Посадку картофеля проводят сажалкой СК 4 или аналогичными сажалками импортного производства. Глубина заделки на суглинистых почвах не должна превышать 5-8 см, на легких – 10-12 см. Наиболее целесообразно при посадке картофеля использовать комбинированные агрегаты, которые за один проход обрабатывают почву, высаживают картофель и формируют объемные гребни.

Плотность посадок картофеля на продовольственные цели формируют из расчета 200 тысяч стеблей на 1 гектар для среднепоздних и поздних сортов и 250 тысяч стеблей – для среднеранних и ранних сортов. При посадке картофеля комбинированными агрегатами и формировании гребня фрезами дальнейшая междурядная обработка полностью исключается. Борьба с сорняками, болезнями и вредителями ведется только химическим способом.

Система ухода за посадками картофеля должна быть дифференцирована с учетом почвенных и погодных условий.

Для формирования объемного гребня используют те же культиваторы, что и для нарезки гребней. Высокий экономический эффект на средних и тяжелых почвах дает использование фрезерных культиваторов.

Система удобрений, защиты посадок от болезней, вредителей и сорняков аналогична традиционной технологии возделывания картофеля с шириной междурядий 70-75 см.

Уборку картофеля осуществляют одно- и двухрядными комбайнами отечественного или зарубежного производства.

Особого внимания заслуживает раздельная уборка. Вначале клубни с двух рядков укладывают при помощи копателя в одну ленту. По истечении 1,5-2 часов, когда клубни достаточно проветрятся и обсохнут, проводят уборку картофеля однорядным комбайном со специальной насадкой, которая представляет собой небольшой транспортер с резиновыми щетками.

При таком способе уборки снижается засоренность вороха землей, уменьшаются затраты на обсушку клубней, увеличивается скорость уборки, сокращаются поломки комбайна за счет исключения попадания камней и прочих инородных тел в рабочие органы комбайна.

6. СИСТЕМА СЕМЕНОВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ. СОРТОСМЕНА И СОРТОБНОВЛЕНИЕ.

Семеноводство - самостоятельная отрасль картофелеводства, основой которой является получение семенного материала высокого качества посредством использования специальных технологий и методов работы, поддержание генетически обусловленных признаков и свойств всех сортов, допущенных к использованию в производстве, а также ускоренное размножение новых и перспективных сортов картофеля.

Она предусматривает порядок организации производства сортовых семян и охватывает все сорта картофеля, включенные в Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород, допущенных к использованию на территории республики.

Согласно системе семеноводства картофеля в Республике Беларусь производство **оригинальных семян** картофеля осуществляют Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству, областные сельскохозяйственные опытные станции, НИУ, включенные в Государственный реестр производителей, заготовителей семян по разделу "Оригинальное семеноводство", **элитных** - экспериментальные базы и элитопроизводящие хозяйства (юридические и физические лица), включенные в Госреестр производителей по разделу "Элитное семеноводство", **репродукционных** - специализированные семеноводческие хозяйства.

Товарные хозяйства ежегодно приобретают семенной материал репродукции элита или I-II репродукций и размножают его для собственных нужд и обеспечения населения.

Потребность в семенном материале и сортимент сортов определяется Министерством сельского хозяйства и продовольствия. Координация работ на этапе оригинального семеноводства возложена на Отделение аграрных наук НАН Беларуси, на этапе элитного и репродукционного семеноводства – Республиканское объединение "Белсемена". Контроль за качеством производимых

семян осуществляет Главная государственная инспекция по семеноводству, карантину и защите растений. Отношения между субъектами системы семеноводства регулируются нормативными актами Республики Беларусь: Законами "О патентах на сорта растений", "О семенах" и "Положением о семеноводстве картофеля".

Основной функцией системы семеноводства картофеля являются сортообновление и сортосмена.

Сортообновление - периодическая замена семенного картофеля низких репродукций высококачественным семенным материалом репродукции элита или более высоких репродукций. Согласно "Положению о семеноводстве картофеля" каждому хозяйству рекомендуется ежегодно приобретать элитные семена картофеля на 6-7 % общей площади посадки, с тем, чтобы соотношение репродукций было следующим: I – 6 %, II - 24, III – 70 %. Дальнейшее размножение материала нецелесообразно по причине сильного накопления болезней на клубнях, приводящего к резкому снижению урожайности.

Сортосмена - замена в производстве ранее возделываемых сортов на новые, более урожайные и ценные по качеству продукции и другим хозяйственным свойствам сорта. Подбор оптимального сортимента не требует дополнительных затрат, но приводит к повышению стабильности урожая клубней. Считается, что новый сорт должен превосходить по урожайности прежние соответствующей группы на 10-15 % и более. При выборе сорта необходимо учитывать направленность возделывания картофеля в хозяйстве, наличие и требования рынков сбыта, состояние культуры земледелия, естественное плодородие и свойства почв, возможности самого хозяйства обеспечить технологию производства с целью максимальной реализации биологического потенциала сорта.

6.1. Схемы производства оздоровленного семенного картофеля

Схема семеноводства - группа взаимосвязанных семеноводческих питомников, в которых в определенной последовательности путем отбора и размножения осуществляется процесс воспроизведения сорта. В семеноводстве картофеля имеются следующие категории репродукций питомников: 1-е клубневое поколение, питомник предварительного размножения, питомник исходного материала, супер-суперэлита, суперэлита, элита, I, II, III репродукции. В целом семеноводство картофеля в Республике Беларусь ведется по 9-летней схеме, а процесс семеноводства подразделен на этапы: оригинальное, элитное и репродукционное (табл. 7).

Таблица 7. Современные схемы семеноводства картофеля

Этап семеноводства	Беларусь	Нидерланды	Германия	Польша
Оздоровление, размножение исходного материала <i>in vitro</i>				
Оригинальное (предбазисное)	1-е клубневое поколение	Однолетние клоны	А-клон (M1)	А-клон
	Питомник предварительного размножения	Двухлетние клоны	В- клон (M2)	В- клон
	Питомник исходного материала	S-1	С- клон (M3)	С- клон
		S-2	Класс SSE	Класс SSE
Элитное (базисное)	Супер-суперэлита			
	Суперэлита	Класс SE	Класс SE	Класс SE
	Элита	Класс E	Класс E	Класс E
Репродукционное (сертифицированное)	I репродукция	Класс А	Класс Z ₁	Класс О
	II репродукция	Класс В	Класс Z ₂	Класс А
	III репродукция			

6.1.1. Оригинальное семеноводство

Оригинальное семеноводство допущенных к использованию сортов картофеля ведется по трехлетней схеме и включает питомники производства первого клубневого поколения, предварительного размножения и исходного материала.

Получение первого клубневого поколения. Исходные оздоровленные растения сортов картофеля размножают в течение зимне-весеннего периода методом черенкования в условиях искусственного климата. **Допускается не более** трех циклов черенкования исходных растений. Проводят диагностику скрытой зараженности вирусными и бактериальными болезнями и выбраковку растений. Для производства 1000 т элиты необходимо выращивать 3500-4000 исходных растений.

Растения, размноженные ускоренным методом в культуре *in vitro* и *in vivo*, высаживают в теплицу для получения первого клубневого поколения.

В порядке исключения допускается выращивание первого клубневого поколения в полевых условиях на изолированном участке. Для этого растения подращивают в теплице (рассада), затем высаживают в поле по схеме 70 x 30 см.

К этой репродукции относятся также микро- и миниклубни, произведенные в культуре *in vitro*, на гидро- и ионитных установках, с использованием методов ускоренного размножения.

Питомник предварительного размножения. В данном питомнике высаживаются все клубни первого клубневого поколения. Необходимый объем работы в питомнике - 0,2 га для получения 4,0 т стандартных клубней. Схема посадки клубней 70 x 25-30 см. Обязательно соблюдение мер, предотвращающих повторное заражение растений и клубней болезнями и вредителями. Проводятся сортовые фиточистки, профилактические и защитные обработки инсектицидами и фунгицидами. Ранняя посадка и уборка предохраняют растения от перезаражения.

Выращенные в питомнике предварительного размножения клубни используют на следующий год для закладки питомника исходного материала.

Питомник исходного материала. В нем высаживаются клубни всех фракций из питомника предварительного размножения. Объем работы в питомнике - 1,0 га для получения 20,0 т клубней стандартной фракции в расчете на 1000 т производства семян элиты. Обязательно проведение технологических, защитных и профилактических мероприятий по уходу за растениями и оценке их на зараженность болезнями.

Клубни из питомника исходного материала должны соответствовать требованиям государственных стандартов Республики Беларусь (СТБ). Они поступают в элитопроизводящие хозяйства для закладки питомника супер-суперэлиты.

6.1.2. Элитное семеноводство

Элитное семеноводство осуществляется по трехлетней схеме: супер-суперэлита, суперэлита и элита.

Питомник супер-суперэлиты закладывают клубневым материалом репродукции "питомник исходного материала", а по впервые включенным в реестр сортам - репродукции "питомник размножения нового сорта", полученным из Научно-практического центра по картофелеводству и плодоовощеводству НАН Беларуси или (и) других НИУ, осуществляющих оригинальное семеноводство.

Объем работы в питомнике составляет 5,0 га для получения 80,0 т стандартных клубней в расчете на производство 1000 т семян элиты. Густота посадки 50-70 тыс. клубней на гектар в зависимости от крупности клубней и особенностей сорта. Во время вегетации проводят полный комплекс технологических и защитных мероприятий.

Питомник суперэлиты. Семенные клубни, выращенные в питомнике супер-суперэлиты, высаживают в питомнике суперэлиты на площади не менее 20 га для получения 300,0 т стандартных клубней в расчете на производство 1000 т семян элиты. Густота посадки 60-70 тыс. клубней на гектар. Во время вегетации проводят полный комплекс технологических и защитных мероприятий.

Ежегодно из суперэлитного картофеля отбирают пробу клубней для проведения грунтоконтроля в соответствии с методикой.

Питомник элиты. Элитный картофель - семенной материал, обладающий хозяйственными, биологическими и морфологическими признаками, свойственными сорту, соответствующий установленным нормативным требованиям, выращенный с соблюдением комплекса агроприемов и имеющий соответствующую документацию.

Закладку элитных посевов проводят клубнями репродукции суперэлита. Необходимая площадь посадок составляет 70 га для производства 1000 т клубней стандартной фракции. Количество растений на гектаре должно быть 60-70 тыс. шт. Соблюдение комплекса технологических, профилактических и защитных мероприятий обязательно.

Клубни репродукции элита, отвечающие требованиям стандартов по посевным и сортовым качествам, предназначены для реализации специализированным семеноводческим и товарным хозяйствам.

6.1.3. Репродукционное (внутрихозяйственное) семеноводство

Для проведения планового сортообновления и сортосмены в сельскохозяйственных организациях и других предприятиях с товарным производством картофеля используется семенной материал репродукции элита. На каждые 100 га посадки необходимо приобретать не менее 30 т элиты с учетом потребностей частного сектора. Площадь посадки I репродукции при этом составляет 7-8 га, II - 25-35 га, III - 65-70 га. Третья репродукция является последней ступенью в размножении семян картофеля, она полностью используется на продовольственные, технические и кормовые цели.

Семенной картофель I и II репродукций все хозяйства выращивают для собственных нужд, а специализированные семеноводческие хозяйства, включенные в Госреестр производителей семян по разделу "Репродукционное семеноводство", - для реализации внутри страны и на экспорт. На этих посевах необходимо обеспечить соблюдение всех требований по выращиванию высококачественного семенного материала с коэффициентом размножения не ниже 4.

6.2. Сокращенная схема семеноводства

Субъекты семеноводства, имеющие лаборатории микрклонального размножения и включенные в Госреестр производителей семян по подразделу "Элитное семеноводство", производят семенной картофель по сокращенной схеме: 1-й год - первое клубневое поколение; 2-й - питомник предварительного размножения; 3-й - суперэлита; 4-й - элита.

При ведении семеноводства по сокращенной схеме соблюдаются требования, предъявляемые к одноименным репродукциям полноценной схемы.

Субъекты семеноводства, использующие сокращенную схему производства элиты, не имеют права реализации материала предварительных ступеней размножения. Не допускается также введение в схему дополнительных репродукций семеноводства и наличие товарных посевов ниже I репродукции.

Допускается сокращение обычной схемы (исключение питомников предварительного размножения или суперэлиты) и у других субъектов семеноводства за счет достижения высоких коэффициентов размножения, применения методов ускоренного размножения и больших объемов приобретения исходного материала.

6.3. Обязательные агротехнические и фитосанитарные условия при выращивании семенного картофеля

Производство высококачественного семенного материала картофеля требует проведения и соблюдения комплекса специальных мероприятий и приемов, обеспечивающих получение стабильно высоких урожаев стандартных клубней с хорошими посевными качествами и урожайными свойствами.

Для получения первого клубневого поколения растения из пробирок выращивают в теплицах, в которых предварительно проводят тщательную уборку и дезинфекцию. Входить в них имеет право только работающий персонал, у входа на полу должен быть коврик с пропитанной антисептиком тканью. Технический персонал, осуществляющий посадку, должен быть обеспечен соответствующим дезинфицирующим раствором, которым необходимо ополаскивать руки, инструментарий, используемый в процессе посадки растений, что сводит возможность распространения заболеваний до минимума.

В качестве основного почвенного субстрата в закрытом грунте используют торф или его смеси с добавками дерновой земли, песка в соотношении 3:1:1; дерновой земли, навоза, песка в соотношении 3:1:1:1. Перед приготовлением почвенного субстрата его обследуют на отсутствие карантинных объектов (зараженный субстрат не используют).

В теплицах растения выращивают на стеллажах, в грунте, сосудах (d-15-20 см), овощных ящиках (60-90 см), толщина субстрата 15-20 см. Растения лучше высаживать во второй половине дня при пасмурной погоде, что уменьшает стресс при пересадке. Через 7-10 дней после посадки растения трехкратно подкармливают раствором Кнопа.

В вегетационный период в теплице проводят комплекс агротехнических мероприятий, направленных на создание оптимальных условий для роста и развития растений: соблюдение температурного режима (оптимальная температура 20...23°C), систематическое рыхление, окучивание, подкормка, полив, обработки против тлей-переносчиков вирусной инфекции.

При выращивании семенного картофеля в полевых условиях необходимо использовать супесчаные, легкосуглинистые и торфяно-болотные плодородные участки.

Нормы внесения элементов питания корректируют с учетом плодородия конкретного участка в расчете не только на получение планируемой урожайности, но и на достижение высоких посевных, урожайных качеств и свойств клубней, обеспечение их хорошей сохранности. Недопустимо одностороннее завышение доз азота, так как это снижает возрастную устойчивость к вирусным болезням (удлиняется период вегетации) и ухудшает лежкость клубней во время хранения. Органические удобрения вносят только в виде хорошо перепревших торфонавозных компостов или навоза под предшествующую культуру.

Питомники разных сортов и репродукций отделяют 1-2 рядами, поддерживаемыми в состоянии черного пара. Густота посадки выдерживается с учетом клубнеобразующих способностей сорта, назначения репродукции.

В течение вегетации крайне важна защита посадок от повторного заражения болезнями. Начиная с фазы бутонизации проводят опрыскивания растений инсектицидами против тлей (с интервалом 15-20 дней) и колорадского жука, фунгицидами против грибных болезней. Количество таких обработок на семеноводческих посадках больше, чем на обычных товарных посевах.

Все виды работ по уходу за посадками семенного картофеля необходимо проводить специальными агрегатами, которые не должны использоваться на общих производственных посевах и приусадебных участках.

Поскольку болезни картофеля проявляются на протяжении всей вегетации растений, необходимо проводить не менее трех сортовых и фитопатологических прочисток. Первую визуальную прочистку проводят при высоте растений 15-20 см, когда наиболее четко проявляются вирусные болезни и черная ножка. Вторую - во время цветения картофеля, когда легко обнаруживаются сортовые примеси и растения, пораженные болезнями и отстающие в росте. Третью прочистку осуществляют перед удалением ботвы, когда она еще зеленая, устраняя при этом оставшиеся сортовые примеси и больные растения. При необходимости число негативных отборов может быть увеличено. Проведением негативных отборов должны заниматься опытные, постоянно закрепленные рабочие под непосредственным руководством агронома-семеновода. Выбракованные растения должны быть выкопаны с клубнями и удалены с поля.

В борьбе с вирусными болезнями большое значение имеют заблаговременное предуборочное уничтожение ботвы и ранняя уборка клубней. Сочетание этих приемов дает положительный эффект: снижение проникновения в клубни вирусной инфекции и стеблевой нематоды, поражения их фитотфторой, ризоктонией и паршой. Ботву следует удалять при содержании в урожае 70-80 % клубней семенной фракции механическим, химическим или комбинированным способом.

К уборке семенных участков приступают через 12-15 дней после удаления ботвы, когда кожа окрепнет. Лучший период уборки третья декада августа - первая декада сентября, при температуре воздуха не ниже +8°C. Убранные клубни просушивают, по возможности озеленяют и закладывают на хранение. Переборка, сортирование семенных клубней сразу после уборки недопустимы. К ним можно приступать, при необходимости (уборка в дождливую погоду, подмораживание и т.д.), не ранее чем через 2-3 недели после уборки.

Во время хранения семенного картофеля необходимо создавать и поддерживать оптимальную температуру (2...3°C) и влажность воздуха (85 %), обеспечивать постоянный контроль за условиями хранения, своевременно проводить переборку.

Строгое соблюдение перечисленных мер с учетом погодных и почвенных особенностей, сортовой специфики обеспечивает производство высококачественного семенного материала картофеля. Несоблюдение данных мероприятий, в свою очередь, является причиной снижения качества материала в процессе репродуцирования и является основанием для исключения субъекта семеноводства из Государственного реестра производителей семян.

6.4. Требования к качеству семенного картофеля

Ценность семенного картофеля определяется как урожайностью, так и его качеством. В семеноводческой практике различают три группы показателей качества семян: сортовые, посевные и урожайные.

Урожайные свойства семенного материала определяются почвенными и погодными условиями, обеспеченностью питательным веществом, температурным режимом хранения. В настоящее время общепризнанной стала теория экологического вырождения картофеля в неблагоприятных условиях вегетации, доказывающая, что происхождение семян оказывает большее влияние на качество и урожай клубней картофеля, чем сортовые отличия. Однако, в целом, происхождение семян хотя и имеет влияние на качество и урожай клубней, но на первом месте, по значимости, находятся посевные и семенные качества, потому что никакими агротехническими мероприятиями нельзя устранить отрицательное влияние от использования для посадки некачественных семенных клубней, а затраты остаются на том же уровне, что и при посадке качественного семенного материала.

Сортовые качества картофеля определяют его чистосортность, степень устойчивости к болезням и вредителям, продолжительность периода вегетации, направление использования урожая, проявление внутренних и внешних достоинств и недостатков, уровень урожайности и другие качественные признаки. Посевные - степень пригодности клубней к посеву и использованию в механизированном технологическом процессе.

Функцию сертификации, т. е. процедуры по контролю соответствия требованиям стандартов, в Республике Беларусь осуществляет Главная государственная инспекция по семеноводству, карантину и защите растений, специалисты по сертификации которой проводят обследование посевов для установления пригодности их урожая на семенные цели, контролируют выполнение основных правил семеноводства, проводят клубневые анализы перед посадкой и реализацией семян.

Требования к сортовым и посевным качествам семенного картофеля, начиная с исходного материала и заканчивая репродукционным, изложены в государственном стандарте Республики Беларусь СТБ-1224-2000 "Картофель семенной. Технические условия" (приложение 2).

Оценку сортовых качеств всех репродукций семенного картофеля проводят методом полевой апробации, основной задачей которой является установление достоверности сорта, степени поражения растений болезнями и повреждения вредителями, а также контроль за выполнением хозяйствами мероприятий, обеспечивающих выращивание высококачественного материала. Ее проводят в период цветения, когда четко проявляются все морфологические сортоотличительные признаки в присутствии представителя хозяйства, ответственного за семеноводство. Чтобы оценить качество сортовых посадок, детально осматривают 20 кустов, растущих подряд (проба). Количество проб и растений зависит от размера участка: на участке площадью 5 га берут 15 проб по 20 кустов (300 кустов), до 10 га - 20 проб по 20 кустов (400 кустов), до 15 га - 25 проб по 20 кустов (500 кустов), свыше 15 га - на каждые последующие 5 га изучают дополнительно две пробы по 20 кустов сверх 15 га. Количество проб, которое необходимо осмотреть на апробируемом участке, должно быть равномерно распределено по полю. С этой целью ширину участка (в метрах) или количество борозд делят на число проб. Полученное число показывает расстояние между пробами в метрах или рядах. Расстояние между пробами по длине поля вычисляют делением длины участка на число проб. При осмотре пробы апробатор проходит по ломаной диагонали, а на полях с большими площадями (50 га и более) - по двум диагоналям.

Осматривая каждый куст картофеля в пробе, устанавливают сорт (по морфологическим признакам), отсутствие или наличие примесей и болезней (визуально), результаты записывают в соответствующую графу полевого блокнота, по данным записей которого апробатор вычисляет в процентах сортовую чистоту посадок и наличие больных кустов и устанавливает категорию посадки. Если примесей других сортов и больных кустов больше, чем предусмотрено требованиями стандартов, посадки признаются не сортовыми.

Оценку посевных качеств семенного картофеля проводят осенью и весной методом клубневого анализа. Для анализа клубней из 10 различных мест закрома, бурта или контейнеров отбирают образец в 200 клубней от партии массой до 1 т, от 1 до 15 т - 250 клубней. Если объем партии больше, то от последующих 10 т берут еще 50 клубней. Клубни берут сверху и на глубине 20-30 см подряд, не выбирая.

Клубни семенного картофеля должны быть здоровыми, целыми, с окрепшей кожурой, по форме и окраске типичными для соответствующего ботанического сорта, сухими и не проросшими (при весенней реализации допускается наличие клубней с ростками длиной не более 5 мм). Их размер по наибольшему поперечному диаметру: для сортов с удлиненной формой клубней - 28-55 мм, для сортов с округло-овальной формой - 30-60 мм, за исключением исходного материала, где эти параметры снижены соответственно до 7 и 9 мм. Наличие клубней, не отвечающих СТБ по размеру, допускается не более 3 % по счету. При использовании для собственных нужд в хозяйстве размер клубня семенного картофеля не нормируется. Наличие земли и посторонних примесей не должно превышать 1-2 %.

Для всех категорий семенного картофеля не допускается наличие клубней с признаками "удушья", подмороженных, с ожогами, уродливых, с израстаниями и легко обламывающимися наростами, разрезанных, раздавленных, с ободранной кожурой более 1/3 поверхности клубня. Наличие клубней с механическими повреждениями (порезы, вырывы, трещины, вмятины тканей клубней глубиной более 5 мм и длиной более 10 мм) и поврежденных сельскохозяйственными вредителями (проволочником - более трех ходов, грызунами, хрущами и совками на площади более 1/3 поверхности клубня и глубиной более 5 мм без повреждения глазков) допускается не более 5 % по счету.

Семенной картофель, не отвечающий стандартам, к посадке не допускается. Если показатели качества оригинального и элитного картофеля ниже норм указанных в стандартах, то его переводят в категорию, которой он соответствует.

7. ОПЫТ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ В ПЕРЕДОВЫХ ХОЗЯЙСТВАХ РЕСПУБЛИКИ

Передовые хозяйства республики, участники «Пилотного проекта» и «Программы развития картофелеводства на 2006-2010 гг.» постоянно достигают хороших показателей в производстве картофеля. Так, в Могилевской области СПК «Гигант» Бобруйского и СПК «Рассвет» им. Орловского Кировского районов получили в 2006 году урожай клубней более 40 тонн с гектара. Высоких результатов удалось добиться благодаря использованию высококачественного семенного материала высокопродуктивных сортов, соблюдению технологии на всех этапах возделывания культуры, своевременной и эффективной системе защиты от вредных организмов, хорошей оснащенности необходимым набором современной техники и налаженной организации труда.

Площадь, занятая под посадками картофеля в СПК «Гигант», в 2006 г. составила 200 га. Картофель высаживали на дерново-подзолистой легко- и среднесуглинистой почвах с содержанием гумуса от 2,3 до 2,5 %. Обеспеченность P_2O_5 в пределах 20,0-25,0 мг/100 г почвы, K_2O -25,0-28,0 мг/100 г почвы, рН - 5,5-5,8. Предшественники – кукуруза на силос (85 га), озимые зерновые (35 га), люпин на сидерат (80 га). Органические удобрения вносили под предшественник (озимые зерновые, кукуруза) из расчета 50-60 т/га.

На всех участках, планируемых под посадки картофеля, с осени проведена зяблевая вспашка. Разбрасывателем РВУ-6 внесены калийные и фосфорные удобрения: хлористый калий (245 кг/га д.в.) и аммофос (114 кг д.в./га). Весной МВУ-5 вносили сульфат аммония (120 кг д.в.) с одновременным закрытием влаги КШП-6 и при необходимости, в зависимости от состояния почвы, культивацию КШП-6. Нарезку гребней за две недели до посадки осуществляли культиватором КОН-2,8 переоборудованным на ширину междурядий 75 см.

Картофель высаживали клубнями 60-80 г в прогретые до 6...8°C на глубину 10 см гребни двумя сажалками Grimme GL-34Z. Густота посадки: на продовольственные цели - 45, семенные - 65 тыс. клубней на 1 га. Все клубни во время посадки были протравлены в сошниках сажалки препаратом престиж с нормой расхода препарата 0,9 л/т.

Сортовой состав высаживаемого картофеля приведен в таблице 8.

Репродукционный состав посадок - не ниже элиты, за исключением голландских сортов, где высаживалась 1-я репродукция. Срок посадки – с 25 апреля по 10 мая. Формирование гребней осуществляли через 5-7 дней после посадки фрезерным гребнеобразователем Grimme DF-3000. При необходимости в зависимости от уровня плодородия почвы перед гребнеобразованием с помощью РУ-1600 вносили сульфат аммония (40 кг д.в.). Спустя 6-7 дней после формирования гребней опрыскивателем ADVANCE 2000/ WORTEKS AD 18-1 вносили гербициды в зависимости от видового состава сорняков. На площади 160 га до всходов картофеля проведена обработка против однолетних двудольных и злаковых сорняков гербицидом зенкор (1 кг/га). На участке площадью

40 га, по всходам, для борьбы с однолетними и многолетними злаковыми, а также двудольными сорняками внесена смесь препаратов титус (40 г/га + ПАВ Тренд) + зенкор (0,3 кг/га.).

Таблица 8. Сортовой состав посадок картофеля в СПК «Гигант» Бобруйского района Могилевской области, 2006 год

Сорт	Площадь посадки, %
Скарб	55
Ласунок	7
Лилея	1
Рикея	11
Астерикс	5
Ред Скарлет	11
Ред Стар	10

Для защиты посадок картофеля от фитофтороза в период вегетации в зависимости от группы спелости сортов было сделано 4-5 химических обработок фунгицидами. Первую профилактическую обработку при высоте растений 15-20 см проводили препаратом контактно-системного действия ридомил голд МЦ (2,5 кг/га) или акробат МЦ (2 кг/га) опрыскивателем «ADVANCE» с наддувом, что способствовало более качественному покрытию листовой поверхности нижних ярусов. Для второй и третьей обработок использовали контактный фунгицид дитан М-45 (1,6 кг/га). Интервал между опрыскиваниями устанавливали в зависимости от продолжительности защитного действия каждого фунгицида (для комбинированных препаратов 10-12 дней, контактных - 7-8 дней). Четвертую и пятую обработки проводили препаратом ширлан (0,35 л/га).

Ботву удаляли за две недели до уборки клубней ботводробителем Grimme KS-75-4. Уборку картофеля осуществляли с 5 сентября двумя комбайнами SE 75-30 UB и двумя ПКК 2-02. Убранный картофель сортировали по фракциям на приемном бункере Grimme RH 20-60 и сортировальном пункте ПКСП-25, после чего семенной материал высших репродукций закладывали на хранение в хранилище емкостью 500 т, остальной семенной и продовольственный картофель реализовали или закладывали на хранение в бурты.

Выращенную продукцию СПК «Гигант» продает через торговую сеть г. Бобруйска, овощные базы г. Минска, а также другим потребителям как в Республике Беларусь, так и за ее пределами.

В 2006 году в СПК «Рассвет» им. Орловского Кировского района картофель был высажен на площади 300 га. Почвы дерново-подзолистые супесчаные с содержанием гумуса в пределах от 2,58 до 3,2 %. Обеспеченность P_2O_5 в пределах 26,0-36,7 мг/100 г почвы, K_2O – 30,4-30,6 мг/100 г почвы, рН 5,4-5,9. Предшественник – озимые зерновые культуры. Органические удобрения применяли под предшественник из расчета 80 т/га, аммофос (100 кг/га д.в.) и хлористый калий (180 кг/га д.в.) - с осени под зяблевую вспашку. Азотные удобрения (сульфат аммония, 60 кг/га д.в.) вносили весной перед посадкой агрегатом РДУ-1600 и 20 кг/га д. в. во время посадки сажалкой фирмы «Grimme». Для закрытия влаги проводили ранневесеннюю культивацию агрегатом КПС-6.

Посадку картофеля с одновременной нарезкой гребней и протравливанием в сошниках препаратом престиж (1 л/т семян) проводили с 20 апреля по 20 мая двумя сажалками Grimme GL-34Z с шириной междурядий 75 см.

Сортовой состав посадок картофеля приведен в таблице 9.

Таблица 9. Сортовой состав посадок картофеля в СПК «Рассвет» Кировского района Могилевской области, 2006 год

Сорт	Площадь посадки, %
Скарб	52
Атлант	20
Одиссей	18
Сантэ	8
Лазурит, Криница, Колорит, Живица, Здабытак, Никита, Молли	2

Через 3-5 дней после посадки проводили слепое окучивание агрегатом АК-2,8. Спустя 2-3 дня после окучивания формировали объемные гребни фрезерным гребнеобразователем Grimme DF-3000. До всходов картофеля вносили гербицид зенкор опрыскивателем Advance 3000 с нормой расхода препарата 1 кг/га. Первую профилактическую обработку против фитофтороза проводили в фазе смыкания ботвы комбинированным препаратом ридомил голд МЦ (2,5 кг/га). Вторую - через 10 дней после первой с одинаковой нормой расхода того же препарата опрыскивателем Advance 3000. Третью - через 12 дней после второй препаратом сектин феномен (1,1 кг/га). Четвертую и пятую - препаратом дитан (1,6 кг/га). Третью и последующие обработки проводили при помощи самолета АН-2.

Ботву скашивали с 25 августа по 10 сентября ботводробителем Grimme KS-75-4. Уборку осуществляли с 1 сентября по 15 октября прямым комбайнированием двумя комбайнами Grimme DR-1500 и одним ПКК-2-02. Сортировку по фракциям проводили на приемных сортировальных бункерах Grimme RH 20-60. Крупный картофель складировали в хранилище емкостью 4 тыс. тонн и затаривали для реализации, семенной закладывали на хранение в бурты.

Реализацию картофеля СПК «Рассвет» им. Орловского осуществляет через торговые центры «Рассвет-1» г. Бобруйска и «Рассвет-2» г. Могилева, а также поставляет свою продукцию другим потребителям как в Республике Беларусь, так и за ее пределами.

В 2006 году в крестьянском фермерском хозяйстве СКФК «Малиновский» Шкловского района Могилевской области картофель возделывали на площади 227 га. Почвы дерново-подзолистые среднесуглинистые с содержанием гумуса 1,5-2,5 %. Картофель в полях севооборота размещали после зерновых колосовых культур (озимая и яровая пшеница), рапса и редьки масличной. Минеральные удобрения – хлористый калий с осени (150-160 кг д.в.), весной аммонизированный суперфосфат (110 кг. д.в.) и мочевины (70-110 кг. д.в.) вносили с помощью разбрасывателя «Sulky» (Франция). Подготовка почвы включала зяблевую, обязательную весеннюю вспашку и культивацию КПС-4.

Семенной материал, используемый для посадки, в течение 5-10 дней прогревали в хранилище до пробуждения глазков. Возделывали сорта: Скарб (70 %), Журавинка (25 %), Бриз, Криница и Сантэ (5 %). Репродукционный состав – не ниже элиты. Посадку картофеля проводили с 1 по 10 мая двумя сажалками КСМ-4 с шириной междурядий 70 см. Семенной материал на 119 га был протравлен препаратом престиж с нормой расхода 0,8 кг/га.

Через 10 дней после посадки формировали гребни фрезерным культиватором КФК-4, который работал в две смены. На 3-5-й день после гребнеобразования вносили почвенный гербицид зенкор при норме расхода 1,2 кг/га. По вегетирующим сорнякам выборочно (10 % площади посадок) проведена обработка препаратом титус (50 г/га+200 мл/га ПАВ Тренд), на 20 % площади против пырея ползучего внесен гербицид фюзилад супер (2 л/га). Для борьбы с колорадским жуком на необработанных участках применяли инсектицид моспилан (60 г/га). Обработки против фитофтороза начинали при высоте растений 15-20 см препаратом трайдекс (1,4 кг/га), вторую - комбинированным фунгицидом танос (0,6 кг/га), далее 2-4 обработки - контактным препаратом пенкоцеб (1,4 кг/га). На ранних сортах проводили 4-5 фунгицидных обработок, на поздних – 5-6. Ботву удаляли механически ботводробителем КИР-1,5 за 10 дней до уборки. До 2006 года уборку производили четырьмя комбайнами «Рязанец», в настоящее время парк уборочной техники пополнился двумя комбайнами ПО «Гомсельмаш» ПК 2-02. Уборку из-за сильных дождей в 2006 году начали с 10 сентября. Продолжительность уборки 25 дней. Убранный картофель поступал на сортировальные пункты КСП-15В, адаптированные для работы с контейнерами. Отсортированный картофель в контейнерах помещали под навес на 20-30 дней для просушивания и прохождения лечебного периода. Крупный картофель затаривали в сетки на продажу или складировали в хранилище. На территории хозяйства имеются два хранилища емкостью 340 и 900 тонн. Картофель хранится в деревянных контейнерах собственного производства емкостью 1 тонна.

Традиционными рынками сбыта у КФХ «Малиновский» являются ведомственные подразделения МВД, воинские части и другие госучреждения. Семенной материал отпускается по разнарядке Облсемобъединения сельскохозяйственным предприятиям, выращивающим картофель.

Экономические показатели производства картофеля в этих хозяйствах отражены в таблице 10.

8. ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ В ЧАСТНОМ СЕКТОРЕ

8.1. Минимизация последствий монокультуры частного огорода

Картофель лучше других сельскохозяйственных культур переносит повторные посеы и монокультуру. Но для получения высоких урожаев хорошего качества лучше его выращивать в

севооборотах. Необходимо разбить участок на 3-5 и более делянок в зависимости от потребности.

Размещать картофель в севообороте лучше всего после озимых или яровых зерновых. Его можно также размещать после гороха, фасоли, огурцов, лука, корнеплодов, кукурузы. Нельзя размещать картофель после помидоров, перца, баклажан и других видов растений из семейства пасленовых, так как эти культуры повреждаются одними и теми же вредителями и болезнями.

Таблица 10. Экономические показатели производства картофеля в передовых хозяйствах Республики Беларусь, 2006 г

Показатели	СПК «Гигант»	СПК «Рассвет»	КФХ «Малиновский»
Площадь, га	200	300	227
Урожайность, т/га	50,82	42,8	20,5
Валовой сбор, т	10164	12808	4655
Средняя цена реализации, руб./кг	330 без НДС	345	300
Прибыль, млн. руб.	1027	726	-
Выручка, млн. руб.	1633 без НДС	1545	-
Себестоимость, руб./кг	94	107,3	-
Рентабельность, %	143,8	88,6	150
Объем реализации, т	4952	5007	2500
Затраты труда, тыс. руб./чел/час	100	-	-
Общие затраты всего, млн. руб.	953,8	1375	-

Специфичность приусадебного огородничества (отсутствие севооборотов, ограниченный набор возделываемых культур, средств защиты и др.) создают благоприятные условия для массового размножения и развития вредителей и болезней. Одним из главных приемов борьбы с болезнями и вредителями картофеля в личных подсобных хозяйствах является возделывание устойчивых сортов. Сорта с повышенной устойчивостью к вредным организмам требуют проведения минимального количества обработок химическими и биологическими препаратами, повышают эффективность защитных мероприятий, существенно снижают загрязнение окружающей среды и продукции пестицидами, уменьшают количество инфекции и ее агрессивность.

К сортам картофеля, относительно устойчивым к болезням и вредителям, можно отнести следующие: *к фитофторозу* – Атлант, Акцент, Верас, Ветразь, Выток, Альпинист, Журавинка, Здабытак, Сузорье, Орбита, Росинка, Синтез, Скарб, Талисман, Темп, Лошицкий, Луговской; *альтернариозу* – Лазурит, Дина, Дельфин, Скарб, Росинка, Живица, Темп, Выток, Луговской; *ризиктониозу* – Лошицкий, Белорусский 3, Росинка, Аксамит, Синтез, Альпинист, Выток, Акцент, Зарница, Скарб, Сузорье, Темп; *парше обыкновенной* – Темп, Талисман, Верас, Выток, Зарница, Журавинка, Явар, Дельфин, Бриз, Скарб; *вирусам* – Альтаир, Атлант, Дубрава, Белорусский 3, Верас, Выток, Дина, Янка, Живица, Уладар, Бриз, Дельфин, Журавинка, Здабытак, Явар, Аксамит, Лазурит, Скарб; *стеблевой нематоды* – Орбита, Темп; *картофельной нематоды* – Альпинист, Колорит, Альтаир, Архидея, Атлант, Белорусский 3, Уладар, Дубрава, Блакит, Лилея, Верас, Янка, Ветразь, Талисман, Дельфин, Веснянка, Дина, Живица, Журавинка, Криница, Лазурит, Здабытак, Росинка, Скарб, Сузорье.

8.2. Использование органических удобрений от частного подворья как основа урожайности культуры

От частного подворья из видов органического удобрения следует выделить солоmistый навоз КРС, навоз от свиней, лошадей, куриный помет. Компосты готовят из различных органических составляющих: опавших листьев, соломы, древесных опилок, скошенной травы, фекалий, торфа, золы и др. Компостный штабель (или куча) должен быть высотой около 1,0-1,5 м и шириной 2,0-2,5 м, длина – произвольная. В нижний слой штабеля нужно положить солому, сухую траву, торф, которые хорошо впитывают влагу. Сверху штабель нужно покрыть торфом или почвой. Уход за компостом заключается в периодическом поливе водой, перелопачивании органических компонентов. Компост

считается готовым через несколько месяцев или через год, когда вся органическая масса станет однородной, перегниет. Чтобы ежегодно был готовый компост, штабель должен состоять из двух частей: в одну закладывают компостируемый материал, из другой используют готовый, и так необходимо делать ежегодно. Качественный компост (перегнивший) можно применять не только осенью, но и весной.

Куриный помет – концентрированное органическое удобрение с высоким содержанием фосфора и азота. Свежий помет применяют в дозах от 200 до 300 кг на 100 м², а в сухом виде (без подстилки) вносят 10-15 кг на 100 м².

Ценным удобрением под картофель является древесная зола. Она содержит фосфор, калий (в бесхлорной форме), кальций, магний и другие микроэлементы. При малом количестве золы, ее лучше вносить локально в лунку при посадке по одной столовой ложке под семенной клубень.

Самые высокие урожаи картофеля получают при внесении органических удобрений совместно с минеральными. Количество вносимых под картофель минеральных удобрений следует определять с учетом гранулометрического состава почв и доз органических удобрений. Под картофель на 100 м² рекомендуется вносить 400-500 кг навоза (органических удобрений) в сочетании с 2,0-3,5 кг аммиачной селитры, 3-4 кг двойного суперфосфата и 2-3 кг хлористого калия.

Для повышения качества продукции необходимо применять микроудобрения. Основной способ применения микроудобрений - внекорневая подкормка посадок картофеля. По вегетирующим растениям в период начала бутонизации вносят 200-250 г/га борной кислоты, 300-400 г/га медного купороса, 250-300 г/га сернокислого цинка при норме расхода воды 300-350 л/га (3,0-3,5 л/100м²). Минеральные удобрения и микроэлементы можно приобрести в специализированных магазинах.

8.3. Подготовка почвы

Требование к почве - она должна быть хорошо разрыхленной, чистой от сорняков. Обрабатывать почву необходимо с учетом ее разновидностей, погодных условий, предшественников и степени засоренности. Система обработки почвы включает основную (осеннюю) и предпосевную (весеннюю). После уборки предшествующей культуры участок пахут или перекапывают вручную. Раннюю копку или вспашку проводят на глубину пахотного горизонта 20-22 см. Бороновать почву после вспашки или перепашки осенью не следует, так как глыбистая поверхность способствует лучшему задержанию снега и накоплению влаги. Кроме того, в глыбах почва промораживается и улучшаются ее физико-механические свойства. При весенней подготовке почвы важно сохранить влагу для картофеля. Сразу же, как только немного просохнет почва, поверхность рыхлится на глубину 4-5 см граблями, мотыгой или бородами. Этот прием снижает потери почвенной влаги на испарение. Приступать к обработке почвы весной можно, когда она «поспела», т.е. хорошо крошится на мелкие комочки. При холодной и сырой весне, а также при посадке картофеля в очень ранние сроки полезной является предварительное формирование гребней. Почва насыпается мотыгой или же гребни нарезаются орудием. Высота гребней в зависимости от влажности почвы должна составлять от 12 до 15 см. Предварительная подготовка гребней за 5-8 дней до посадки обеспечивает хорошее подсыхание и прогревание почвы, провоцирование всходов сорняков и уничтожение их в процессе посадки.

8.4. Подготовка посадочного материала

Народная мудрость гласит: «От худого семени не жди хорошего племени». Цель подготовки клубней к посадке - ускорить появление всходов, получить выровненные, дружные всходы, увеличить количество стеблей на семенном клубне. Для посадки можно использовать клубни любой массы. Однако продуктивность крупных клубней по отношению к мелким выше на 20-30%.

Не рекомендуется резать картофель перед посадкой, так как в семенах могут оказаться клубни с признаками бактериозов и содержащие латентную вирусную инфекцию и с помощью ножа произойдет перезаражение посадочного материала этими болезнями. Недопустима также посадка случайным семенным материалом и мелкими клубнями, которые могут быть собраны с растений, пораженных черной ножкой, кольцевой гнилью или вирусами. Такие клубни не имеют внешних признаков болезней, однако они могут проявиться летом во время роста картофеля.

Для получения раннего урожая картофеля его необходимо прорастить. При посадке пророщенных клубней всходы появляются на 8-10 дней быстрее, цветение наступает на 8-12 дней раньше, повышается урожай, содержание крахмала в клубнях возрастает до 1-3%. В настоящее время в основном применяют два способа проращивания клубней: на свету и в темноте, во влажной среде.

Примерно за месяц до посадки картофеля вносят в помещение с комнатной температурой +15-20°C. На посадку лучше оставлять только те клубни, у которых ростки расположены по всей поверхности. Бракуются клубни с непроросшими верхними глазками и нитевидными ростками. Световое проращивание клубней при оптимальных температурах обычно продолжается в течение 15-20 дней.

При отсутствии помещений для подготовки посадочного материала проращивание клубней проводят на открытых солнечных площадках как только сойдет снег и ночная температура воздуха установится выше 0°C, а днем поднимается до +10°C и выше. Для этого около дома или на огороде выбирают ровное место, на землю расстилают солому (торф) слоем 10 см и раскладывают клубни. Проращивание на открытых площадках длится 2-3 недели. За это время больные клубни, клубни с нитевидными ростками становятся хорошо заметными – их необходимо удалить.

Положительные результаты в борьбе с болезнями дает сочетание проращивания с предпосадочным опудриванием семенных клубней древесной золой, в которой содержится много микроэлементов, необходимых для роста и развития растений. Опудривание золой из расчета 1 кг золы на 50 кг посадочного материала повышает урожай, содержание крахмала и улучшает вкус картофеля. При отсутствии золы клубни перед посадкой можно опрыснуть смесью микроэлементов (2 г медного купороса и 10 г перманганата калия на 10 л воды) или медным купоросом (2 г на 10 л воды) и борной кислотой (до 10 г на 10 л воды). На 100 кг клубней расходуют 2 л раствора. Растения, выросшие из обработанных клубней, летом слабее поражаются фитофторой и другими болезнями, а новый урожай – паршой обыкновенной, ризоктонией и мокрыми гнилями.

При механизированной посадке картофелесажалкой у пророщенных клубней обламываются ростки. Районированные и перспективные сорта картофеля в неодинаковой степени реагируют на обламывание ростков, что в конечном итоге сказывается на их продуктивности.

8.5. Сроки и способ посадки картофеля, и уход за ним

Оптимальный срок посадки для картофеля – когда почва на глубине 10-12 см прогреется до +7...+8°C. Для южных районов Беларуси оптимальные сроки посадки складываются во 2-3-й декадах апреля, центральных - 3-й декаде апреля – 1-й декадах мая, северных – 1-2-й декадах мая.

Традиционно картофель высаживают рядовым способом, с расстоянием между рядами 60-70 см, в ряду – 15-25 см (в зависимости от крупности семенного клубня). Глубина посадки: на суглинистых почвах 6-8 см, на супесчаных - 8-10 см. Уход за посадками картофеля заключается в периодическом рыхлении междурядий, окучивании, борьбе с сорняками, болезнями и вредителями. При появлении почвенной корки ее необходимо разрушить, так как ростки могут погибнуть в результате поражения их ризоктониозом. При близком расположении водоисточника можно провести 2-3 полива. С поливом совмещают подкормки удобрениями. Удобрения вносят вручную, локально вдоль рядов, а затем мотыгой или граблями их заделывают в почву.

8.6. Защита картофеля в личных подсобных хозяйствах

Весной серьезный вред картофелю могут нанести проволочники и медведки, поэтому борьбу с ними необходимо вести постоянно на всем участке. Ранней весной проводится глубокая вспашка почвы или перекопка участка, уничтожаются сорняки, особенно пырей ползучий. В целях борьбы с проволочником на приусадебных и дачных участках рекомендуются следующие мероприятия.

На сильно заселенных проволочниками участках ранней весной за 1-2 недели до посадки картофеля или позже в междурядьях высевают кукурузу, овес, пшеницу или ячмень по 4-5 зерен в гнездо на расстоянии 50-70 см или строчкой; затем всходы этих культур выкапывают с комом почвы и собравшимися в нем проволочниками. В качестве приманки можно использовать кусочки клубня, свеклы, моркови, которые закладываются в почву (из расчета 1-2 шт./м²) на глубину 5-15 см, отмечая эти места прутиками; спустя 3-4 дня приманки выкапывают из почвы, а проволочников уничтожают. Перед посадкой клубней следует провести полив почвы раствором марганцовокислого калия (5 г на 10 л воды) по 0,5 л в лунку или полив растений под корень – по 0,5 л такого же раствора на куст; применять раствор необходимо только на нейтральных и щелочных почвах, или же возможно произвести полив картофеля 3-дневным настоем чистотела – 100 г измельченной растительной массы, крапивы – 500 г, одуванчика – 200 г, мать-и-мачехи – 200 г на 10 л воды, и повторяют его 2-3 раза с интервалом 7 дней.

Чтобы эффективно бороться с медведками, на всем участке следует применять комплекс агротехнических мероприятий. Так, осенью и весной необходимо глубоко перекапывать почву в

местах хранения органических удобрений и в парниках, собирая личинки и взрослые особи; тщательно просматривать органические удобрения при внесении их в почву; отлавливать медведок пищевыми приманками (весной на поверхности участка раскладывают кучки свежего навоза и ежедневно их просматривают), а также экологическими ловушками (осенью после уборки урожая в ямки глубиной 40-50 см закладывают навоз, лучше конский, и просматривают его при наступлении заморозков); уничтожать вредителя в очагах, используя отравленные приманки (в почву на глубину 2-3 см ленточно закладывают сваренные в подсоленной воде и обработанные подсолнечным маслом и инсектицидом зерна злаков); механически разрушать гнезда и горизонтальные пещерки в местах обитания насекомых (двукратное рыхление междурядий в мае – июне на глубину 10-20 см).

На приусадебных и дачных участках, как и на производственных посевах, серьезный ущерб культуре картофеля наносит сорная растительность. Для уничтожения сорняков в этой категории хозяйств разрешено использование следующих гербицидов: глиалка – 40-80 мл, глифоган – 30-40 мл, глифос – 30-40 мл, зенкор – 15-20 г, лазурит – 15-20 г, раундап – 30-40 мл, рейсер – 40-60 мл, стомп – 100 мл, тарга супер – 20-60 мл, титус – 5 г +20 мл ПАВ Тренд на 20 л воды (1000 м²), топогарт – 40-60 мл, торнадо – 30-40 мл, ураган форте – 75-100 мл, фюзилад супер – 40 мл, фюзилад форте – 40-100 мл, куратор – 40-80 мл, мистрал – 15-20 г. Здесь и в последующем, где не указано количество воды для приготовления рабочего раствора учитывается норма расхода препарата на 10 л воды на 100 м².

Защиту картофеля от колорадского жука на приусадебных участках проводить значительно труднее, чем на общественных посевах. Это связано с мелкоконтурностью, размещением картофеля рядом с овощными, ягодными и другими культурами. На небольших изолированных участках, прежде всего, следует систематически осматривать растения и собирать жука, личинки и яйцекладки в банки с керосином или крепким раствором поваренной соли. Если же картофель занимает значительную площадь, рекомендуется использовать наиболее безопасные средства – биологические препараты: битоксибациллин – 40-100 г, колептерин – 30-40 г на 2-4 л воды, новодор FC – 60-100 г, фитоверм – 1 мл на 1 л воды, НимАцаль – 25 мл на 5 л воды. Из химических средств защиты можно применять один из следующих инсектицидов: актара – 1,2-1,6 г, актеллик – 15 мл, арриво – 1,5 мл, банкол – 2-3 г на 15 л воды, децис – 1 мл, децис экстра – 0,4 мл, инта-вир – 1 таблетка или 8 г порошка, каратэ – 1 мл, каратэ зеон – 1 мл, кинмикс – 2 мл, моспилан – 0,6 г, проагро 100СЛ – 2 мл, регент – 5-6 мл, роталаз – 1, суми-альфа – 1,5 мл, сумицидин – 3 мл, сэмпай – 1 мл, фастак – 2 мл, фьюри – 1 мл, цимбуш – 1 мл, циперон – 1,5 мл, шерпа – 1 мл, альтерр – 2 мл. Эти препараты эффективны также против совок и картофельной моли (карантинный объект). При обнаружении картофельной моли необходимо немедленно сообщить в Государственную инспекцию по карантину растений.

Для борьбы с золотистой картофельной нематодой применяют профилактические и истребительные мероприятия. Первые сводятся к предотвращению заноса нематоды с посадочным материалом и орудиями обработки почвы с зараженного участка на незараженный.

К истребительным мероприятиям относится запрет возделывания в очагах восприимчивых сортов картофеля и томатов. При сильной зараженности почвы нематодой в течение двух лет выращивают непоражаемые культуры (зернобобовые, зерновые, многолетние травы, свеклу и др.), а затем не более четырех лет – нематодоустойчивые сорта картофеля. В посевах этих сортов не должно быть примесей восприимчивых сортов картофеля, которые поддерживают высокую численность нематоды в очаге. При выносе приусадебных участков в поля севооборота хозяйства выделяют семена для посадки. Обработка участков и уход за посевами проводятся только общественной техникой.

Меры борьбы с раком картофеля заключаются в соблюдении карантинных правил, исключающих занос инфекции с почвой, навозом, посадочным материалом, орудиями обработки почвы из ракоочажных в свободные от заражения зоны.

Для снижения вредоносности фитофтороза и альтернариоза прежде всего следует тщательно перебрать семенной материал после проращивания, так как на свету пятна фитофторы становятся особенно заметными, и больные клубни удалить. Для снижения опасности заражения клубней накануне смыкания ботвы между рядами необходимо провести глубокое окучивание, чтобы молодые клубни оказались на глубине 10-12 см. Это уменьшит их зараженность фитофторой более чем в 10 раз. В прохладное и дождливое лето можно провести опрыскивание фунгицидами: первое – при достижении растениями высоты 15-20 см; последующие – через 8-10 дней. Для этих целей используют бордоскую смесь (100 г медного купороса с добавлением 100 г извести), медекс (смесь медного купороса с кальцинированной содой в соотношении 1:1) – 100-150 г, азофос, 50% к.с. – 130-200 г, азофос, 65% паста – 100-150 мл, браво – 25 мл, дитан ДГ – 12-16 г, дитан М-45 – 12-16 г, купроксат 50 мл, новозир – 16 г, пеннкоцеб (трайдекс) – 12-16 г, полиазофос (ПКС-2) – 40-70 мл,

полизофос-1 (ПКС-2+К) – 40-70 мл, татту – 40 мл, трайдекс (пеннкоцеб) – 12-16 г, фундазол (обработка клубней перед посадкой) – 100 г, метаксил – 80 г, ордан – 50 г, ридомил голд МЦ, ВДГ – 50 г.

При численности вредителей и развитии болезней, не угрожающих значительной потерей урожая, а также при отсутствии химических средств защиты заводского изготовления, на приусадебных и коллективных огородах можно использовать настои и отвары, приготовленные из диких и культурных растений, обладающих инсектицидными и фунгицидными свойствами.

Отвары готовят как из свежих, так и из высушенных растений путем их кипячения в воде. После чего горячую жидкость сливают в плотно закрывающуюся посуду и хранят в прохладном месте. В таких условиях отвары не теряют токсичности 1-2 месяца и более. Настои готовят путем настаивания растительной массы (100 г) в 1 л теплой воды, температура которой не должна превышать +35...+40 °С в течение 24 часов. К настоям и отварам для лучшей удерживаемости их на растениях перед применением добавляют хозяйственное мыло (3 г на 1 л воды). Картофель рекомендуется опрыскивать растворами отваров и настоев 2-3 раза, а при необходимости 4-5 раз за вегетационный период. Их лучше применять в вечерние часы в день приготовления. Следует иметь в виду, что отвары и настои не так безвредны, как это принято считать. Очень токсичны настои живокости, аконита, табака, дурмана. Поэтому после заготовки инсектицидных растений, их переработки и применения нужно тщательно мыть руки и посуду, а отходы от настоев закапывать глубоко в землю; во время опрыскивания обязательно пользоваться очками и марлевыми повязками. Нельзя проводить обработки в период созревания и сбора овощей. Перед употреблением их необходимо тщательно мыть водой.

К наиболее применяемым культурным и дикорастущим растениям, обладающим защитными свойствами, относятся: *багульник болотный* (порошок из листьев против различных видов насекомых), *белена черная* (отвары, настои, порошок из сухих растений против тлей, паутинных клещей, растительоядных клопов, моли), *болиголов пятнистый* (настои, против молодых гусениц и мелких личинок жуков), *вороний глаз* (приманки, против грызунов), *дурман обыкновенный* (отвары, настои, порошок из сухих растений против тлей, паутинных клещей, растительоядных клопов, моли), *ель европейская* (настои, против тлей, ризоктониоза), *живокость полевая* (порошки, настои, против совок, личинок листогрызущих жуков), *календула лекарственная* (настои, отпугивает нематод, клещей, бабочек и других вредителей, снижает поражение картофеля почвенными возбудителями болезней), *лопух большой* (настои, против гусениц совок), *лук репчатый* (настои, против тлей, фитофтороза и альтернариоза), *молочай прутьевидный* (отвары, против гусениц), *одуванчик лекарственный* (настои, против тлей), *ольха серая* (настои, против тли, клещей), *паслен сладко-горький* (настои, против гусениц и личинок младших возрастов), *перец стручковатый* (отвары, настои, против тлей, гусениц, слизней), *полынь горькая* (отвары, настои, против листогрызущих гусениц), *ромашка аптечная* (настои, против сосущих вредителей, мелких гусениц и ложногусениц), *табак и махорка* (порошок, настои, против тлей, трипсов и гусениц), *чеснок посевной* (отвары, настои, против ризоктониоза, фитофтороза и альтернариоза, тлей), *чистотел большой* (настои, против тлей и трипсов), *бузина травянистая* (настои, против тлей), *горчица* (порошок, настои, против листогрызущих гусениц, слизней), *зола* (настои, против слизней, тлей) и др.

Все опрыскивания картофеля, проводимые против болезней и вредителей, прекращают не менее чем за 20 дней до уборки.

8.7. Использование средств механизации при выращивании картофеля в частном секторе

В настоящее время промышленностью освоен выпуск средств малой механизации, имеющих относительно небольшие габариты и массу, предназначенных для замены ручного труда на небольших по размеру земельных участках. Наибольшую известность имеют мини-трактор МТЗ-082, мотоблоки «Беларусь» МТЗ-0,5; МБ-1; МК-1 «Крот» и др. Все они различаются по конструктивной сложности, массе, мощности двигателя, видам выполняемых работ. Располагая общими сведениями о выпускаемых машинах, владельцы индивидуальных хозяйств могут выбрать необходимое механизированное средство.

Заводом «Лидсельмаш» освоено серийное производство двухрядной картофелесажалки Л-201, которая позволяет вести механизированную посадку картофеля на малых площадях с использованием трактора Т-25. Производство однорядного картофелекопателя Л-651 позволяет механизировать уборку картофеля для фермерских хозяйств. Для выполнения защитных

мероприятий в личных подсобных хозяйствах против болезней и вредителей промышленность выпускает ручные и ранцевые опрыскиватели разных конструкций.

8.8. Уборка и хранение картофеля

Оптимальным сроком уборки картофеля является время естественного отмирания (усыхания) листьев и стеблей. В фазе пожелтения и осветления листьев и стеблей картофеля отмечается высокая крахмалистость клубней. Для облегчения уборочных работ и недопущения ухудшения качества клубней ботву убирают за 7-10 дней до копки картофеля.

Картофель следует убирать в сухую погоду. Механизированная уборка картофеля с влажного поля требует хорошего проветривания всей массы клубней. Картофель, предназначенный на семена, за 10-12 дней до общей уборки следует выкопать, отобрать средние по размеру и массе (50-80 г) клубни и провести их озеленение. Такой картофель значительно меньше повреждается болезнями и лучше сохраняется. Озелененные клубни закладывают на хранение отдельно от продовольственного картофеля, их нельзя использовать для питания и на фуражные цели.

Лучше всего клубни сохраняются в погребах, ямах, траншеях; хуже – в подполах, где картофель из-за высокой температуры начинает рано прорастать и сильнее поражается болезнями. При хранении картофеля в погребе и подполах клубни желательно поместить в ящики. Если их хранят в закромах насыпью, то ее высота не должна превышать 1 м. В закроме делают решетчатый деревянный настил. При понижении температуры воздуха ниже +2°C картофель укрывают соломой, мешковиной, рогожами. Для повышения влажности воздуха разбрызгивают воду или развешивают влажные мешки; для ее снижения помещения проветривают и устанавливают ящик с негашеной известью.

Буртование картофеля – один из наиболее простых и экономичных способов хранения. Небольшие бурты делают наземными и с углублением (на тяжелых почвах не более 25 см, на легких – до 50 см). При хранении клубней в буртах с углублением требуется меньше соломы на укрытие, но применение их возможно при глубоком залегании грунтовых вод. Буртовую площадку размещают на возвышенном месте, чтобы не задерживались талые воды. Для стока воды вокруг бурта делают водоотводную канавку. Ширина бурта около 2 м, при закладке влажного картофеля ширину уменьшают до 1,5 м. Длина бурта 7-10 м, высота – 1 м. При небольшом количестве картофеля бурт может иметь одинаковую ширину и длину. Вентиляцию клубней в бурте осуществляют с помощью вентиляционного канала размером 30x30 (20x20) см, проложенного посередине дна бурта. Канал выводят за пределы бурта с обоих его торцов на небольшое расстояние. На концах канала делают ямки, чтобы дождевая вода не попадала в бурт. Канал закрывают деревянной решеткой с отверстиями 1,5-2,0 см. При наступлении устойчивых морозов наружные концы вентиляционных каналов плотно закрывают соломой или мхом.

Ямы и траншеи надо копать незадолго до закладки картофеля, чтобы в них не попали атмосферные осадки. Диаметр ям 1,5-2,0 м, глубина до 50-70 см. Дно ямы и боковые стенки обкладывают соломой. Толщина слоя соломы 15-20 см. Клубни насыпают высотой до 1,0-1,5 м. После засыпки клубней укладывают слой соломы 30-40 см и прикапывают почвой. Для того, чтобы избежать скопления влаги и тепла, которые усиленно образуются в первые дни после засыпки клубней на хранение, землю поверх соломы посередине траншеи (ямы) не насыпают. В траншее (яме) делают воздухообменные каналы (один канал на 400 кг клубней). Для удаления избытка влаги и охлаждения картофеля до требуемой температуры. На дно траншеи вертикально ставят решетчатый деревянный канал сечением 20 x 20 см. Он должен выступать над земляным покрытием на 30 см. Та часть канала, которая проходит через насыпанную на траншею землю и возвышается над укрытием, должна быть сделана из сплошных досок. Сверху канала (трубы) крепят деревянный колпак, чтобы в нее не попали дождь и снег. Как только масса картофеля охладится до 2-3°C, канал (трубу) закрывают соломой, еловыми лапками. Для отвода осадков на расстоянии 2 м от траншеи (ямы) выкапывают сточные канавы глубиной 0,2-0,3 м.

Хранение картофеля необходимо проводить при температуре +1,5...5,0°C. Систематически контролируют температуру. Для этого в насыпь клубней при загрузке устанавливают обычные термометры в специальных трубках с отверстиями на концах.

В ноябре, при снижении температуры, наступлении морозного периода, траншею (яму) утепляют опилками, сухими листьями, камышом, торфом, либо насыпают слой почвы до 20-30 см.

Выполнение всех этих мероприятий позволит вырастить и сохранить до нового урожая здоровый, высококачественный семенной и продовольственный картофель.

9. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ И ПУТИ ЕЁ ПОВЫШЕНИЯ

Основной целью сельскохозяйственного производства является удовлетворение постоянно возрастающих потребностей населения в продуктах питания и перерабатывающей промышленности в сырье. В условиях рыночной экономики первостепенное значение приобретает не только степень удовлетворения потребностей населения в продуктах питания, но и величина затрат живого и овеществленного труда на их производство, качество сельхозпродуктов и их конкурентоспособность, или, другими словами, – экономическая эффективность производимой сельскохозяйственной продукции. Основными критериями оценки эффективности сельскохозяйственного производства являются производительность труда, себестоимость, рентабельность, размер получаемой прибыли.

Производительность труда - это производство продукции за единицу времени или затраты труда на единицу продукции, в натуральных единицах измерения.

- Себестоимость – денежное выражение материальных затрат на производство единицы продукции (затраты на оплату труда по производству и хранению, а также затраты, связанные с реализацией продукции).

- Прибыль, в обобщественном виде, составляет разницу между величиной затрат на единицу реализованной продукции и её себестоимостью.

- Рентабельность – важнейшая экономическая категория, характеризующая экономическую эффективность любого товарного производства. Она показывает эффективность затрат живого и овеществленного труда, качество реализуемой продукции, уровень организации производства. Этот показатель исчисляется по культуре как отношение полученной прибыли к величине затрат (себестоимости), выраженной в процентах. Уровень рентабельности по своему экономическому содержанию выражает эффективность производства товарной продукции, окупаемость затрат на производство и реализацию.

Как показывает практика, конкурентоспособное товарное производство картофеля можно вести с учетом величины сложившихся затрат при урожайности выше 15 т/га. Подтверждением сказанному являются результаты производства и реализации картофеля в нашей республике в 2005 г. Несмотря на относительно высокую затратность в производстве картофеля и сравнительно низкую урожайность, тем не менее, благодаря высокой цене реализации, производство картофеля является безубыточным на протяжении многих лет, что подтверждается данными, приведенными в таблице 11.

В настоящее время наблюдается устойчивая тенденция к сокращению посевных площадей и уменьшению объема производства картофеля в сельскохозяйственных организациях (табл. 12). Объясняется это явление, прежде всего, сокращением рынков сбыта продукции, высокой затратностью живого труда на единицу производимой продукции, изношенностью, а порой и отсутствием шлейфа техники для выращивания картофеля. Экономическая значимость отрасли картофелеводства до 2005 года не принималась во внимание руководящими органами. Предпочтение отдавалось производству зерна, что и привело к резкому спаду отрасли. Как результат, наша республика превратилась из экспортирующей картофель в импортирующую. Сейчас в значительных объемах завозится в республику продовольственный и семенной картофель, а также продукты его переработки.

Изменение сложившейся ситуации намечено в решении Правительства с принятием «Программы возрождения и развития села» и «Программы развития картофелеводства на 2006-2010 годы». Намечен ряд конкретных мер по оснащению сельхозпредприятий современной техникой, в том числе шлейфом машин для возделывания картофеля, строительству современных картофелехранилищ и перерабатывающих предприятий, экономической поддержке производителей сельскохозяйственной продукции и аграрной науки. Безусловно, принимаемые меры будут положительно восприняты на местах и уже в ближайшие годы, отрасль картофелеводства завоюет утраченные позиции.

Необходимо отметить, что уже в настоящее время во многих сельскохозяйственных предприятиях накоплен положительный опыт по возделыванию картофеля, что приносит этим хозяйствам значительный экономический эффект (табл. 13). Таких хозяйств с положительным опытом ведения картофелеводства в республике сотни и их опыт необходимо всесторонне распространять.

По праву картофель в нашей республике является вторым хлебом и его выращивают повсеместно, в том числе и на почвах, засоренных камнями. Площади посадок картофеля на таких почвах составляют примерно 30% и здесь, его возделывание характеризуется высокой трудоемкостью. На возделывание и уборку одного гектара затрачивается в среднем 500 чел.-час, из которых доля затрат труда на уборку и операции послеуборочной обработки картофельного вороха составляет более 60%.

Таблица 11. Эффективность производства картофеля в Республике Беларусь в 2005 г. (цена реализации 206,6 руб. за 1 кг)

Группа хозяйств по урожайности картофеля, ц/га	Количество хозяйств, %	Материально-денежные затраты на 1 га посева, тыс. руб.	Себестоимость 1 т продукции, тыс. руб.	Прибыли в расчете на 1 га посевов, тыс. руб.	Рентабельность производства, %
До 50,1	6,7	2052,7	494,1	-252,2	-4401
50,1-100,0	27,9	2643,0	322,9	-232,4	-28,0
100,1-150,0	30,7	3124,5	248,4	-103,5	-9,0
150,1-200,0	19,9	3505,2	200,1	181,5	11,1
200,1-250,0	7,4	3729,7	168,4	198,9	8,5
250,1-300,0	3,2	4539,3	167,1	577,7	23,9
Свыше 300,0	4,2	5400,2	157,3	1451,6	45,5
По совокупности	100,0	3276,7	219,5	59,1	4,1

Таблица 12. Динамика производства картофеля и его эффективности в Республике Беларусь (по данным Минсельхозпрода)

Показатель	Годы								
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Валовое производство во всех категориях хозяйств, тыс. т	8590	9504	8718	7768	7420	8649	9902	8185	8329,4
Посевная площадь во всех категориях хозяйств, тыс. га	638,3	719,9	659,8	644,0	548,4	539,0	518,8	468,4	447,2
Посевная площадь в сельскохозяйственных организациях, тыс. га	288,9	113,7	93,3	85,3	67,7	58,1	61,4	47,4	46,6
Структура посевных площадей в сельскохозяйственных организациях, %	5,1	2,2	1,8	1,7	1,5	1,28	1,3	1,0	0,98
Производство в сельскохозяйственных организациях, тыс. т	3965,0	1249,0	1182,0	791,3	587,9	786,0	1106,8	605,8	723,5
Урожайность в сельскохозяйственных организациях, ц/га	146,0	113,0	135,0	100,0	97,0	144,0	189,0	146,0	165,0
Реализовано сельскохозяйственными организациями, всего, тыс. т			385,8	361,0	242,5	271,3	343,7	276,1	242,4
Себестоимость в сельскохозяйственных организациях, тыс. руб./т				86,3	149,3	161,6	147,0	198,3	231,6
Цена реализации тыс. руб./т				85,7	169,2	174,7	131,8	206,5	308,5
Уровень рентабельности, %	70,2	118,2	11,4	-0,9	13,5	8,9	-10,6	4,2	30,6
Посевные площади в личных подсобных хозяйствах, тыс. га	349,4	602,6	561,5	553,4	475,9	475,4	450,2	414,9	393,8
Производство в личных подсобных хозяйствах, тыс. т	4625	8211	7467	6919	6778	7780	8676	7499	7510,7
Удельный вес производства в личных подсобных хозяйствах от общего объема производства, %	53,8	86,4	85,7	89,1	89,8	89,9	87,6	91,6	90,0
Урожайность в личных подсобных хозяйствах, ц/га	132,3	136,2	144,5	125,0	142,4	163,6	192,7	180,7	190,7

Таблица 13. Экономические показатели производства картофеля в СПК «Гигант» Бобруйского района, Могилевской области и СПК «Агро-Мотоль» Ивановского района, Брестской области

Показатель	СПК «Гигант»	СПК «Агро-Мотоль»
Площадь, га	200	184
Урожайность, ц/га	508,2	206
Валовой сбор, т	10164	3788
Средняя цена реализации, руб./кг	330 без НДС	254
Прибыль, млн. руб.	1027	107,4
Выручка, млн. руб.	1633 без НДС	672,0
Себестоимость, руб./кг	94	197
Рентабельность, %	143,8	28
Объем реализации, т	4952	2644
Затраты труда, чел.-час на 1 т	9,84	16,63
Общие затраты, всего млн. руб.	953,8	4055

Учитывая вышеизложенное, можно сделать вывод, что в республике имеются все необходимые факторы и создаются условия для высокоэффективного производства картофеля, соответствующего требованиям рынка как по качеству, так и по величине затрат на его производство.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Сорта картофеля (*Solanum tuberosum* L.), включенные в Государственный реестр сортов, древесно-кустарниковых пород Республики Беларусь, допущенные к использованию в 2007 году

Сорт	Год включения	Страна-оригинатор	Область допуска	Характеристика
1	2	3	4	5
Детскосельский	1962	Россия	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	04,СТ,ОВ
Лошицкий	1962	Беларусь	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	06,СТ,ОВ
Темп	1966	Беларусь	Бр,Гм,Гр,Мн,Мг	07,СТ,ОП
Адретта	1980	Германия	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	04,СТ,ОО
Ласунок	1988	Беларусь	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	06,СТ,ОО
Белорусский 3	1989	Беларусь	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	07,СТ,О,N
Сантэ	1991	Голландия	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	04,УН,ОВ,N
Принеманский	1991	Беларусь	Гр	06,СТ,О
Орбита	1991	Беларусь	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	07,СТ,О
Аксамит	1994	Беларусь	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	03,СТ,О
Явар	1994	Беларусь	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	04,СТ,ОО
Росинка	1994	Беларусь	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	06,СТ,ОВ,N
Верас	1995	Беларусь	Вт,Мг	06,СТ,ОВ,N
Синтез	1995	Беларусь	Гм	07,Т,ОО
Альтаир	1996	Беларусь	Гм	05,СТ,ОО,N
Коретта	1996	Германия	Мн	05,СТ,ОО,N
Луговской	1997	Украина	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	05,СТ,ОВ
Скарб	1997	Беларусь	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	05,СТ,ОВ,N
Лазурит	1998	Беларусь	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	02,СТ,О,N
Выток	1998	Беларусь	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	07,СТ,ОО
Кобза	1998	Украина	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	03,СТ,N
Сузорье	1998	Беларусь	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	07,СТ,О,N
Дельфин	1999	Беларусь	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	03,СТ,ОО,N
Никита	1999	Голландия	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	03,СТ,О,N
Фреско	1999	Голландия	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	01,СТ,ОО,N
Альпинист	1999	Беларусь	Бр,Гм,Гр,Мн	07,УН,ОО,N
Архидея	1999	Беларусь	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	04,УН,ОО,N
Импала	2000	Голландия	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	01,СТ,ОВ,N
Дина	2000	Беларусь	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	04,СТ,ОО,N
Живица	2000	Беларусь	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	05,СТ,ОО,N
Атлант	2000	Беларусь	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	07,УН,ОО,N
Краса	2001	Чехия	Бр,Мн,Мг	03,СТ,ОВ,N
Перкоз	2001	Польша	Бр,Мн,Мг	03,СТ,О,N
Рикея	2001	Германия	Бр,Мн,Мг	03,СТ,ОО,N
Фелицитас	2001	Германия	Бр,Мн,Мг	03,СТ,ОО,N
Икар	2001	Польша	Бр,Мн,Мг	04,СТ,О
Гарпун	2001	Польша	Бр,Мн,Мг	04,СТ,О,N
Фрегата	2001	Польша	Бр,Мн,Мг	06,СТ,О,N
Криница	2002	Беларусь	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	05,СТ,О,N
Ветразь	2002	Беларусь	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	06,СТ,8,ОО,N
Молли	2003	Германия	Бр,Мн,Мг	03,СТ,6-7,ОО,N
Альвара	2003	Германия	Бр	04,СТ,6,УО,N
Одиссей	2003	Беларусь	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	04,СТ,6,ОО
Здабытак	2003	Беларусь	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	07,Т,9,УО,N
Каприз	2004	Беларусь	Мн	03,СТ,11,ОО
Журавинка	2004	Беларусь	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	06,СТ,8,ОО
Колорит	2004	Беларусь	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	05,СТ,10,УО,N

1	2	3	4	5
Талисман	2004	Беларусь	Вт,Мг	05,СТ,7,О
Нептун	2005	Беларусь	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	03,СТ,СА,ОО,N
Блакит	2005	Беларусь	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	03,СТ,7,12
Зарница	2005	Беларусь	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	06,СТ,7,ОВ
Снегирь	2005	Россия	Мн	02,СТ,11,ОО
Бриз	2006	Беларусь	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	03,СТ,СА,ОВ
Дубрава	2006	Беларусь	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	05,СТ,7,0,N
Чародей	2006	Россия	Мн,Мг	04,СТ,12,ОВ
Дебора	2006	Германия	Бр,Гр,Мн,Мг	03,СТ,6,ОО,N
Карола	2006	Германия	Мн,Мг	01,СТ,6,ОВ,N
Лилея	2007	Беларусь	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	03,СТ,6,N
Денар	2007	Польша	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	03,СТ,11,N
Фелка	2007	Польша	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	03,СТ,11,N
Карлита	2007	Голландия	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	03,СТ,11,N
Ред Скарлет	2007	Голландия	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	03,СТ,11,N
Фабула	2007	Голландия	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	03,СТ,6,N
Астерикс	2007	Голландия	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	06,СТ,6,N
Мондиал	2007	Голландия	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	06,СТ,6,N
Родео	2007	Голландия	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	06,СТ,6,N
Бард	2007	Польша	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	03,СТ,11,N
Грация	2007	Польша	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	04,СТ,12,N
Кураж	2007	Голландия	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	04,СТ,6,N
Фелсина	2007	Голландия	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	04,СТ,6,N
Куба	2007	Польша	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	05,СТ,6,N
Дорота	2007	Польша	Бр,Вт,Гм,Гр,Мн,Мг	04,СТ,12,N

ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Срок созревания (группа спелости)

- 01 Очень ранний
- 03 Ранний (раннеспелый)
- 04 Среднеранний
- 05 Средний (среднеспелый)
- 06 Среднепоздний
- 07 Поздний (позднеспелый)

Направления использования

- 6 Супы, жареный
- 7 Отварной, пюре
- 8 Сушеные продукты
- 9 Спирт, крахмал
- 10 Картофель фри
- 11 Получение ранней продукции
- 12 Чипсы

СТ Столовый

Т Технический

УН Универсальный

СА Салатный

Форма клубня

- О Округлая
- ОВ Овальная
- ОО Округло-овальная
- ОП Округло-плоская
- УО Удлиненно-овальная

Устойчивость к вредителям

Требования СТБ 1224-2000, предъявляемые к качеству семенного картофеля

Показатель	Норма для			
	ИМ	ОС	ЭС	РС
1. Размер клубней по наибольшему поперечному диаметру, мм - для сортов удлинённой формы - для сортов округло-овальной формы	7-55 9-60	28-55 30-60	28-55 30-60	28-55 30-60
2. Наличие клубней, не отвечающих требованиям по размеру, % по счёту, не более*	3	3	3	3
3. Наличие клубней других ботанических сортов, % по счёту, не более	Не допускается	Не допускается	Не допускается	0,5
4. Наличие клубней, поражённых болезнями, % по счёту, не более, в т.ч.:	1,0	6,0	8,0	12,0
- мокрой гнилью	Не допускается	Не допускается	1,0	1,0
- чёрной ножкой	Не допускается	Не допускается	Не допускается	0,5
- фитофторозом	Не допускается	0,5	1,0	2,5
- резиновой, сухими гнилями (фомоз, фузариоз);	Не допускается	0,5	1,0	2,0
- стеблевой нематодой;	Не допускается	Не допускается	Не допускается	0,5
- паршой обыкновенной и серебристой (поражение более 1/3 поверхности клубней);	0,5	5,0	5,0	5,0
- ризоктониозом (при поражении от 1/10 до 1/4 поверхности клубней)	0,5	1,0	5,0	5,0
5. Наличие земли и посторонних примесей, % по массе	1,0	1,0	2,0	2,0
6. Наличие клубней, поражённых вирусной и бактериальной инфекциями в скрытой форме, не более, в т.ч.:	1,0	5,0	10,	Без ограничений
Вирусами X,S,M	1,0	4,5	9,0	То же
Вирусами Y,L,A	Не допускается	0,5	1,0	То же
Бактериальной инфекцией (возбудители чёрной ножки и кольцевой гнили)	Не допускается	Не допускается	Не допускается	То же
* - размер клубней семенного картофеля при использовании в хозяйстве для собственных нужд не нормируется. Примечание. Допускается в отдельные годы по разрешению Минсельхозпрода увеличение установленных норм наличия клубней, поражённых: - фитофторозом – на 5%; - паршой обыкновенной и серебристой – на 10%; - ризоктониозом – на 5%. <u>Условные обозначения:</u> ИМ – оздоровленный семенной материал; ОС – оригинальный семенной материал; ЭС – элитный семенной материал; РС – репродукционный семенной материал.				

Оценку качества семенного картофеля проводят представители службы сертификации в соответствии с нормами ГОСТ 11856-89 «Картофель семенной. Приёмка и методы анализа».

Требования, предъявляемые к качеству заготавливаемого и поставляемого продовольственного картофеля (ГОСТ 7176-85)

Показатель	Характеристика и норма для картофеля		
	Раннего	Позднего	Позднего высокоценных сортов
1. Внешний вид	Клубни целые, сухие, незагрязнённые, здоровые, непроросшие, неувядшие		
	Однородные или разнородные по форме и окраске		Однородные по форме и окраске
	-	Зрелые с плотной кожурой	
2. Запах и вкус	Свойственные данному ботаническому сорту без постороннего запаха		
3. Размер клубней по наибольшему поперечному диаметру, мм			
-Округло-овальной формы	30	35	35
-Удлиненной формы	25	30	30
4. Содержание клубней размером:			
-Для округло-овальной формы до 10 мм включительно менее норм, указанных в п. 3, %, не более	5,0	5,0	5,0
-Для удлиненной формы не менее 20 мм включительно, %, не более	5,0	5,0	5,0
5. Содержание клубней с израстаниями, наростами, позеленевших на площади более 2 см ² , но не более 1/4 поверхности клубня, %, не более	2,0	2,0	2,0
6. Содержание клубней, позеленевших на поверхности более 1/4	Не допускается		
7. Содержание увядших клубней с лёгкой морщинистостью при заготовках картофеля урожая текущего года	Не допускается		
8. Содержание клубней с механическими повреждениями глубиной более 5 мм и длиной более 10 мм (порезы, вырывы, трещины, вмятины), %, не более	5,0	5,0	5,0
9. Содержание раздавленных клубней, половинок и частей клубней	Не допускается		
10. Содержание клубней, повреждённых с.-х. вредителями, %, не более:			
-проволочником при наличии более одного хода	2,0	2,0	2,0
-грызунами	Не допускается		
11. Содержание клубней, поражённых болезнями, %, не более			
-ржавой (железистой) пятнистостью	Не допускается	2,0	Не допускается
-паршой или ооспорозом при поражении свыше 1/4 поверхности клубня	Не допускается	2,0	1,0
-мокрой, сухой, кольцевой, пуговичной гнилью и фитофторой	Не допускается		
12. Содержание клубней, подмороженных, запаренных, с признаками (удушья)	Не допускается		
13. Наличие земли, прилипшей клубням, %, не более	1,0	1,0	1,0
14. Наличие органической и минеральной примеси (солома, ботва, камни)	Не допускается		

Оценку качества продовольственного картофеля проводят в лаборатории заготовительной организации по ГОСТ 7194-81.

**Требования ГОСТ 26832-86, предъявляемые к качеству
технического картофеля**

Показатель	Характеристика и норма
1. Внешний вид	Клубни целые, сухие, незагрязненные, непроросшие, непозеленевшие, без наростов, трещин, неувядшие, однородные по форме и окраске кожуры. Для позднего картофеля – зрелые, с плотной кожурой.
2. Форма	Округлая, округло-овальная, удлиненная
3. Цвет мякоти	От белого до желтого
4. Запах	Свойственный картофелю, без постороннего запаха
5. Размер клубней по наибольшему поперечному диаметру, мм, не менее: для позднего картофеля для раннего картофеля	50,0 30,0
6. Содержание клубней с отклонением от установленных в п. 5 размеров не более чем на 5 мм, % от массы, не более	10,0
7. Базисная массовая доля крахмала для позднего картофеля, % (кроме картофеля, предназначенного для консервирования), не менее:	15,0
-массовая доля крахмала для раннего картофеля	Не нормируется
8. Массовая доля крахмала для картофеля, предназначенного для консервирования, %, не более	14,0
9. Содержание клубней с механическими повреждениями глубиной более 3 мм и длиной более 10 мм (порезы, вырывы, трещины, вмятины), % от массы, не более	2,0
10. Содержание раздавленных клубней, половинок и частей клубней	Не допускается
11. Содержание клубней, пораженных болезнями, % от массы, не более:	
-железистой пятнистостью	То же
-паршой или ооспорозом при поражении свыше 1/4 поверхности клубня	5,0
-мокрой, сухой, пуговичной, кольцевой гнилью и фитофторой	Не допускается
12. Содержание клубней, поврежденных сельскохозяйственными вредителями, % от массы, не более	2,0
в том числе грызунами	Не допускается
13. Содержание клубней, подмороженных, запаренных с признаками «удушья», позеленевших	Не допускается
14. Наличие земли, прилипшей к клубням, % от массы, не более	1,0
15. Наличие органических и минеральных примесей (солома, ботва, камни, маточные клубни и др.)	Не допускается

Оценку качества технического картофеля проводят в лаборатории перерабатывающего предприятия.

Требования к основным показателям сортов картофеля для переработки на хрустящий картофель, картофель фри и сухое картофельное пюре

Показатель	Вид переработки		
	хрустящий картофель (чипсы)	картофель фри	сухое картофельное пюре
I. Морфологические			
Размер клубня, мм – по наибольшему поперечному диаметру, индекс	40-60 мм (по форме округлые, округло-овальные, с индексом до 1,3)	Индекс: 1,7 и более (допускается минимум 1,3)	не менее 30 мм (по форме округлые, округло-овальные, с индексом до 1,3)
Глубина глазков, мм	не более 1,3 мм		
Окраска клубня	белая, желтая, кремовая, допускается красная		
II. Биохимические			
Содержание сухих веществ, %	20-24	20-24	21-25
Содержание редуцирующих сахаров (после уборки), %	не более 0,2	не более 0,4	не более 0,4
III. Технологические			
Количество отходов при механической очистке, %	не более 15		
Потемнение мякоти клубня, балл	8-9	4-5	8-9
Устойчивость к механическим повреждениям, балл	7-9	4-5	7-9
Цвет готового продукта, балл	не менее 7	не менее 4	не менее 7

СИСТЕМА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ КАРТОФЕЛЯ ОТ БОЛЕЗНЕЙ, ВРЕДИТЕЛЕЙ И СОРНЫХ РАСТЕНИЙ

Время проведения	Вредный организм	Условия и способы проведения защитных мероприятий	Препарат, норма расхода (срок ожидания / максимальная кратность обработок)
1	2	3	4
После уборки предшественника	Сорная растительность	Опрыскивание вегетирующих сорняков (3-5 листьев, высота 10-20 см, температура не ниже +12°C) гербицидами общеистребительного действия	Алаз, ВР, белфосат, 360 г/л в.р., доминатор, ВР, торнадо, ВР, ураган, ВР – 4-6 л/га (-/1); глиалка 36, 360 г/л в.р. – 5 л/га (-/1)
		Лущение стерни и глубокая зяблевая вспашка плугом с предплужником.	-
Весной до посадки картофеля	Ризоктониоз, виды парши, фитофтороз, мокрые и сухие гнили, стеблевая нематода	Переборка посадочного материала с отбраковкой клубней, пораженных болезнями, с целью доведения семенного материала до требований СТБ 1224-2000	-
		Проращивание ранних сортов в течение 25-30 дней при температуре +16...20°C	-
После переборки перед посадкой или в процессе посадки	Колорадский жук	Приманочные посадки пророщенными клубнями ранних сортов из расчета 0,15 га на каждые 100 га с последующей обработкой инсектицидами против вредителя	-
	Ризоктониоз, фомоз, парша обыкновенная, фитофтороз, сухая фузариозная гниль, мокрая гниль	Протравливание семенного материала одним из указанных препаратов. В суспензию фунгицида добавляются микроэлементы и регуляторы роста растений. Расход рабочей жидкости 2-10 л/т	Протравители: беномил (фундазол), 50% с.п. – 0,5-1,0 кг/т; витавакс 200, 75% с.п. – 2 кг/т; дитан М-45, 80% с.п. – 2-2,5 кг/т и другие разрешенные для применения в РБ протравители. Биопрепараты: лигнорин, ПС – 0,2-0,4 кг/т (-/1) Микроэлементы и регуляторы роста растений: медный купорос – 0,02 кг/т; борная кислота – 0,05 кг/т; KMnO ₄ – 0,05 кг/т; агат-25К – 0,135 л/т; гидрогумат, оксигумат – 0,2-0,5 л/т и другие

1	2	3	4
	Тли	То же	Гаучо, СП – 0,18-0,36 кг/т
	Тли, колорадский жук, проволочники	То же	Командор, ВРК – 0,5-0,7 л/т
	Тли, колорадский жук, проволочники, ризоктониоз	То же	Престиж, КС – 0,7-1 л/т
	Все виды болезней клубней	Обеззараживание отходов клубней после переборки и буртовых площадок	Медный купорос (5%-ный раствор) – 5 л/м ²
		Перепашка буртовых площадок на глубину 25-30 см	-
Не позднее 2-3 дней после посадки	Однолетние злаковые и двудольные сорняки (просо куриное, виды мятлика, ярутка полевая, марь белая, редька дикая и др.)	Опрыскивание почвы	Рейсер, 25% к.э. – 2-3 л/га (-/1)
Через 5-7 дней после посадки	Однолетние сорняки, возбудители болезней	Довсходовые рыхления	-
До всходов картофеля	Однолетние двудольные сорняки, чувствительнее к 2М-4Х (василек синий, ярутка полевая, пастушья сумка, редька дикая, марь белая, сурепка и др.)	Опрыскивание вегетирующих сорняков	Агритокс, в.к. – 0,9-1,7 л/га; гербитокс-Л, ВРК – 2-3 л/га (-/1); дикопур М, 750 г/л в.р. – 0,75-1,5 л/га (-/1); 2М-4Х, 250 г/л в.р. – 2,4-4,8 л/га (-/1); хвастокс экстра, ВР – 4 л/га (-/1)
	Многолетние злаковые и двудольные (пырей ползучий, осот полевой, полынь в начале вегетации и др.)	Опрыскивание вегетирующих сорняков до всходов картофеля	Белфосат, 360 г/л в.р., глиалка 36, 360 г/л в.р. – 2-4 л/га (-/1); глитерр, ВР, глифос, 360 г/л в.р., доминатор, ВР, зеро, ВР, куратор, ВР, пилараунд, 360 г/л в.р., радуга, ВР, раундап, 360 г/л в.р., сангли, 360 г/л, спрут, ВР, торнадо, ВР, фрейсорн, ВР, шквал, ВРК – 3-4 л/га (-/1); раундап макс, ВР – 1,6-2,4 л/га; ураган, ВР – 3 л/га (-/1)

1	2	3	4
	Однолетние злаковые и двудольные (просо куриное, виды мятлика, ярутка полевая, марь белая, редька дикая и др.)	То же	Глитерр, ВР, глифос, 360 г/л в.р., доминатор, ВР, зеро, ВР, куратор, ВР, пиlaraунд, 360 г/л в.р., радуга, ВР, раундап, 360 г/л в.р., сангли, 360 г/л, спрут, ВР, торнадо, ВР, фрейсорн, ВР, шквал, ВРК – 1,5-2 л/га (-/1); ураган, ВР – 1-2 л/га (-/1)
	Однолетние двудольные, злаковые (просо куриное, виды мятлика, марь белая, ярутка полевая, редька дикая и др.) и пырей ползучий	То же	Глифоган, 360 г/л в.р. – 3 л/га (-/1)
	Однолетние злаковые и двудольные (просо куриное, виды мятлика, ярутка полевая, марь белая, редька дикая и др.)	Опрыскивание почвы до всходов картофеля	Гезагард, КС, гезагард СП, прометрекс, 50% с.п., прометрекс ФЛО, 50% к.с., прохелан, 50% с.п. – 3-4 кг/га (-/1); дабизин, 70% с.п., зенкор, ВДГ, зенкор, СП, лазурит, СП, мистрал 70, ВДГ, молбузин, ВДГ – 0,75-1 кг/га (-/1); стомп, 33% к.э. – 5 л/га; топogarд, СП – 2-4 кг/га (-/1); фронтьер, 90% к.э. – 1,6-1,8 л/га (-/1)
При появлении всходов. Высота растений до 5 см	То же	Опрыскивание по всходам при высоте картофеля до 5 см	Дабизин, 70% с.п., зенкор, ВДГ, зенкор, СП, лазурит, СП, мистрал 70, ВДГ, молбузин, ВДГ – 0,75 кг/га (-/1); зотран, ККР – 1,4 кг/га (-/1)
	То же	Двукратно: первое – до всходов; второе – после всходов, при высоте картофеля до 5 см	Дабизин, 70% с.п., зенкор, ВДГ, зенкор, СП, лазурит, СП, мистрал 70, ВДГ, молбузин, ВДГ – 0,5 + 0,25-0,5 кг/га (-/2); зотран, ККР – 1 + 0,5 кг/га (-/2)
При высоте картофеля 10-15 см	Однолетние двудольные сорняки, чувствительные к 2М-4Х (василек синий, ярутка, пастушья сумка, марь, редька, сурепка и др.)	Опрыскивание посадок по вегетирующим сорнякам	Агритокс, в.к. – 1,4 л/га (-/1); дикопур М, 750 г/л в.р. – 0,7 л/га (-/1)

1	2	3	4
При высоте картофеля 5-25 см	Одно- и многолетние злаковые и двудольные сорняки (просо куриное, виды мятлика, пырей ползучий, ярутка полевая, виды мари, ромашки, редька дикая и др.)	Опрыскивание посадок по вегетирующим сорнякам при высоте пырея ползучего 10-15 см, 2-4 листьев двудольных сорняков	Титус, 25% с.т.с. – 50 г/га + 200 мл/га ПАВ Тренд (-/1)
		Двукратное опрыскивание (если ожидается вторая волна сорняков): первое – при высоте пырея ползучего 10-15 см, 2-4 листьев двудольных сорняков; второе – не позднее 14 дней после первого.	Титус, 25% с.т.с. – 30 г/га + 200 мл/га ПАВ Тренд и 20 г/га + 200 мл/га ПАВ Тренд (-/2)
Независимо от фазы развития картофеля	Злаковые однолетние (просо куриное, виды мятлика, щетинника и др.) и многолетние сорняки (пырей ползучий и др.)	Опрыскивание посадок по вегетирующим сорнякам: в фазу 2-4 листьев однолетних, 3-5 листьев пырея ползучего (высота 10-15 см). Норма расхода: минимальная – для однолетних, максимальная – для пырея ползучего	Арамо 50, к.э. – 1,5-2 л/га (-/1); зеллек супер, КЭ – 0,5-1 л/га (-/1); леопард 5 к.э., фюзилад супер, КЭ, тайфун, КЭ – 1-2 л/га (-/1); тарга, 10% к.э., тарга супер, 5% к.э., таргет, КЭ – 2 л/га (-/1); фюзилад форте, КЭ – 0,75-2 л/га (-/1); центурион, 240 г/л к.э. – 0,4-1 + ПАВ Амиго – 1,2-3 л/га (-/1); шогун 100, 10% к.э. – 1,3-1,5 л/га (-/1)
Массовое появление личинок колорадского жука 1-3 возрастов	Колорадский жук, озимая, картофельная, желтая, сердцевинная совки, совка-гамма	Опрыскивание посадок при заселении не менее 10% растений с численностью 20 особей и более на 1 куст	Биологические препараты: бацитурин, пс. – 3 кг/га (-/2); боверин концентрат-БЛ, сух.п. – 2,4-3 кг/га (5/3); боверин зерновой-БЛ – 4 кг/га (5/2) и другие. Химические препараты: актара, ВДГ – 0,06-0,08 кг/га (20/1); банкол, 50 % с.п. – 0,2-0,25 кг/га (20/2); бульдок, КЭ – 0,15 л/га (20/2); конфидор 200, ВРК – 0,1-0,2 л/га (20/1); моспилан, 20% р.п. – 0,06 кг/га (14/1); регент, ВДГ – 0,02-0,025 л/га (20/2) и другие

1	2	3	4
Смыкание ботвы в рядках. Высота растений 20-25 см – бутонизация	Стимуляция роста и развития растений, повышение продуктивности	Опрыскивание растений. Расход рабочей жидкости 300 л/га. Расход рабочей жидкости 400 л/га. Расход рабочей жидкости 200 л/га. Расход рабочей жидкости 200-300 л/га	Агат-25К, т.пс. – 0,075 л/га (-/1); гидрогумат, 10% в.р. – 1-1,5 л/га (-/2); иммуноцитифит – 1 таблетка или ампула на 1 га (-/2); оксигумат, 10% в.р. – 1-1,5 л/га (-/2); полислав, 63% ПС – 5 л/га (-/4); квартазин, 950 г/кг, кр.п. – 0,3-0,5 кг/га (-/1); мальтамин, ж. – 2,5 л/га (-/2); феномелан (гарант), ж. – 2,5 л/га (-/2); эпин, 0,025% р. – 80 мл/га (-/1); потейтин, в.р. – 3 ампулы по 100 мг д.в. на 1 га (-/1); сейбит-В 1, в.р. – 1+0,6 л/га (-/1) + сейбит-В 2, в.р. – 0,6 л/га (-/1) + сейбит-В 3, в.р. – 2,5-5 л/га (-/1); эмистим С, 0,1% ж. – 5 мл/га (-/1); новосил, ВЭ – 100 мл/га (-/3)
Перед смыканием ботвы в междурядьях	Фитофтороз клубней	Глубокое окучивание	-
Смыкание ботвы в рядках (высота растений 15-20 см) – уничтожение ботвы	Фитофтороз, альтернариоз	Опрыскивание посевов через каждые 7-8 дней в сухую погоду и через 4-5 дней в дождливую (осадков свыше 10 мм). Количество обработок определяется характером развития болезней (депрессивное – 1-2, умеренное – 2-3, депрессивное – 4-5). При совпадении сроков обработок против колорадского жука и болезней в рабочую жидкость с гектарной нормой фунгицида добавляется гектарная норма инсектицида	Контактные фунгициды: алтима (ширлан), 50% с.к. – 0,3-0,4 л/га (20/5); браво, СК – 2,2-3 л/га (10/3); дитан ДГ, 75% в.г., дитан М-45, 80% с.п., пеннкоцеб (трайдекс), 80% с.п. – 1,2-1,6 кг/га (20/5) и другие. Комбинированные фунгициды: акробат МЦ, 69% с.п. – 2 кг/га (20/3); метаксил, СП, ридомил голд МЦ, ВДГ, ридомил голд МЦ, СП, юномил МЦ, 72% с.п. – 2,5 кг/га (20/3); танос, 50% в.д.г. – 0,6 кг/га (5/3) и другие
Через 7-10 дней после последней обработки посевов картофеля фунгицидами	Болезни картофеля	Химическое уничтожение ботвы с последующим удалением ее с поля. Расход рабочей жидкости 400-600 л/га	Харвейд 25 F – 3 л/га (18-21/1); реглон-супер, 15% в.р. – 2 л/га (8-10/1)
Перед уборкой картофеля	Болезни картофеля	Рыхление междурядий при избыточном увлажнении и уплотнении почвы	-

1	2	3	4
В период уборки	Болезни картофеля	Просушка клубней в обычную погоду 3-4 ч, в дождливую – хранение во временных буртах 2-3 недели и после переборки закладка на постоянное хранение	-
Во время хранения	Мокрые и сухие гнили клубней	Активное вентилирование хранилищ и буртов, соблюдение оптимального температурного режима: в лечебный период – +13...18°C; в основной - +1...3°C	-

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ НА СЕМЕНОВОДЧЕСКИХ ПОСАДКАХ

Время проведения	Вредный организм	Условия и способы проведения защитных мероприятий	Препарат, норма расхода (срок ожидания / максимальная кратность обработок)
Перед посадкой	Вирусные болезни	Прогревание клубней при температуре +18...20°C в течение 7-8 дней, а затем световое проращивание при +5...8°C в течение 20-25 дней. Переборка клубней и браковка в соответствии с СТБ 1224-2000	-
	Вирусные, виroidные болезни	Обработка клубней за несколько дней до посадки или перед посадкой против тлей-переносчиков вирусов. Расход рабочей жидкости 5-10 л/т	Гаучо, СП – 0,18-0,36 кг/т, командор, ВРК – 0,5-0,7 л/т, престиж, КС – 0,7-1 л/т
Во время посадки	Все виды болезней картофеля	Пространственная изоляция посадок семенного картофеля от производственных посадок, приусадебных участков, теплиц, парников, плантаций пасленовых и других овощных культур. При наличии стеблевой нематоды не размещать картофель по люпину, гречихе, моркови, которые являются для нее кормовыми растениями	-
В период вегетации (полные всходы, бутонизация-цветение, перед уничтожением ботвы)	Вирусные и бактериальные болезни	Фитопатологические прочистки с обязательным удалением с поля больных растений и клубней	-
	Вирусные болезни	Опрыскивание посевов против тлей-переносчиков вирусов начиная с фазы полных всходов с интервалом 7-15 дней	Актара, ВДГ – 0,06-0,08 кг/га (20/1), арриво, 25% к.э., витан, КЭ, цимбуш, КЭ, циперкилл, 25% к.э., циперон, КЭ, ципи, 25% к.э., циткор, 25% к.э., шарпей, МЭ, шерпа, КЭ – 0,48 л/га (-/4), Би-58 новый, 400 г/л к.э., данадим, 400 г/л к.э., рогор-С, КЭ – 2-2,5 л/га (20/2), пиримикс 100 РС, гель – 1 л/га (-/5)

Литература

1. Бульба: Энцыклапедычны даведнік. - Минск: Беларус.сав. энцыкл., 1988. - 570 с.
2. Возделывание картофеля в индивидуальном секторе (рекомендации)/ С.А. Банадысев, И.И. Бусько, А.Г. Белоусов и др. – Минск, 1998. – 48 с.
3. Клочков А.В., Попов В.А. Механизация рационального картофелеводства. – Горки: Агрокапиталконсалт, 2006. – 89 с.
4. Методика определения агрономической и экономической эффективности удобрений и прогнозирования урожая сельскохозяйственных культур / И.М. Богдевич, Г.В. Василюк, Л.В. Круглов и др. – Минск, 1988. - 30 с.
5. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур. Сб. отрасл. регламентов. – Минск: Беларус. наука. - 2005. – С. 160-194.
6. Пшеченков К.А. и др. Современные технологии хранения картофеля / К.А. Пшеченков, И.И. Сидякина, В.Н. Зейрук, О.Н. Давыденкова, Б.В. Анисимов. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2004. – 56 с.
7. Современные технологии и технические средства для возделывания, уборки и хранения картофеля. Аналит.обзор / А.А. Павлович, А.Л. Рапинчук, С.А. Банадысев. – Минск, 2000. – 52 с.
8. Справочник картофелевода. Под ред. Н.А. Дорожкина, З.А. Дмитриевой, А.Ф. Богдановского – Минск: Ураджай. – 1989. - 304 с.
9. Технология возделывания продовольственного картофеля с урожайностью 400-500 ц/га. Аналит. обзор / С.А. Банадысев, И.И. Бусько, И.И. Колядко. – Минск, 2001. – 42 с.
10. Шпаар Д., Быкин А., Дрегер Д. Картофель: Возделывание, уборка, хранение / Под ред. Д.Шпаара. - Торжок: ООО «Вариант», 2004. - 466 с.