государственное общеобразовательное учреждение Ярославской области
«Лицей № 86»

Региональная конференция по научно-техническому творчеству школьников
«Лабиринты науки»

Преимущества использования методов органического земледелия при выращивании картофеля

Секция: Биотехнология

Автор: Сокова Елизавета Андреевна,
11ф класс, ГОУ ЯО «Лицей № 86»

Руководитель: Озерова Ольга Николаевна,
учитель биологии, ГОУ ЯО «Лицей № 86»

Ярославль, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Введение……..……...…..3
1. Земледелие как наука……...….4
2. Картофель как одна из важнейших сельскохозяйственных культур……...5
3. Технология выращивания картофеля…….….6
4. Описание методики исследования и результаты…….…..8
Заключение…….10
Список информационных источников……..…11
Приложение 1……12
Приложение 2……14
Приложение 3…….....16
Приложение 4…….……18
Приложение 5……20

ВВЕДЕНИЕ

Проблема получения экологически безопасной продукции в современном мире очень актуальна. Особенно это касается продуктов питания. Человек издревле выращивал различные культуры, а возделывание картофеля особенно широко распространено как в промышленных масштабах, так и для личного использования.

Несмотря на то, что возделыванию земли около десяти тысяч лет, люди продолжают регулярно сталкиваться с проблемой неэффективности сельскохозяйственных методов. Сегодня стало ясно, что сельское хозяйство может быть не только непродуктивным, но и неэкологичным.

В результате традиционной обработки истощается гумус, который удерживает влагу в грунте, при систематическом внесении минеральных удобрений происходит аккумуляция нитратов, закисание почвы, её загрязнение тяжелыми металлами и токсичными элементами. Их избыточное поступление в организм человека нарушает процессы метаболизма и может приводить к серьёзным заболеваниям [3,5].

Цель: изучить преимущества выращивания картофеля с применением способов органического земледелия.

Задачи:

1. Изучить биологические особенности вида, его экологические требования (см. Приложение 2), а также рассмотреть наиболее популярные и перспективные агротехники выращивания картофеля.
2. Провести наблюдение за ростом культуры в разных условиях.
3. Провести измерение диаметра клубней, определить урожайность.
4. Определить содержание нитратов в клубнях.
5. Сравнить полученные результаты, сделать вывод.
6. Разработать рекомендации (памятку) по выращиванию данной культуры (см. Приложение 4).

Объект исследования: картофель сорта «Невский».

Предмет исследования: урожайность, диаметр клубней, содержание нитратов в них.

Методы исследования: анализ источников информации, наблюдение, эксперимент, измерение, тест на нитрат-ион.

Гипотеза: использование агротехники органического земледелия приведёт к повышению качества урожая картофеля.

1. Земледелие как наука

Земледелие является наукой, изучающей и разрабатывающей способы наиболее рационального использования земли и повышения эффективного плодородия почвы для получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур.

Земледелие возникло из высокоорганизованного собирательства, в процессе развития которого человек научился заботиться о диких растениях и получении их нового урожая.

XVIII век можно охарактеризовать, как период становления агрономической науки в России. Значимость этому направления дали реформы, проведенные Петром I и Екатериной II, опиравшиеся на тезис «земледелие есть первый и главный труд».

Большую роль в становлении и развитии земледелия в России сыграли такие выдающиеся ученые как М.В. Ломоносов, Болотов А.Т., Комов И.М., Павлов М.Г., Энгельгард А.Н., Докучаев В.В., Костычев П.А., Менделеев Д.И., Прянишников Д.Н. и другие (см. Приложение 1).

Результаты этих исследований сохраняют свою актуальность и сейчас.

Современное земледелие является наукой о рациональном, экономически, экологически и технологически обоснованном использовании земли и формировании высокоплодородных почв, с оптимальными для возделывания культур показателями. Центральным понятием современного земледелия является плодородие почвы, его расширенное воспроизводство и сохранение, что является залогом получения высоких и устойчивых урожаев хорошего качества [6].

2. Картофель как одна из важнейших сельскохозяйственных культур

Картофель – одна из важнейших сельскохозяйственных культур в мире. Около 75% урожая этих питательных клубней приходится на европейские страны. Это полезное растение можно возделывать повсюду, почти при любых климатических условиях с достаточным освещением и температурой. По своей биологической ценности картофельный белок значительно превосходит белок пшеницы и хорошо усваивается животными и человеком. Клубни картофеля содержат витамины B1 и B2, витамин C и каротин, а также различные минеральные соли (см. Приложение 2).

В странах Европы собирают самые высокие урожаи этой культуры.

Урожайность — количество полезной для человека продукции, получаемой с определенной площади (объема) биоценоза (в том числе агроценоза).

Урожайность картофеля зависит от большого количества факторов, главными из них являются:

- плодородность почвы, в которую будет высажен картофель,
- качество посадочных клубней,
- условия хранения посадочного материала,
- период проведения посадочных работ,
- условия выращивания,
- регион, в котором происходит выращивание клубней [4].

3. Технологии выращивания картофеля

Существует множество способов выращивания картофеля, самыми распространёнными являются традиционная (классическая) агротехника и голландское земледелие. Они предусматривают глубокую предпосевную вспашку, а также внесение минерального удобрения (см. Приложение 3).

Согласно организации International Federation of Organic Agriculture Movements, «Органическое сельское хозяйство — производственная система, которая поддерживает здоровье почв, экосистем и людей. Зависит от экологических процессов, биологического разнообразия и природных циклов, характерных для местных условий, избегая использования неблагоприятных ресурсов. Органическое сельское хозяйство объединяет традиции, нововведения и науку, чтобы улучшить состояние окружающей среды и развивать справедливые взаимоотношения и достойный уровень жизни для всего вышеуказанного» [11].

Органическое земледелие заключается в бережном отношении к природным экосистемам. Оно подразумевает отказ от глубокой обработки земли и синтетических соединений — промышленных удобрений и пестицидов. Экоземледелие основано на естественном и свободном взаимодействии грунта, растений, животных и органических остатков [1].

Русский ученый Ю. Слащалин, а после него и многие другие обнаружили, что на 1 сотке земли, не отравленной химией, живет около 200 кг бактерий и примерно столько же червей и прочей живности, которые производят более 500 кг биогумуса в год. Именно эти "природные земледельцы" удобряют и питают растения [2].

Рыхлить почву не глубже 5-7 см - первый принцип органического земледелия. Копать и пахать землю строго возбраняется. Глубокая вспашка и перекопка подавляют активность червей и микроорганизмов, разрушают структуру почвы, снижают ее плодородие. При глубокой вспашке и перекопке почва насыщается кислородом, что побуждает почвенные бактерии перерабатывать гумус в минеральные элементы, доступные для растений. Это обеспечивает высокие урожаи на вспаханных целинных землях. Но только первые 2—3 года, а затем количество гумуса стремительно уменьшается, урожаи снижаются, ослабевает иммунитет растений, распространяются вредители и болезни.

Мульчирование почвы – это второй принцип органического земледелия.

Постоянное оживление земли (органическая подкормка) – это третий, основной, принцип. Неоценимую помощь в повышении плодородия почвы оказывают препараты эффективных микроорганизмов. Технология использования эффективных микроорганизмов была разработана японским ученым Тероу Хига и успешно применяется во многих странах мира уже более 15 лет. Эффективные микроорганизмы — это полезные микробы и грибки, которые при внесении в почву активно размножаются, утилизируют органику, перерабатывают ее в легкоусвояемую для растений форму, подавляют болезнетворные бактерии и грибки, фиксируют минеральные элементы. При использовании эффективных микроорганизмов достигается поразительный эффект: ускоряется рост растений, увеличивается масса плодов и сроки их сохранности.

Основные агротехнические приемы органического земледелия — повышение плодородия почвы, естественная и эффективная защита растений от вредителей и болезней, планирование посадок, севооборот и сортообновление [9,10].

4. Описание методики исследования и результаты

Исследование проводилось летом 2021 г., на собственном земельном участке, расположенном на территории Ярославский района Ярославской области.

Тип почвы – дерново-подзолистая суглинистая, pH = 5.

В предыдущем году земля находилась под паром.

Посадка пророщенных клубней производилась в третьей декаде мая при температуре воздуха $+17^0$ С.

Схема посадки – однорядным способом (промежуток между рядами 50 см), в намеченные бороздки высаживались клубни на расстоянии 30 см друг от друга. Размеры экспериментальных делянок – 100 см*100 см.

Обработка почвы перед посадкой и посадка проводилась в четырёх вариантах:

1 (контроль) – традиционным способом, с предварительным перекапыванием на штык лопаты и внесением аммиачной селитры. При посадке клубни заделывались на глубину 12-15 см.

2 (опыт №1) – органическим способом, без предварительного перекапывания и без внесения удобрений. Во время посадки при формировании борозд почва снималась плоскорезом, без переворачивания пластов земли. Клубни заделывались на глубину 7-10 см.

3 (опыт №2) – органическим способом, без предварительного перекапывания, но с внесением современного органического удобрения – биогумуса «Florizel». Во время посадки при формировании борозд почва снималась плоскорезом, без переворачивания пластов земли. Клубни заделывались на глубину 7-10 см.

4 (опыт №3) – органическим способом, без предварительного перекапывания, но с внесением микробиологического удобрения «Байкал ЭМ-1». Во время посадки при формировании борозд почва снималась плоскорезом, без переворачивания пластов земли. Клубни заделывались на глубину 7-10 см.

Сорт картофеля – «Невский».

Первые всходы появились в первом варианте на 20-й день, во втором – на 17-й день, в третьем – на 16-й день, в четвёртом – на 16-й день.

В период вегетации производилось двукратное окучивание растений во всех четырёх вариантах.

Срок сбора урожая – 29.08.2021.

После сбора урожая измерялись следующие показатели:

1) урожайность,
2) калибр клубней (поперечный диаметр),
3) концентрация нитратов в клубнях.

Урожайность — количество растениеводческой продукции, получаемой с единицы площади (1 га или 1 м²). Урожайность определяли путём взвешивания клубней на электронных весах.

Диаметр клубней измеряли с помощью линейки.

Концентрацию нитрат-ионов измеряли методом химического экспресс-анализа на содержание нитратов с использованием тест-полосок «Биосенсор-Аква-Нитрат» (ООО «Биосенсор АН»).

Результаты эксперимента представлены в таблице.

Таблица 1. Урожайность, калибр клубней и содержание нитрат-ионов в них

Вариант	Урожайность, кг/м2	Калибр (средний диаметр, мм)	Концентрация нитрат-ионов в образцах, мг/кг
1 (контроль)	5,1	4-6 (50)	10
2 (опыт №1: органическое земледелие без внесения удобрения)	4,6 (-10%)	5-7 (60)	< 10
3 (опыт №2: органическое земледелие с внесением биогумуса)	5,5 (+8%)	6-8 (65)	< 10
4 (опыт №3: органическое земледелие с внесением ЭМ)	5,6 (+10%)	6-8 (60)	< 10

Вывод: при выращивании картофеля по методу органического земледелия без внесения удобрения урожайность культуры оказалась ниже на 10% по сравнению с контролем; биогумус в природном земледелии повысил урожайность на 8%, а эффективные микроорганизмы – на 10%.

При выращивании картофеля по методу органического земледелия без внесения средний диаметр клубней увеличился на 5 мм по сравнению с контролем; органическая подкормка и эффективные микроорганизмы в природном земледелии ещё больше увеличили средний диаметр клубней на 10-15 мм по сравнению с контролем.

Выращивание картофеля по методу органического земледелия (во всех его вариантах) привело к снижению концентрации нитрат-ионов в образцах клубней картофеля по сравнению с контролем.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате исследования выдвинутая гипотеза подтвердилась. Использование агротехники органического земледелия привело к снижению накопления нитратов в клубнях картофеля. Однако следует отметить, что и при выращивании картофеля традиционным способом оно не выходит за пределы ПДК нитратов для данной культуры (см. Приложение 3).

Выращивание картофеля без внесения удобрений приводит, что ожидаемо, к снижению урожайности. Однако выявлено положительное влияние внесения современного органического удобрения (биогумуса) и микробиологического удобрения на урожайность культуры.

Результаты проведенных экспериментов указывают на положительное влияние методов органического земледелия на такую характеристику клубня как диаметр. Во всех опытных вариантах наблюдалось увеличение среднего диаметра клубней по сравнению с контролем.

Для повышения урожайности картофеля наиболее эффективной оказалась традиционная агротехника выращивания. Однако экологически безопасным себя показало применение методов органического земледелия с внесением биогумуса или эффективных микроорганизмов. Его использование можно рекомендовать при выращивании картофеля с целью повышения плодородия почв, оптимизации почвенно-биотического комплекса агроэкосистем и получения экологически чистой продукции.

Неглубокого рыхления почвы достаточно, чтобы подготовить ее к посадке, насытить воздухом, подрезать сорняки. А черви и почвенные микроорганизмы рыхлят землю на значительную глубину, насыщают ее биогумусом и минеральными веществами. Именно они делают землю плодородной и питают растения.

В перспективе планируется проведение подобного эксперимента с добавлением ещё одного опытного варианта, включающего одновременное внесение биогумуса и эффективных микроорганизмов.

СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Битюцкий Н.П., Лукина Е.И., Пацевич В.Г., Соловьева А.Н., Степанова Т.Н., Надпорожская М.А. Влияние червей на трансформацию органических субстратов и почвенное питание растений // Почвоведение. 1998.
2. Деревягин В.А., Деревягина Р.Н., Кравченко М.Е. Переработка органического сырья // Химизация сельского хозяйства. 1989.
3. Жученко А.А., Андрющенко А.К. Возможности снижения содержания нитратов в овощах методом селекции // Вестник с.-х. науки. – 1980.
4. Карманов С.Н., Серебренников В.С. Картофель. – М.: Росагропромиздат, 1991.
5. Пругар Я., Пругарова А. Избыточный азот в овощах / Пер. со словацк. И.Ф. Бугаенко; М., 1991.
6. Ручин А.Б., Ревин В.В. Вермикультура и биогумус в сельском хозяйстве Ка Саранск: Изд-во МордГУ, 2004.
7. Семёнов В.М. Влияние азотного удобрения на накопление нитратов в овощных культурах. М., 1986.
8. Терещенко П.В. Вермикультура и биогумус. Пущино, 2000.
9. Органическое земледелие: основные принципы. https://good-tips.pro/index.php/house-and-garden/.
10. Definition of organic agriculture. ifoam.bio (IFOAM).

Приложение 1

Выдающиеся российские ученые, сыгравшие большую роль в становлении и развитии земледелия в России

М.В. Ломоносов (1711-1765) – в 1765 г. по его инициативе было основано Вольное экономическое общество. Его первые научные исследования и накопленный опыт в сфере сельского хозяйства.

Болотов Андрей Тимофеевич (1738-1833) — один из основоположников агрономии в России. Ему принадлежат труды «Об удобрении полей» (1770) и «О разделении полей» (1771), в которых высказываются идеи по повышению плодородия почвы, пути улучшения сочетания полеводства и скотоводства, о почвенном и воздушном питании растений.

Комов Иван Михайлович (1750-1792) — выдающийся русский агроном. Он доказывал, что восстановление плодородия почвы достигается посредством вспашки и навоза. Он отстаивал мнение, что многократная пахота не заменяет удобрение, был против упрощенства и использования шаблонных методов в агрономии, предлагал проверять эффективность приемов возделывания культур опытным путем.

Павлов Михаил Григорьевич (1793-1840) – впервые раскрыл значение почвенных процессов в питании растений, разработал теорию применения удобрений. «Курс сельского хозяйства» М.Г. Павлова в пяти томах служил долгое время фундаментальным руководством для обучения многих поколений русских агрономов.

Энгельгард Александр Николаевич (1832-1893) – стал основоположником агрохимии в России, сыграл большую роль в период агроэкономических реформа. Он считал, что российское сельское хозяйство может развиваться за счет повышения грамотности и культуры крестьян, понимал необходимость переустройства деревни, поэтому высказывался за появление артелей, ведение артельного хозяйства, придавал большое значение человеку, хозяину.

Докучаев Василий Васильевич (1846-1903) – основоположник почвоведения. Впервые определил, что почва — самостоятельное природное тело, формирующееся за счет процессов взаимодействия, рельефа, климата, растительного и животного мира, почвообразующих пород и возраста страны.

Костычев Павел Андреевич (1845-1895) – развил направление агрономического почвоведения, установил взаимосвязи почвы и растений, показал значимость антропогенного влияния на эти связи.

Менделеев Дмитрий Иванович (1834-1907) великий русский химик, посвятил немало своих работ исследованиям в области земледелия. Он определил четыре условия современного сельского хозяйства:

- наличие выгодных пород животных и сортов растений;
- осуществление сбыта продукции в качестве товара;
- развитие специализаций;
- сокращение затрат физического труда, заменой его машинами.

Прянишников Дмитрий Николаевич (1865-1948) разработал теорию питания растений и методы повышения плодородия почвы за счет широкого использования минеральных удобрений.

Вавилов Василий Робертович (1863-1939) – уделял большое внимание почвообразовательным процессам и сущности почвенного плодородия в качестве фактора жизни растений. Он отмечал значимость всех факторов жизни растений с целью максимального удовлетворения их потребностей, сформулировал закон равнозначимости факторов жизни растений.

Дояренко А.Г. (1874-1958) – исследовал факторы жизни растений и их взаимосвязи, влияние на них агроприемов, использование растениями солнечной энергии. Результаты этих исследований сохраняют свою актуальность и сейчас.

Приложение 2

Картофель.

Биологические особенности и экологическая характеристика

Картофель (Solánum tuberósum) — вид многолетних клубненосных травянистых растений из рода Паслён семейства Паслёновые.

В культуре его возделывают как однолетнее, потому что весь жизненный цикл, начиная с прорастания клубня и кончая образованием и формированием зрелых клубней, проходит в течение одного вегетационного периода.

В развитии картофеля условно выделяют пять основных периодов.

- от прорастания клубней до появления всходов, при наступлении биологического минимума температур в клубне повышается интенсивность дыхания и происходит превращение крахмала в сахар, который по сосудистым пучкам передвигается к пазушным почкам - глазкам;
- от появления всходов до начала формирования генеративных органов, в этот период идет период идет активное формирование стеблей, листьев и корневой системы;
- от появления бутонов до цветения растений, период формирования столонов;
- цветение продолжается до прекращения прироста ботвы, практически до её увядания;
- от прекращения прироста ботвы и начала ее отмирания до физиологического созревания клубней.

Картофель – культура умеренного климата. Ростовые процессы замедляются при температуре почвы ниже 7…8 и выше 250С. Повышенная температура почвы способствует большему образованию и ветвлению стволов.

Картофель растение, которое требовательно к влажности почвы. Транспирационный коэффициент его составляет 400…550. Потребность во влаге изменяется у картофеля по фазам роста. Для прорастания картофеля достаточно влаги материнского клубня. Поэтому сухая и теплая погода в этот период наиболее благоприятна для развития картофеля. Критический период – фаза начала цветения.

Наиболее благоприятные условия для роста и развития картофеля создаются при влажности почвы от 60 до 100% ППВ.

Для обеспечения высоких урожаев картофеля в средней полосе необходимо, чтобы за вегетацию выпадало не менее 300 мм осадков

Клубни, прошедшие период покоя и высаженные в почву, начинают прорастать при температуре 3…50С, но при этом происходят очень слабый рост и развитие почек без образования корневой системы. Температура -10С губительна для клубней картофеля, что связано, прежде всего, с высоким содержанием в них воды.

Сумма активных температур (100С и выше) за вегетационный период, необходимая для полного развития растений ранних и среднеранних сортов, в среднем равна 1000…14000С, позднеспелых – 1400…16000С.

По современной фотопериодической классификации растений культурные сорта картофеля относят к короткодневным растениям, но в условиях средних широт его можно возделывать при длинном дне. Сокращение продолжительности дня ускоряет развитие растений. Длительный день усиливает рост ботвы, от мощности которой зависит количество продуктов фотосинтеза, необходимых для роста клубней.

Продовольственный картофель следует оберегать от озеленения, так как при этом он приобретает неприятный горько-терпкий привкус и становится ядовитым.

Картофель предъявляет повышенные требования к питательным веществам. Это связано с большим накоплением сухого вещества и слаборазвитой корневой системой. В среднем с 1 т клубней картофель выносит, кг: N – 5…6, P2O5 – 1,5…2,0, K2O – 7…10, Ca – 4 и Mg – 2. В первый период жизни растение картофеля требует немного питательных веществ. Это объясняется тем, что в начальный период развития картофель в значительной степени удовлетворяет потребность питания за счет питательных веществ материнского клубня.

Наибольшее количество питательных веществ картофель потребляет в период бутонизации – цветения, когда идут интенсивное нарастание надземной массы и образование клубней. К концу вегетации потребление элементов питания уменьшается и в начале отмирания ботвы совсем прекращается.

Картофель с успехом можно возделывать на удобренных супесчаных и суглинистых черноземах. Тяжелые суглинки и сильно уплотненные почвы, особенно при близком стоянии грунтовых вод, непригодны для картофеля, как и засоленные почвы.

Сравнительно хорошо картофель переносит слабокислые почвы, особенно при внесении органических удобрений. Наилучшие же условия для роста растений создаются при pHсол 5…6. На сильнокислых и щелочных почвах развитие картофеля замедляется.

Приложение 3

Нормы ПДК нитратов

Согласно постановлению Главного государственного санитарного врача РФ от 14 ноября 2001 г. N 36 "О введении в действие санитарных правил" (с изменениями от 31 мая, 20 августа 2002 г., 15 апреля 2003 г.)

Продукт	**Норма ПДК**	**Обозначение в меню**
Абрикос	60	Абрикос
Арбуз	60	Арбуз
Банан	200	Банан
Баклажан	300	Баклажан
Виноград	60	Виноград
Груша	60	Груша
Зелень	2000	Зелень
Дыня	90	Дыня
Капуста ранняя	900	Капуста Р
Капуста поздняя	500	Капуста П
Кабачок	400	Кабачок
Картофель	***250***	***Картофель***
Клубника	100	Клубника
Лук репчатый	80	Лук реп.
Лук Зеленый	600	Лук зел.
Морковь ранняя	400	Морковь Р

Морковь поздняя	250	Морковь П
Нектарин	60	Нектарин
Огурец (грунтовый)	150	Огурец Г
Огурец (тепличный)	400	Огурец Т
Перец (сладкий)	250	Перец сл.
Персик	60	Персик
Помидор (грунтовый)	150	Помидор Г
Помидор (тепличный)	300	Помидор Т
Редис	1500	Редис
Редька	1000	Редька
Салат	2000	Салат
Свекла	1400	Свекла
Хурма	60	Хурма
Яблоко	60	Яблоко
Детская норма	50	Дет. норма
Свежее мясо	200	МясоСвеж.

Традиционная агротехника

Непосредственно перед посадкой картофельную грядку перекапывают. Глубина перекопки производится на штык – полтора стандартной лопаты.

Дальше для размещения клубней в земле либо набиваются лунки около 20 см глубиной или делаются сплошные борозды той же глубины. Непосредственно перед посадкой в каждую лунку добавляют небольшое количество аммиачной селитры и смешивают её с землей. После этого семенные клубни раскладывают в лунки и закрывают землей.

После того как над землей появятся всходы, картофель сначала пропалывают, а затем приступают к окучиванию. Этот прием приводит к образованию новых корней и увеличению урожая. Кроме этого, окучивание приводит к улучшению газообмена и доступа воздуха к корням. После того как картофель отцветет и ботва его начнет усыхать, можно приступать к сбору урожая, подкапывая кусты, и собирая клубни.

Голландский метод выращивания картофеля

Почву под посадку перепахивают механическим плугом на глубину около 30 см в осенний период. Вспашку проводят оборотным плугом с обязательным переворачиванием пластов земли. В это же время вносят мочевину (в качестве азотного удобрения из расчета 5 кг на 100 $м^2$).

Семенные клубни должны быть хорошего качества, без гнили, одного размера. Независимо от способа посадки, клубни желательно прорастить, но ростки не должны быть длиннее 5 мм. Голландская технология предусматривает ширину междурядий на картофельной грядке не менее 75 см.

Первая прополка проводится еще до прорастания картофеля на поверхность через 15 дней после посадки. Одновременно с удалением сорняков нагребается гребень высотой 15 -25 см.

Памятка

«Секреты небывалого урожая»

Чтобы картофель любого сорта дал высокую урожайность, в уходе за растением необходимо соблюдать важные принципы:

1. Правильная почва

Начать подготовку земли необходимо ещё с осени. Перед наступлением холодов нужно перекопать участок и внести известь, если почва имеет повышенную кислотность.

При посадке и выращивании картофеля спользовать методы органического земледелия: неглубокое рыхление, мульчирование, внесение органических удобрений и др.

2. Подходящее место

Под выращивание картофеля лучше всего определить ровный и солнечный участок. В случае, если ваш участок расположен в низине или рядом залегают грунтовые воды, то рекомендуется сформировать гребни для лучшей просушки и прогрева почвы.

3. Выбор посадочного материала

Прежде чем сажать картофель, решите, какой сорт вы хотите выращивать и подготовьте посадочный материал. Сорта картофеля разделяют по сроку созревания на:

- Ранние имеют срок созревания всего 80-90 дней. К ним можно отнести такие сорта как Розара, Ред Скарлетт и Удача.
- Среднеранние созревают за период в 90-100 дней, например, Адретта и Гала.
- Среднеспелые можно выкапывать через 100-110 дней после посадки. Сорта: Альтаир, Скарб, Луговской.
- Среднепоздние зреют на 10-20 дней дольше, чем среднеспелые, что составляет около 110-120 дней.
- Поздние сорта отличаются наилучшими вкусовыми качествами и лучше хранятся. Спеют они более 120 дней. Самые популярные из них Здабыток и Киви.

Теперь нужно подготовить посадочный материал. От него будет зависеть качество и количество урожая, поэтому так важно уделить семенам достаточное количество внимания.

Размер клубня не должен быть слишком маленьким, рекомендуемый вес 1 картофелины от 50 до 100 гр. При этом важно, чтобы картошка была здоровая и без изъянов. За месяц до посадки клубни необходимо прорастить и обработать полезными микроэлементами. Проращивание происходит в помещении с температурой +10-12ºС. Следите за тем, чтобы картофель не портился, еженедельно отбирайте и выбрасывайте плохие клубни. Через 30 дней должны появиться ростки по 1-2 см. Перед непосредственной посадкой клубни обрабатывают медный купоросом и питательными микроэлементами, которые поспособствуют лучшему росту качественного урожая.

Клубни проросли, обработаны и готовы к посадке.

4. Когда и как сажать картофель

По народной примете картошку лучше всего сажать, когда листочки березы стали не меньше монеты. Если говорить более конкретно, то почва на глубине 10 см должна быть прогрета до +8 ºС.

Насколько глубоко следует сажать клубни зависит от типа почвы. Так для северных и центральных регионов России рекомендуемая глубина посадки картофеля на легких почвах составляет 10-12 см, тяжелых – 8-10 см, торфяных – 6-7 см. Шаг посадки должен составлять 30 см, ширина между грядками 60-70 см. Это основные аргротехнические требования.

Ранний картофель высаживается иначе. В начале марта подготавливается и прогревается (путем укрытия) почва и проращивается посадочный материал. Как только почва прогреется до 6 градусов, картофель можно высаживать. Глубина посадки примерно 5 см, после высадки картофель покрывается компостом или соломой. Высота гребня не должна превышать 25 см. При правильной посадке и уходе, урожай можно будет собирать уже в середине июня.

5. Уход за картофелем

В процессе выращивания картофеля необходимо несколько раз бороновать и окучивать почву. Боронование нужно в первую очередь для суглинистых почв. Уже через пять дней после посадки впервые боронуется участок, в дальнейшем обработку лучше всего проводить после дождей, дабы предотвратить образования корки.

Междурядную обработку проводят, как только ботва вырастет до 12-15 см в высоту. Почву рыхлят до глубины в 6-8 см. Таким образом вы предотвращаете появление сорняков и улучшаете проникновение влаги и воздуха к корням.

Если говорить о процессе окучивания, то его важность невозможно переоценить. Окучивание помогает предотвратить рост сорняков, улучшить циркуляцию влаги и воздуха к корневой системе овоща, а также увеличивает урожайность благодаря увеличению количества клубней. Окучивать борозды рекомендуется, когда ботва подрастет до 15-20 см. Повторить примерно через две-три недели.

6. Полив

Для повышения урожайности посадки картофеля регулярно поливают теплой водой, если есть такая возможность. Достаточно два-три полива за сезон и урожайность картофеля увеличится в разы, особенно если в июне-июле стоит жара и засуха. Рекомендуется поливать картофель капельным методом.

