

Департамент образования администрации г. Иркутска  
Муниципальное автономное учреждение  
дополнительного образования города Иркутска  
«Станция юных натуралистов»  
(МАУДО г. Иркутска СЮН)  
Сибирских Партизан ул., д. 28 «а», Иркутск, 664020  
Тел./факс 32-22-09, 32-95-40;  
сайт: 38yunnat.ru; адрес эл. почты: yunnat.2014@mail.ru

Исследовательская работа

# «СПОСОБЫ БЕСКЛУБНЕВОЙ ПОСАДКИ КАРТОФЕЛЯ»

Автор: *Аксентьева Мария*, 10 класс  
Руководитель: *Кацурба Татьяна Владимировна*  
педагог дополнительного образования

*Иркутск-2019*

# СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
I. Ботаническая характеристика картофеля	4
II. Агротехника выращивания картофеля	6
1. Подготовка почвы	6
2. Уход за посадками картофеля	6
3. Питание картофеля	7
4. Полив	7
5. Уборка картофеля	8
III. Методика проведения исследования	9
1. Метод посадки картофеля шкурками (очистками)	9
2. Методика посадки картофеля верхушками	10
Практическая часть работы	
1. Способ обновления картофеля верхушками	10
2. Способ размножения картофеля очистками	10
Заключение	11
Литература	12
Приложение	13

## ВВЕДЕНИЕ

Картофель любят все, в мире нет человека, который бы не кушал хоть раз картофель. Применение картофеля разнообразно, некоторые считают, что он вредит организму другие, что он является панацеей от всех болезней (содержание витаминов, сахаров, минеральных солей и органических кислот). Пищевое значение картофельных клубней значительно, многие хозяйки сумеют приготовить 99 и более блюд одно другого лучше из этого овоща.

Картофель - это кладезь и сырье для химической, спиртовой, кондитерской, фармацевтической, обувной, текстильной промышленности, из него вырабатывают: патоку, крахмал, целлюлозу, фруктовый сахар, его используют при производстве бумаги, клея и текстильных изделий. В животноводстве, картофель - главная кормовая культура, где используется полностью растение, и ботва и клубни.

Многие считают картофель трудоемкой культурой в выращивании. Но на самом деле это не так. Картофель это техническая культура. Если его правильно подготовить к высадке, то можно получить отличный урожай.

Во многих хозяйствах выращивают картофель, и чтобы вырастить при минимальных затратах тонну картофеля нужно иметь хороший посадочный материал. Ни для кого не секрет, что картофель со временем вырождается, теряя свои сортовые качества. Всем хочется, чтобы картофеля было достаточно, он был полезен и не требовал много труда. Получить ведро картофеля с куста, мечта любого огородника. Используя методы и приемы выращивания этой замечательной культуры, опираясь на опыт других можно осуществить эту мечту. Меня заинтересовала посадка картофеля разными способами, в этом году был проведен эксперимент, где были отражены результативные показатели урожайности картофеля в зависимости от посадки.

**Постановка проблемы:** Можно ли вырастить из верхушек, очисток картофеля хороший урожай?

**Цель:** Вырастить из верхушек и очисток картофеля хороший урожай.

**Гипотеза исследования:** не используя традиционные методы посадки картофеля получить хороший урожай.

**Задачи исследования:**

1. Изучить разные способы выращивания картофеля.
2. Изучить особенности почвы для высадки картофеля на СЮН.
3. Приобрести качественный семенной материал
4. Из верхушек и очисток картофеля вырастить урожай.
5. Экспериментально проанализировать два способа выращивания картофеля
6. Сравнить результаты.

**Методы, используемые в работе:**

- Наблюдение и эксперимент.

- Метод сопоставления и анализа качественных и количественных показателей, полученных при выращивании картофеля нетрадиционными способами.

**Новизна:** на станции юных натуралистов впервые была произведена посадка картофеля верхушками и очистками.

**Предмет исследования:** картофель сорт «Невский»

## I. БОТАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАРТОФЕЛЯ

Картофель относят к семейству пасленовых. Обширное семейство включает в себя многие культуры растений: сладкие и горькие перцы, красно-оранжевые томаты, синие баклажаны, ароматный табак, белену и дурман, сладко-горький паслен.

Картофель носит название: *Solanum tuberosum*, что означает род «соляnum», и вид «туберозум» - это однолетнее культурное и многолетнее травянистое клубнеобразующее растение.

Растение картофеля представляет собой куст из травянистых стеблей с листьями. В кусте обычно бывает от четырех до восьми стеблей. Лист у картофеля сложный: он состоит из черешка, конечной доли и нескольких пар боковых долей.

Цветение куста начинается приблизительно через месяц после того, как из почвы появились всходы. Цветки картофеля обычно белые или голубые, иногда красно-фиолетовые. Отдельные цветки, как правило, собраны в соцветия. К концу лета из цветков образуются плоды с семенами. Плоды картофеля - это небольшие зеленые ягоды с очень мелкими семенами, настолько мелкими, что масса тысячи семян равна примерно 0,5 г. При полном созревании ягоды белеют. Плоды (ягоды) картофеля ядовиты.

Картофель, как правило, размножают не семенами, а клубнями. Такой способ размножения называется вегетативным. Впрочем, бывало, что и в обыденной жизни приходилось обращаться к плодам и семенам картофеля. Так было в Ленинграде в 1942 г, во время блокады. Клубней картофеля тогда не хватало, и ленинградцы сеяли картофель семенами.

Клубни - это как раз та часть растения, которую едят и разводят. Что же представляют собой картофельные клубни?



Рисунок 1. Строение клубня картофеля

В отличие от многих других растений, у картофеля стебель делится на подземную и надземную части. Надземная несет на себе листья, цветки, а

потом и плоды; подземная часть стебля представляет собой столоны. При созревании на конечной части столонов образуются утолщения. Это и есть клубни. На поверхности клубня, на кожуре его, можно увидеть глазки, в которых белеют маленькие почки. В каждом глазке от трех до пяти почек. После посадки клубня в землю при благоприятных условиях из почки выбивается росточек, а затем развивается стебель нового картофельного растения. Всходы обычно появляются через 20-25 дней после посадки. [1]

#### *Биологические особенности картофеля*

Жизнь картофельного растения условно делят на три периода. Первый период — от всходов до начала цветения. На этом этапе главным образом увеличивается масса ботвы, прирост клубней незначителен. Второй период охватывает цветение и продолжается до прекращения прироста ботвы (практически до начала ее увядания). В это время происходят наиболее интенсивные приросты клубней. Третий период — от прекращения приростов ботвы до естественного ее увядания. Приросты клубней еще продолжают, но менее интенсивно, чем во втором периоде.

- Картофель — культура умеренного климата. Он не выдерживает отрицательных температур, плохо реагирует на температуру ниже 7-8°C и в то же время сильно угнетается уже при температуре почвы выше 20°C. Ботва картофеля повреждается при температуре минус 1-1,5°C. Оптимальная для прорастания температура 18-20°C. Всходы в этом случае появляются на 10-12-й день после посадки, в то время как при температуре почвы ниже 7°C — лишь через 30-35 и даже через 50 дней. Лучшее образование клубней в Иркутской области происходит при температуре почвы 16-19°C, что примерно соответствует температуре воздуха 21-25°C. При снижении температуры рост клубней задерживается, а при 7°C — прекращается.

- Картофельное растение весьма требовательно к свету. Даже при небольшом затенении у картофеля отмечается пожелтение ботвы, вытягивание стеблей, замедление или полное отсутствие цветения и снижение урожая клубней

- Картофель — требовательное к влажности почвы растение. Потребность во влаге изменяется у него по фазам развития. Критическим периодом является фаза начала цветения. Недостаток влаги в почве в этот период приводит к сильному снижению урожая клубней. Наиболее благоприятные условия для роста картофеля и образования высокого урожая клубней создаются при влажности почвы 70-80%

- Лучшими для картофеля являются рыхлые почвы, с хорошей воздухопроницаемостью, небольшой влагоемкостью и водопроницаемыми подпочвенными горизонтами. Прорастающие клубни, корни и молодые клубни потребляют во много раз больше кислорода воздуха, находящегося в почве, чем корни и подземные органы других растений.

- Из основных элементов питания картофель потребляет больше всего калия, затем азота и меньше всего — фосфора. Забирая из почвы питательные элементы значительно больше, чем зерновые культуры, картофель дает хозяйственно-ценной продукции примерно в 2-2,5 раза больше с единицы площади, чем они. На это обращал в свое время внимание.

При недостатке в почве азота отмечается слабое развитие надземных органов картофеля, уменьшаются облиственность растений, продуктивность работы листового аппарата и урожай клубней. При избыточном азотном питании наблюдается чрезмерный рост ботвы, задерживается образование клубней и удлиняется период вегетации; снижается устойчивость растений к различным заболеваниям и накапливаются нитраты. При нормальном азотном питании картофельное растение лучше усваивает калий и фосфор. Хорошая обеспеченность картофеля фосфором ускоряет развитие растений, начиная с появления всходов. Повышаются темпы формирования корневой системы, раньше наступает период клубнеобразования. Калий, имеет большое значение для процесса фотосинтеза, белкового и углеводного обмена, существенно влияет на величину урожая картофеля и его качество.

## **II. АГРОТЕХНИКА ВЫРАЩИВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ**

Основные составляющие хорошего урожая картофеля:

1. Почва;
2. Качественный семенной материал;
3. Предшественники и спутники картофеля;
4. Питание;
5. Полив;
6. Защита от вредителей и болезней.

### **1. Подготовка и удобрение почвы**

Успех посадки картофеля зависит от качества подготовки почвы и заправки ее удобрением. Картофель требователен к почве, глубокая вспашка, хорошая разработка пласта (отсутствие крупных комков), обильное питание. Обработка почвы производится с осени вспашкой (перекопкой) на зябь, с одновременной заделкой навоза 3-4 кг на метр квадратный. После вскопки необходимо заборонить подготовленную площадь под посадку.

Если не было возможности внести навоз осенью, то желательно произвести обогащение почвы, но уже в каждую лунку при посадке картофеля.

Первым шагом к урожаю является отбор семенного материала. Как обычно на посадку отбирается мелкий картофель из общей кучи. Это неправильно и делать так не рекомендуется. Правильно – это после копки картофеля нужно оставить его гнездами, просушить и выбрать самые лучшие картофелины на посадку. Таким образом можно получать хороший семенной материал на протяжении 5-ти и более лет.

### **2. Уход за посадками картофеля**

Основные правила ухода за картофелем: удаление сорняков, рыхление междурядьев, окучивание.

Удаление сорняков производится сразу, как только начинается их массовое появление. Это бывает после всходов картофеля, после дождей. Прополку и рыхление картофеля производят одновременно. Прополка руками и мотыгой (тяпкой) наиболее эффективна, чем протяпывание, так как сорняки удаляются не полностью, и требуется дополнительная обработка, что трудоемко и времязатратно. После окучивания поправляют

пострадавшие кусты, проводят подсыпку земли. Поливают во время вегетационного развития. После окучивания и полива для сохранения влаги проводят мульчирование сподручными материалами (органическими отходами – сеном, соломой). При этом число поливов сокращается.



**Рисунок 2.** Окучивание картофеля. Слева – неправильно (почва не привален к стеблю). Справа – правильно.

### 3. Питание для картофеля

За время вегетационного периода картофель вытягивает из земли примерно 50 кг азота, 20 кг фосфора и 90 кг калия из расчёта на 10 тонн продукта. Поэтому именно такие минеральные удобрения рекомендуют вносить в почву, чтобы она могла обеспечить картофель необходимым ему питанием:

- азот активизирует рост растения, способствует поступлению углеводов в клубни;
- фосфор способствует развитию корневой системы и раннему созреванию клубней;
- калий повышает стрессоустойчивость к погодным условиям, и увеличивает образование углеводов в клубнях.

Применение удобрений должно быть грамотным. Преимущества применения органических или минеральных удобрений разное. К примеру, в качестве удобрения для картофеля осенью рекомендуют двойной суперфосфат (по 1 кг на сотку) и сернокислый калий (по 2 кг на сотку). Весной хорошо удобрить картофель мочевиной и селитрой (по 1 кг на сотку). Использование комплексных удобрений: нитрофоски по 5 кг на сотку и нитроаммофоски - по 3 кг. Прекрасный вид удобрения для картофеля, улучшающий его вкус - костная мука. Из естественных подкормок используют обыкновенную древесную золу. [3]

### 4. Полив

Картофель требователен к влажности и поливу. Соответственно фазам развития картофель имеет различную потребность во влаге. Когда прорастают почки и образуются ростки, потребность во влаге покрывается за счет материнского клубня. Во время бутонизации и цветения повышена

потребность в воде и поливе. Во время клубнеобразования в два раза выше, чем во время цветения. Необходимо знать, что при переувлажнении происходит «удушение» и загнивание клубня из-за недостаточности кислорода (средняя плотность почвы должна быть 0,9 – 1,2 г/см<sup>3</sup>), признак появления белых чечевичек на поверхности почвы. Затяжная дождливая погода способствует развитию тонкой кожуры, большим механическим повреждениям, плохому хранению.

#### **5. Уборка картофеля**

Картофельные клубни весьма чувствительны к заморозку, поэтому убирать желательно в конце августа либо начале сентября месяца, так чтобы заморозков еще не было, картофель в гнездах просушивают при солнечном свете. Далее отсортировывают, убирают больные картофелины.



### **III. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Исследование проводилось в рамках конкурса «Картофельные верхушки» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского, на территории «Станции юных натуралистов» города Иркутска. Посадка картофеля верхушками в годы Великой отечественной войны спасла многих людей от голода. Ученые нашли очень экономный путь - сажать не целую картофелину, а только ее верхушечную часть весом 20-30 граммов с глазками. Именно «шапка» наиболее продуктивна для получения потомства. Картофель шел на продовольственные цели, использовалась с него только «макушка». Дешево и сердито. Срезанные верхушки подсушивали, спускали в подвалы, пересыпали песком или землей и хранили до весны. Урожай при этом получали почти такой же, но зато расход семенного материала сокращался в несколько раз. Эта технология применялась как на личных подворьях, в крупных колхозах, и по сей день используется дачниками.

Посадка, наблюдения и учет урожая в исследовательской работе осуществлялись согласно Методическим указаниям по экологическому сортоиспытанию картофеля. [4]

Способы обновления картофеля:

1. Верхушками
2. Выращивание в более хороших условиях
3. Выращивание из семян
4. Меристемный своими руками
5. Выращивание из глазков и ростков рассадой

Мы рассмотрели разные варианты обновления картофеля и остановились на двух способах:

- способ выращивания очистками;
- способ обновления картофеля верхушками.

Для исследования взяли картофель сорта «Невский», отечественной селекции, по сроку созревания – среднеранний. Его выращивают в России более 30 лет. Он внесен в Госреестр. За 90 дней клубни достигают товарной спелости. Куст раскидистый, стебли прямостоячие. Листья среднего размера светло-зеленые. Цветки белые, середина красная. Средний вес клубня 130 г. Сохраняет товарный вид при транспортировке, при варке не разваривается и не темнеет. Окучивание проводится после полива на 2 день (при высоте 15 см и выше). Далее окучивание повторяют через неделю до начала цветения.

#### **1. Методика посадки картофеля шкурками (очистками)**

Прием резки и использования на посадку долей картофельных клубней далеко не новый. Возделывание картофеля долями применяется повсеместно, клубни издавна режут на кусочки, на половину, используют очистки. Понятие, что мы обедняем питание клубня, разрезая его неправильное – клубень содержит крахмал, в котором не нуждаются дочерние растения. Основным строительным материалом в клубне является белок, он эффективнее используется растением при выращивании из более мелких долей. Режут клубень по-разному, все зависит от размера маточного

клубня, пополам, вдоль, кусочками и т.д. При соблюдении агротехнических приемов, урожай картофеля, выращенный из резанных кусочков может быть выше. При этом расход посадочного материала сокращается в 1,5 – 2 раза.

Поэтому в целях расширения площадей, занятых картофелем и в целях экономии посадочного материала успешно практикуют посадку картофеля глазками или шкурками (очистками). [2]

Правило отбора клубней: отбираются здоровые без повреждения и парши клубни картофеля не меньше 60 грамм. Клубни используются в пищу, то есть посадка очистками – для этого заготовку нужно делать заблаговременно, опасаясь поранить глазки, под ними срезать шкурку необходимо несколько толще, чем обычно. Заготавливать очистки необходимо не более чем за один месяц до посадки. Хранить желательнее очистки во влажном песке или мокрой подстилке, опрыскивая иногда водой.

Посадку производят под лопату по размеченному участку. Наиболее практично оставлять площадь питания растению 50X50 см, либо 60X35 см. Посадку очистками производят на расстоянии 50 см ряд от ряда и 25 см в ряду. При посадке под лопату заделка шкурок производится на половину глубины, при посадке обычного картофеля клубнями. Земля должна быть достаточно влажной. (Фото 6)

### **3. Методика посадки картофеля верхушками**

Заготовку верхушек можно проводить с осени, заблаговременно, во время чистки картофеля на еду. Размер клубней картофеля желателен в пределах 60 гр.

Перед очисткой срезается ножом верхняя часть от 10 г. до 20 г. Такая величина является самой жизнеспособной, более мелкие быстро высыхают, более крупные не выгодны (уходит много продовольственного картофеля). Срезы просушивают (опробкование) и хранят при комнатной температуре тонким слоем два три дня. Далее можно засыпать 40 см слоем в подвал на хранение. Лучше пересыпать песком или сухой землей. Во время хранения желательнее подгнившие и больные убирать своевременно.

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ РАБОТЫ**

### **1. Способ обновления картофеля верхушками**

Заготовку верхушек проводили, заблаговременно, во время чистки картофеля на еду. Размер клубней картофеля брали в пределах 60 гр.

Для посадки брали именно верхушки, а не пуповинную часть картофеля, так как на верхней части находится основная масса наиболее жизнедеятельных глазков. Отличить верхушку легко, по количеству густого расположения глазков, кроме того на последней, остается след от стерженька (столона), которым клубень был прикреплен к материнскому кусту.

Картофель подвергли световой яровизации, 2 недели при рассеянном свете в помещении при комнатной температуре 20°C. Ростки были толстые, короткие, зеленые с зачатками листьев. (Фото 4)

Для этого способа отобрали хорошие средние клубни, обрезали прямо верхушку 5-7 см, примерно 1/3 клубня. (Фото 3).

Посадку верхушек провели под лопату. Густота посадки была 25 см в рядах, 50 см между рядами. Глубина заделки верхушек была не более 7 см. (Фото 6)

При посадке верхушек осуществили гнездовой способ внесения удобрений: горсть хорошо перепревшего навоза (200 гр), горсть золы, комплексное удобрение «Plantafol» (N:P:K - 20:20:20 ) 5 г.

## 2. Способ размножения картофеля очистками

Правило отбора клубней повторили, как и при размножении верхушками, для этого отобрали здоровые без повреждения и парши клубни картофеля не меньше 60 грамм. Для посадки очистками, заготовку их сделали заблаговременно. Перед посадкой замачивали очистки в растворе перманганата калия 10 мин, затем обсыпали древесной золой и просушивали. Для исследования взяли сорт «Невский», очистки обрезали различной толщины, в первом случае толщина слоя составляла 1 см, во втором 2 см. (Фото 1)

Очистки замочили в марганцовке на 10 минут, затем присыпали древесной золой и просушили в течении двух часов. Далее посадили в лунки, разложив очистки ростками вверх, используя посадку в лунки на расстоянии 50 см ряд от ряда и 25 см в ряду. (Фото 2)

В первой декаде июня при высоте кустиков 10-15 см провели первое окучивание, и удаление сорной травы. (Фото 7) На опытных участках с верхушками взошли все растения. Они отличались высотой кустиков. Ниже были кусты из верхушек. Самые высокие - контроль. На участке «Очистки 1» кустики были ниже, чем на участке «Очистки 2». Температура почвы была в пределах 19°C.

Агроэкологические условия лета были неблагоприятными для роста и развития картофеля. Во второй половине июня стояли жаркие дни с повышенным температурным режимом. Кусты картофеля вытянулись.

3-5 июля кусты набрали цвет, некоторые растения на участке контроля зацвели. (Фото 8) Провели повторное окучивание. Жаркая погода требовала частый полив. Решили замульчировать почву для сохранения влажности органическими остатками (скошенной травой). В дальнейшем при высоте 60 – 70 см картошку только проливали и удаляли сорняки.

В конце августа, в солнечный день картофель на опытных участках выкопали, просушили, провели замеры, взвесили урожай. При посадке картофеля верхушками из клубней в среднем 60 г, выращены клубни средней массой 130 г, что приближается к массе товарного картофеля, продающегося в магазинах.

Таблица 1. Количественные показатели картофеля при разных способах посадки

	Число растений на участке,	Средняя масса клубня, г	Число крупных клубней, шт	Общий вес урожая с	Прогнозируемый урожай с 1 сотки кг

	шт			участка, кг	
Контроль	3	156,3	21	5,0	444,4
Верхушками	3	109,2	27	3,1	275,6
Без верхушек	3	123,9	26	3,8	337,8
Очистками 1	3	63,0	12	2,8	248,9
Очистками 2	3	92,1	18	3,0	266,7

Площадь питания растения составляет 0,125 кв. м

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В подведении итогов проведенного исследования, хочется отметить, что мнение, о том, что крахмал не играет значение при получении более высокого урожая, не правильное. Если просмотреть таблицу, то можно увидеть взаимосвязь количества крахмала в посадочном клубне или части клубня и полученной массе выращенных клубней.

В полученном урожае при опыте с верхушками, клубни (2/3 величины) без верхушек дали по массе больше урожая на 700 г, при массе клубня на 7 г, чем верхушки. В опыте с очистками разной толщины, разница составила в 200 г, а средняя масса клубней на 29 г больше.

В ходе исследовательской работы изучила историю «заморского гостя», как картофель сначала приняли в штыки, а потом он стал вторым хлебом на Руси.

По итогам исследования:

Посадка картофеля верхушками и очистками для дачников - очень актуальна. При нехватке семенного материала, можно «отходы» превратить в «доходы».

При правильной подготовке верхушек и очисток перед посадкой, применении удобрений, регулярном поливе, рыхлении и окучивании – получается прекрасный урожай. А как гласит народная пословица «Без труда картошка не родится».

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ганичкина О.А. Все об овощах / Октябрина и Александр Ганичкины. СЗКЭО "Кристалл", Москва.: Оникс, 2007. - 207 с.
2. Дрямов Г.А. Бесклубневая посадка картофеля. Хакасское Обл. национальное изд-во АБАКАН.: 1048 г. - 21 с.
3. <https://fb.ru/article/162108/urojajnost-kartofelya-s-ga-tehnologiya-proizvodstva-kartofelya-sorta-foto> - применение удобрений для картофеля
4. <https://agroportal.online/ogorod/razlichnye-sposoby-razmnozheniya-kartofelya.html> - Способы размножения картофеля: описание методов и преимущества (1)



Фото 1 Подготовка очисток к посадке



Фото 2 Обеззараживание очисток в растворе



Фото 3 Подготовка к просушке клубней и верхушек



Фото 4 Верхушки с зелеными ростками



Фото 5 Подготовка лунок



Фото 6. Посадка в лунки очисток



Фото 7. Окучивание картофеля



Фото 8. Бутонизация картофеля



Фото 9. Середина августа



Фото 10. Картофель в лунке



Фото 11. Уборка картофеля



Фото 12. Взвешивание урожая



Фото 13. Опыт верхушками



Фото 14. Опыт с очистками