



# **Технология возделывания картофеля**

# Народнохозяйственное значение картофеля

Картофель - важнейшая продовольственная, техническая и кормовая культура. Клубни его содержат 20-25% сухих веществ, в том числе 17-20% крахмала, 1,5-3% белка, 1% клетчатки. Клубни картофеля богаты витаминами С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, РР и К. Благодаря высокому содержанию крахмала, белка и витаминов картофель является важным продуктом питания, его называют «вторым хлебом».





# Ботаническая характеристика и биологические особенности культуры



Картофель – многолетнее травянистое клубненозное растение. Семейство пасленовые (Solanaceae), род - Solanum, вид - Solanum tuberosum L.

Корневая система мочковатая,

стебель прямостоячий, ветвистый.

Клубень - сильно утолщенный и укороченный подземный стеблевой побег со спирально расположенными глазками.

Форма клубней может быть круглой, овальной, удлиненной. Окраска различная. Мякоть белая, желтая, синеватая, розовая.

Листья прерывисто - непарноперисторассеченные.

Соцветие – сложный завиток.

Плод – двугнездная многосемянная сочная зеленая ягода шаровидной или овальной формы. Клубень - утолщенное окончание подземного стеблевого побега (столона).



У картофельного растения различают пять основных периодов:

Первый период – от прорастания клубней до появления всходов. Второй период – от появления зелёных листьев, обычно сросшихся, до развития стеблей с нормальными листьями. Третий период – от появления бутонов до цветения растений. Четвёртый период – от цветения до прекращения прироста ботвы (практически до начала её увядания). Пятый период – от начала отмирания ботвы до её полного высыхания и физиологического созревания клубней.



- **Требования к температуре.**

Клубни картофеля, прорастают при температуре почвы 7-12 °С. Наиболее быстро клубни прорастают при температуре почвы около 20 °С. Для цветения благоприятны – 18-21 °С. Для формирования столонов и клубней оптимальной температурой является 18-20 °С. При температуре свыше 25 °С клубнеобразование затормаживается, а при 29 °С – прекращается, наступает «старение» клубней. Сумма температур (выше +10 °С) за вегетационный период составляет 1000-1200 °С (для ранних сортов), для среднеспелых сортов – 1300-1500 °С, для позднеспелых сортов – 1600-1800 °С.

- **Требования к влаге.**

Картофель - высокотребовательная культура к условиям увлажнения.

Наибольшее количество влаги потребляется в период интенсивного прироста клубней (в период бутонизации и цветения). Для Кемеровской области коэффициент транспирации колеблется от 350 до 620.

### **Требования к свету.**

Картофель - светолюбивое растение длинного дня. При недостатке света оно слабо ветвится и плохо цветёт, листья начинают желтеть, образуется мало клубней.

### **Требования к почве.**

Лучшими почвами для картофеля являются легкие, среднесвязанные, хорошо удобренные, с достаточным количеством влаги, т.е. черноземные, каштановые, серые лесные почвы.

## **Потребность в питательных веществах.**

Картофель потребляет большое количество питательных веществ. На 1 тонну клубней картофель потребляет - 5 кг азота, 2 кг фосфора, 9 кг калия с 1 га. Высокая потребность в питательных веществах обуславливается слаборазвитой корневой системой. Азот оказывает влияние на рост растений картофеля и содержание крахмала. Фосфор ускоряет созревание клубней, способствует развитию корневой системы, увеличивает сопротивляемость растения к вирусным и грибным заболеваниям. Повышает холодостойкость, засухоустойчивость, лёжкость клубней. Калий необходим для образования клубней. При его недостатке на листьях появляются бронзовые пятна и ожог по краям, листья обвисают, края закручиваются вниз. Урожай при этом резко снижается, клубни бывают мелкими, плохо хранятся.



# Сорта

По хозяйственному назначению сорта делятся на столовые, технические, кормовые, универсальные и сорта, пригодные для приготовления полуфабрикатов и переработки.

По срокам созревания сорта картофеля делятся на:

- ранние - 80-90 дней (Алёна, Любава, Кузнечанка);
- среднеранние - 100-115 дней (Невский, Тулеевский, Кемеровчанин, Танай);
- средненеспелые - 115-125 дней (Луговской, Лазарь, Накра);
- среднепоздние – 125-140 дней;
- позднеспелые – более 140 дней.



# ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ

- Лучшими предшественниками картофеля являются занятые или сидеральные пары, оборот пласта многолетних трав, озимые, зернобобовые и овощные культуры. Картофель – культура рыхлых почв. Возвращать на одно и то же поле, особенно семенные участки картофеля, следует не ранее чем через три-четыре года
- Схемы севооборотов:
  - 1). Сидеральный пар (рапс, однолетние травы) – картофель – ячмень – овёс.
  - 2). Пшеница с подсевом донника – донник – картофель.





## УДОБРЕНИЯ



В пределах области доза внесения минеральных удобрений составляет: азот – 60-90; фосфор – 90-140; калий – 130-190 кг д.в./га. Удобрения вносят вразброс с последующей неглубокой заделкой в почву (РУМ-5, «Амазона»). Калийные удобрения вносят под зяблевую обработку почвы. Весной, перед проведением предпосадочной обработки почвы вносятся вразброс азотно-фосфорные удобрения.

- **Обработка почвы.**
- С осени проводится ранняя зяблевая вспашка, на глубину 25-27 см с оборотом пласта. Этот приём обработки почвы способствует заделке калийных и органических удобрений (ПЛН-3-35, плуг Лемкен). С целью борьбы с сорной растительностью раннюю зяблевую вспашку можно дополнить культивацией на глубину 10-12 см. Ранней весной проводится боронование в два следа с целью сохранения запасов влаги (БЗСС-1,0). Предпосадочная обработка почвы выполняется фрезерными культиваторами типа «Доминатор» с вертикальным вращением рабочего органа или фрезой -культиватором «Румпстад» с горизонтальным вращением ножей. Глубина обработки составляет 12-14 см. Данный агрегат для предпосадочной обработки почвы одновременно выполняет фрезерование, планировку и прикатывание.

## **Подготовка посадочного материала.**

Подготовка клубней к посадке включает следующие операции: выгрузку картофеля из хранилища, удаление больных клубней с делением на фракции и обработку химическими средствами против болезней. Картофель выгружают из хранилища за 10-15 дней до посадки, производят сортировку и отбор больных клубней, после чего укладывают накрытые площадки для прогрева. Для посадки используют отобранные здоровые клубни. В борьбе с грибными и бактериальными болезнями применяется протравливание семенного материала, которое производится в стационарных условиях (Гуматокс-С) или непосредственно при посадке в сажалках. Норма расхода рабочего раствора – до 50 литров на тонну клубней. Для протравливания применяют следующие препараты: Колфуго супер, к.с. – 1,5-2 л/т, Максим, к.с. – 1,5 л/т.



## ПОСАДКА

Посадку проводят четырёхрядными сажалками фирмы Крамер, Grimme с шириной междурядий 75 см. Густота посадки зависит от сорта, назначения посадок (семенной или продовольственный картофель) и крупности посадочных клубней. **Она составляет от 40 до 80 тысяч клубней на гектар с расходом 2,7-6,7 т/га. На семенных участках ранние сорта высаживают в количестве менее 55-60 тыс./га, среднепоздние – 65-70 тыс./га. На товарных посадках густота составляет для ранних сортов не менее 40-45 тыс./га и 50-55 тыс./га – для среднепоздних.** К посадке следует приступать тогда, когда почва на глубине 8-10 см прогреется до температуры 7-9 °С. Глубина посадки 8 - 10 см.

## УХОД ЗА ПОСАДКАМИ

Первое боронование проводят через 5-7 дней после посадки. Через 7-8 дней после первого боронования повторяют. При чётком обозначении рядков картофеля приступают к междурядным обработкам и проводят эти работы вплоть до смыкания ботвы. Для ухода за посадками картофеля используют культиваторы КОН-2,8 ПМ, ГФ-5 Амак. Глубина рыхления зависит от сложившихся погодных условий, рыхлости и влажности почвы. Если влаги в почве недостаточно, то рыхление делают на меньшую глубину, первое – на 8-10 см, последующие на 6-8. Через 8-10 дней после первой культивации проводят вторую междурядную обработку. В фазе бутонизации растений, когда начинается клубнеобразование, приступают к окучиванию картофеля. Перед смыканием ботвы окучивание повторяют. С окучиванием нельзя опаздывать, так как это приводит к сильному повреждению корней, столонов и клубней.

Большой вред картофелю при вегетации наносит фитофтороз. Поэтому необходимо проводить профилактические и лечебные обработки фунгицидами. Первую профилактическую обработку проводят при высоте растения 10-15 см. Вторую - при первых признаках болезни, системным препаратом ридомил голд до фазы цветения. Последующие обработки проводят через 7-10 дней контактными препаратами. В борьбе с фитофторозом требуется 5-6 обработок.



# ФИТОФТОРОЗ КАРТОФЕЛЯ



Картофель повреждается вредителями: колорадским жуком, проволочником, тлями – переносчиками вирусной инфекции. Химические меры борьбы с колорадским жуком проводят при появлении личинок 1-2-го возрастов не более 10 шт. на куст, опрыскивание инсектицидами: актара – 0,06 кг/га, децис – 0,1-0,15 л/га, шарпей – 0,15-0,2 л/га.

- **Болезни.** Болезни поражают картофель как во время вегетации, так и в период хранения. Возбудителями болезней картофеля могут быть грибы, бактерии, вирусы и микоплазменные организмы.





- **Парша обыкновенная** – широко распространенное грибное заболевание клубней. Потери от нее учесть трудно, так как они определяются не уменьшением урожая, а снижением товарной ценности клубней.
- **Парша пористая.** Инфекция сохраняется в почве и на семенных клубнях. Проявляются на поверхности клубней в виде светлых бородавок переходящих в язвы, заполненные коричневой пылящей массой, на корнях – белые, неправильной формы наросты, до величины грецкого ореха.



# ПАРША ОБЫКНОВЕННАЯ, СЕРЕБРИСТАЯ



Среди бактериальных болезней картофеля наиболее распространены кольцевая гниль, черная ножка (инфекция сохраняется в семенных клубнях, происходит загнивание нижней части стебля, листья желтеют сворачиваются в трубочку) и мокрая гниль (инфекция сохраняется на поверхности и в ткани клубней, заболевание проявляется через несколько дней после закладки картофеля на хранение, клубень превращается в слизистую, гниющую массу с неприятным запахом).



# РАК КАРТОФЕЛЯ

- Заболевание проявляется в виде разрастания тканей, с образованием наростов неправильной формы, в диаметре 10 см и более. Наросты образуются на клубнях, столонах и у корневой шейки.



## ***Цистообразующая нематода (Глободероз)***

Заболевание картофеля, вызываемое картофельной (золотистой) нематодой *Globodera rostochiensis*. Карантинная болезнь, распространенная во всех зонах картофелеводства.

При сильном поражении растений потери урожая могут составлять 85-100%.

Поражает корневую систему картофеля. Внешние признаки болезни проявляются в задержке роста и развития растений, истончении стебля и корней, измельчении и деформации листьев. Корневая система приобретает мочковатый («бородатый») вид.



# *Цистообразующая нематода (Глободероз)*





## Колорадский жук



(*Leptinotarsa decemlineata*) – насекомое семейства листоедов. Широко распространённый опасный вредитель картофеля. Жуки и личинки повреждают листья картофеля, а при массовом появлении уничтожают все листья, черешки и даже стебли. За месяц каждый жук уничтожает более 4, а личинка около 1 кг листовой массы. Потенциальные потери урожая в отдельных регионах могут достигать от 6,8 до 36,5 % в зависимости от сорта и фазы развития растений в момент появления вредоносной стадии вредителя. Кроме картофеля повреждает другие виды культурных и дикорастущих паслёновых. Является переносчиком возбудителей вирусных болезней картофеля.

# КОЛОРАДСКИЙ ЖУК





- **Проволочники** – личинки жуков-щелкунов. Имеют желтовато-коричневую окраску твёрдого и упругого тела. Питаются проволочники клубнями растений, проделывая глубокие ходы внутри них. Для борьбы с проволочником используется вспашка и проведение междурядной обработки.





## УБОРКА КАРТОФЕЛЯ

Технология уборки картофеля включает следующие операции: предуборочное удаление ботвы химическим (десикация) и механическим способами, уборку, транспортировку картофеля к месту хранения.



Уборка начинается с подготовки поля: удаление ботвы за 14 дней, до уборки семенного картофеля, 5-7 дней – товарного. Десикацию проводят препаратом реглон супер 15% в.р. (2л/га), используя опрыскиватели ОПШ-15, ОП-2000-2-01, Себеко, с нормой расхода рабочего раствора 350-400 л/га. Для скашивания ботвы используют ботвоудалители Амак, Grimme, KS 75-4. Убирают картофель картофелеуборочными комбайнами Variant, Grimme, Полесье 2 - 02 (с переборочным столом), Амак.

## ХРАНЕНИЕ КАРТОФЕЛЯ

Изменения, происходящие в клубнях картофеля при хранении, включают три периода: дозревание, покой, пробуждение. Период дозревания делится на периоды лечебный и охлаждения. Хранить картофель следует при температурах: семенной – 2-3 °С, столовый – 3-4 °С. Относительная влажность воздуха во все периоды хранения должна быть 85-95%.



## ЛИТЕРАТУРА

1. Аношкина Л.С. Сорта картофеля: каталог / Л.С. Аношкина, Н.А. Лапшинов, В.Н. Куликова; РАСХН Сиб. Отд-ние ГНУ Кемеровский НИИСХ. – Новосибирск: АГРО-Сибирь, 2004. – 10 с.
2. Земледелие и растениеводство Кузбасса: учебное пособие/ В.М Самаров, Н.Н Чуманова, О.В Анохина, Л.В Новикова; под общ.ред. В.М Самарова.-2-е изд., перераб. и доп.- Кемерово: Кузбассвузиздат,2010.- С. 374-388.
3. Коломейченко В.В. Растениеводство. Учебник. - М.: Агробизнесцентр, 2007. – 600 с.
4. Лапшинов Н.А. Производство семенного картофеля на полях Кузбасса: методические рекомендации / Н.А. Лапшинов, В.И. Куликова, Т.В. Рябцева; Сиб. Отд-ние РАСХН, ГНУ «Кемеровский НИИСХ». – Кемерово: Кузбассвузиздат, 2009. – 43 с.
5. Машины для возделывания сельскохозяйственных культур / С.Г. Шукин, В. А. Головатюк, В.Г. Луцик [и др]. – Новосибирск, изд-во НГАУ, 2011. – 125 с.
6. Посыпанов Г.С. Практикум по растениеводству. – М.: Мир, 2004. – С. 126-135.