Государственное образовательное учреждение

Приднестровский Государственный Университет

им. Т.Г. Шевченко

Аграрно-технологический факультет

Кафедра " Плодоовощеводсво и виноградарство"

Квалификационная работа

на тему: " Сравнительная оценка сортов раннего картофеля по продуктивности в агрофирме "Рустас"

Выполнил студент 5 курса

"\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_2009 г.

Научный руководитель

канд. с. - х. наук, доцент

"\_\_\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2009 г.

Тирасполь 2009

Содержание

Введение

1. Обзор литературы

1.1 История картофелеводства

1.2 Морфологические признаки картофеля

1.3 Биологические особенности

1.3.1 Требование к теплу и свету

1.3.2 Требование к влаге

1.3.3 Требование к почве и воздушному режиму

1.3.4 Особенности корневого питания

1.3.5 Питательная ценность

2. Методика и условия проведения опыта

2.1 Схема опыта

2.2 Учет, анализ, наблюдения

2.3 Погодно-климатические условия

2.4 Агротехника в годы исследования

2.4.1 Выбор предшественника

2.4.2 Система удобрений

2.4.3 Система обработки почвы

2.4.4 Подготовка посадочного материала к посадке

2.4.5 Уборка урожая

2.4.6 Послеуборочная доработка и хранение урожая

3. Результаты исследования

3.1 Рост и развитие растений раннего картофеля в зависимости от сорта сроков посадки

3.2 Структура урожая раннего картофеля и его величина в зависимости от сроков посадки

3.3 Качество клубней раннего картофеля в зависимости от сорта

Выводы

Список использованной литературы

Приложения

## Введение

Территория Приднестровья является одной из наиболее благоприятной для развития земледелия. Площади черноземных почв обладают высокой степенью биологической продуктивности, обилие тепла создали благоприятные условия для получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур. Однако из-за недостатка влаги потенциальные возможности имеющихся почвенно-климатических ресурсов реализуются не полностью.

В нашей стране картофель играет особую роль в обеспечении населения продовольствием, оставаясь наиболее ценным и ничем не заменимым каждодневным продуктом питания.

Наиболее эффективным путём повышения продуктивности картофеля является внедрение в практику сельскохозяйственного производства высокоурожайных сортов, биологические особенности которых больше соответствуют местным почвенно-климатическим условиям Приднестровской республики.

Внедрение новых сортов позволило повысить продуктивность картофеля в несколько раз по сравнению с отечественными сортами.

Цель: изучить возможность получения посадочного материала путем летней посадки картофеля ООО "Рустас".

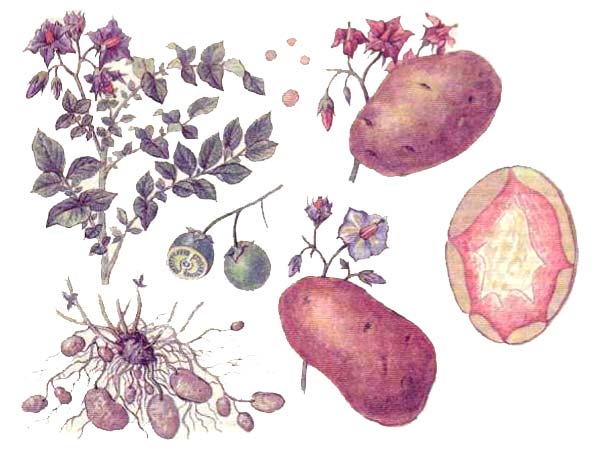
Задачи: Подобрать сорта картофеля пригодные для возделывания в летней посадке в нашем регионе, обладающие высокой урожайностью и хорошим качеством.

## 1. Обзор литературы

## 1.1 История картофелеводства

Родина картофеля - Южная Америка (побережье Среднего Чили, прилегающие острова и горы Перу). Здесь древние индейцы, примерно 14 тысяч лет назад, начали использовать съедобные корни диких зарослей картофеля, а потом и культивировать его.

Первым письменным упоминанием о картофеле человечество обязано Педро Чиезо де Леону - испанский солдат, участник одной из военных экспедиций в Южную Америку, он в 1538 году описал в своем дневнике неизвестное в Европе растение и указал его местное название - "папа" или "папас". Но увидели клубень и попробовали его на вкус европейцы гораздо позднее. Считается, что это произошло в 1565 году, когда испанские корабли привезли первые картофельные клубни под названием "земляной орех". Таким образом, чилийский картофель является прародителем современного европейского картофеля (Аверкиева Е.Г. 1988)



Первый рисунок картофеля появился в 1589 году. Его изобразил бельгиец Филипп де Севри под названием тартуфель. Первая опытная посадка клубней в Англии была произведена в 1586 году, а вскоре здесь поблизости в Ирландии он стал главной продовольственной культурой.

В 1590 году цветное изображение нового растения увидел швейцарский ботаник Гаспар Боэн из Базеля. После наблюдений Боэн на латыни описал растение и дал ему ботаническое название "паслен клубнеплодный" (Solanum Tuberojum Ejcue). В XVIII веке создатель классификации растении Карл Линней навсегда закрепил за картофелем его научное название.

Путь картофеля в Россию был долгим. В 1698 году Петр I прислал графу Шереметьеву из Роттердама мешок клубней для расплода, первые сведения о произрастании заморской культуры в Петербурге содержит каталог растений Ботанического сада за 1736 год (Черкасов В.Н., 1953).

Выдающуюся роль в пропаганде картофеля сыграл русский агроном Андрей Тимофеевич Болотов. В 1770 году он опубликовал статью о картофеле, в которой писал, что "простой народ употребляет его более на печение и почитает его гораздо вкуснее печеный, что и в самом деле так, ибо вареный требует некоторой приправы, а печеный только посоля есть можно".

На протяжении десятилетий картофель размножался не только клубнями, но и семенами. Одним из первых российских селекционеров - картофелеводов второй половины XIX века был Ефим Андреевич Грачев. Он создал первые отечественные сорта картофеля, которых насчитывалось около 100 сортов.

К концу XIX века, картофель занимал в нашей стране 1,5 млн. га, а к 1913 году - более 4 млн. га (Вольпер И.М., Магидов Я.И., 1978).

В советское время первым С.М. Букасов в 1919 году начал изучать сорта картофеля во Всесоюзном институте растениеводства, а затем А.Г. Лорх и Т.В. Асеева в 1920 году на Кореневской картофельной опытной станции Московской области. (Бульба, 1994).

## 1.2 Морфологические признаки картофеля

Картофель - многолетнее, травянистое, клубненосное растение, но в культуре возделывается как однолетнее, потому что жизненный цикл его, начиная с прорастания клубня и кончая образованием и формированием зрелых клубней, проходит за один вегетационный период.

Картофель относится к семейству пасленовые (Solonaceae) роду (Solanum). Размножают его вегетативным путем - клубнями, ростками и черенками. Семенное размножение применяют лишь для селекционных целей.

Род Solanum объединяет 201 клубненосный вид картофеля. Однако в сельскохозяйственном производстве используется два вида картофеля - картофель обыкновенный - S. luberojum и культурный тетроплоидный - S. andigenum (Посыпанов Г.С., 997).

По данным Посыпанова Г.С., Русанова Б.Г. (1997) и других авторов корневая система картофеля, выращенного из клубня мочковатая. Она представляет собой совокупность корневых систем отдельных стеблей. При посеве семенами главный корень развивается из зачаточного корешка-семени и является как бы продолжением стебля. Корневая система имеет ростковые (глазковые) или первичные корни, образующиеся в начале прорастания клубней. Другие, так называемые пристолонные клубни, появляющиеся в течении всего вегетационного периода и располагающиеся группами по 4-5 около каждого столона. Столонные корни, находятся непосредственно на столонах. По данным А.И. Таммона (1957) в среднем на один стебель приходится 20-25 корней.

Исследования А.И. Гречушникова и Н.Ф. Нестеровой (1957) показали, что стотонные корни характеризуются незначительной длиной, слабым ветвлением и принимают участие в питании клубней и всего растения (Картофель, 1953).

По Клазенеру (1929) и Бёме (1926) около половины корней расположены в пахотном слое, от 22 до 38% проникают до 40-60 см, а отдельные корни уходят на глубину до 150-200 см.

По данным В.Р. Ротмистрова, корни картофеля распространяются в стороны на 50 см. По Бёме, 37% всех корней уходит в стороны на 30 см., и только 1% на 90-120 см и выше, распространение корней в ширину зависит от скороспелости сорта. Как правило, у раннеспелых сортов корни менее широко распространяются в стороны, чем у поздних.

Ежедневный прирост корней в длину по данным Остермана, достигает 2,5 - 3 см (Картофель, 1970).

Развитие корневой системы в значительной степени зависит от влажности почвы, её аэрации, содержания в ней питательных веществ, а также сорта картофеля: у среднеспелых и среднепоздних сортов корни более мощные, чем у раннеспелых.

Клубень представляет собой утолщенный и укороченный стебель. Он является местом отложения запасных питательных веществ. Ту часть клубня, которой он прикреплен к столону, называют основанием, а противоположную - вершиной. На клубне в раннем возрасте имеются мелкие чешуйчатые листочки, не содержащие хлорофилла. В пазухах чешуйчатых листочков закладываются покоящиеся почки, образующие так называемые глазки.

Почка клубня состоит из конуса нарастания с зачатками листьев, пазушных почек и зачатков корешков. В каждом глазке клубня имеется 3-5 почек. Из них при прорастании трогается в рост одна, остальные прорастают лишь при обламывании ростков. Глазки верхушечной части клубня более жизнеспособны и прорастают раньше нижних. В зависимости от сорта ростки, пророщенные на свету, имеют разную окраску: зеленую, красно-фиолетовую или сине - фиолетовую (Справочник картофелевода, 1987).

Глазки на клубне расположены спирально, в верхней части значительно более сближено, чем в средней и у основания.

Молодой клубень снаружи покрыт эпидермисом, по мере роста растения он заменяется плотной, не пропускающей воздуха перидермой (покровная ткань). Наружный слой перидермы пробковеет и образует кожуру клубня, которая тем толще, чем длиннее вегетационный период. Для дыхания клубня служат небольшие чечевички, представляющие собой макроскопические щели в виде маленьких темноватых пятен на кожуре. Через эти отверстия в клубень поступает кислород воздуха и удаляются углекислый газ и водяной пар.

По форме и окраске клубней сорта картофеля сильно отличаются друг от друга. Форма Клубней определяется отношением его длины к ширине и ширины к толщине. В зависимости от этого различают клубни круглые, округло - овальные, удлиненно - овальные, длинные, плоские, овальные и другие.

Различают следующие типы окраски клубней: белые с различным проявлением желтизны, красные с оттенками от светло - розового до интенсивно - красного и сине - фиолетового. Мякоть клубня чаше всего белая, иногда желтоватая, и только у отдельных сортов она красная и сине - фиолетовая.

В состав клубней входят: вода 75%, крахмал 20,45%, сахар 0,3% сырой протеин 2%, жир 0,15%, клетчатка 1% и зола 1,1%.

Стебель картофеля большей частью прямостоячий, реже отклоняющиеся в сторону, высотой 30-150 см. Окраска стеблей зелёная, однако у некоторых сортов она маскируется антоцианом, который придаёт стеблям красно - бурый оттенок. На проявление окраски влияют освещенность, влажность почвы, величина посадочных клубней, удобрения и другие факторы.

Характер ветвления стеблей определяет общий вид куста.

П.И. Альсмик (1950) делит сорта на две группы: с ветвящиеся у основания стеблей (позднеспелые) и не ветвящиеся снизу (скороспелые).

Т. Уайтхед, У. Финдлей (1955) также различают два типа ветвлениям у основания стебля и ближе к его верхушке. Первый характерен для сортов с раскидистым кустом, второй - с высоким прямостоячим кустом.

По форме стебли картофеля ребристые, трёх- или четырёхгранные, в различной степени опушённые. В листах соединения граней на ребрах стеблей иногда образуются выросты зелёной ткани, так называемые крылья, которые являются важным сортоотличительным признаком.

Куст растения картофеля состоит из 4-5, реже 6-8 стеблей. Число стеблей в кусте значительно варьирует и зависит от сорта, размера посадочных клубней и числа проросших на них почек, растения, выросшие из крупных клубней имеют больше стеблей, чем растения, полученные из мелких клубней, число стеблей в кусте определяет урожайность клубней.

В подземной части стебля из пазушных почек развиваются побеги-столоны, на концах которых образуются клубни, или утолщения. Толщина столонов всегда меньше, чем стеблей. столоне могут быть разной длины, у раннеспелых сортов они короче, у среднеспелых и позднеспелых - длиннее.

Листья картофеля, появляющиеся при прорастании клубней, простые, цельнокрайние. По мере роста растения образуются прерывисто-непарноперисторассечённые листья. Каждый такой лист состоит из 3-4 пар боковых долей, размещённых одна против другой, промежуточных долек между ними и конечной доли. Опушенность листьев слабая. Дольки в зависимости от их положения делятся на серии: конечную, первую, вторую, третью и четвёртую. Для сортового различия имеют дольки первой и второй серий.

Строение и степень рассечённости листьев - важнейшие сортовые признаки. В зависимости от числа и расположения долек в сериях различают сильную и слабую рассечённость листа. При наличии широких промежутков между долями и дольками лист называется редкодольным, при узких-плотным или густодольным. С нижней стороны листа выступают сеть жилок, окраска которых нередко коррелирует с окраской клубней. Черешок, стержень и жилки долей у листа некоторых сортов окрашены в красно - бурый или красно - фиолетовый цвет.

Листья картофеля расположены на стеблях по спирали. В местах отхождения от стебля листья имеют прилистники.

В листьях в процессе фотосинтеза в основном образуются крахмал, сахара и белки.

Цветки у картофеля собраны в соцветия, представляющие собой расходящиеся завитки, расположенные на общем цветоносе. Цветоносы и цветоножки у отдельных сортов бывают длинные и короткие. Цветоножка сочлененная. Цветки пятерного типа. Чашечка зеленая, спайно пятилепестная, чашелистники сросшиеся у основания. Венчик колесовидный из пяти сросшиеся лепестков, окраска, венчика разнообразная: белая, красно - фиолетовая, сине - фиолетовая и синяя с различными оттенками.

Картофель - самоопыляющееся растение, но большинство сортов стерильно, и только немногие фертильны.

Плод картофеля - двугнездная многосеменная сочная зеленая ягода шаровидной или овальной формы. Плоды образуются не у всех сортов. При созревании становятся беловатыми и приобретают приятный запах, напоминающий запах земляники. В ягодах содержится много ядовитого алкалоида соланина, поэтому для употребления в пищу они непригодны.

Семена картофеля мелкие, плоские, с согнутым зародышем, светло-желтого цвета. По данным Реес Леонарда (1935) длина семян от 1,7 до 2,1 мм, ширина от 1,1 до 1,3 мм и толщина от 0,2 до 0,5 мм. Масса 1000 семян около 0,5 г.

## 1.3 Биологические особенности

## 1.3.1 Требование к теплу и свету

Картофель - культура умеренного климата, но благодаря своей пластичности и вмешательству человека данную культуру выращивают в северных широтах. Клубни начинают интенсивно прорастать при температуре почвы от + 7 до + 12С, почки пробуждаются при температуре от + 3 до + 6°С. Наиболее быстро клубни прорастают при температуре почвы около + 20°С. Корни у картофеля образуются при температуре не ниже +7 С.

По данным наблюдений профессора А.Г., Лорха, всходы при + 11+ 12С появляются на 23-й день, при +14+15 С - на 17-18-й день, при +18+25 С на 12-13-й день и при +27+28С на 6-7-й день.

Пророщенные клубни дают всходы на 6-10 дней раньше, чем непророщенные.

После появления на поверхности ростки продолжают развиваться при температуре +6+8С, первые листья активно формируются лишь при +11+13С.

Благоприятная температура почвы для прироста ботвы и клубнеобразования от +15+до +20 С, повышение её до +30 С тормозит рост растения. При температуре воздуха выше +42С ботва прекращает расти. Ботва выдерживает лишь кратковременное понижение температуры почвы до - 1-1,5°С, рост её прекращается при температуре ниже +7С.

Оптимальная температура для роста стеблей, листьев и цветения - от +16 до +22 С. При температуре +6С стебли перестают расти.

Всходы картофеля могут выдерживать кратковременные заморозки до - 1,5С. Клубни при температуре - 1°С замерзают и загнивают. Всходы, полученные из ботанических семян выдерживают температуру до - 7 С.

Интенсивный прирост клубней наблюдается при прогревании почвы от +16 до +19 С. Понижение температуры почвы до +6+7°С и повышение её до +23+25°С задерживают их прирост, а при температуре +29+30 С клубнеобразование прекращается.

Картофель - очень светолюбивое растение, короткого дня. При отсутствии или недостатке света клубни прорастают этиолированными, с длинными междоузлиями ростками, которые легко обламываются. При ослабленном освещении ростки короче и окрашены, на полном свету короткие, толстые, зелёные. При недостатке света, растения вытягиваются, развитие их замедляется, листья теряют способность к ассимиляции углекислого газа. Поэтому очень важно правильно расположить рядки картофеля. При северо-южном их направлении растения в течение дня освещаются равномернее по сравнению с западно-восточным.

Надземные органы картофеля лучшее растут и развиваются на длинном дне, а клубнеобразование интенсивнее происходит при коротком дне.

В условиях продолжительного и интенсивного освещения растения хорошо растут и развиваются даже при пониженных температурах.

Столоны и клубни на свету приобретают зелёную окраску, в них образуется хлорофилл и резко возрастает накопление ядовитого вещества - соланина. Накопление соланина повышает устойчивость их к болезням, озеленённые клубни обладают лучшей семенной продуктивностью.

## 1.3.2 Требование к влаге

Картофель - требовательное к влажности почвы растение. Потребность во влаге изменяется у него по фазам развития. В начале своего развития картофель может жить за счёт запасов влаги, имеющихся в материнском клубне. При запасах продуктивной влаги в пахотном слое почвы не менее 15 мм всходы картофеля не задерживаются. В период всходов и ботвы идёт максимальное потребление влаги.

Критическим периодом является фаза от начала цветения до прекращения прироста ботвы. Недостаток влаги в этот период приводит к сильному снижению урожая клубней.

Трансперационный коэффициент у картофеля равен 400 - 500 и в зависимости от условий произрастания изменяется в пределах 230 - 700.

Наиболее благоприятные условия для роста картофеля и образования высокого урожая клубней создаются при влажности почвы 70 - 80% от полной полевой влагоёмкости в зоне распространения основной массы корней, в период и клубнеобразования и 60 - 65% в период отмирания ботвы и накопления крахмала в клубнях. Избыток влаги ускоряет вегетацию картофеля, но при влажности почвы свыше 85% ботва быстро отмирает, а клубни приостанавливаются в росте.

В зависимости от влажности и температуры почвы и биологических особенностей сортов одно растение за период вегетации испаряет примерно 60 - 70 л воды, что составляет около 3000 т/га и соответствует 300 мм атмосферных осадков.

Чем плодороднее почва и чем больше её водоудерживающая способность, тем меньше воды нужно для получения хорошего урожая.

## 1.3.3 Требование к почве и воздушному режиму

Картофель предъявляет повышенные требования к почве. Ни у одной другой культуры величина урожая и особенно уборка не зависят так сильно от водно-физических свойств почвы и уровня её плодородия. (Катков В.М., 1967).

Картофель - культура рыхлых, воздухо- и водопроницаемых, влагоёмких, высокоокультуренных, плодородных почв (песчаных, супесчаных, легко - и средне-суглинистых, а также осушённых некислых торфяников). Чем меньше плотность почвы в зоне клубнеобразования и лучше снабжение корневой системы кислородом, тем выше урожай.

Менее пригодны для картофеля лёгкие, быстро теряющие влагу песчаные почвы, тяжёлые суглинки и переувлажнённые торфяники.

Лучше других растений переносит повышенную кислотность почвы, но наиболее пригодны для него слабокислые почвы.

На более плотных почвах всходы задерживаются, и в ряде случаев посадочные клубни загнивают. Поэтому важно поддерживать почву в рыхлом состоянии на протяжении всего вегетационного периода. В рыхлых почвах лучше проходит газообмен между почвенным и атмосферным воздухом.

Потребность прорастающих клубней в кислороде во много раз больше, чем семян других растений. Недостаток кислорода в почве может привести к гибели прорастающих клубней, а в более поздний период - и взрослых растений.

Суточная потребность в кислороде корней составляет около 1 мг/г сухого вещества. Ещё более высокую потребность в кислороде испытывают столоны и растущие клубни.

Содержание воздуха в почве зависит от её скважности и пористости. На хорошо обработанных структурных почвах скважность составляет до 65% объёма почвы.

Скважность в значительной мере зависит от плотности почвы. Чем почва рыхлее, тем больше её скважность и воздухоёмкость. Для нормального дыхания корней концентрация кислорода должна быть не менее 5%, для формирования и роста клубней - не менее 20% объёма почвенного воздуха.

## 1.3.4 Особенности корневого питания

Для роста и развития картофелю необходимо повышенное количество питательных веществ. В составе сухого вещества картофеля насчитывается 26 различных химических элементов. Наибольшую потребность картофель испытывает в азоте, фосфоре, калии, кальции и магнии. Потребность в элементах питания возрастает по мере роста ботвы и достигает максимума в фазу цветения. В это время растения потребляют из почвы 60% азота и фосфора и более 50% калия. С началом отмирания ботвы потребность в элементах питания постепенно уменьшается и после её засыхания прекращается.

В среднем для формирования 1 т клубней растения из почвы выносят 5 - 6 кг азота, 8 - 10 кг калия, 1,5 - 2 кг фосфора, около 4 кг кальция и 2 кг магния.

По внешним признакам растения можно судить о недостатках того или иного элемента питания.

При недостатке в почве азота подземные органы картофеля развиваются слабо, листья приобретают бледно-зеленую окраску и торчат вверх, снижается урожай и крахмалистость клубней. При избытке азота наблюдается чрезмерный рост ботвы, задерживается образование клубней и удлиняется период вегетации и т.д. Растению вредны как недостаток, так и избыток азота. При нормальном азотном питании растение лучше усваивает калий и фосфор.

Достаточное питание фосфором способствует лучшему развитию корневой системы, раньше наступает период клубнеобразования, увеличивается урожай и крахмалистость клубней, улучшаются их лежкость и семенные качества. При недостатке фосфора задерживается развитие растений, особенно цветение и созревание, замедляется рост побегов и корней, листья мелкие и узкие.

Калий играет большую роль в процессах фотосинтеза, белковом и углеводном обменах, существенно влияет на урожайность и качество картофеля, повышает устойчивость к заморозкам и болезням. При недостатке калия листья приобретают бронзовую окраску, становятся морщинистыми и преждевременно отмирают, корневая система развивается слабее, клубни приобретают несколько удлинённую форму, бывают мелкими.

Для нормального роста и развития картофеля и получения высоких урожаев клубней необходимы кальций, магний, железо, марганец, сера, медь, цинк. Только при наличии всех этих элементов в почве для развития картофеля обеспечивается его наивысшая продуктивность.

Весь период роста картофеля условно разделяют на три части. Первый период - от всходов до начала цветения. На том тапе главным образом увеличивается масса ботвы. Прирост клубней незначителен.

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

Третий период - от прекращения прироста ботвы до естественного ее увядания. Прирост клубней продолжается, но менее интенсивно, чем во второй период.

Наиболее важен в формировании клубней второй период, в то время накапливается до 65...75% конечного урожая. Погодные условия складывающиеся в тот период, определяют уровень урожая.

Для растений картофеля очень важен температурный режим, так при 10...12 0С в умеренно влажной почве дают всходы на 25...27-й день, при 14...16 0С - на 18...22-й день. Лучшая температура для проращивания клубней в условиях средней полосы 18...22 0C. Сочетание хорошей влагообеспеченности почвы и оптимальной температуры во время прорастания способствуют ускоренному появлению всходов.

Наиболее благоприятная температура для клубнеобразования 15...20 0C. При температуре нее 6 0С и выше 23 0С прирост клубней задерживается, а при 26...29 0C клубнеобразование прекращается.

Картофель - светолюбивое растение. Потому большое значение имеет выбор оптимальной густоты стояния. Наиболее целесообразно такая густота стояния, при которой в конкретных условиях произрастания растений обеспечивается формирование около 40 тыс. м2 листовой поверхности на 1 га это соответствует при средней норме внесения удобрений 230...250 тыс. стеблей на 1 га у продовольственного и 250...270 тыс. стеблей у семенного картофеля.

Картофель предъявляет высокие требования к воздушному режиму почвы. Чтобы иметь достаточное количество кислорода в суглинистой почве, необходимо сохранить ее в рыхлом состоянии с объемной массой не менее 0.9...1.2 г/см3.

Картофель - растение, требовательное к влажности почвы. Наиболее благоприятные условия для роста картофеля и образования высокого урожая клубней создаются при влажности почвы от 60% ППВ до 100% ППВ. Снижение влажности почвы до 40% ППВ в условиях средней полосы снижает урожай на 40% и более.

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

Картофель имеет специфические требования к корневому питанию. ту важную биологическую особенность обуславливает слаборазвитая корневая система. Для нормального роста, развития и накопления урожая картофель нуждается в большем количестве питательных веществ, чем многие другие полевые культуры.

С 1 т клубней и соответствующим количеством ботвы (0.4 т) и корневых остатков выносят, кг: N-5...6, Р2O5 - 1.5 .2, K2O - 7...10. [5]

В растения картофеля азот поступает в течение всей вегетации, однако больше всего его потребляется в период бутонизации - цветения. В то же время хорошая обеспеченность азотом на ранних этапах роста способствует более быстрому и мощному формированию вегетативной массы. Благодаря тому растения продуктивнее используют весенние запасы влаги в почве и лучше формируют урожай клубней.

Фосфор картофель потребляет в течение всей вегетации; в период бутонизации - цветения поглощение фосфора усиливается. Во время формирования ботвы интенсивно поступает калий.

Отношение питательных веществ N: Р2О5: К2О в урожаи составляет 1: 0.3: 1.4.

## 1.3.5 Питательная ценность

Химический состав клубней колеблется в довольно широких пределах и зависит от ряда факторов: сорта, степени зрелости, почвенных и климатических условий, количества и качества удобрений и т.д. Содержание воды в клубнях колеблется от 64 до 86%, соответственно содержание сухих веществ равно 14-36%. Такие же колебания соблюдаются и в отношении отдельных компонентов. Поэтому приводим средние и округленные данные.

Из сухих веществ клубня можно выделить: 18,5% крахмала, 0,8% сахара, 1,5% пентозанов и пектиновых веществ, 1,0% клетчатки, 2,0% азотистых веществ, 0,2% жира и 1,0% золы (минеральные соли). Крахмал, сахара, пентозаны, пектиновые вещества и клетчатка относятся к углеводам.

Сахара картофеля представлены главным образом глюкозой (виноградный сахар). Меньше в картофеле сахарозы (свекловичный сахар) и совсем немного фруктозы (плодовый сахар). Повышенное содержание сахаров в клубнях нежелательно. Во-первых, они ухудшают вкус картофеля, во-вторых, при переработке ведут к увеличению потерь, так как растворяются в воде, и, в-третьих, соединяясь с продуктами распада белков (с аминокислотами), образуют темноокрашенные соединения. В подмороженном картофеле содержание Сахаров всегда выше. Дело в том, что в картофеле постоянно идёт распад крахмала на сахара. В обычных условиях сахара расходуются на дыхание клубней, но при низкой температуре дыхание сильно понижается, концентрация сахара становится выше, и картофель приобретает сладкий вкус.

Из прочих углеводов, содержащихся в картофеле, пентозаны являются продуктами частичного разложения пентоз, т.е. простых Сахаров, в молекуле которых не шесть атомов углерода, а пять. Пектиновые вещества - это высокомолекулярные соединения, играющие роль клея в растительных тканях. Клетчатка - тоже высокомолекулярный углевод образует кожицу картофеля.

Азотистые вещества картофеля состоят, прежде всего, из белков. Белок картофеля - туберин содержит все необходимые организму человека аминокислоты. К сожалению, содержание белка в картофеле мало (примерно 1,5%). Правда, картофеля мы съедаем во много раз больше, чем яиц или мяса, поэтому он играет определенную роль в поставке белка нашему организму. Кроме белка, в картофеле находятся и другие, содержащие азот, соединения (свободные аминокислоты и др.). Жира в картофеле содержится настолько мало, что он практически не имеет значения для характеристики пищевой ценности клубней.

В золе картофеля найдено более 20 минеральных элементов. Некоторые из них (фосфор, калий, магний, железо, кальций и др.) играют большую роль в процессе обмена веществ. Особое физиологическое значение имеют фосфор и калий. Кроме того, в золе картофеля найдено около 10 микроэлементов (медь, марганец и др.), менее 1 мг каждого из них в 100 г сухого вещества картофеля.

Ферменты (биологические катализаторы, вещества белковой природы, регулирующие ход химических реакций в растительных и животных продуктах) играют очень важную роль как в обмене веществ клубня, так и в других процессах, происходящих, например, при хранении картофеля. Всем известно, если разрезать клубень картофеля, то срез быстро темнеет. Этот процесс происходит под влиянием фермента тирозиназы, которая вызывает окисление аминокислоты тирозина кислородом воздуха и образование темноокрашенного соединения. Вот почему очищенный от кожуры картофель хранят не на воздухе, а обязательно в воде, в которой свободный кислород практически отсутствует.

Обзор химического состава был бы неполным, если бы мы не упомянули об ядовитом веществе, содержащемся в картофеле. Соланин - сложное вещество, состоящее из молекулы сахара (глюкозы) и физиологически очень активного вещества - алкалоида соланоидина. Достаточно съесть за один раз 200 мг соланина (всего 0,2 г!), как наступит отравление. Однако содержание соланина в нормальных здоровых клубнях не превышает 2-10 мг в 100 г картофеля. Значит, чтобы отравиться картофелем, надо за один раз съесть не менее 3,5-4 кг. Кто же, даже из самых больших любителей картофеля, сможет съесть такую порцию?! Но надо учитывать, что количество соланина резко увеличено в зеленых частях клубня, образующихся при неправильном хранении картофеля. Потому все позеленевшие части клубней необходимо тщательно удалять еще до начала тепловой обработки.

Клубни содержат витамины А (в виде каротина), В1, В2, В6, С, К, РР и др. В 100 г картофеля содержится до 0,38 мг провитамина А, 0,11 мг витамина В1, 0,06 мг - В2, 0,22 мг - В6, 0,57 мг - РР и 12 мг витамина С. Каждый из названных выше витаминов по своему важен для здоровья человека. Особо следует остановиться на витамине С (аскорбиновая кислота) и роли картофеля в обеспечении человека этим витамином. Давно известно, что витамин С предохраняет организм человека от заболевания цингой. Отсюда и произошло химическое название витамина: аскорбиновая кислота, т.е. кислота, сводящая на нет скорбут (цингу). Известно, что витамин С важен для предупреждения цинги, предупреждения и лечения простуды. Среди овощей одно из первых мест по содержанию витамина С принадлежит картофелю. По данным разных авторов, содержание аскорбиновой кислоты в 100 г свежего картофеля колеблется от 4 до 25 мг. А ранней осенью, в первый месяц после уборки картофеля, содержание витамина С в нем может достигать 40 мг на 100 г! Конечно, в плодах шиповника, черной смородины или даже красного пер ца содержится больше витамина С. Но если сравнить, сколько мы съедаем в день черной смородины (не говоря уже о красном перце) и сколько картофеля, станет ясно, какую роль играет скромная картошка в нашем питании. Достаточно съесть 200-300 г раннего картофеля, чтобы обеспечить организм суточной нормой витамина С. В истории известны случаи, когда вслед за неурожаем картофеля возникала вспышка цинги.

Около 80% сухой массы клубней составляет крахмал. Содержание крахмала зависит от сорта. Наименьшее количество его в клубнях раннеспелых сортов - 12...14%, наибольшее у поздних - 20...23%. Максимальное содержание крахмала отмечается у ранних сортов на 90-й день после посадки, у среднеспелых - на 100-й, у поздних - на 120...130-й день. Больше крахмала накапливается в клубнях, выращенных на легкосуглинистых почвах, чем на супесях и торфяниках. Обычно в средних по размеру клубнях (60...100 г) процент крахмала выше, чем в крупных, особенно у позднеспелых сортов.

## 2. Методика и условия проведения опыта

## 2.1 Схема опыта

Исследования проводили на полях агрофирмы "Рустас" с. Карагаш Слободзейского района. Опыт однофакторный. Фактор - сорта картофеля. Изучали такие сорта картофеля как Мирабел, Беллароза, Импала и отечественной селекции сорт Спринтер, который выбрали в качестве стандарта. Повторность в опыте - трехкратная. Площадь учетной делянки 3 м × 0,75 м = 2,25 м², защитная зона 3 ряда, итого 4 варианта × 3 повторности = 12 делянок по 5 растений в делянке.

Сорта картофеля раннего:

Беллароза

Оригинатор: EUROPLANT PFLANZENZUCHT GMBH



Раннеспелый, столового назначения.

Растение высокое, промежуточного типа, прямостоячее. Лист большого размера, закрытый, зеленый. Волнистость края слабая. Венчик среднего размера, красно-фиолетовый.

Товарная урожайность - 169-326 ц/га. Урожайность на 45-й день после полных всходов (первая копка) - 143-277 ц/га, на 55-й день (вторая копка) - 170-385 ц/га, на 56-231 ц/га выше стандарта. Максимальная урожайность - 385 ц/га.

Клубень овально-округлый, глазки мелкие. Кожура слегка шероховатая, красная. Мякоть светло-желтая. Масса товарного клубня 117-207 г. Содержание крахмала 12,6-15,7%. Вкус хороший. Товарность 82-99%. Лежкость 93%.

Устойчив к возбудителю рака картофеля и золотистой картофельной цистообразующей нематоде.

Импала (Impala)

Оригинатор: AGRICO B. A.



Фирма "Агрико" (Нидерланды). Раннеспелый, столового назначения. Глазки мелкие. Цветки белого цвета. Клубни овальной формы, желтого цвета, со светло-желтой мякотью. Товарная урожайность 180-360 ц/га. Максимальная урожайность - 367 ц/га. Масса товарного клубня 88-150 г. Содержание крахмала 10,5-14,6%. Вкус хороший. Товарность 89-94%. Лежкость 90%. Устойчив к раку и картофельной нематоде, восприимчив к фитофторозу и ризоктониозу, слабо поражается вирусными болезнями и паршой обыкновенной. Ценность сорта: раннеспелость, высокая продуктивность и товарность, хороший вкус клубней, нематодоустойчивость.

Марабел (Marabel)

Оригинатор: EUROPLANT PFLANZENZUCHT GMBH



Столового назначения. Клубни желтые. Глазки мелкие. Мякоть белая. Венчик белый. Урожайность 32-45 т/га. Товарность 76-90%. Масса товарного клубня 90-160 г. Крахмалистость 14-20%. Вкус и сохранность хорошие. Устойчив к фитофторозу и парше обыкновенной. Среднеустойчив к вирусным болезням и бактериозам. Ценность сорта: хорошие вкусовые качества, повышенная крахмалистость, фитофтороустойчивость.

Спринтер

Оригинатор: ПНИИСХ



Куст низкий раскидистый многостебельный. Цветение кратковременное. Клубни белые, округло-удлинненные. Мякоть белая, рассыпчатая, вкус и лежкость хорошие. Урожайность на 60-65 день 20-22 т/га общая 35-40 т/га. Рекомедуется для выращивания в двуурожайной культуре

## 2.2 Учет, анализ, наблюдения

1 - Проводили фенологические наблюдения, на 3 растениях на каждом варианте=36 растений

2 - Биометрические наблюдения (высота растений количество стеблей),

3 - Учет урожая проводился методом сплошного учета с делением клубней на стандартные и нестандартные (структура урожая). Определение болезней на клубнях проводили на кафедре защиты растений, клубни здоровые по листьям фитофтороз.

4 - Качество клубней летней и весенней посадки определяли в лаборатории ПНИИСХ (сухие вещества крахмал, витамины, нитраты)

5 - Математическая обработка данных по урожайности определяли дисперсионным анализом по Доспехову Б.И., 1985.

## 2.3 Погодно-климатические условия

По влаге и тепло обеспеченности, низким температурам зимнего периода и физико-географическим условиям территория участка относится к второму агроклиматическому району Молдавии, который характеризуется общим тепла и света, большой продолжительностью вегетационного периода периодическими засухами, резкими перепадами температур.

Средняя температура воздуха самого холодного месяца (январь) +21,50С. Сумма активных температур воздуха выше +100С равна 2750-30500С и длится в среднем с 17 апреля по 16 октября или 111 дней. Средняя продолжительность безморозного периода на поверхности почвы равна 154 дней. Абсолютный минимум температуры воздуха - 330С, а самые ранние осенние заморозки наблюдаются в начале третей декады сентября, а самые поздние весенние заморозки бывают в конце первой декады мая. Средняя глубина промерзания почвы 35-40 см., где в течение зимы неоднократно промерзает и оттаивает.

Среднегодовое количество осадков равно 446мм, из которых 353мм. выпадает за теплый период года. Гидротермический коэффициент равен 1,0-1,2 в среднем и указывает на недостаточное увлажнение.

Снежный покров образуется в наиболее холодные зимы и достигает на открытых участках высоты 10-20см., а число дней со снежным покровом равно 35-45 дней.

Климатические показатели в значительной степени перераспределяются на местности главным образом под влиянием рельефа и сильно влияют на энергию биологических процессов в почве, а также на интенсивность эрозийных процессов.

Приведенные данные, подтверждают, что погодные условия характеризуются тенденцией к потеплению. Так по периодам вегетации 2007 и 2008 годов среднемесячные температуры воздуха превышали уровень среднемноголетних температур. В апреле этот показатель составлял +4,0 - +4,50С, в мае сохранился уровень 2008 года, но в сравнении с 2007 годом он был ниже на 1,50С. Анализ температурного режима показывает, что было превышение температуры по сравнению с 2007 г. на 40С, с 2008 г. на 20С. В июле температуры анализируемых лет были равны среднемноголетним данным.

Приднестровье относится к зоне недостаточного увлажнения. Атмосферные осадки определяются здесь главным образом циклонической деятельностью. С интенсивной циклоничностью связано выпадение обильных осадков, преобладание антициклогенеза в нижних слоях атмосферы вызывает их дефицит. В Приднестровье преобладают северные и северо-западные ветры в теплый период года, а в холодное время увеличивается повторяемость юго-восточных и южных. Наибольшая скорость ветра наблюдается весной, что приводит к быстрому иссушению почвы.

Продолжительность вегетационного периода 180 - 190 дней. Сумма температур выше +5°С за этот период составила 3600-3650°С, выше +10°С - 3200 - 3250°С. Срок последних весенних заморозков в воздухе 7. IV - 19. IV, на почве 19. IV - 30. IV. Срок первых осенних заморозков в воздухе 12. X - 20. X, на почве 29. IX - 10. X.

Таблица 1. Климатические показатели по г. Тирасполь за 2008 г.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяц | Температура воздуха, °С | | | Количество осадков, мм |
| Абс. Max, | Абс. Min, | средняя |
| Январь | 15,0 | -10,6 | 3,5 | 38,6 |
| Февраль | 17,2 | -21,1 | 0,4 | 31,6 |
| Март | 19,9 | -4,8 | 6,5 | 30,5 |
| Апрель | 22,8 | -2,1 | 10,0 | 36,2 |
| Май | 36,4 | 0,8 | 19,1 | 22,8 |
| Июнь | 36,1 | 12,3 | 23,5 | 33,3 |
| Июль | 41,0 | 12,5 | 26,0 | 3,7 |
| Август | 40,5 | 11,8 | 24,4 | 52,5 |
| Сентябрь | 30,8 | 5,0 | 17,0 | 40,7 |
| Октябрь | 18,2 | 6,3 | 12,0 | 18,2 |
| Ноябрь | 10,3 | 1,3 | 5,4 | 20,2 |
| Декабрь | 4,6 | -0,5 | 1,9 | 52,7 |

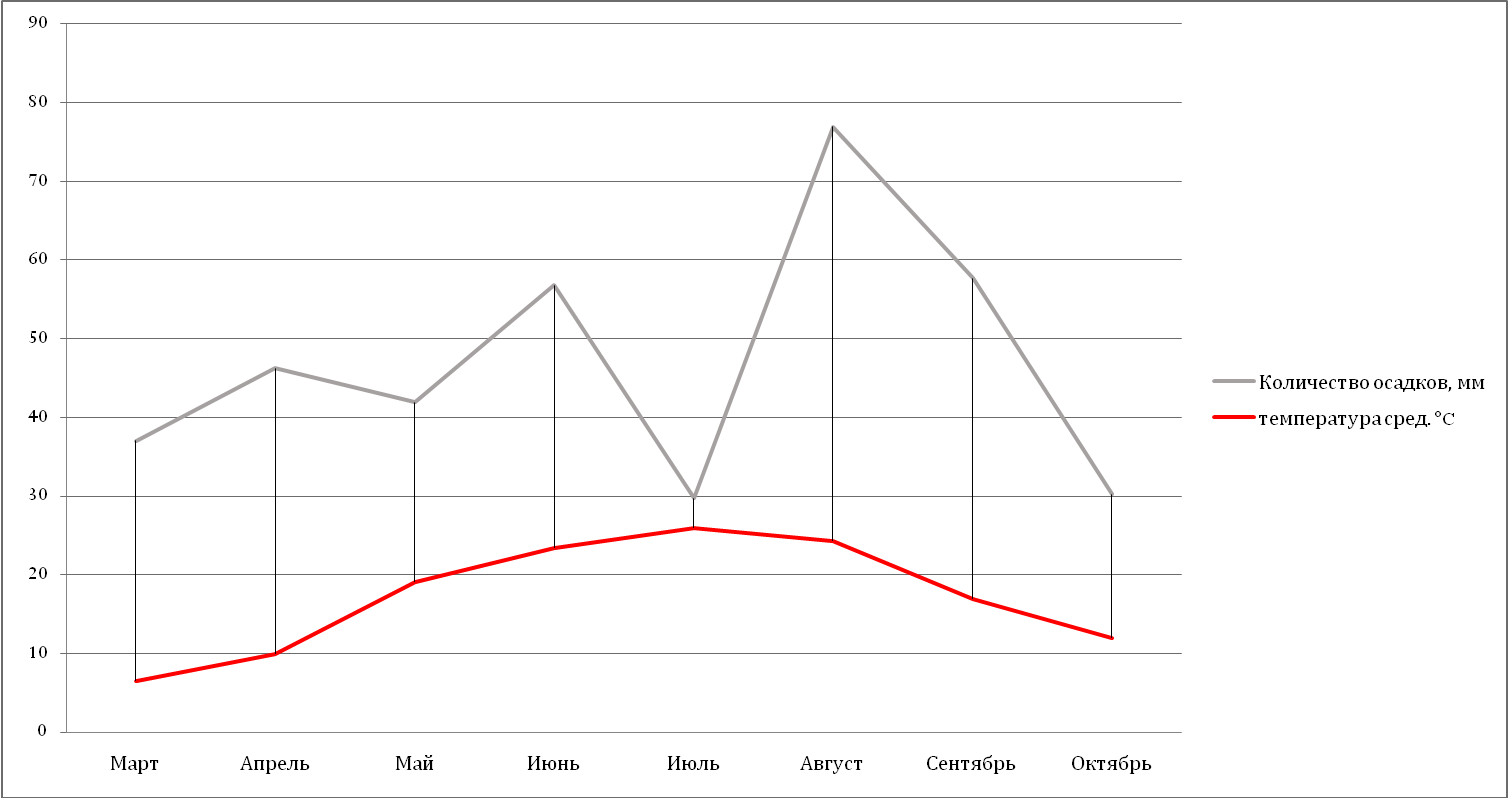


Рис.1 Климатические показатели по г. Тирасполь за 2008 г (март-октябрь)

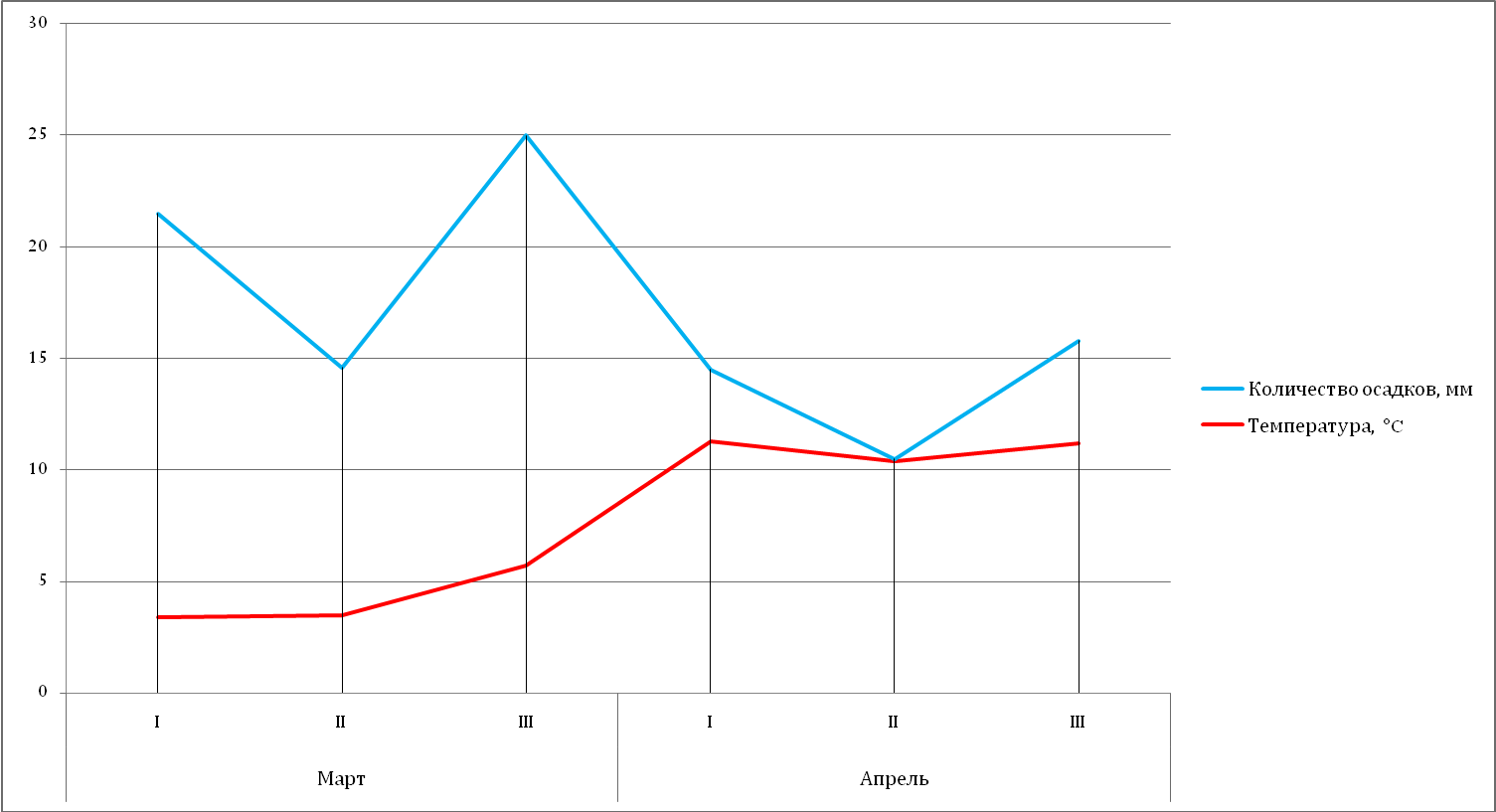


Рис.2 Климатические показатели по г. Тирасполь за 2009 г (март, апрель)

Представленные данные. Тираспольской метеорологической станцией дают нам возможность отметить, что продолжительность солнечного сияния за период вегетации (с апреля по октябрь) составила 1427 в 2008 г. Наивысший показатель солнечного сияния наблюдался 234 час. в августе 2008.

Анализируя температуру воздуха, можно отметить, что её средние показатели за периоды двух последних лет вегетации находится в пределах оптимальных параметров за исключением максимальных уровней температур, июля и августа периода 2008 (34,7 и 39,1) являются критическими.

Неэффективными являлись температуры мая, июня и сентября (36,4; 34,2 и 30,8 соответственно) с июня по сентябрь 2008 г. были зафиксированными более 300С, которые создавали ущемление роста и развития.

## 2.4 Агротехника в годы исследования

## 2.4.1 Выбор предшественника

Требования картофеля к предшественникам в севообороте изменяются в зависимости от типа почв и климата. Картофель размещают после многолетних трав, озимых культур, зерновых бобовых, однолетних трав, лучшие предшественники этой культуры - озимые, кукуруза, однолетние травы. Картофель принадлежит к числу немногих культур, которые в условиях хорошей обработки почвы и правильного применения удобрений способны давать хорошие урожаи при длительном повторном возделывании на одном и том же месте. Об этом, в частности, свидетельствует практика хозяйств, расположенных в пригородных зонах. При выращивании картофеля на плодородных участках при хорошей агротехнике, отсутствии болезней, обязательной смене посадочного материала допустимы повторные посадки на одних и тех же участках в течение 2-3 лет.

## 2.4.2 Система удобрений

Картофель - одна из наиболее требовательных культур к почвенному плодородию. Это обусловливает его высокую отзывчивость на удобрения. Картофель для накапливания урожая сравнительно больше потребляет калия, несколько меньше азота и еще меньше фосфора. Эта биологическая особенность картофеля явилась поводом к признанию его типичной калийной культурой. Требовательность картофеля к режиму питания объясняется тем, что корневая система его развита слабо и составляет примерно 6-7% надземной массы. Картофель, особенно его позднеспелые сорта; способен хорошо усваивать калий и фосфор почвы.

В первый период, когда усиленно нарастает ботва, важное значение имеет хорошая обеспеченность растений азотом. Количество потребляемого азота возрастает от всходов до цветения, с момента окончания цветения усвоение его уменьшается. Обильное снабжение азотом после цветения усиливает разрастание ботвы и ухудшает условия образования клубней. Усвоение фосфора происходит более равномерно с некоторым увеличением в период бутонизации и цветения. В противоположность азоту фосфор несколько сокращает вегетационный период, задерживает чрезмерный рост. Картофель очень резко реагирует на недостаток в почве калия.

Калийное питание картофеля имеет большое значение в период формирования ботвы, образования и роста клубней. Наибольшая потребность в калии наблюдается в период максимального накопления урожая. Хлорсодержащие калийные удобрения (сильвинит), а также калийная соль и другие вызывают снижение содержания крахмала и ухудшают вкусовые качества и развариваемость картофеля. Такие удобрения лучше вносить в почву осенью или за год до посадки картофеля, чтобы хлор к моменту посадки клубней был полностью вымыт из почвы. Лучшее калийное удобрение для картофеля - калимагнезия. Она не только повышает урожайность картофеля, но и улучшает качество клубней, увеличивая содержание крахмала.

Дозы удобрений устанавливаются в зависимости от планируемого урожая, предшественника и обеспечения почвы элементами питания. Для поддержания баланса гумуса полуперепревший навоз следует вносить осенью в чистый пар по 60-80 т/га. При посадке картофеля в гребни нужно совмещать нарезку гребней с внесением минеральных удобрений.

Обеспеченность почвы необходимыми минеральными веществами недостаточная для картофеля. Для формирования урожая 26.8 т/га он выносит из почвы 166.16 кг/га азота, 80,4 кг/га фосфора и 388.6 кг/га калия. В почве имеется 205 кг/га азота, 328 кг/га фосфора и 388.6 кг/га калия. С учетом коэффициентов использования питательных веществ из почвы, из них будет использовано: 61.5 кг/га N, 9,6 кг/га P, 103.2 кг/га K. Для формирования требуемой величины урожая недостает: 104.6 кг/га N, 70,8 кг/га P, 285.4 кг/га K. Таким образом, с учетом коэффициентов использования питательных веществ из удобрений, для получения урожайности 26.8 т/га требуется внести не менее 149 кг/га азота, 236 кг/га фосфора, 317 кг/га калия.

Фосфорно-калийные удобрения следует вносить осенью под вспашку в количестве: P-236 кг/га, K-317 кг/га. Азотные удобрения вносят весной под культивацию в количестве 150 кг/га. В качестве удобрения используется аммиачная селитра.

## 2.4.3 Система обработки почвы

Одна из основных задач обработки почвы - создание рыхлого слоя для развития клубней и хорошо проницаемого для воды, воздуха и тепла.

Осенняя обработка - после чистого пара пашут на глубину пахотного горизонта, при этом запахивают всходы сорных растений, в том числе осота полевого. Под вспашку вносят органические и фосфорно-калийные удобрения.

Картофель хорошо отзывается на углубление пахотного слоя на глубину 30-35 см. Для этого применяют плуги с почвоуглубителями, которые уничтожают плужную подошву и рыхлят нижележащий слой.

Поле после зяблевой вспашки культивируют по мере появления сорных растений. Так как поле засорено корнеотпрысковыми сорняками (осот полевой), культивацию проводят на глубину 16-18 см, чтобы повредить подземные органы растений. На чистых полях проводят глубокую безотвальную осеннюю обработку безотвальными орудиями. Если почвы переувлажняются вместо осенней вспашки лучше провести две культивации.

Весенняя предпосадочная обработка - рано весной, как только подсохнут гребни пашни, проводят культивацию глубину 10-12 см с одновременным боронованием.

При возделывании картофеля, требующего глубокого рыхлого слоя почвы, весной проводят глубокое послойное рыхление на глубину 22-25 см.

Весеннюю обработку почвы следует выполнять своевременно. Недопустима обработка переувлажненной почвы, когда обрезаются плотные комки, а при пересыхании - глыбы. Почва легко крошится при влажности 60...80% НВ.

Для ранней посадки картофеля нарезают гребни высотой 15...18 см с междурядьями 70 см, используя окучники-культиваторы КОН-2,8 или КРН-4,2. Лучше вместо окучников применять двух-трехъярусные стрельчатые лапы.

## 2.4.4 Подготовка посадочного материала к посадке

Подготовка посадочного материала - самый ответственный и один из самых сложных в организационном и в техническом исполнении процесс. От своевременной и правильной подготовки клубней зависят сроки и качество посадки, производительность посадочных агрегатов и урожай картофеля.

Для посадки следует использовать целые, здоровые, хорошо подготовленные клубни районированных сортов. Весеннюю переборку и сортировку картофеля начинают за 15-20 суток до посадки.

Если картофель не был рассортирован на фракции с осени то его разделяют на фракции по массе клубней (г): 25-50; 50-80; 80-100. При выращивании раннего картофеля используют на посадку клубни массой 80-100 г. Посадка клубней без сортировки приводит к неравномерному размещению растений на поле и пестроте всходов.

Крупные клубни, не захваченные ложечками картофелепосадочной машины, заслоняют доступ ложечек к средним клубням, а мелкие высаживаются по нескольку вместе. Первое ведет к изреживанию посадок, второе - к неравномерному размещению растений на поле. Клубни среднего размера (массой 50-80 г) - лучшие по семенным качествам, и эту фракцию легче всего высаживать картофелесажалками современных конструкций. Такой посадочный материал дает дружные всходы, хороший рост, развитие, что обеспечивает проведение своевременного ухода за посадками картофеля и одновременное созревание растений. Первостепенное значение в смещении вегетации на более ранние сроки уборки имеет предпосевная подготовка семенных клубней. Наиболее эффективный способ такой подготовки - предварительное проращивание клубней. Вся технология проращивания направлена на получение клубней с крепкими короткими зелеными ростками и зачатками корешков. Разработано несколько способов проращивания, отличающихся между собой сложностью, длительностью и назначением. Предварительное проращивание повышает урожай на 15-30% и позволяет маневрировать сроками посадки в холодные весны, высаживать клубни в менее прогретую почву не в ущерб всходам и урожаю. Основное достоинство предварительного проращивания клубней на свету - сокращение вегетации на 10-14 суток.

Наиболее широкое распространение получил световой способ проращивания. Для проращивания на свету используют светлые помещения с многоярусными стеллажами шириной 1,5 м и длиной в зависимости от размера помещения; расстояние между ярусами 60-70 см (число ярусов 2-5); проход между стеллажами 50-60 см. На стеллажи клубни раскладывают в два-три слоя, размещая 50-60 кг картофеля на 1 м². Чтобы клубни не скатывались, по краям стеллажей делают бортики высотой 10-12 см. Прямые солнечные лучи при проращивании клубней нежелательны, так как при этом наблюдается одревеснение ростков, задерживается их рост и снижается урожай. Экономически целесообразно проращивать ранние, среднеранние и среднеспелые сорта. Их проращивают в течение 25-45 суток, пока не образуются ростки длиной 0,5-2 см с множеством корневых бугорков у основания. Такие ростки не обламываются при посадке картофелесажалками САЯ-4, КС-2.

Важно поддерживать оптимальную влажность воздуха (85-90%). При более высокой влажности наблюдается большой отход клубней из-за поражения грибными и бактериальными болезнями. При низкой влажности клубни теряют много влаги и медленнее прорастают. Чтобы не допустить отмирания верхушечных ростков во время проращивания, воздух помещения увлажняют. Температурный режим зависит от скороспелости сортов: для ранних сортов 9-10 °С.

Посадка охлажденными клубнями сразу из хранилища при интенсивной технологии возделывания недопустима. Она вызывaeт массовое изреживание всходов, поэтому весь картофель независимо от длины его вегетационного периода необходимо прогревать.

Обеззараживание семенных клубней проводится следующими протравителями: поликарбацином, 80% с. п - 2,6-2,7 кг/т, ТМТД, 80% с. п 2,1-2,5 кг/т, хомицином, 80% с. п - 0,25-0,5 кг/т, цинебом, 80% с. п. Расход рабочей жидкости 70л на 1 т семян.

Для опрыскивания клубней при посадке используется агрегат в составе сажалки и опрыскивателя. При движении сажалки и работе насоса в сошнике используется зона распыленного протравителя. При прохождении через зону, более 75-80% поверхности картофеля смачивается препаратом.

## 2.4.5 Уход за посадками

Посадки картофеля необходимо содержать в рыхлом и чистом от сорняков состоянии в течение всей вегетации. Наиболее интенсивный уход за посадками необходим в начале вегетации картофеля, когда механические повреждения ботвы и корневой системы не столь значительны. Наибольший эффект дает окучивание до всходов картофеля в сочетании с боронованием сетчатыми боронами. Окучник устанавливают по центру междурядья, а рыхлящие долота - по бокам рядка впереди окучника с защитной зоной не более 10-12 см в каждую сторону от центра вершины гребня. В этом случае зубья борон не достают до клубней даже при более мелкой их посадке, так как окучники насыпают на гребни разрыхленную долотами почву. Бороны дополнительно разрушают образовавшиеся комки, рыхлят корку, более эффективно уничтожают сорняки, а также сваливают часть насыпанной на гребни почвы обратно на дно борозды, образуя там рыхлый слой, предотвращающий испарение влаги из междурядий. Первое боронование агрегатом проводят через 6-8 суток после посадки.

Уход за растениями эффективен только в период, когда сорняки проросли, но еще не появились на поверхности почвы. В этой стадии они наиболее уязвимы и легко уничтожаются рабочими органами бороны или культиватора. Установить такое состояние сорняков несложно: нужно на глубину 2-4 см снять почву, чтобы обнаружить белые нити прорастающих сорняков. Ни в коем случае нельзя допускать хотя бы даже частичного позеленения поля, так как в этом случае большая часть сорняков остается не уничтоженной. Время последующих боронований определяется появлением нитевидных сорняков. Второе боронование до появления всходов также проводят с одновременным окучиванием и рыхлением почвы долотами. Долота устанавливают с защитной зоной 14-16 см. Нельзя проводить довсходовое рыхление позднее чем за 3-4 суток до появления всходов картофеля, а также в период их появления, так как ростки и молодые растения в это время имеют большой тургор, слишком хрупкие и легко обламываются.

При интенсивной технологии возделывания для проведения довсходовой обработки культиваторы КОН-2,8, АК-2,8, Л-115, Л - 803 комплектуют следующим образом: на грядиль культиватора устанавливают долота, трехъярусный окучник, ротационные рыхлители. На стойку ротационного рыхлителя закрепляют подпружиненную борону, которая своей поверхностью снимает верхнюю часть гребня. Борону крепят к стойке кронштейном и гибкими элементами в виде пружины сжатия. Пружина регулирует силу давления бороны на гребень, а также позволяет ей копировать поверхность гребня в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Наличие на подпружиненной ротационной бороне подвижных колец облегчает работу агрегата на почвах высокой влажности, так как борона самоочищается от почвы и растительных остатков. Применение ротационных борон позволяет уничтожить 90-95% сорняков при довсходовом уходе за картофелем и создать рыхлую, мелкокомковатую структуру почвы в гребне.

Послевсходовую обработку со сплошным боронованием посадок сетчатыми боронами проводят когда хорошо обозначатся рядки и растения картофеля достигнут высоты 5-10 см. При таком развитии всходы картофеля становятся менее ломкими, особенно в дневные часы жарких солнечных дней. Окучник устанавливают так, чтобы сорняки и растения картофеля полностью засыпались почвой. Сетчатые бороны, следующие за культиватором, прочесывают гребни, уничтожают сорняки в них и частично освобождают ботву от почвы. Уже на второй день после такой обработки ботва картофеля сама полностью освобождается и быстро развивается.

Поле засорено однолетними сорняками: марь белая, ярутка полевая, метлица обыкновенная и многолетними корнеотпрысковыми: осот полевой. Против однолетних сорняков можно применяють один из следующих гербицидов (кг/га): зенкор (д. в. метрибузин) - 1,4-2,1; стомп (д. в. пендиметалин) - 5,; гезагард (д. в. прометрин) - 3,0-4,0; топогард (д. в. тербутрин + тербутилазин) - 2,0-4,0. Указанные гербициды вносят до всходов картофеля. Против осота полевого можно применять гербициды (л/га): тарга-супер (д. в. хизалофоп-П-этил) - 2,0-4,0; фюзилад-супер (д. в. флуазифоп-П-бутил) - 1,0-1,5. Ими опрыскивают посадки при высоте ботвы картофеля 10-15 см (в фазе трех-пяти листьев у сорняков). При использовании гербицидов количество механических операций можно сократить. Обработку гербицидами начинают за З-4 дня до появления всходов.

В интенсивной технологии возделывания картофеля важное мecтo занимает окучивание. Задача окучивания - не только удаление сорняков, рыхление почвы вокруг растений и создание лучших условий для клубнеобразования, но и защита клубней от высоких температур. Окучивание хорошо защищает клубни от позеленения. Правильно проведенное окучивание при соответствующей влажности почвы повышает урожайность картофеля на19-37%. Особенно оно эффективно на тяжелых, холодных, сильно увлажненных почвах, так как высокие гребни лучше прогреваются и аэрируются. Картофель окучивают 2 раза: при высоте ботвы 20 и 30-35 см. На тяжелых почвах при избыточном увлажнении проводят два-три глубоких окучивания, последнее - перед смыканием ботвы в междурядьях.

При втором окучивании на секциях устанавливают окучивающие корпуса, долота и лапы. Впереди окучников ставят долота, а позади - стрельчатую лапу на 47 см ниже окучника, которая рыхлит вслед за окучником дно борозды, предохраняя междурядья от иссушения. Защитная зона составляет 18-20 см при первом и 22-23 см при втором окучивании. Основное агротехническое требование при окучивании посадок картофеля заключается в том, чтобы после прохода окучника на гребне картофельного рядка был образован рыхлый и ровный слой почвы толщиной 5-8 см. Гребни не должны быть слишком острые, лучше, если они будут иметь полукруглую форму. Боковые стороны гребня и дно борозды тоже должны быть хорошо взрыхлены, а стебли растений у основания - присыпаны влажной и рыхлой почвой и не повреждены.

Как только рядки картофеля хорошо обозначатся, приступают к междурядной обрабoткe. Междурядья обрабатывают 2-3 раза. Обработку проводят культиватором КРН - 4,2А, который оборудуют стрельчатыми лапами в сочетании с односторонними бритвами, на глубину 10-12 см. Ширина защитной зоны при первой обработке 10-12 см, при последующих - 10-16 см. для глубокого рыхления (12-16 см) Чтобы не допустить потерь и снижения качества клубней прежде всего необходимо принять меры по предотвращению возможного удушья их в почве из-за недостаточного поступления кислорода. Первый признак удушья - разрастание чечевичек и появление на них белого нежного нароста, который при подсыхании превращается в небольшие коричневые пятнышки. Длительное нахождение клубней при недостатке кислорода приводит к гибели их непосредственно в почве или при хранении. Единственное средство предотвращения даннoгo явления - рыхление почвы. На полях с длительным периодом переувлажнения проводят глубокое рыхление междурядий, (на 12-14 см), чтобы создать хороший воздушный и тепловой режимы почвы.

За 1-2 суток до уборки междурядья рыхлят после удаления ботвы. Для этого используют долотообразные лапы. Без предварительного рыхления в комбайн попадает большое количество комьев земли.

Общепринятым приемом улучшения урожайных качеств клубней картофеля является также его культура на осушенных торфянниках и пойменных почвах. Эти почвы обычно достаточно плодородные, влажные и рыхлые, в них не бывает резких перепадов температуры. Температура почвы редко поднимается выше 18-20 °С. Клубни образуются в более благоприятных условиях, чем на минеральных почвах. Клубни, выращенные на торфянистой почве, дают затем на минеральной (подзолистой) почве урожайность на 3,5-5,0 т/га больше, чем клубни, выращенные на подзолистой почве.

Большой урон картофелю наносит фитофтороз, приводящий к преждевременному усыханию растений и снижению урожая. В течение вегетации при интенсивной технологии возделывания предусматривают четыре опрыскивания. Первое, профилактическое, опрыскивание проводят при высоте растений 15-20 см. Для этой можно цели использовать следующие препараты: дитан М-45 (д. в. Манкоцеб), норма расхода 1,2-1,6 кг/га; акробат МЦ (д. в. манкоцеб+ + диметоморф) - 2,0 кг/га; ридомил голд МЦ (д. в. Манкоцеб + металаксил-М) - 2,5 кг/га; сандофан М8 (д. в. Манкоцеб + оксадиксил) - 2,0 кг/га; купроксат (д. в. Меди сульфат) - 5,0 л/га; оксихлорид меди (д. в. Меди хлорокись) ~ 2,4-3,2 кг/га; оксихом (д. в. Меди хлорокись + оксадиксил) - 1,9-2,1 кг/га; пилон (д. в. Меди хлор окись + цимоксанил) - 2,5-3,0 кг/га. Растения опрыскивают в период вегетации: первое - профилактическое (высота растений 18-20 см), второе - до смыкания рядков в период начала цветения, последующие - с интервалом 7-10 суток.

Против колорадского жука в течение вегетации использовать следующие ядохимикаты (л/га): фастак (д. в. Альфа-циперметрин) 0,07-0,1; кинмикс (д. в. Бета-циперметрин) - 0,15-0,2; децис (д. в, дельта-метрин) - 0,1-0,15; фьюри (д. в. Зета-циперметрин) - 0,10,15; каратэ (д. в. Лямбда-цигалотрин) - 0,1; актеллик (д. в. Пиримифосметил) - 1,5; фосбецид (д. в. Пиримифосметил) - 1,5; peгeнr (д. в. Фипронил) - 0,6; золон (д. в. Фозалон) - 1,5-3,0; аррив ( (д. в. Циперметрин) - 0,16; цимбуш (д. в. Циперметрин) - 0,16: шерпа (д. в. Циперметрин) - 0,16.

## 2.4.6 Уборка урожая

Очень важно правильно установить сроки уборки картофеля, так как ранняя копка приводит к снижению качества клубней и недобору урожая, поздняя - к большим потерям во время уборки. К массовой уборке картофеля приступают в начале сентября.

На уборке картофеля следует использовать в основном комбайны КНУ - 2А. В хозяйствах, где имеются стационарные картофелесортировальные пункты на уборке картофеля можно использовать копатели - погрузчики Е-684. При уборке комбайном сокращаются затраты труда и потери урожая. В Нечерноземной зоне ранний картофель целесообразнее убирать не позднее 1-5 августа, за 10-14 суток до посева озимой пшеницы. Ранняя уборка заметно снижает урожай, но экономически себя оправдывает, так как цены на ранний картофель выше. Ранний картофель начинают убирать до отмирания ботвы и наступления биологической спелости клубней, когда урожайность товарных клубней не менее 4,5-5 т/га. По государственному стандарту товарными считаются клубни раннего картофеля округло-овальной формы с наибольшим поперечным диаметром не менее 30 мм и удлиненной формы с поперечным диаметром не менее 25 мм.

Для уменьшения повреждаемости клубней проводят мероприятия, ускоряющие созревание картофеля и образование более плотной и прочной кожуры. Таких приемов несколько. Наиболее проверенные и эффективные - скашивание и удаление ботвы удаляют ботву двумя способами: химическим и механическим. Это позволяет прекратить поступление в клубни продуктов ассимиляции и в то же время способствует ускорению созревания клубней и опробковению кожуры. Прием давно используется в нашей стране и за рубежом. Для улучшения работы комбайнов также проводят предуборочное удаление ботвы. Здоровую ботву на участках продовольственного картофеля удаляют не ранее чем за 2-5 суток до уборки. Ботву можно использовать на силос, если она не обрабатывалась ядохимикатами. На семеноводческих посадках рекомендуется ботву скашивать за 10-14 суток до начала уборки. При поражении ботвы фитофторозом ее скашивают, увозят с поля за 7-10 суток до уборки картофеля и сжигают. Химическое уничтожение ботвы является профилактическим мероприятием против болезней. Ботву обрабатывают десикантами - хлоратом магния 25-30 кг/га или реглоном 2 кг/га, при расходе рабочего раствора, 400л/га. Для механического удаления ботвы применяют косилку-измельчитель - КИР1,5 Б с высотой среза ботвы 18-50 см

Температура почвы при уборке картофеля должна быть не ниже 6-8 °С, так как при более низкой температуре значительно возрастают повреждения клубней рабочими органами картофелеуборочных мaшин. Снижение температуры на 1°С увеличивает механические повреждения на 10%.

Существует две технологии уборки картофеля: картофелекопателями КТН-2В, КСТ-l,4, КТН-l, КТН-2 и картофелеуборочными комбайнами: однорядным Л-601, двухрядными ККУ-2А, Л-605 и четырехрядным самоходным КСК-4-1. При уборке картофеля копателями механизируется только одна операция - выкапываниe клубней. Подборку, сортировку, погрузку в транспортные средства мешков или корзин с клубнями, выгрузку из них и закладку на хранение выполняют вручную. При такой технологии на 1 га уборочной площади затрачивается много ручного труда.

Значительное снижение затрат труда и средств дает комбайновая уборка. Картофелеуборочные комбайны удовлетворительно работают при влажности почвы 6-27%. Рабочие органы комбайнов выкапывают клубни с глубины до 22+ - 2 см. Комбайны должны подавать в тару не менее 97% выкопанных клубней картофеля. Допускаются потери не более 3%. Клубни массой 15 г в потерях не учитывают.

Картофель убирают поточным, раздельным и комбинированным способами. Так как данный тип почв отличается переувлажненностью, то наиболее эффективным является раздельный (двухфазный) способ уборки. При этом способе картофель сначала выкапывают машиной УКВ-2, укладывают клубни из четырех или шести рядков в один в валок. Работа сепарирующих органов комбайна значительно облегчается, поэтому производительность его повышается более чем в 2 раза.

Наибольшее количество механических повреждений в процессе уборки и сортирования отмечается при сортировании картофеля осенью сразу после уборки. В зависимости от способа уборки повреждаемость клубней в этом случае составляет 29-36%. Меньше всего повреждаются клубни, заложенные на хранение без сортирования осенью. Минимальное количество внешних механических повреждений клубней отмечается при сортировании их весной за 1-2 недели до посадки картофеля. К этому времени кожура картофеля огрубевает. В отдельные годы из-за больших повреждений клубней осеннее сортирование картофеля может быть нецелесообразным. В этом случае клубни сразу же после комбайновой уборки закладывают на хранение.

## 2.4.7 Послеуборочная доработка и хранение урожая

Продовольственный картофель подвергают послеуборочной обработке на стационарных картофелесортировальных пунктах, где удаляют примеси, дефектные клубни и разделяют на фракции. Мелкие клубни размером до 35…45 мм направляют на технические и кормовые цели, более крупные - на продовольственные.

При уборке в холодную и дождливую погоду картофель перед обработкой и хранением помещают на вентилируемую площадку на 3-5 суток для просушивания и залечивания механических повреждений.

Картофель хранят в буртах или хранилищах с принудительной или естественной вентиляцией. Большинство хранилищ - хранилища закромного типа вместимостью от 30 до 100 т. Вентиляционная система обеспечивает подачу наружного воздуха в массу картофеля. Возможно также вентилировать воздухом хранилища или смесью наружного воздуха с воздухом хранилищa. Важное преимущество хранилищ навального типа - свобода маневра погрузочных машин в помещении. В таком хранилищe нет закромов, затрудняющих передвижение машин, облегчается использование транспортера-загрузчика ТЗК-З0 и других машин, поэтому упрощается и удешевляется процесс загрузки и выгрузки картофеля. Продовольственные клубни в хранилищах с активной вентиляцией загружают слоем до 4м.

Механизация погрузочно-разгрузочных работ в картофелеводстве осуществляется с помощью транспортера-загрузчика ТЗК-З0 и транспортера-подборщика картофеля ТПК-З0. Все процессы погрузки и разгрузки необходимо выполнять осторожно. Высота свободного падения клубней при загрузке не должна превышать 40 см. При загрузке клубней через люки необходимо использовать лотки с прикрепленными к ним гасителями скорости. Такие гасители можно сшить из мешков. В этом случае клубни скатываются по внутренней поверхности гасителей.

После уборки картофель проходит лечебный период, который продолжается 10-12 суток при температуре в слое картофеля 13-18 °С и относительной влажности воздуха до 95%. Второй период - охлаждение слоя картофеля в течение 26-40 суток с постепенным понижением (не более чем на 0,5-1 °С в сутки) температуры в слое картофеля до 3,5-4,0 °С и влажности до 85%. Резкое снижение температуры приводит к образованию влаги в виде конденсата. Снижать температуру после лечебного периода нужно постепенно в том случае, когда клубни картофеля мало повреждены. При наличии большого количества механических повреждений клубней температуру следует снижать более интенсивно (1 °С в сутки). В первом случае период охлаждения будет продолжаться 26-40 суток, во втором - 15-20 суток.

Оптимальная температура хранения зависит от сорта, состояния и назначения картофеля. Раннеспелые сорта с коротким периодом покоя лучше всего хранить при температуре 1,5-2 °С; сорта со средним периодом покоя 2-3°С; сорта с длинным периодом покоя - 3-5 °С.

В хранилищах без активной вентиляции для усиления проветривания открывают трубы вытяжной и приточной вентиляции. Когда температура наружного воздуха снижается до - 2 °С, каналы приточной вентиляции закрывают. В дальнейшем, регулируя приточную вентиляцию, постепенно температуру и влажность воздуха в хранилище доводят до постоянной. Бурты - это удлиненная насыпь картофеля, уложенная в виде двускатной крыши и укрытая теплоизолирующим материалом. Бурты могут быть углубленными (глубина котлована 0,5-1 м), полууглубленными (0,2-0,3 м) в зависимости от уровня грунтовых вод и типа почвы. Наибольшее распространение получили полууглубленные бурты с шириной насыпи у основания 2-2,2 м. Высота буртов зависит от их ширины, так как клубни укладывают на естественный скат, и обычно составляет 0,8-1,2 м. Заглубленная конструкция буртов значительно сокращает расход изоляционных материалов на единицу хранимой продукции. Вместимость бурта 10-20 т. Вентилируют бурты через гребень и вентиляционный канал размером 30 х 30 см, проложенный по середине дна котлована и превышающий его длину на 25-30 см за пределы покрытия в торцовой части бурта. Вентиляционный канал покрывается скрепленными секциями вентиляционных решеток длиной 150 см и шириной 50 см с промежутками между ними 2-3 см и шириной планок 3 см.

## 3. Результаты исследования

## 3.1 Рост и развитие растений раннего картофеля в зависимости от сорта сроков посадки

Погодно-климатические условия, 2008 года благоприятна была для выращивания картофеля, обилие осадков в сентябре октябре способствовали хорошему росту и развитию растений картофеля. Условия 2009 года удовлетворительные. Посадочный материал для летней посадки взят из урожая этого же года, поэтому пришлось прервать стадию покоя, но разные сорта по разному реагируют на прерывания периода покоя что мы и наблюдали.

В зависимости от сорта всходы на изучаемых вариантах были неоднородными. Сначала. Первыми по; вились всходы в начале августа на Импале и Спринтере, очень долго не получали всходы на сортах Беллароза и Мирабел самая низкая на сорте Беллароза. К периоду уборки густота стояния на сорте на сорте Импала около 60 тыс. раст. /га Спринтер 50 тыс. раст. /га, Мирабел 43 тыс. раст. /га, Беллароза 38 тыс. раст. /га. Уборка проводилась 31 октября после фазы цветения которая наблюдалась в 20-х числах октября.

Изучаемые сорта обладали различной способностью к накоплению биомассы, к тому же условия выращивания также влияли на рост и развитие растений. Изучаемые нами сорта, в зависимости от сорта мы наблюдали различное нарастание сырой биомассы (рис.3).

Импала в условия 2008 года способствовали увеличению массы клубней с одного растения. Импала имея большую массу клубня имеет меньшую массу ботвы, а Беллароза имея самую меньшую массу клубней с 1 растения и довольно мощную ботву. Беллароза имея довольно мощную биомассу должна была показать хорошую урожайность, ко вероятно если бы были благоприятные по комплексу факторов условия то максимальная урожайность была бы позже. Стандарт был вторым сортом по массе клубне с 1 растения а ботва была самой низкой из сортов, т.е. Импала и спринтер те сорта пригодные для выращивания в летней посадке и получения хорошего урожая.

Используют посадочный материaл полученный в 2008 году мы высадив их весной 2009 мы получили нг.7 июня довольно мощные растения, которые обладaли вес клубней у импалы 0,710 кг /раст. у стандарта 0,453 кг/раст.

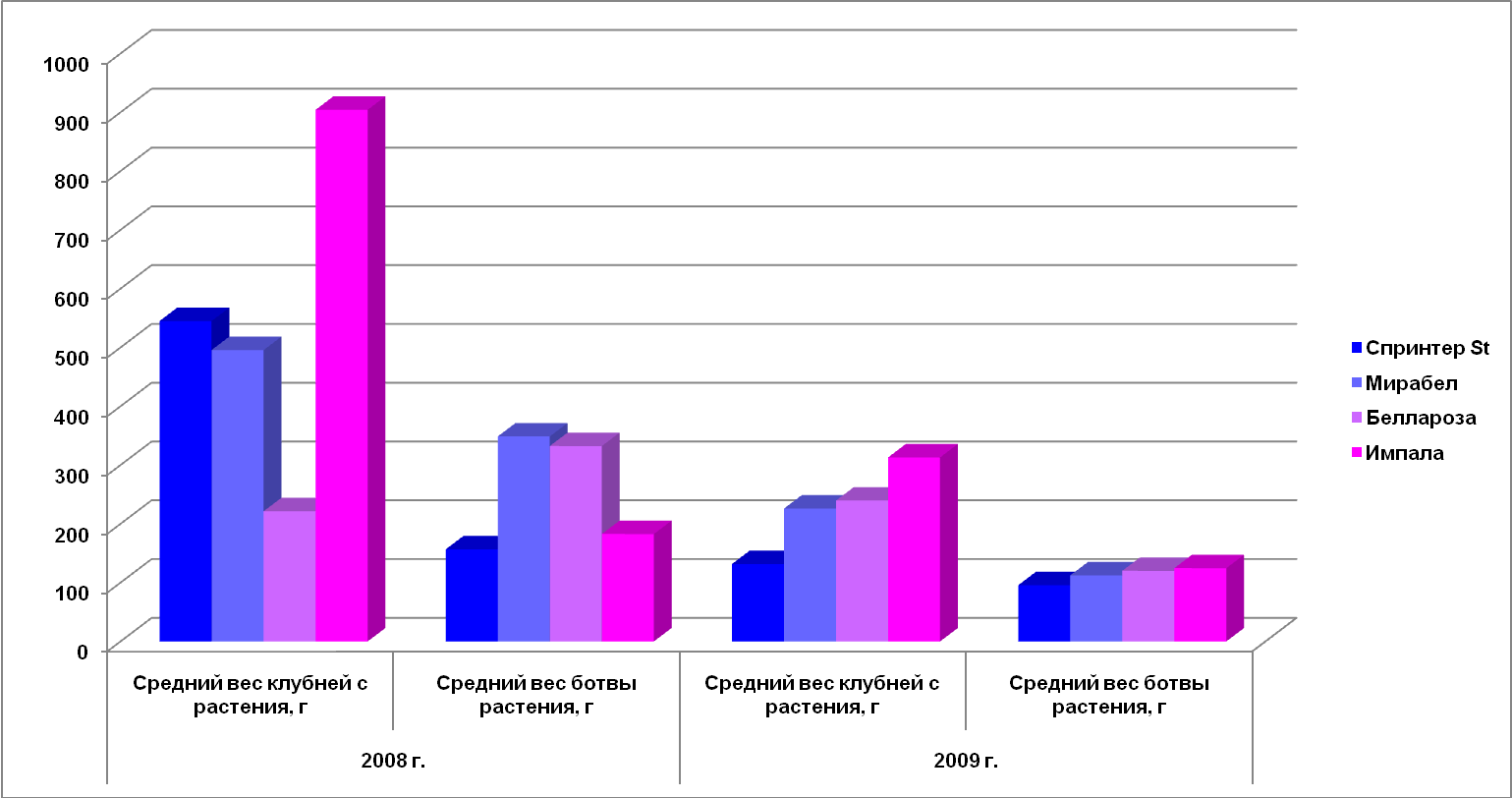


Рис.3 Биомасса картофеля раннего в зависимости от сорта

Следовательно интенсивный рост. ботвы в условиях летней посадке не способствовaл росту клубней картофеля. Сорт Импала и Спринтер (стандарт в нашем опыте) этому наглядный пример.

## 3.2 Структура урожая раннего картофеля и его величина в зависимости от сроков посадки

Изучаемые нами сорта значительно влияли на урожайности раннего картофеля. Отечественный сорт Спринтер, который являлся стандартом в нашем опыте, превосходил все сорта, кроме Импaлы. (табл.2).

Таблица 2

Урожайность раннего картофеля в зависимости посадочного материала, т/га

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сорт | Летняя  посадка  2008 г. | к  St | Весенняя  посадка  2009 г. | + к St. | средние | ± к St. |
| Спринтер  (St) | 14,3 | - | 14,6 | - | 14,5 | ‑ |
| Мирабел | 11,7 | -2,6 | 12,6 | -2,0 | 12,2 | -2,3 |
| Беллароза | 6,5 | -7,8 | 9,3 | -5,3 | 7,9 | -6,6 |
| Импала | 21,1 | +6,8 | 15,8 | +1,2 | 18,5 | +4 |
| НСР05 | - | 3,2 | - | 2,6 | - | - |

Прибавка урожая на сорте Импала составила 4 т на га по сравнению со Стандартом а сорта Мирабел и Беллароза снизили урожайность соответственно на 2,3 и 6,6 т на гав среднем за 2 срока наблюдения (летней и весеннее посадке) отличие по урожайным данным между датами посадок незначительны (13,1 и 13,4 т/га) результаты весенней посадки показали, что общие закономерности соблюдались если сравнивать с летней посадкой.

Урожайность картофеля в летней посадке у сорта Импaла имел прибавку 6,8 т на га по сравнению со стандартом, НСР 3,2 следовательно прибавка математически достоверна и существенна, на варианте Беллароза наблюдали значительное снижение урожайности 7,8 т/га что говорит вероятно о непригодности выращивания Белларозы в летней посадке.

В весенней посадке картофеля мы также наблюдaли такие же закономерности как и в летний посадке, но существенные различия между вариантами наблюдались только у сорта Беллароза где снижение урожаю было математически доказуемо 5,3 т/га но надо учитывать что это был первый выборочный сбор на 7 июля, возможно Беллароза даст хороший урожай.

Очень важно для нас определение структуры урожая клубней картофеля, так как нам необходимо получить качественный посадочный материал, где стандартные клубни должны быть 30-50 г, где максимальный клубень не должен превышать 80 г, в противном случае посадочный материал нужно разрезать, а это опасно поражением клубней болезнями. (Рис 4,5)

Изучаемые нами сорта имели большой процент стандартных клубней в среднем 80-90% (2008 г), условия 2009 года способствовали накоплению больше нестандартной продукции, но э,-о данные на 7 июля. Нестандартные клубни превышали выход стандартных.

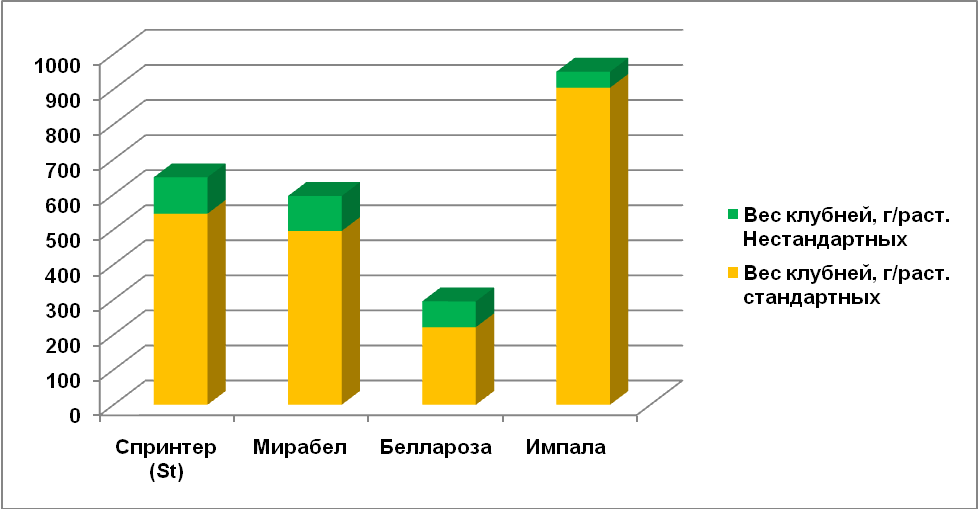


Рис.4 Структура урожая картофеля раннего в летней посадке, 2008 год

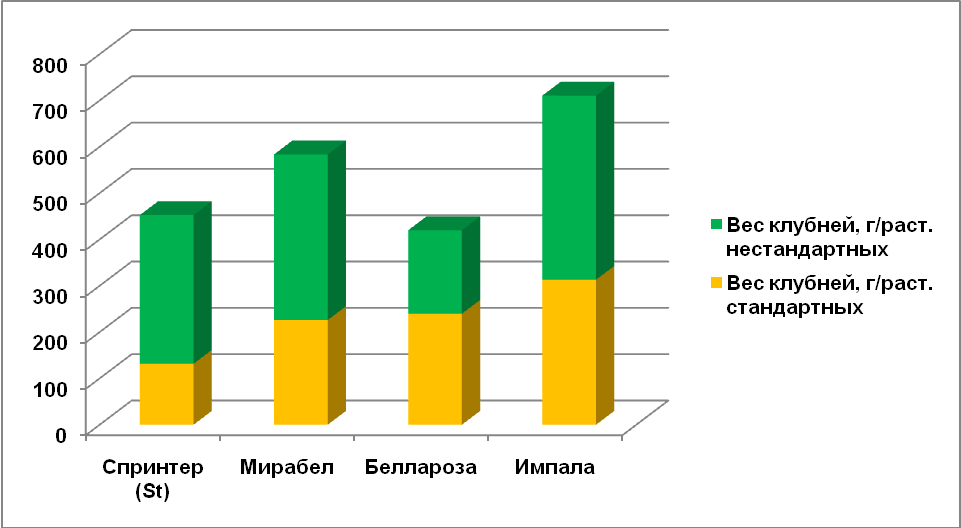


Рис.5 Структура урожая картофеля раннего в весенней посадке, 2009 год

## 3.3 Качество клубней раннего картофеля в зависимости от сорта

Картофель особенно ценится содержанием крахмала и витаминов которые находятся только в раннем картофеле.

Мы проводили исследования по содержанию сухих веществ больше было в урожае летней посадке в среднем 25,°/о по сравнению с весенней посадкой содержание крахмала практически одинаково выше всего было у Импалы и стандарта, ниже всего у Мирабела.

Содержание крахмала было в урожае весенней посадке было ниже чем в летней посадке наибольший процент крахмала был в Беларозе 80 которая имела самый низкий урожай а самый низкий у спринтера 76%. (табл.2)

Таблица 3

Биохимический состав клубней раннего картофеля

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сорт | Сухое вещество | | Крахмал | | Витамин С,  мг/100 г | % содержания  крахмала от  сухих веществ |
| % | Выход  т/га | % | Выход  т/га |
| 2008 г. | | | | | | |
| Спринтер St | 25,1 | 3,6 | 19,2 | 2,7 | 12,7 | 76,5 |
| Мира6ел | 20,9 | 2,5 | 16,5 | 1,9 | 9,0 | 78,9 |
| Беллароза | 24,4 | 1,5 | 19,6 | 1,3 | 12,7 | 80,3 |
| Импала | 25,3 | 5,3 | 19,6 | 4,1 | 11,6 | 77,5 |
| 2009 г. (по состоянию па 7 июня) | | | | | | |
| Спринтер St | 18,5 | 2,7 | 12,1 | 1,7 | 8,5 | б3 |
| Мирабел | 15,5 | 2,4 | 8,3 | 1,1 | 6,4 | 45,8 |
| Беллароза | 17,7 | 1,6 | 12,2 | 1,1 | 8,6 | 68 |
| Импала | 18,7 | 2,4 | 12,0 | 1,8 | 8,1 | 75 |

При традиционной уборке урожая после начала усыхания ботвы (весенняя посадка) клубни долгое время находятся в перегретой земле. Увеличение их массы в этот период незначительно, а вот физиологическое старение ускоряется, семенные качества резко ухудшаются.

Если же завязывание и рост клубней будет происходить осенью, в более прохладный период года то урожай сформируется в оптимальных условиях, в результате чего значительно уменьшится вирусное и экологическое вырождение клубней. Кроме того, клубни картофеля, убранные в более молодом возрасте, лучше хранятся, у них позже пробуждаются почки. Следовательно, отпадает необходимость обламывать ростки. Все это положительно сказывается на семенных качествах картофеля, происходит его оздоровление.

## Выводы

На основании проведенных опытов установлено:

На основании проведённых исследований высокая продуктивность

картофеля отмечена у сорта Импала. Сорт Импала отличался высокой продуктивностью по сравнению со стандартом Спринтер.

Но количеству клубней в годы исследований выделился сорт

Импала, что составило 13,7 клуб. /куст и отечественный сорт Спринтер 7 клуб. /куст. Этот признак во многом зависит от особенностей сорта.

Стандартный выход клубней был выше у Импалы и Спринтера в условиях 2008 года, а в условиях 2009 года больше нестандартных клубней.

В качестве посадочного материала для летней посадки в условиях

Приднестровья можно рекомендовать сорт Импала. Сорт обладает большей вы равненностью клубней и высокой товарностью и хорошими вкусовыми качествами. Итак сорта Импала и Спринтер пригодные для выращивания в летней посадке и получения хорошего урожая.

## Список использованной литературы

1. Доспехов В.А. Методика полевого опыта. - М.: Колос, 1985. - 416 с.: ил. Матвеев В.П., Рубцов М.И. Овощеводство. М.: Агропромиздат, 1985
2. Технологические карты по возделыванию овоще-бахчевых культур и картофеля на орошаемых землях. Кишинев: Картя молдовеняскэ, 1984
3. Справочник овощевода. Москва: Россельхозиздат, 1979
4. Андреев В.М. Марков В.М. Практикум по овощеводству. Москва: Агропроиздат, 1991
5. Гусева Л.И. Ваш огород. Тирасполь: Типар, 2003
6. Каталог районированных и перспективных сортов и гибридов овощных, бахчевых культур и картофеля. Тирасполь: Типар, 2000
7. http://prokartofel.ru/
8. http://www.alchak.ru/
9. http://ru. wikipedia.org/wiki/Картофель
10. http://nashkartofel.ru/
11. http://revolution. /agriculture/00013797\_0.html
12. http://www.rukartofel.ru/category/gollandskaya-texnologii
13. Патрон П.И. Комплексное действие агроприемов в овощеводстве. - Кишинев. - "Штиинца" - 1981г. - 283с.
14. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве. Под ред. Белика В.Ф., Бондаренко Г.Л. - Москва. - 1979. - 210 с.
15. Овощеводство. - Эдельштейн В.И. - Гос. Изд. Сельскохозяйственной литературы. - Москва. - 1953. - 294с.
16. Овощеводство Молдавии. - Изд. "Картя Молдовеняскэ" - Кишинев. - 1970г. - 591 с.
17. Овощеводство. Учебник для студентов высших учебных заведений под ред. Тараканова Г.И., Мухина В.Д. -М: "КолосС", 2003. - 470с.
18. Технологии и агроприемы выращивания и хранения овощных и бахчевых культур. - Москва, - 1999. - с.37 - 40.

## Приложения

Приложение 1

Математическая обработка

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Вариант | Повторности | | | Суммы, V | Средние, x |
| I | II | III |
| 1 | Спринтер St | 14,6 | 12,4 | 16 | 43 | 14,3 |
| 2 | Мирабел | 12,9 | 12,1 | 10,3 | 35,3 | 11,7 |
| 3 | Беллароза | 6,8 | 3,4 | 9,3 | 19,5 | 6,5 |
| 4 | Импала | 24,1 | 22,4 | 16,8 | 63,3 | 21,1 |

Таблица для вычисления сумм квадратов отклонений

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант опыта | Квадрат значений признака х (х²) | | | Квадраты сумм (V²) |
| I | II | III |
| 1 | 213,3 | 153,7 | 256 | 184,9 |
| 2 | 166,4 | 146,4 | 106,1 | 1246,1 |
| 3 | 46,24 | 11,56 | 86,5 | 380,3 |
| 4 | 580,8 | 501,7 | 282,2 | 4006,8 |

∑X² = 25550,8 ∑V² = 7482,2

Дисперсионный анализ

N = 4 × 3 = 12

Корректирующий фактор

С = (∑X) ² ÷ N = 2162,7

Сумма квадратов:

Общая Сy = ∑X² - с = 388,1

Вариант Сv = ∑V² ÷ n - с = 331,4

Остатка Cz = Cy - Сv = 56,7

Степени свободы:

Общее число Vy = N - 1 = 11

Для вариант Vv = l - 1 = 3

Остатка Vz = Vy - Vv = 8

Таблица дисперсионного анализа

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды варьирования | Суммы квадратов | Степени свободы | Дисперсия | Критерий F | |
| Факт. | 05 |
| Общее | 388,1 | 11 | - | - | - |
| Вариантов | 331,4 | 3 | 110,5 | 15,5 | 4,07 |
| остатка | 56,7 | 8 | 7,1 | - | - |

Ошибка разности средних Sd = 2,17

НСР05 = t05 × Sd = 3,2

Таблица средних значений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Варианты опыта | Среднее значение | Отклонение от стандарта |
| Спринтер St | 14,3 | - |
| Мирабел | 11,7 | -2,6 |
| Беллароза | 6,5 | -7,8 |
| Импала | 21,1 | +6,8 |

Приложение 2

Структура урожая картофеля раннего в летней посадке, 2008

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | | Количество клубней, шт. /раст. | | | Вес клубней, г/раст. | | |
| всего | стандартных | Нестандартных (<25 г) | всего | стандартных | Нестандартных (<25 г) |
| Спринтер St | I | 10 | 6 | 4 | 655 | 580 | 75 |
| II | 13 | 7 | 6 | 572 | 420 | 152 |
| III | 11 | 6 | 5 | 720 | 635 | 85 |
| Ср. | 11 | 7 | 5 | 649 | 545 | 104 |
| Мирабел | I | 14 | 11 | 3 | 581 | 552 | 29 |
| II | 7 | 6 | 1 | 543 | 538 | 5 |
| III | 13 | 8 | 6 | 463 | 397 | 66 |
| Ср. | 11,3 | 8,3 | 3,3 | 529 | 495,6 | 100 |
| Беллароза | I | 13 | 6 | 7 | 308 | 247 | 58 |
| II | 9 | 4 | 5 | 152 | 131 | 30 |
| III | 17 | 6 | 11 | 419 | 286 | 133 |
| Ср. | 12,3 | 5,3 | 7,7 | 293 | 221,3 | 73,7 |
| Импала | I | 19 | 16 | 3 | 1084 | 1036 | 49 |
| II | 19 | 12 | 7 | 1010 | 961 | 49 |
| III | 16 | 13 | 3 | 756 | 716 | 39 |
| Ср. | 18 | 13,7 | 4,3 | 950 | 904,3 | 45,7 |

Приложение 3

Структура урожая картофеля раннего, 2009 (на 7 июля)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | | Количество клубней, шт | | | Вес клубней, г | | | Максимальный вес клубня, г | Вес ботвы, г |
| всего | стандартных | Нестандартных (<25 г) | всего | стандартных | Нестандартных (<25 г) |
| Спринтер St | I | 8 | 2 | 6 | 450 | 140 | 310 | 70 | 90 |
| II | 10 | 3 | 7 | 465 | 120 | 345 | 60 | 97 |
| III | 9 | 4 | 5 | 444 | 135 | 309 | 54 | 100 |
| Ср. | 9 | 3 | 6 | 453 | 131,6 | 321,1 | 61,3 | 95,6 |
| Мирабел | I | 13 | 4 | 9 | 590 | 248 | 342 | 60 | 110 |
| II | 8 | 3 | 5 | 585 | 180 | 405 | 61 | 115 |
| III | 11 | 5 | 6 | 576 | 250 | 326 | 53 | 112 |
| Ср. | 10 | 4 | 8 | 583,6 | 226 | 357,6 | 58 | 112,3 |
| Беллароза | I | 14 | 6 | 8 | 415 | 254 | 161 | 50 | 90 |
| II | 10 | 5 | 5 | 420 | 245 | 175 | 66 | 98 |
| III | 9 | 4 | 5 | 425 | 220 | 205 | 73 | 90 |
| Ср. | 12 | 5 | 6 | 420 | 239,6 | 180,3 | 63 | 94 |
| Импала | I | 13 | 6 | 7 | 720 | 305 | 415 | 75 | 120 |
| II | 14 | 8 | 6 | 709 | 310 | 399 | 72 | 130 |
| III | 14 | 5 | 9 | 703 | 324 | 379 | 80 | 124 |
| Ср. | 14 | 7 | 6 | 710,6 | 313 | 397,6 | 75,6 | 124,6 |