

Основная литература:

- 1.Верновский Э.А. Технология возделывания и использования винограда: учеб. пособие для студ. техникумов / Э.А.Верновский.-М.: «Агропромиздат», 2016.- 303с.
- 2.Мовсисян Л.И. Выращиваем вкусный виноград/ Л.И. Мовсисян. – Ростовн/Д: ИП Собко, 2017. – 222, [1] с.: ил.
- 3.Морозова Г.С. Практикум по виноградарству/Г.С. Морозова, А.М.Негруль.- М.: Колос, 2016.- 327с.
- 4.Павлюкова Т.П., Талаш А.И. Особенности ведения виноградников в укрывной зоне (агротехника и защита растений). – Краснодар: Государственное учреждение Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства, 2017. – 128с.
- 5.Серпуховитина К.А. Промышленное виноградарство/ К.А.Серпуховитина, Г.С.Морозова.- М.: Колос, 2016.- 352с., ил.- (Учебники и учеб. пособия для подгот. С.-х. кадров массовых профессий).
- 6.Смирнов К.В. Виноградарство / К.В. Смирнов, Т.И. Калмыкова, Г.С. Морозова; Под ред. К.В. Смирнова. – М.: Агропромиздат, 2017. – 367с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
- 7.Стененко В.М. Практическое виноградарство. – Донецк: ООО «Агентство Мультипресс», 2016. – 288с.: ил.
- 8.Тер-Багдасарян В.М.Формирование и обрезка кустов винограда / В.М. Тер-Багдасарян, Е.С. Романенко // учебно-методическое пособие, Ставрополь, 2018. – 25с.

Дополнительная литература:

- 1.Курдюмов Н.И. Умный виноградник для себя. 2-е издание, переработ. и дополн. – Ростов н/Д: Издательский дом «Владис», 2017. – 160с.
2. Курдюмов Н.И. Умный виноградник для всех. /Н.И.Курдюмов. - Ростов н/Д: Владис; М.; РИПОЛ классик 2018. – 512с.
3. Курдюмов Н.И. Умный виноградник для всех. /Н.И.Курдюмов. - Ростов н/Д: Владис; М.; РИПОЛ классик 2016. – 640с.
- 4.Морозова Г.С.Виноградарство с основами ампелографии: учеб. Пособие для студ. высших учебных заведений / Г.С. Морозова. - 2-е изд. - Москва: Агропромиздат, 2017. - 252с.- (Высшее профессиональное образование).
- 5.Морозова Г.С. Практикум по виноградарству/Г.С. Морозова ,А.М.Негруль.- М.: Колос, 2016.-327с.
- 6.Негруль А.М. Ампелография с основами виноградарства: учеб, пособие для студ. вузов / А.М.Негруль, Л.Н.Гордеева, Т.И.Калмыкова, - М.; Высшая школа, 2016.- 400с.- (Высшее и среднее профессиональное образование).
- 7.Руководство по виноградарству/ Пер. с нем. П.В.Фоминой; Под ред. и с предисл.

Интернет-ресурсы

1.Агрономический портал // (Основы сельского хозяйства) [Электронный ресурс]. URL: www.agronomiya.ru (дата обращения 15.09.2018г)

Дата: 5.11.2021год.

Тема: Специальные виды обрезки.

К специальным видам обрезки относят обрезку кустов после сильных морозных повреждений, обрезку с целью омолаживания кустов или рукавов или обрезку с целью переформирования кустов.

1.Обрезка после сильных морозных повреждений. Степень морозных повреждений кустов устанавливается в конце зимы, когда минет опасность сильных морозов. Части кустов отличаются различной морозоустойчивостью. Менее всего устойчивы глазки (в них главные почки), а более всего многолетняя древесина (рукава, голова, штамб). Если почва с осени достаточно влажна на глубину корневой системы, то корни повреждаются морозами редко. Однако если влаги с осени в почве мало и зима сухая, морозная, бесснежная, может наблюдаться и такая картина - надземная часть куста жива, а корни значительно подмерзли. Если в такую зиму кусты имеют большие свежие раны (спилы после обрезки), то может наблюдаться значительная гибель кустов. Это происходит в результате морозного иссушения. Поэтому устанавливают степень морозных повреждений в начале глазков, затем лоз и многолетней древесины. Повреждения морозами корней устанавливают, если имеется значительная степень повреждения глазков и лоз, и независимо от того, если зима была бесснежной и на почве имелись морозные трещины, или почвы песчаные и супесчаные.

Для анализа глазков и побегов на каждом участке виноградника, отличающимся сортовым составом, степенью развития, возрастом, экспозицией склона, рельефом и формировкой отбирают пробы по 20-25 шт. нормально развитых на двухлетней древесине лоз с разных сторон куста на различной высоте. Лозы ставят нижними концами в воду в теплом помещении на 2-3 дня. Анализ глазков выполняют, делая острым ножом продольный разрез с 1-го (не считая угловых) по 10-15-ый глазок (в зависимости от принятой длины плодовых стрелок для анализируемого сорта). На продольном разрезе живые почки и ткани выглядят зелеными. Погибшие почки и ткани имеют цвет от бурого до черного. Интенсивность потемнения тканей зависит от степени разложения погибших структур глазка. Иногда на продольном разрезе под зелеными еще почками четко видна темная полоса подстилающего слоя.

В этом случае все почки считаются погибшими, т.к. они находятся на отмершем основании (рис. 1).

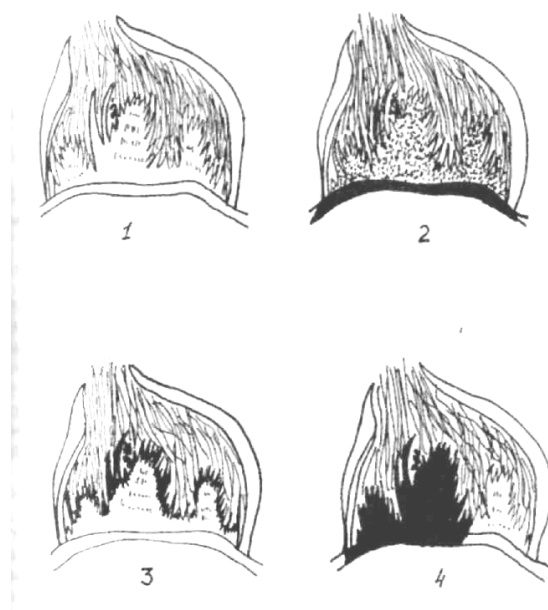


Рис.1. Состояние глазков после перезимовки: 1 – все структуры глазка живы, 2 – подстилающий слой – почки в состоянии отмирания, 3 – повреждены зачаточные листья и усики – глазок жив, 4 – жива замещающая почка

Если кусты на зиму укрывали землей, то определяют процент повреждения глазков в укрытой и неукрытой частях побегов.

Таблица для учета поврежденных почек выглядит таким образом. Над таблицей указывают сорт, номер бригады и номер клетки.

№ гл.	1	2	3			10
№ лозы	гл: 3 : 3	гл: 3 : 3	гл: 3 : 3			
1	+ + +					
2	- + +					
3	- - -					
20	+ + +					
ИТОГО						

+ 15 17 18

- 5 3 2

Гл – главная почка;

3 - замещающая почка.

Итог анализа пробы необходимо записать так:

Всего проверено лоз - 20 шт.

проверено глазков - 200 шт.

в них главных почек - 200 шт.

из них живых - 130 шт. 65%

погибло - 70 шт. 35%

проверено замещающих почек - 400 шт.

Из них живых - 320 шт. 80%

погибло - 80 шт. 20%

Эти данные служат для расчета нагрузки на куст. При расчете нагрузки глазками по планируемой урожайности пользуются данными сохранности главных почек. Нагрузку побегами при больших значениях гибели главных почек корректируют обломкой зеленых побегов удаляя бесплодные.

Если нет возможности корректировать нагрузку побегами обломкой, то расчет нагрузки проводят по показателям сохранности замещающих глазков. В этом случае, если запланированный урожай не обеспечивается количеством сохранившихся главных почек, необходимо откорректировать план по урожайности.

В случае значительной гибели глазков (более 50%) проверяют состояние однолетних побегов путем их продольных и поперечных срезов. У неповрежденных лоз луб имеет ярко-зеленую окраску, при слабом повреждении он слегка побуревший.

Если полностью погибли глазки и значительно повреждены лозы, проверяют состояние многолетних частей куста (рукавов, надземных штамбов) так же с помощью поперечных и продольных срезов.

Здоровая древесина имеет белую с желтоватым оттенком окраску, а поврежденные темно-коричневую.

При анализе состояния корневой системы кусты раскрывают в нескольких местах участка и делают поперечные разрезы корней на разной глубине их залегания. Здоровые корни имеют белый цвет, а поврежденные коричневым.

Как же обрезают кусты при различной степени морозных повреждений?

При гибели глазков не более 70% и сохранности остальных органов куста принимают все меры для получения запланированного урожая путем перерасчета нагрузки и формирования простых или усиленных плодовых звеньев. Длину плодовых стрелок согласовывают с характером повреждений глазков по длине лозы.

При гибели глазков свыше 70% и частичном повреждении однолетних лоз основная задача обрезки - восстановить вегетативную силу кустов.

В этом случае на кустах оставляют все нормально развитые побеги оставляют так же и нормально развитые пасынки. Глазки у них менее развиты, более плотные и поэтому меньше повреждаются морозами. В начале вегетации можно иметь место сильное развитие волчковых и порослевых побегов. Это говорит об отмирании рукавов, поэтому волчковые и порослевые побеги, прищипывают на 5-7 узлах для развития пасынков с тем, чтобы на следующий год можно было омолодить куст, не снижая вегетирующей поверхности.

При полной гибели глазков и однолетних лоз на каждом рукаве оставляют по 3-4 двух, трехглазковых сучков в расчете на развитие побегов из угловых глазков и спящих почек на многолетней древесине. Здесь стоит задача восстановления вегетативной силы кустов. В начале вегетации так же проводят обломку лишних зеленых побегов и прищипывание наиболее сильных для восстановления нарушенной формировки кустов.

При повреждении надземной многолетней древесины куста так же

необходимо стремиться к восстановлению формировки и вегетативной силы куста. При этом срезают крону куста до живой древесины. Восстановление формировки осуществляется за счет развития волчковых и порослевых побегов. Путем удаления слабо развитых побегов и прищипывания сильнорослых создают новый скелет куста.

При повреждении корней диаметром до 2.5 мм и сохранении основной корневой системы кусты обрезают в обычные сроки, однако их нагрузку значительно уменьшают, оставляя меньше плодовых лоз и обрезаая их сучки по 2-3 глазка.

При полной гибели корневой системы кусты раскорчевывают и насаждения пересаживают.

2.Омолаживание кустов и их частей.

Обрезка кустов, при помощи которой мы удерживаем кусты в удобной нам форме, создает большое количество ран на его многолетних частях, а это приводит к отмиранию живых тканей, ухудшению роста и плодоношения. Внешне это заметно по ослаблению роста побегов на концах рукавов и образованию волчков при порослевых побегах. Это значит, что в организме куста происходит перестройка путем почвенного питания надземной части, и разумнее ее использовать для смены стареющих рукавов на новые. Систематическое и своевременное омоложение частей кустов обеспечивает им большую продолжительность жизни и их постоянное плодоношение (рис.2.)

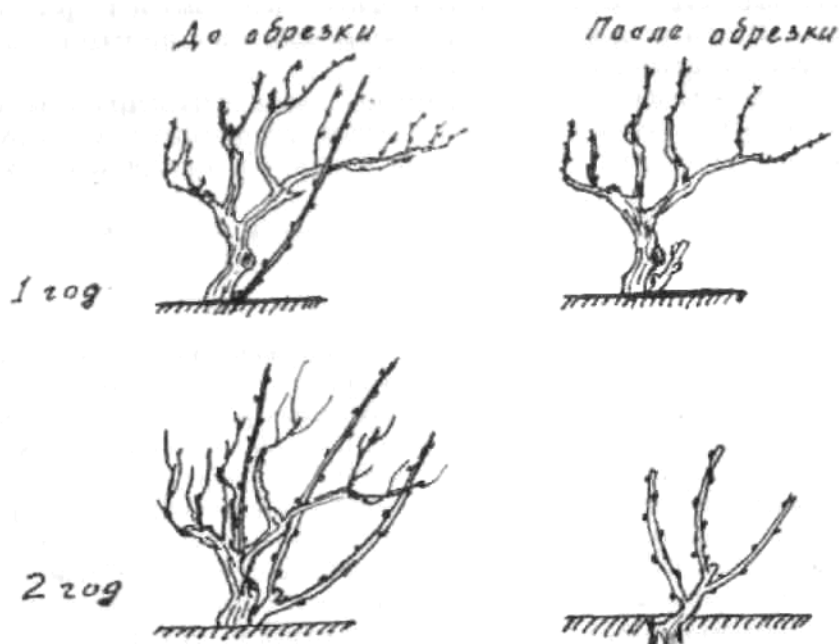


Рис.2.Омолаживание куста

При омолаживании рукава оставляют волчковый побег у его основания (не удаляют при обломке) и весной следующего года обрезают коротко на 2-3 глазка, старый же рукав еще остается и дает урожай.

На следующий год из побегов, развившихся на сучке, формируют и плодвое звено, а старый рукав удаляют (рис. 3).

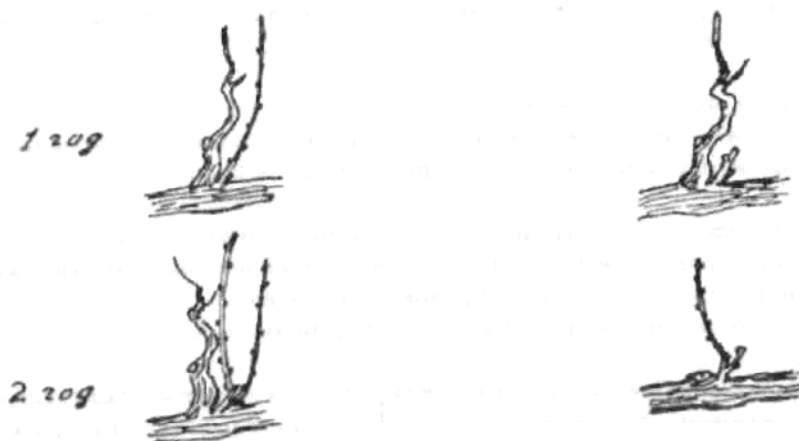


Рис.3.Омолаживание рукава

При необходимости полного омолаживания куста таким же образом поступают с порослевыми побегами, создавая вначале новый скелет куста, после чего удаляют старый (рис. 58).

3.Переформирование кустов

Необходимость в переформировании насаждений вызывается потребностью иметь формы кустов более продуктивные и более удобные в уходе.

Так в послевоенные годы чашевидные формировки в большинстве своем переформировались в веерные, в наше время широко проводятся переформирование веерных формировок в штамбовые.

Переформирование кустов осуществляется двумя основными способами: использованием рукавов наиболее удобно расположенных и соответствующих расположению многолетних частей создаваемой формировки и путем использования порослевых побегов.

Рассмотрим эти способы в применении к переформированию кустов из веерной формировки в штамбовую с двухплечим горизонтальным кордоном.

При переформировании кустов с использованием наиболее удобно расположенных рукавов выбирают один наиболее соответствующий вертикальному положению. Предпочтение отдают более молодым рукавам с меньшим количеством ран. Штамб, сформированный из рукава с меньшим количеством ран будет более долговечным. Остальные рукава удаляют у основания. На выбранном рукаве оставляют побег продолжения, остальные побеги удаляют, рукав подвязывают в нескольких местах к устанавливаемому рядом с кустом колу. Если побег продолжения выше уровня штамба, то его на этой высоте обрезают.

Во время вегетации два верхних зеленых побега подвязывают к проволоке горизонтально для формирования плеч кордона, а ниже расположенные обламывают.

Побеги, подвязанные горизонтально, при достижении необходимой длины прищипывают, и они успевают до конца вегетации развить пасынки. На второй год пасынки обрезают коротко на 2-3 глазка.

При этом оставляют столько пасынкковых сучков, сколько должно быть на плече плодовых звеньев. При начале вегетации побеги у основания пасынкковых сучков выламывают, оставляя остальные для плодоношения.

Весной третьего года, из побегов, развивающихся на сучках, формируют плодовые звенья, а другие побеги развившиеся на плечах удаляют. Переформирование куста на этом заканчивается (рис. 4).

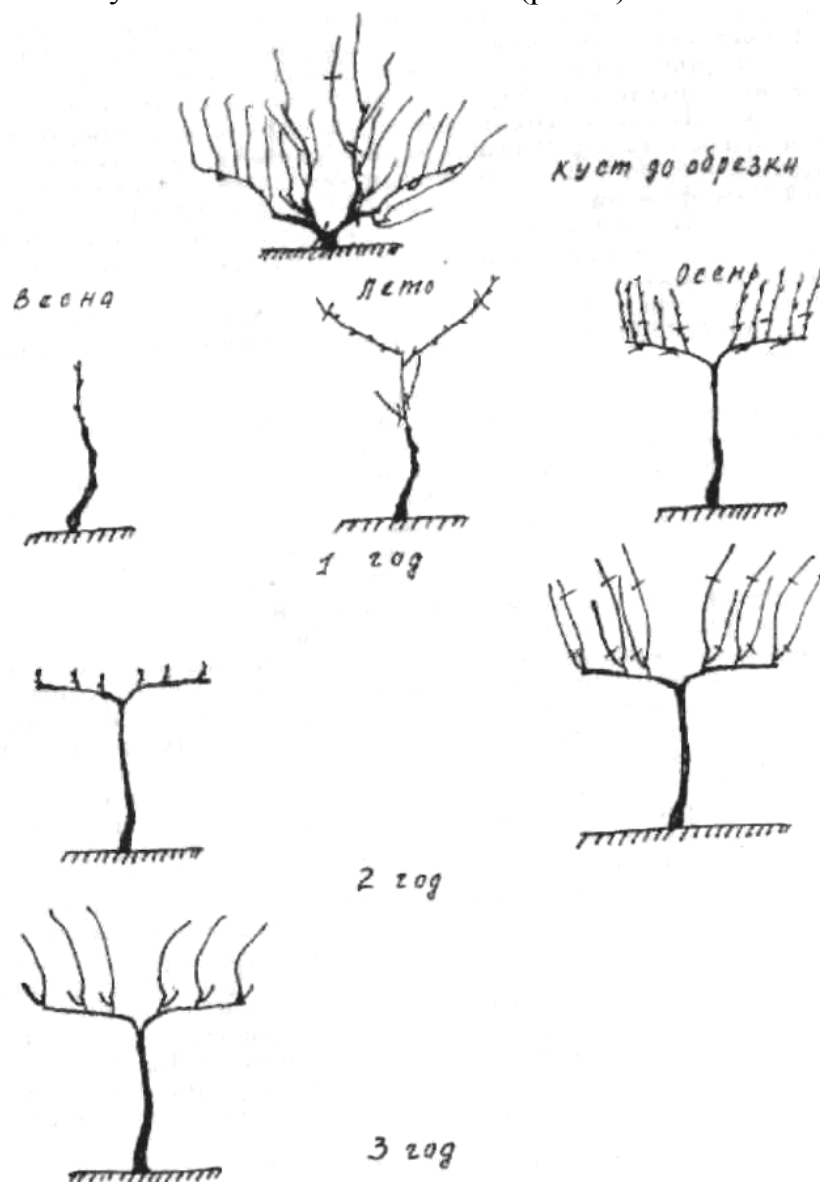


Рис.4.Переформирование кустов с использованием наиболее удобно расположенных рукавов

Переформирование с использованием порослевого побега можно применять только в зонах с мягкой зимой, где нет опасности подмерзания жирующего порослевого побега с крупными рыхлыми почками. В противном случае переформирование кустов может продолжаться неопределенно долго. Штамб из порослевого побега получается более ровным, с меньшим количеством ран и более долговечным.

Идеальной будет ситуация, когда у основания куста уже есть одревесневший порослевый побег. Тогда остается срезать куст, оставив порослевый побег, подвязав его к колу продолжить формирование куста, так же как и предыдущем примере. Если такого порослевого побега нет, то куст срезают на черную головку. В первый год из порослевых побегов отбирают один наиболее сильнорослый и подвязывают

к колу, остальные обламывают. По достижению оставленным побегом высоты штамба, его прищипывают после чего два верхних пасынка подвязывают горизонтально для формирования плеч кордона, а нижние удаляют. На второй год часть побегов на плечах (но числу формируемых плодовых звеньев) прищипывают над 4-5 глазками. Побеги, развивающиеся на штамбе обламывают. На третий год из пасынков развивающихся после прищипывания формируют плодовые звенья, а другие побеги удаляют. На этом формирование куста заканчивается (рис. 5).

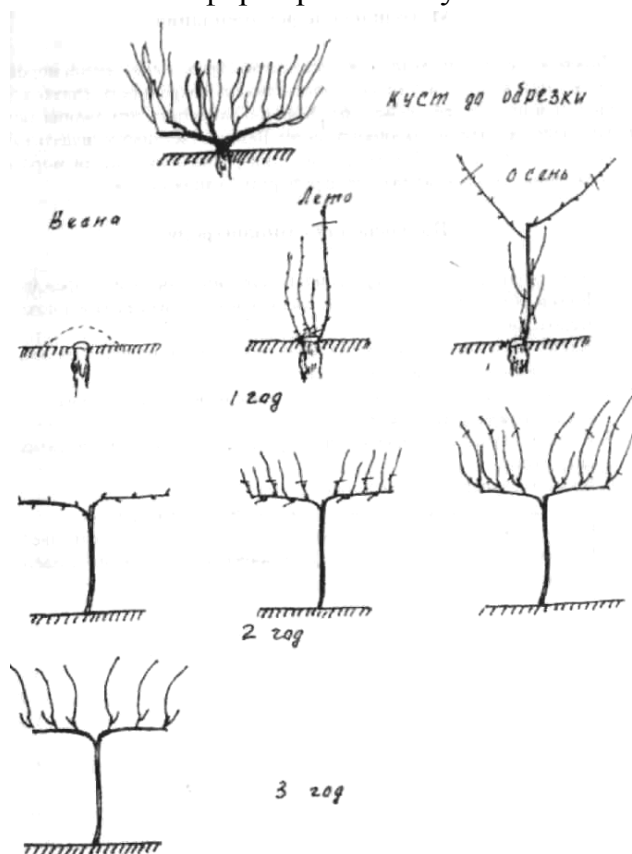


Рис.5.Переформирование кустов с использованием порослевого побега

Переформируя кусты нужно помнить, что в первый год переформирования обрезку нужно выполнять весной, незадолго до начала сокодвижения, тогда сосуды ран заполнятся гуммикамедью и отмирание древесины будет неглубоким. Если же эту работу делать, зимой, то сосуды ран долго остаются открытыми, происходит глубокое отмирание древесины. Это приносит непоправимый вред кусту и можем в сухие морозные зимы привести его к гибели.

ЗАДАНИЕ НА ДОМ: Изучить вопросы, составить конспект, ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Как группируются виноградники по степени морозных повреждений?
312357088. Каким образом определяется степень повреждения глазков и почек морозами?
312357089. Каким образом определяют степень повреждения однолетних лоз, многолетней древесины и корней?
4. При каких повреждениях принимают все меры для получения

запланированного урожая?

5. В каком случае основная задача обрезки – восстановить вегетативную силу куста?

312355856. В каком случае кусты раскорчевывают?

312355857. Когда возникает необходимость омолаживания кустов?

312355858. Какие элементы куста используют при обрезке на омолаживание?

312355859. Какими способами можно переформировать куст? Как это делается в различных случаях?

СРОК СДАЧИ: 6.11.2021 год.

Дата 5.11.2021 год.

Тема: Формировки кустов, связанные с различными системами.

1. Головчатые формировки.
2. Чашевидные формировки.
3. Одно и двухсторонние.
4. Веерные формировки.
5. Полувеерные формировки.
6. Кордонные формировки

При культуре винограда на деревьях кусты винограда определенной формы не имеют и распространение их ветвей и побегов зависит от используемых пород деревьев и разновидностей системы, применяемых в различных местностях. Наиболее распространенными формами кустов при других системах являются следующие:

1. Головчатые формировки. Это наиболее простые формировки, чаще всего бесштамбовые или с коротким штамбом, Голова куста образуется в результате ежегодной короткой обрезки, наплывов и утолщений на месте наносимых ран.

Такие формировки применяются при расстилочной культуре на маточниках подвойных лоз и на сортах способных к плодоношению из нижних глазков (некоторые западноевропейские сорта, гибриды-прямые производители).

К недостаткам формировок относятся недолговечность кустов, низкая урожайность и плохая сохраняемость урожая на кустах, невозможность механизированной обработки почвы после развития побегов (рис. 1).

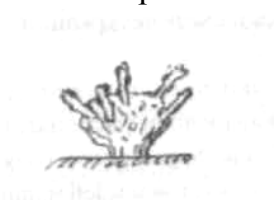


Рис.1. Головчатая формировка

2. Чашевидные формировки. Эти формировки имеют несколько рукавов, которые располагаются радиально вокруг штамба или головы куста.

Малые формировки имеют низкий штамб и 3-4 коротких рукава длиной до 20 см (крымская чаша).

Средние чашевидные формировки имеют 4-5 рукавов до 70 см со штамбом (Украина, Молдавия).

Большие формировки имеют 5-6 рукавов длиной более 70 см без штамба

(Молдавская, Донская чаша).

Чашевидные формировки применяются на виноградниках культуры на кольях и с ручной обработкой почвы.

Недостатком формировок является загущенность побегов, необходимость применения кольев, невозможность механизации обработки почвы, трудоемкость укрывки кустов на зиму.

В настоящее время такие виноградники встречаются на небольших горных виноградниках и на приусадебных участках. Промышленного применения эта формировка не имеет (рис. 3,4).



Рис.3.Малая чашевидная формировка



Рис.4.Большая чашевидная формировка

3. Одно и двухсторонние. Эти формировки наиболее рациональные, древние (так называемые "латинские"). Их описывал римский писатель и агроном Колумелла в 1 веке нашей эры, а обосновал и разъяснил их достоинства Гюйо (1880 годы). Они могут быть бесштабными, иметь один или два рукава направленные в разные стороны и несущие по одному плодovому звену (одно и двухплечий Гюйо). Применяется для слаборослых и среднерослых сортов на бедных почвах при культуре на шпалере. Разновидностью таких формировок является грузинская формировка с изгибом лоз на коловой культуре (рис. 5).

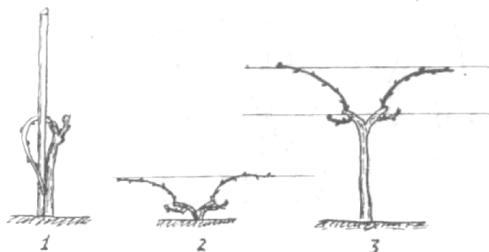


Рис.5.Одно- и двухсторонние формировки:

1 – грузинская односторонняя формировка (одноплечий Гюйо), 2 – двухплечий бесштабный Гюйо, 3 – двухплечий штабный Гюйо

4. Веерные формировки. Эти формировки наследуют принципы латинской, но имеют три и более рукавов расположенные в плоскости шпалеры, со штамбом и без штамба.

Малые веерные имеют три-четыре рукава длиной до 40 см.

Средние имеют 5-8 рукавов длиной до 60 см.

Большие формировки имеют длинные рукава до 1 м и более с разветвленной многолетней древесиной и чередующимися плодовыми стрелками и сучками.

Малые и средние формировки применяются в укрывной и неорошаемой неукрывной зонах, а большие формировки в орошаемой неукрывной зоне для сильнорослых сортов (рис. 6, 7).



Рис.6.Малая и средняя веерная формировки

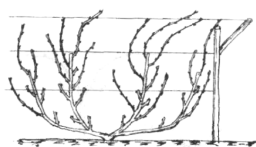


Рис.7.Большая веерная формировка

5. Полувеерные формировки. Эти формировки представляют собой разновидность веерных и характерны тем, что рукава и лозы располагаются в плоскости шпалеры по одну сторону от куста. Такие формировки созданы для обеспечения полного механизированного укрытия кустов землей машиной ПРВН-39 000, которая имеет кожух пригибающий побеги отклоненные в сторону движения агрегата (рис. 8).



Рис.8.Полувеерная формировка

6. Кордонные формировки. Эти формировки характерны наличием длинного постоянного плеча (кордона), на котором в определенном порядке расположены плодовые звенья. Кордоны могут быть горизонтальными, наклонными и вертикальными. Применяются они в основном в зоне неукрывного виноградарства. В укрывном виноградарстве находит применение наклонный (косой) кордон, укладываемый для укрытия па землю и двухъярусный кордон, у которого укрывается на зиму нижний ярус.

Все кордонные формировки используются на вертикальной шпалере и при высокоштамбовой широкорядной культуре. Наибольшее распространение имеют

следующие кордонные формировки: кордон Казенава, кордон Сильвоза, вертикальный кордон, двухплечий горизонтальный кордон, косой кордон (рис. 9, 10, 11, 12, 13).

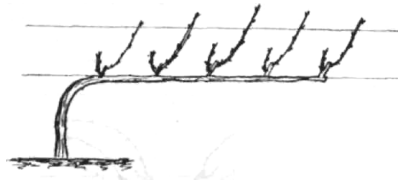


Рис.9.Односторонний кордон



Рис.10.Кордон Сильвоза с изгибом лоз

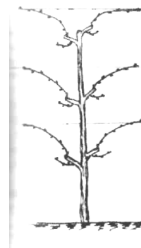


Рис.11.Вертикальный кордон Мержаниана

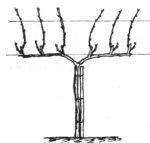


Рис. 12.Двухплечий штамбовый горизонтальный кордон



Рис.13.Комбинированный кордон Крымского СХИ (КСХИ -1)

ЗАДАНИЕ НА ДОМ: Изучить тему, составить конспект и ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Назовите наиболее простые формировки.
2. Назовите формировки для укрывной зоны.
3. Какие формировки применяются для неукрывной зоны?
4. Какие формировки наиболее подходят для бедных, щебенистых почв?

5. Какие формировки наиболее подходят для плодородных почв орошаемых виноградников?
6. Какие формировки больше соответствуют филлоксероустойчивым подвоям и гибридам - прямым производителям?
7. Какие формировки больше соответствуют сортам евро-азиатского происхождения?

СРОК СДАЧИ 6.11.2021г.

ДАТА: 5.11.2021г.

Тема: Теоретические основы проведения операций с зелеными частями куста винограда.

- 1.Обломка.**
- 2.Подвязка зеленых побегов.**
- 3.Прищипывание.**
- 4.Пасынкование.**
- 5.Чеканка.**
- 6.Искусственное и дополнительное опыление соцветий.**
- 7.Обработка соцветий стимуляторами роста.**

Операции с зелеными частями куста в период вегетации заключаются в полном или частичном удалении вегетативных, генеративных органов, находящихся в травянистом состоянии. К ним относятся: обломки, пасынкование, прищипывание, чеканка побегов, искусственное и дополнительное опыление соцветий, обработка кустов регуляторами роста, а при выращивании столовых сортов винограда — прореживание гроздей и листьев. Своевременность этих операций способствует хорошему росту и развитию надземных органов куста, повышает урожай и его качество и позволяет регулировать нагрузку кустов побегами.

1.Обломка. Это важный прием при выращивании винограда, который дополняет обрезку кустов. Обломку побегов проводят ежегодно. На молодых посадках она необходима для формирования надземной части куста — штамба, головы, рукавов, плодовых побегов. На плодоносящих виноградниках — для регулирования роста и плодоношения кустов, оптимальной нагрузки плодоносными, бесплодными побегами и урожаем в зависимости от биологических особенностей сорта, силы роста куста, его формы и системы ведения культуры. Кроме того, при помощи обломки наряду с обрезкой и подвязкой поддерживают принятую форму кустов, исправляют ошибки, допущенные при обрезке, улучшают условия освещения, проветривания и питания кустов. Это ускоряет созревание ягод и благоприятно влияет на качество урожая.

Обломка требует дифференцированного подхода к каждому сорту и кусту в зависимости от условий их произрастания и состояния растений, обеспеченности почвы влагой и питательными веществами.

Обломку побегов на молодых кустах проводят вслед за распусканием почек глазков в самом начале роста побегов, когда они достигнут длины 5—7 см. Поздняя обломка сильно ослабляет молодые растения с недостаточно развитой корневой системой. При обломке оставляют наиболее удобно расположенные, желательно нижние, самые сильные побеги, в том числе и порослевые, которые можно использовать для формирования надземной части куста.

На привитых молодых посадках виноградника необходимо удалять с кустов все порослевые побеги и волчки, выросшие на подвое, иначе не будет прочного срастания компонентов и прививка погибнет.

На плодоносящих кустах винограда проводят две обломки. Первую когда побеги достигнут 7—9 см длины. В этот период удаляют (обламывают) лишние и бесплодные побеги и те, которые образуются на подземном штамбе и многолетних частях куста (если они не нужны для формирования новых и омолаживания старых рукавов и замены штамба). Бесплодные побеги оставляют при недогрузке куста в случае повреждения глазков зимними морозами, а также гибели от выпревания и других причин. Вторую обломку — через 7—10 дней после первой, когда на побегах уже отчетливо видны соцветия и можно легко отличить плодоносный побег от бесплодного.

На сильнорослых сортах винограда, имеющих склонность к образованию побегов из старых частей куста (поросль и волчки), обломку следует делать в три приема. Сначала—на сортах с более ранним распусканием почек. В районах, где часты поздние весенние заморозки, обломку проводят после них. Опаздывать с обломкой нельзя. Ее надо осуществлять в сжатые сроки (за 6—7 дней), иначе побеги огрубеют и это затруднит обломку, а их удаление приведет к лишним потерям питательных веществ, ослабляющим куст, образующиеся на растении при обломке большие раны медленнее зарастают. Прежде чем приступить к обломке, надо визуально определить состояние куста — количество плодоносных и бесплодных побегов и наметить возможную нагрузку.

Учитывая, что в большинстве районов виноградарства в основе формирования кустов лежит принцип обрезки на плодое звено, при обломке побегов его необходимо сохранять.

Если на стрелках плодоношения из замещающих почек глазка одновременно развиваются 2—3 побега, удаляют бесплодные и прежде всего те, которые слабее развиты. При явной перегрузке кустов урожаем и в богарных условиях можно удалить часть плодоносных побегов.

При благоприятных условиях вегетации, высокой агротехнике и хорошей силе роста всех побегов на стрелках плодоношения можно оставить все нормально развитые плодоносные побеги, в том числе и двойники, удаляя ненужные бесплодные и порослевые побеги.

Установлено, что листовая поверхность нормально развившегося плодоносного побега способна полностью обеспечить развитие и созревание всех гроздей. Если же облиственность плодоносного побега недостаточна, то следует оставлять и часть бесплодных побегов. На сучках замещения не оставляют побегов-двойников: один из них, более слабый, растущий внутрь куста, обязательно удаляют, даже если он с соцветиями.

У высокопродуктивных технических сортов винограда, с высоким процентом плодоносных побегов (Алиготе, Рислинг, Мускат белый, Мускадель и др.) при большом загущении выламывают все бесплодные побеги, а у сортов с малым процентом только часть их — до 50%. Если на кусте развилось мало побегов, обломку, как правило, не проводят и оставляют даже двойники.

У столовых сортов винограда, характеризующихся низким % плодоносных побегов, мощным ростом кустов и крупными гроздьями (Нимранг, Тайфи белый, розовый, Катта-Курган, Чауш, Агадаи и др.), при обломке следует оставлять на 3—4 плодоносных побега и один бесплодный. На загущенных кустах столовых сортов винограда формирование гроздей идет слабее, образуются ягоды с более тонкой кожицей, что ухудшает внешний вид грозди, ее транспортабельность и лежкость винограда при хранении. Поэтому обламывать лишние побеги надо дважды.

2.Подвязка зеленых побегов позволяет равномерно распределить их на расстоянии 3—4 см друг от друга, что создает наилучшие условия освещения кустов, облегчает выполнение работ на винограднике и сохраняет побеги от поломки. Зеленые побеги подвязывают 2—4 раза за вегетационный период. Первый раз их подвязывают к проволоке, кольям или другой - какой-либо опоре, когда побеги достигнут длины 35—50 см — обычно незадолго до цветения, вторая и последующие подвязки—по мере отрастания побегов на эту же длину. Зеленые побеги подвязывают в вертикальном и наклонном положении под углом 40—45°, что в значительной степени повышает и продуктивность почек глазка. Нельзя подвязывать побеги за верхние- междоузлия, которые еще растут. Подвязывают побеги свободно способом «восьмерки», чтобы не мешать их росту в толщину. При шпалерной опоре, где виноград убирают механизированно— встряхиванием гроздей, зеленые побеги следует подвязывать не ближе 30—40 см от столбов, что уменьшает потери урожая. Для подвязки применяют мочало, шпагат, и другие материалы, нарезанные на ленты длиной 35—40 см.

Для облегчения подвязки зеленых побегов и экономии подвязочного материала вторую и третью проволоки сдвигают. В этом случае подвязка сводится к заводке побегов между двумя проволоками, и подвязочный материал не применяют.

В последнее время используют способ подвязки и крепления, побегов к шпалере при помощи ручных челноков ЧВ-000 конструкции ВНИИ виноделия и виноградарства «Магарач». При этом способе проводят непрерывную подвязку зеленых побегов, одной нитью, без узлов, с захватом и без захвата шпалерной проволоки. При этом производительность труда повышается в 2—2,5 раза, а расход подвязочного материала сокращается на 20—25 %. Кроме этого, используют и узловязатели, широко распространенные в текстильной промышленности.

Зеленые побеги винограда подвязывают и с помощью специальных крепителей, сделанных из капрона или полиэтилена. Крепитель неподвижно зацепляют за проволоку шпалеры малым отверстием, а в большое вводят побег.

3.Прищипывание верхушек побегов заключается в удалении у растущих зеленых побегов куста их верхушек длиной в 2—4 см с одним или двумя

недоразвитыми листочками. На молодых виноградниках прищипывают для более быстрого образования боковых побегов — пасынков, которые используют при летнем ускоренном формировании кустов.

На плодоносящих виноградниках прищипывание применяют для увеличения урожая в год плодоношения, регулирования роста побегов, лучшей закладки плодовых почек в зимующих глазках, а в годы с недогрузкой кустов побегами (из-за повреждения глазков и молодых развившихся побегов морозами, заморозками, градом и т. д.), чтобы вызвать рост пасынков. Побеги прищипывают перед цветением или в начале его.

Прищипывание верхушек сильнорастущих, и в первую очередь плодоносных побегов приостанавливает их рост на 10—15 дней. В результате питательные вещества, которые шли на увеличение вегетативной массы, направляются к соцветиям, что способствует лучшему оплодотворению цветков и завязыванию ягод.

Прищипывание — весьма эффективный прием, повышающий на 15—30 % урожай сортов, склонных к осыпанию завязей, торошению ягод (Мускат гамбургский, Мускат венгерский, Саперави, Рислинг, Сенсо, Серсиль, Семнльон и др.), а также для - сортов, имеющих функционально женский тип цветка (Мадлен Анжевин, Пухляковский, Чауш, Нимранг, Ташлы и др.).

Урожай значительно повышается при двукратной прищипке побегов, обломку, как правило, не проводят и оставляют даже двойники.

У столовых сортов винограда, характеризующихся низким процентом плодоносных побегов, мощным ростом кустов и крупными гроздьями (Нимранг, Тайфи белый, розовый, Катта-Курган, Чауш, Агадаи и др.), при обломке следует оставлять на 3—4 плодоносных побега один бесплодный. На загущенных кустах столовых сортов винограда формирование гроздей идет слабее, образуются ягоды с более тонкой кожицей, что ухудшает внешний вид грозди, ее транспортабельность и лежкость винограда при хранении. Поэтому обламывать лишние побеги надо дважды.

4.Пасынкование заключается в прищипывании или полном удалении в начале развития боковых побегов, пасынков, выросших в пазухах листьев.

Пасынкование применяют для прекращения поступления питательных веществ, которые затрачиваются на рост многочисленных, обычно бесплодных пасынков, а также для создания лучших условий проветривания, освещения кустов и повышения ассимиляционной деятельности листьев основных побегов. Особое значение пасынкование приобретает на загущенных посадках в годы с обильными дождями, когда на побегах куста развивается большое количество пасынков. Сильное пасынкообразование часто свидетельствует о недогрузке кустов побегами, стремлении растения восстановить нарушенную корреляцию между развитием корневой системы и надземной части. На оптимально нагруженных побегами кустах развиваются сравнительно слабые пасынки, в таких случаях их следует удалять полностью, пока они находятся в травянистом состоянии и длина их не превышает 5—10 см. Пасынкование надо делать очень осторожно, чтобы не повредить зимующие глазки, расположенные у их основания. На

высокоштамбовых формировках кустов со свободным свисанием побегов развиваются слабые пасынки, но их не удаляют и не прищипывают.

Сильные, хорошо развитые пасынки только укорачивают, оставляя 3—5 нижних листьев. Такой способ пасынкования повышает урожай текущего года и плодоносность зимующих почек основного побега. Если недостаточна облиственность куста, пасынковые побеги оставляют и ограничиваются лишь прищипыванием их верхушек в периоды, когда надо активнее направить питательные вещества к соцветиям или гроздям.

Обычно первый раз пасынкуют вместе с обломкой, второй — через 6—10 дней после нее. При сильном росте пасынков проводят третье и четвертое пасынкования.

Полностью пасынки удаляют на маточниках филлоксероустойчивых подвоев, когда необходимо вырастить хорошо вызревшие основные побеги большой длины и определенного диаметра. Хорошо вызревшие пасынки диаметром более 6—7 мм используют для заготовки черенков или оставляют на плодоношение в будущем году.

5.Чеканка. Эту операцию осуществляют в период наиболее замедленного (затухающего) роста побегов обычно в конце июля — начале августа, когда верхушки побегов выпрямляются. С помощью серповидных ножей, секаторов или чеканочных машин ЧВЛ-1 срезают с побегов зеленые верхушки на 20—30 см выше верхней проволоки шпалеры. На плодоносных побегах при чеканке обязательно оставляют выше грозди не менее 4—6-листьев.

Степень чеканки побегов на плодоносящих виноградниках зависит от биологических особенностей сортов. В первую очередь чеканку производят на сильнорослых сортах винограда, характеризующихся затяжным ростом побегов (Каберне Совиньон, Рислинг и др.), а также на сортах, где на единицу урожая приходится большая площадь листовой поверхности (группа сортов Пино, Траминер и др.). У сортов с низкой обеспеченностью листовым аппаратом (Карабурну, Сенсо и др.) побеги чеканить не рекомендуется. После чеканки питательные вещества, вырабатываемые наиболее продуктивными листьями средней части побегов, поступают в большом количестве в ягоды, что способствует более раннему созреванию винограда и лучшему накоплению сахара в ягодах. Чеканка улучшает освещение и проветривание кустов, уменьшает возможность развития болезней (оидиума), а также ускоряет вызревание побегов и способствует накоплению в них пластических веществ, что повышает устойчивость побегов к неблагоприятным условиям перезимовки кустов.

При умеренном росте побегов чеканку проводят один раз на 20—30 см выше верхней проволоки шпалеры. На орошаемых виноградниках и при обилии осадков у сильнорослых сортов винограда побеги чеканят два раза в более ранние сроки, чтобы не допустить чрезмерного их роста. К чеканке приступают в период, когда начинается вызревание нижних междоузлий, и рост побегов замедляется. Внешний признак замедления роста побегов — выпрямление их верхушек, которые при активном росте всегда изгибаются книзу. Это происходит примерно в *конце* июля — начале августа. Слишком ранняя чеканка вызывает усиленный рост

пасынков, что задерживает созревание урожая и вызревание побегов, а поздняя чеканка замедляет накопление сахара в ягодах.

Без чеканки побеги винограда вызревают не на полную длину своего прироста. На молодых посадках и в слаборослых плодоносящих насаждениях кусты, а также побеги, предназначенные для укладки отводков, не чеканят.

6. Искусственное и дополнительное опыление соцветий. Искусственное опыление применяют для улучшения перекрестного опыления цветков винограда, оно обеспечивает получение стабильных высоких урожаев. Наиболее эффективно в увеличении урожая (на 35—50%) искусственное опыление сортов винограда с функционально женским типом цветка смесью фертильной пыльцы, собранной с обоеполых или мужских соцветий, что способствует формированию полноценных гроздей и увеличивает урожай на 35—50%.

Дополнительное опыление обоеполых сортов винограда весьма эффективно при неблагоприятных погодных условиях в фазу цветения — дождях, туманах, похолоданиях, особенно сортов, склонных к осыпанию цветков и завязей, а также образующих рыхлые грозди. Для опыления можно использовать сухую, просушенную и просеянную пыльцу, а также свежесобранную с соцветий обоеполых сортов, филлоксероустойчивых подвоев и дикорастущих форм винограда. Для опыления 1 га виноградника требуется 500—900 г свежесобранной пыльцы. В теплую погоду соцветия опыляют один раз в период массового цветения винограда в утренние часы (с 7 до 10), как только сойдет роса, и вечером (с 16 до 19 ч), когда на рыльцах пестика имеется секреторная жидкость. В пасмурные дни при затяжном характере цветения, опыляют дважды: первый раз, когда зацветет 30—40% цветков, второй — при массовом цветении винограда.

В промышленных насаждениях на больших площадях опыляют при помощи вертолетов, пролетающих над виноградниками на небольшой скорости (30—35 км/ч), и на высоте 7—10 м. Создаваемые вертолетом воздушные потоки способствуют переносу пыльцы с одних цветков на другие. В течение часа вертолет может опылить 60—70 га виноградников. Для опыления используют не заряженные ядохимикатами вентиляторные опыливатели и опрыскиватели, которые проходят по междурядьям виноградника, создают легкое (до 6—7 м/с) завихрение воздуха внутри кустов, способствующее переносу пыльцы. Производительность при таком способе опыливания равна 8—10 га за смену.

7. Обработка соцветий стимуляторами роста. В последние годы лучшими стимуляторами, повышающими урожайность насаждений винограда, признаны гиббереллин и хлор-холинхлорид (препарат тур). Применяют гиббереллин в виде водного раствора в концентрации 100 мг на 1 л или 100 г на 1 т воды, которым опрыскивают соцветия винограда в два срока: в период массового цветения и в начале завязывания ягод. Опрыскивание гиббереллином бессемянных (кишмишных) сортов винограда высокоэффективный прием, увеличивающий в 2—2,5 раза размер ягод и в 2 раза — гроздей при сохранении высоких товарных качеств в свежей и сухой продукции. У сортов с функционально женским типом цветка обработка соцветий гиббереллином заменяет искусственное опыление и

также способствует лучшему завязыванию и развитию ягод. Опрыскивание виноградников гиббереллином широко применяют в Узбекистане на производственных насаждениях бессемянных сортов винограда, что позволяет дополнительно получать 40—60 ц/га высококачественной продукции.

Опрыскивают вручную, а на больших площадях механизированно при помощи серийного малообъемного опрыскивателя ОУМ-4 и экспериментального опрыскивателя, монтируемого на базе широкорядного опрыскивателя ОВТ-1В со штангами. При этом способе опрыскивания затраты труда составляют 0,25 чел.-дн. на 1 га, а при ручном — 20—25 чел.-дн., т. е. в сто раз больше.

Применение на виноградниках хлорхолинхлорида (препарата тур) позволяет регулировать величину роста побегов (сократить до 30 % их прирост), стимулирует развитие глазков и дифференциацию в них генеративных органов в нижней зоне побегов. Это особенно важно для столовых и кишмишно-изюмных сортов винограда, относящихся к восточной эколого-географической группе. Отмечено также, что этот препарат повышает морозоустойчивость глазков и побегов. Хлорхолинхлорид применяют в виде раствора в концентрации 0,05—0,75 % по д. в., которым опрыскивают кусты винограда в период активного роста побегов за 10—14 дней до цветения, расходуя по 800—1000 л рабочей жидкости на 1 га. Обрабатывают серийными опрыскивателями ОП-400, ОВТ-1В, ОМБ и др. Применение этого препарата возможно в смеси при обработке виноградников фунгицидами; коллоидной серой, бордоской жидкостью и ее заменителями (цинеб, купрозан, поликарбацином и др.).

Прореживание гроздей осуществляют у столовых сортов винограда, которые выращивают в теплицах. Оно заключается в удалении части ягод в слишком плотных гроздях в период, когда ягоды достигнут величины горошины, а у очень плотных гроздей несколько раньше. Для этого левой рукой поддерживают гроздь за гребненожку, а правой при помощи ножниц с острыми длинными концами удаляют вместе с плодоножкой ягоды в местах наибольшей загущенности. Как правило, при этом удаляют и верхушку грозди, ягоды которой плохо растут и созревают. В результате развиваются грозди красивой правильной формы, рыхлые, с крупными равномерно расположенными ягодами. При недостатке тепла и освещения с кустов удаляют и часть листьев, затеняющих грозди.

ЗАДАНИЕ НА ДОМ: Изучить вопросы, составить конспект и ответить на контрольные вопросы.

1. Время и цель проведения обломки зеленых побегов.
2. Время и цель проведения прищипывания верхушек побегов.
3. Время и цель проведения пасынкования.
4. Для чего можно использовать пасынки?
5. Время и цель проведения чеканки.
6. Время и цель проведения искусственного и дополнительное опыление соцветий.
7. Для чего проводится обработка стимуляторами роста?

ДАТА СДАЧИ: 6.11.2021г.

ДАТА: 6.11.2021г.

Тема:

Системы содержания почвы на виноградниках

Вопросы:

1. Обработка почвы.
2. Черный пар.
3. Паросидеральная система
4. Залужение
5. Мульчирование почвы.

1. Обработка почвы.

Наиболее действенными агротехническими приемами содержания почвы в активном состоянии являются *обработка почвы* и *система ее содержания*: черный пар, паросидеральная система, залужение и мульчирование почвы.

Обработка почвы — это механическое воздействие на почву рабочими органами машин и орудий, способствующее повышению ее плодородия и созданию наилучших условий для роста и плодоношения растений.

Обработка бывает:

- *глубокой* — обновление плантажа, вспашка, чизелевание и др.;
- *поверхностной* — культивация, боронование, дискование, лущение, перекопка в рядах.

Обновление плантажа. В первые годы после плантажной вспашки почвенные условия на виноградниках благоприятны для жизнедеятельности кустов. Со временем под влиянием метеорологических факторов и тяжелой техники почва оседает и уплотняется. В результате затрудняется доступ влаги и воздуха к более глубоким ее слоям, что ухудшает условия для развития корневой системы.

По данным ВНИИВиВ им. Я. И. Потапенко, глубокое рыхление междурядий не только улучшает почвенные условия, но и омолаживает корневую систему, а по данным Грузинского НИИВиВ, снижает повреждение виноградников хлорозом. Эти выводы были подтверждены на практике. Поэтому один раз в 2—5 лет через междурядья

необходимо проводить глубокую (40—100 см) обработку почвы без оборота пласта. Одновременно вносят удобрения и подрезают корневую систему с одной стороны ряда (чтобы снизить травмирование растений), подготавливая, таким образом, условия для подрезки корней с другой стороны в последующем году. Лучшее время проведения работы — осень, сразу после уборки урожая, или ранняя весна. Используют машину ПЧНВ-3,25/2,3.

Различные способы ежегодного ухода за почвой можно объединить в две большие группы:

- черный пар;

- биологическая система содержания почвы.

2. Черный пар.

Это система содержания почвы чистой от сорняков. путем регулярных механических или химических обработок. В результате уменьшается непродуктивный расход почвенной влаги на физическое испарение и транспирацию, устраняются пищевые конкуренты виноградной лозы, снижается степень повреждения кустов вредителями и болезнями из-за улучшения воздушно-светового и температурного режимов и др. Система включает осенние, весенне-летние и специальные обработки почвы.

Осенняя обработка почвы. Включает:

- рыхление (чизелевание);
- вспашку с одновременным укрыванием кустов на зиму.

Осенью к моменту окончания вегетации виноградных кустов верхний слой почвы на виноградниках обычно сильно уплотняется, из-за чего слабо поглощаются осадки и может возникнуть водная эрозия. Поэтому необходимо *сплошное рыхление* — чизелевание на глубину 25—30 см без оборота пласта и перемещения почвы.

Такая обработка способствует улучшению воздушного режима почвы, более глубокому проникновению осенней влаги и уменьшает в среднем на 30 % тяговое сопротивление машин при укрывании кустов, что гарантирует высокое качество укрывки. Используют культиваторы КВО-3, КВО-3,5, КВО-4. При необходимости обновляют плантаж в междурядьях виноградника, применяют рыхлители РН-80Б (рис. 1).

Ежегодно следует изменять глубину обработки, чтобы исключить образование уплотненного слоя почвы — плужной подошвы. На укрывных виноградниках уделяют особое внимание своевременной укрывке кустов, которая сочетается с рыхлением междурядий.

Укрывку следует провести до наступления морозов. Замечено, что на кустах, подвергшихся действию раннего осеннего заморозка, за зиму количество поврежденных глазков почти удваивается.

Особенно надо помнить, что у ослабленных филлоксерой виноградников в значительной степени снижена морозоустойчивость, поэтому их необходимо укрывать в первую очередь.

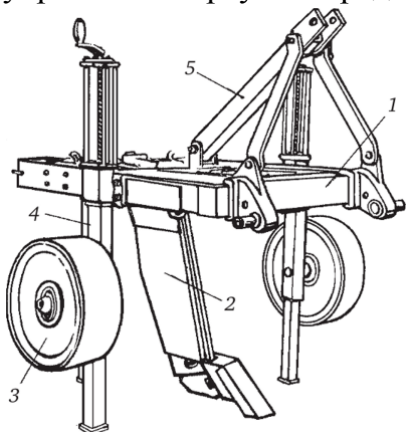


Рис. 1. Рыхлитель РН-80Б:

1 — рама; 2 — рабочий орган; 3 — опорное колесо; 4 — подставка;
5 — навеска

При хорошей агротехнике лоза бывает подготовлена к зимовке уже в сентябре. При этом неопавшие листья не являются помехой для укрытия и сохранения лоз. Наоборот, они способствуют лучшей перезимовке кустов, обеспечивая им своеобразную органическую термозащиту.

Если основная задача осенней обработки почвы сводится к тому, чтобы накопить осенние, зимние и ранневесенние осадки на виноградниках, то цель весенней обработки — не допустить потерь этой влаги.

Весенне-летняя обработка почвы. Включает отпашку, отдувку укрывных валов (на укрывных виноградниках), ранневесеннее боронование, чизелевание, культивацию.

Как только минует опасность морозов (-10°C и ниже), виноградники открывают, используя лозооткрывщик (рис.2). Если весна ранняя, спешить не следует. При запоздалой весне к открытию кустов приступают немедленно и заканчивают до набухания глазков. В первую очередь открывают кусты, у которых поздно распускаются глазки, что наблюдается в основном у позднеспелых сортов. Часто эту работу проводят в два приема. Вначале почвообрабатывающими машинами МПД-2,5; МПД-3,0 почву отпахивают из ряда в междурядье. Оставшуюся часть удаляют (отдувают) машиной ОВП-0,45А.

Сразу после открывания виноградников при жаркой погоде и сильных ветрах следует провести ранневесеннее *боронование* междурядий с целью сохранения накопившейся за зиму влаги.

358

До начала распускания глазков на виноградниках проводят *катаровку*, совмещая ее с обрезкой.

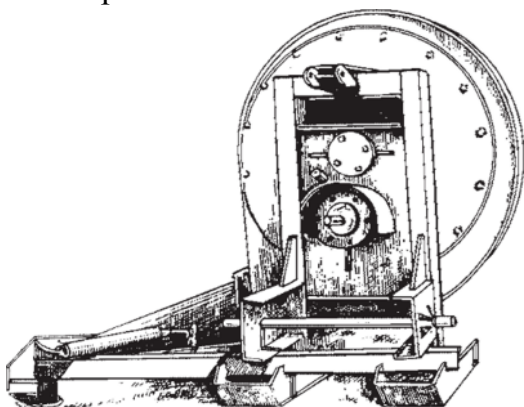


Рис. 2. Лозооткрывщик МОВ-2

После завершения обрезки и подвязки кустов проводят весеннюю пахоту или чизелевание. Плуги без отвалов ставят всвал, чтобы не переворачивать и не иссушать весной почву. Вспашку совмещают с боронованием. Почву междурядий и рядов рыхлят одновременно. Как только появляется сорная растительность, выполняют культивацию с одновременным боронованием (рис. 3).

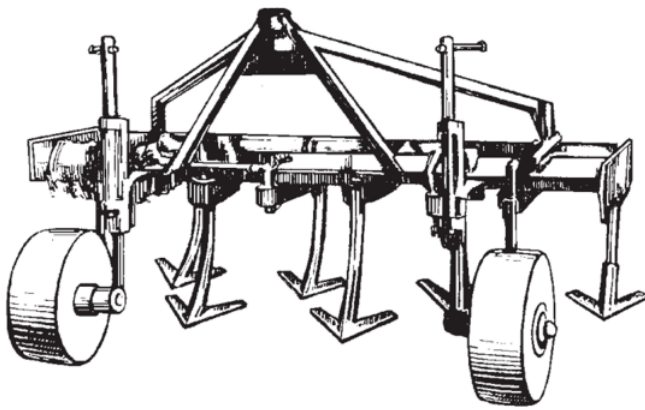


Рис. 3. Культиватор-рыхлитель КРН

Цель летней обработки — уничтожение сорных трав и разрушение почвенной корки, образовавшейся после дождей, для сохранения почвенной влаги и предупреждения сильного растрескивания почвы при сухой погоде. Для этого 3—6 раз за лето проводят *культивацию* междурядий и межкустовые обработки. При большой сухости воздуха, сильных ветрах, недостаточном количестве осадков и слабой засоренности почвы культивации должны быть неглубокими — от 5 до 8 см.

При нормальных условиях увлажнения, отсутствии сильных ветров и сильном развитии сорняков глубину увеличивают до 10—12 см.

Все весенне-летние обработки почвы завершают боронованием, так как глыбы увеличивают площадь испарения. Бороны можно агрегатировать со всеми почвообрабатывающими механизмами.

Огромный вред виноградникам приносит сорная растительность, которую уничтожают не только механическим путем, но и химическим.

Улучшению режимов почвы препятствует ее ежегодное уплотнение. Уплотненная колей может занимать до 40 % общей площади виноградников. Нагрузку на почву можно сократить, используя легкие тракторы на операциях по уходу за кроной кустов, при проведении малообъемных опрыскиваний, поверхностной обработке почвы и т. д.

Применение двухслойной обработки почвы предохраняет почву от излишнего уплотнения. Для этого применяют культиватор-щелерез конструкции СКЗНИИСиВ. При щелевании уплотненного слоя почвы на 10 см глубже хода культиваторных лап плужная подошва рыхлится. В почве создаются условия для накопления конденсированной влаги, которая используется растениями в критические периоды, что важно в первую очередь для богарных виноградников.

Для обработки почвы в междурядьях и рядах виноградников применяют культиваторы КВО-3 с поворотными лапами и гидроприводом для автоматического обхода штамбов кустов и шпалерных опор, multifunctional дисковые плуги-луцильники ПЛД-3х2 и дискаторы БДМ-СВТ, изготавливаемые МП ООО НЦТ «Ремком» и «БДМ-Агро» (Краснодар). Наряду с виноградниковыми культиваторами для глубокого рыхления междурядий на глубину до 30 см без оборота пласта используют чизельные плуги. В сравнении с отвальной пахотой чизельное рыхление обладает вдвое меньшей энергоемкостью, что особенно эффективно при повышенных скоростях обработки.

Для обработки междурядий шириной 3 и 4 м заводом «Краснодаррисмаш» сконструирован чизельный плуг ПЧНВ-3,25/2,3. Агрегатирование энергонасыщенными тракторами класса 3 (ДТ-75М, Т-150К) позволяет работать на скорости 6—9 км/ч. Конструкция рамы плуга допускает применение дополнительной технологической оснастки для одновременного выполнения нескольких операций: полосного рыхления на различную глубину, внесения удобрений в прикорневую зону, уничтожения корневищных сорняков. Таким образом, совмещаются операции, совпадающие по срокам.

3.Паросидеральная система.

Суть этой системы содержания почвы, прежде всего, — в травосеянии в междурядьях с целью улучшения ее свойств. Этот способ направлен на максимальное использование возобновляемых природных источников энергии, аккумуляцию компонентов почвы, составляющих ее плодородие, и их трансформацию в урожай. Однолетние травы используют в качестве сидератов, многолетние — для залужения. Посев осуществляют травяными сеялками СТЗ.

Сидерация междурядий. Предусматривают краткосрочное выращивание однолетних трав с последующим их скашиванием и заделкой зеленой массы в почву. Чаще всего в качестве сидератов используют бобовые травы — горох, бобы, вику, чину, эспарцет. Применяют также рожь, овес, рапс, тритикале и вико-овсяную смесь. Более эффективны озимые культуры, использующие осенне-зимне-весенние запасы влаги без ущерба для винограда. Отрастающую зеленую массу трав дискуют или скашивают и измельчают косилкой-измельчителем (КРВ-1,6, ПК-1,3), затем заделывают в почву в конце весны или в первой половине лета дисковыми почвообрабатывающими орудиями.

После заделки сидератов почву обрабатывают до конца вегетации по типу черного пара. Поэтому данная система называется паросидеральной.

Систему применяют на бедных и эродированных почвах с целью повышения почвенного плодородия и ликвидации эрозионных процессов. Урожайность зеленой массы при осенних посевах сидератов составляет 30—45 т/га, при весенних — 10—18 т/га. При разложении 1 т сидератов в почве образуется 30 кг гумуса.

Обычно сидерацию междурядий проводят 1 раз в два года. В засушливых районах осенний посев сидератов проводят 1 раз в три года или 1 раз в два года через междурядье.

4.Залужение междурядий.

Предполагает использование многолетних трав длительный период времени на одном месте. Для этой цели подходят травы с активной вегетацией в ранневесенний и осенний периоды с неглубоким залеганием корневой системы — люцерна синегибридная, люпин, щавель кислый, житняк, райграс, овсяница луговая, тимopheевка луговая, ежа сборная и др.

Перед посевом многолетних трав почву в междурядьях винограда тщательно выравнивают и освобождают от сорняков. Отрастающую надземную часть многолетних трав периодически скашивают и оставляют на месте в качестве

мульчи. За вегетацию проводят 2—3 скашивания, что позволяет формировать ровный зеленый ковер, в результате подавляются сорняки, сдерживается их распространение, в два раза уменьшается количество механизированных операций по уходу за почвой. Для скашивания трав применяют навесные фронтальные косилки. Сроки скашивания подбирают так, чтобы не допускать обсеменения и распространения сорняков.

Особо следует отметить, что посев трав в междурядьях виноградника, помимо заглушения развития сорной растительности и улучшения физических свойств почвы, в значительной степени снижает эрозию, что особенно важно на участках, имеющих уклон.

Залужение подразделяют на длительное, кратковременное (1—2 года), сплошное (в каждом междурядье) и череполосное. Последнее наиболее приемлемо. Залужение почвы проводят, как правило, на плодоносящих виноградниках в зависимости от крутизны склона на каждом 3—8-м междурядье. Через 3—5 лет полосы распахивают и залужают соседние междурядья.

По данным К. А. Серпуховитиной, биологическая система содержания почвы имеет существенные преимущества перед черным паром. Выгодно изменяются количество и виды механизированных операций, снижаются издержки и себестоимость единицы урожая и продуктов его переработки. На виноградниках за сезон достаточно трех скашиваний сидератов вместо 6—7 культиваций при содержании виноградников на черном пару. К тому же отпадает необходимость чизелевания.

Недостаток данной системы — снижение уровня влагообеспеченности виноградников.

В целом сидерация и задернение почвы на виноградниках создают благоприятные условия для развития виноградных кустов и повышения урожая винограда.

5.Мульчирование

Мульчирование (от англ. mulch — обкладывать корни растений каким-либо материалом) — агротехнический прием, состоящий в покрытии почвы различными материалами (мульчей) при выращивании сельхозкультур. Используются мульчбумага, торф, солома, камыш, навоз, перегной, листья растений, опилки, измельченная лоза и др. В последние годы большое распространение получило мульчирование различными полимерными пленками.

В виноградарстве мульчирование применяют при выращивании посадочного материала в школах, на молодых и плодоносящих виноградниках.

Цель мульчирования — подавление развития сорняков, предотвращение эрозионных процессов, снижение затрат труда на обработку почвы, в отдельных случаях — предохранение корней от вымерзания.

Установлено, что мульчирование уменьшает испарение воды, способствует улучшению водного режима почвы, снижает амплитуду колебания ее суточных температур, усиливает биологическую активность почвы и улучшает условия почвенного питания растений. В результате, при мульчировании увеличивается приживаемость растений, наблюдается лучшее развитие корневой системы и

надземной части виноградных кустов, более раннее вступление их в плодоношение, повышение продуктивности и улучшение качества винограда. Мульчирование полимерными пленками выполняется вручную или с помощью машин.

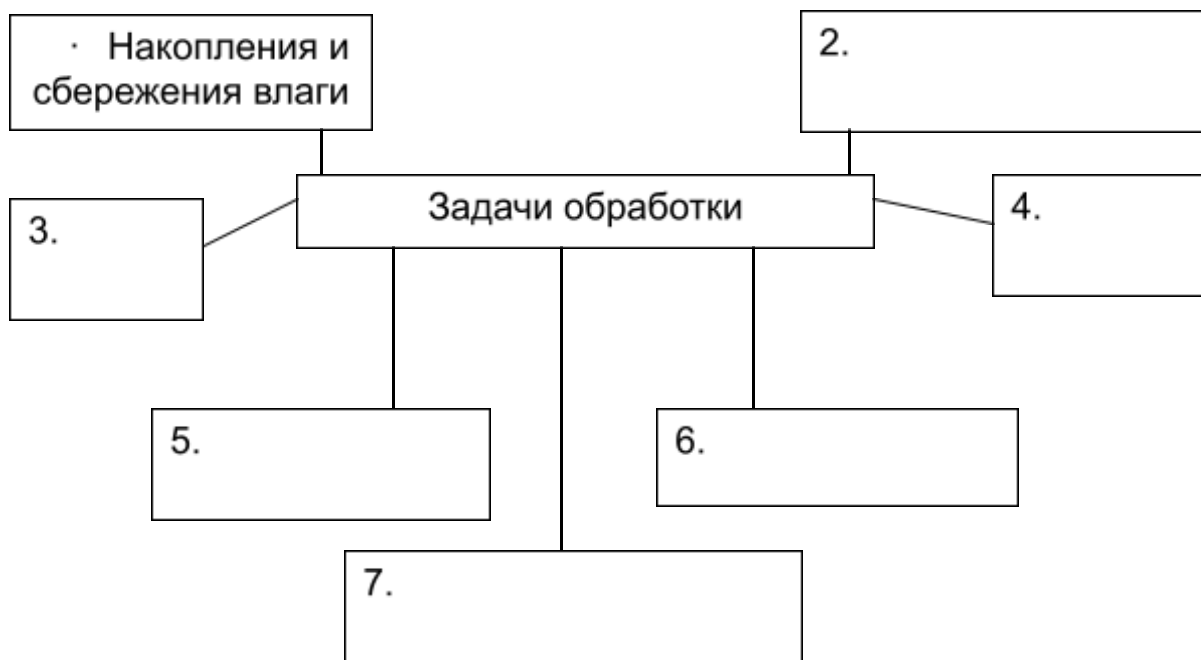
При мульчировании почвы во время закладки виноградников может быть использована машина барабанного типа (агрегатируемая с тракторами типа Т-54 В, ДТ-75 и др.), которая разматывает пленку, укладывает в ряд и заделывает ее края в почву на глубину 8—10 см, после чего проводится посадка саженцев.

Задание на дом: Изучить тему, составить конспект, ответить на контрольные вопросы и заполнить схему.

Контрольные вопросы

1. В чем заключается обработка почвы на виноградниках?
2. Какие задачи решает обработка почвы на виноградниках?
3. Какие работы включает осенняя обработка почвы?
4. Какие работы проводят при весенне-летней обработке почвы?
5. Какую технику используют для обработки почвы?
6. Что понимают под биологической системой содержания почвы на виноградниках?

Заполнить схему



СРОК СДАЧИ: 8.11.2021г.

ДАТА: 6. 11.2021г.

ТЕМА: УДОБРЕНИЕ ВИНОГРАДА.

ВОПРОСЫ:

1. Виды, дозы, сроки и способы внесения удобрений под плантаж и при посадке:
 - *Внесение удобрений под плантаж.*
 - *Внесение удобрений при посадке.*
2. Удобрение молодых и плодоносящих виноградников. Система удобрений
 - *Удобрение молодых виноградников.*
 - *Удобрение плодоносящих виноградников.*
 - *Подкормки.*
 - *Некорневая подкормка*
 - *Система удобрений*
 - *Способы внесения удобрений.*

Виноград ежегодно поглощает из почвы большое количество питательных веществ. Особенно много азота, фосфора и калия потребляют листья, побеги и грозди в период вегетации. Чем более развито растение и выше его урожайность, тем больше вынос питательных веществ из почвы. При урожайности винограда 1 т/га в среднем из почвы выносятся 6,5 кг азота, 2 кг - фосфора и 6 кг - калия. Для восстановления питательных веществ почвы необходимо систематически вносить удобрения как основные, так и в виде корневых и некорневых подкормок, это обеспечивает хороший рост, развитие и плодоношение и повышает продуктивность насаждений.

Виды, дозы, сроки и способы внесения удобрений под плантаж и при посадке

Под виноградники вносят *органические* (местные) - перепревший навоз, компост, торф, фекалий и другие и *минеральные* удобрения (промышленного производства) — азотные, фосфорные и калийные. Для подкормок используют смеси органо-минеральных с микроудобрениями, содержащими необходимые для питания растений микроэлементы — бор, цинк, марганец, молибден и др. Избыточно кислые почвы нейтрализуют внесением извести.

Из органических удобрений самые распространенные — навоз и компост. В южных районах, где почвы достаточно влажные или применяется орошение, навоз можно заменить сидератами. Для этого на участках до закладки виноградника высевают смесь злаково-бобовых трав (на песчаных почвах — люпин) и по мере отрастания их скашивают и запахивают в почву (за вегетационный период до 400—600 ц/га зеленой массы).

Сидераты не только обогащают почву органическими веществами, но и укрепляют ее при эрозии, регулируют водный и тепловой режимы почвы и считаются хорошим мульчирующим средством.

Из минеральных удобрений применяют сульфат аммония, аммиачную селитру, мочевины, 20 %-ную аммиачную воду, 25 %-и 82 %-ный аммиак, натриевую селитру; из фосфорных — простой и двойной гранулированный суперфосфат, фосфоритную муку, томасшлак; из калийных — хлористый калий, сульфат калия, калийную соль. Вносят и сложные минеральные удобрения, содержащие

одновременно несколько элементов питания, такие, как нитрофоска (азот, фосфор и калий), аммофос (азот, фосфор) и др.

Внесение в почву органических и минеральных удобрений способствует восстановлению плодородия, улучшает физико-химические свойства, аэрацию, водопроницаемость, обогащает полезную микрофлору и создает условия для быстрого разложения гербицидов и других пестицидов. Все это способствует не только развитию корневой системы, но и надземной части куста, повышает урожай. Практика показала, что на удобренных участках по сравнению с неудобренными у виноградных растений развивается, более мощная, хорошо разветвленная корневая система, они более выносливы и обладают большей потенциальной продуктивностью. У таких растений ускоряются процессы нарастания вегетативной массы и развития генеративных органов, лучше вызревают побеги, что увеличивает сохранность глазков и повышает морозостойкость кустов. На кустах развивается больше плодоносных побегов, увеличиваются количество гроздей и их масса, улучшаются закладка глазков по длине побега и формирование в его почках плодовых образований, что на 15—60 % повышает продуктивность сортов и улучшает качество винограда.

Внесение удобрений под плантаж. Под плантажную вспашку независимо от ее срока (осенью или весной) на глубину корнеобитаемого слоя (60—70 см) вносят 40—120 т органических удобрений (навоз или торф, компостированный с навозом) с добавлением по 150—200 кг фосфорных и калийных удобрений. Дозы зависят от типа почвы и ее плодородия.

Дозы удобрений под плантаж в зависимости от плодородия почвы:

- на черноземах — до 60—80 т навоза и 100—120 кг фосфорных удобрений,
- на песчаных и супесчаных почвах при той же дозе фосфорного удобрения дозы навоза увеличивают до 100 т,
- на южных карбонатных черноземах предгорных зон вносят до 60 т навоза и по 150—200 кг д. в. фосфорно-калийных удобрений.

При низкой обеспеченности почв питательными веществами дозы удобрений должны быть выше по сравнению с плодородными почвами.

Удобрения равномерно распределяют по поверхности почвы туковывсевающими машинами и заделывают плугом с предплужником на глубину плантажа, где должна развиваться основная, масса питающих корней.

Если хозяйство недостаточно обеспечено органическими удобрениями, то для повышения плодородия почвы и улучшения ее структуры предварительно высевают сидераты. За два года в почву запахивают до 550—600 ц зеленой массы на 1 га, что равноценно 20 т перепревшего навоза. Запашка сидератов - в сочетании с увеличенной вдвое дозой минеральных туков обеспечивает необходимую норму удобрений под плантаж.

Внесение удобрений при посадке. Удобрения вносят к основанию высаживаемых саженцев или черенков для обогащения почвы питательными веществами, лучшей их приживаемости, развития хорошей корневой системы и надземной части. При гидромеханическом способе посадки удобрения вносят вблизи высаженных саженцев и черенков в виде водного раствора, содержащего в 100 л воды 15—20 кг аммиачной селитры, 25—40 кг суперфосфата и 10—15 кг

калийной соли. Раствор азотных и калийных удобрений готовят в день посадки, фосфорных (суперфосфата) — на 1—2 дня раньше. Если посадку производят непосредственно в посадочные ямы, то в каждую, вносят: по 3—5 кг перегноя, 20—30 г — аммиачной селитры, 20—40 г суперфосфата и 15—25 г сернокислого калия. Рекомендуемые дозы удобрений при посадке не зависят от предплантажной заправки и плодородия почвы.

При посадке смесь удобрений насыпают меркой на дно посадочной ямы. Удобрения тщательно перемешивают с почвой, а сверху насыпают слой земли в 5—10 см, чтобы не вызвать, ожога корней при соприкосновении непосредственно с удобрением. Если по каким-либо причинам удобрения не были внесены под плантаж, их вносят не позже чем за две недели до посадки черенков и прививок в тех же дозах. Вносить их можно в одну борозду, сделанную вдоль ряда на глубину 15—20 см ниже места посадки саженцев и черенков, или в две, нарезанные в междурядьях на расстоянии 35—40 см от центра будущих рядов виноградника. Для внесения удобрений используют машины УОМ-50, ПУХ-2 и ПРВН-1Х и др.

Удобрение молодых и плодоносящих виноградников. Система удобрений

Научные учреждения разрабатывают систему удобрений для каждой зоны виноградарства в зависимости от почвенно-климатических условий, сортового состава, возраста насаждений и особенностей возделывания (орошение, богара и др.), направления использования продукции. Она содержит ориентировочные дозы основного удобрения, корневых и некорневых подкормок по годам и срокам, которые включены в агроуказания, занимающихся выращиванием винограда. Специалисты районных агрохимических лабораторий уточняют дозы удобрений для конкретных районов, хозяйств и отдаленных участков. Обследуют виноградники по заявкам колхозов и совхозов, делают анализ почв, определяют содержание основных элементов питания и в зависимости от этого определяют дозы удобрений, которые необходимо внести в почву.

Удобрение молодых виноградников. В первые два-три года молодые виноградники не удобряют, если при плантаже и посадке саженцев почва была заправлена удобрениями. Молодые кусты винограда для усиления роста только подкармливают два-три раза за вегетационный период: в июне, конце июля и начале августа. При первой подкормке вносят аммиачную селитру, суперфосфат и сульфат калия или 40%-ную калийную соль из расчета по 10—15 кг/га д. в. Каждого элемента питания. При последующих подкормках азот исключают, а фосфорные и калийные удобрения вносят в тех же дозах. Подкормку осуществляют с помощью гидробуров, совмещая ее с поливами. Она особенно нужна, если растения развиваются слабо.

Удобрение плодоносящих виноградников. Внесение органических и минеральных удобрений на плодоносящих, виноградниках по научно разработанной системе удобрений из года в год повышает их урожайность. Внесение удобрений эффективно лишь при отсутствии сорняков и соблюдении высокой агротехники.

Органические (навоз, компосты и др.) вносят осенью или весной до распускания почек при глубокой пахоте или обновлении плантажа один раз в 3—5 лет в

зависимости от плодородия почвы и климатических условий.

В тяжелых суглинистых почвах навоз разлагается медленнее, чем в супесчаных и песчаных. Поэтому на тяжелых почвах при большом количестве осадков вносят 40—60, а на легких — 20—30 т навоза. При меньшем количестве осадков (400—450 мм) следует вносить по 20—40 т/га навоза, а на легких почвах — 20—30.

В песчаные почвы навоз вносят через год небольшими дозами: рано весной в смеси с минеральными удобрениями по 10 т и осенью — по 20 т на 1 га.

Минеральные удобрения вносят ежегодно в качестве основного удобрения осенью после опадения листьев или весной после открытия кустов и летом дробно 2—4 раза при подкормках, что позволяет регулировать питание растений и повышает продуктивность насаждений.

Дозы удобрений зависят от содержания элементов питания, влагообеспеченности почвы и состояния растений на участке. Их рассчитывают на программированный урожай. За средний принимают урожай в 100 ц/га, а среднее качество ягод — по средним кондициям накопления в их соке сахара: для столовых сортов—15—16%, для технических — в зависимости отготавливаемой продукции.

Содержание элементов питания в почве устанавливают путем агрохимического обследования почв на глубине залегания основной массы поглощающих корней (30—60 см), на основании которых составляют почвенные картограммы. При анализе определяют и влажность почвы. Состояние растений определяют визуально и по числу развившихся (в среднем на куст и гектар) полноценных побегов — длиной 75—100 см, диаметром более 6—7 см. Один жирующий побег принимают за два полноценных.

Учет полноценных побегов производят осенью по сортам на всех кустах каждого десятого ряда клетки площадью 1 га с последующим пересчетом на весь участок. По результатам учета виноградные насаждения делят на сильные — более 40 тыс. полноценных побегов на 1 га, средние — 20—40 и слабые — менее 20 тыс/га.

В зависимости от этих показателей и определяют нормы минеральных удобрений.

Содержание питательных веществ в минеральных удобрениях неодинаково и выражается в проценте действующего вещества. Количество вносимых минеральных туков определяют по формуле

$$N = \frac{K \cdot 100}{P}$$

где N — норма внесения удобрений, кг/га;

K—количество действующего вещества, кг/га;

P — содержание действующего вещества в удобрении, %.

Пример. Допустим, на 1 га виноградника требуется внести 60 кг K₂O в виде калийной соли, содержащей 30 % окиси калия. Вычисляем по формуле необходимое количество удобрения.

Оно равно $60 \times 100 / 30 = 200$

Следовательно, чтобы внести на 1 га виноградника 60 кг K₂O, надо взять 200 кг 30 %-ной калийной соли.

В районах неукрывного виноградарства основные удобрения вносят осенью в зону расположения активных поглощающих корней под вспашку или чизелевание почвы на глубину 25—30 см и при обновлении плантажа. В укрывной зоне - весной при отпашке укрывных валов, на участках виноградника, расположенных на склонах и подверженных эрозии, удобрения вносят только весной.

Подкормки - весьма эффективный прием внесения удобрений дробными дозами в течение вегетационного периода. Это позволяет обеспечить растение необходимыми питательными веществами в легко усвояемой форме в тот период, когда оно особенно в них нуждается. Подкормки — дополнение к основным удобрениям, но не заменяют их. Они предусмотрены системой удобрений. Если в насаждениях отмечают ухудшение состояния растений в результате повреждений градом, болезнями, вредителями, морозом, то применяют дополнительные подкормки с включением необходимых для растений элементов питания. Подкармливать рекомендуют за 8—10 дней до цветения для лучшего оплодотворения цветков и завязывания ягод в период их роста и в начале созревания. При первой подкормке вносят азотные, фосфорные и калийные удобрения, в последующих азот исключают.

В качестве подкормки применяют: навозную жижу (10 т/га), птичий помет (3—5 ц/га). Из минеральных удобрений в большинстве районов виноградарства при корневой подкормке на 1 га вносят азот в виде сернокислого аммония (50—100 кг) или аммиачной селитры (25—50 кг), фосфор в виде суперфосфата (50—100 кг), калий в виде 40 %-ной калийной соли (25—50 кг) или сернокислого калия (20—40 кг), золу в дозе 3 ц/га.

Дозы подкормок основными удобрениями и микроэлементами в каждом конкретном районе виноградарства необходимо уточнить в зависимости от почвенно-климатических условий районов виноградарства, силы роста кустов и их урожайности, метеорологических условий года и др. На орошаемых виноградниках нормы удобрений при подкормке должны быть выше, чем на неорошаемых.

Эффективна подкормка виноградных насаждений микроэлементами. Она может быть корневой и некорневой.

В качестве микроудобрений применяют бор, молибден, марганец, цинк, магний, железо. Корневую подкормку микроэлементами осуществляют из расчета 0,5—1 кг д. в. на 1 га. Бор вносят в почву в виде буры (10 кг/га) или борной кислоты (6 кг/га), молибден — в виде молибденовокислого аммония, цинк и марганец — в виде сернокислых солей из расчета 2—3 кг/га.

Удобрения при подкормках вносят как в сухом виде во влажную почву, так и в виде водных растворов на глубину не менее 25—30 см в зону расположения основной массы питающих корней. Жидкая подкормка более эффективна, и ее следует вносить в растворе не менее чем 3000 л воды на 1 га.

Некорневая подкормка заключается в опрыскивании листьев в утренние и вечерние часы или в пасмурную погоду водными растворами минеральных удобрений, солей, микро- и макроудобрений. Благодаря высокой адсорбционной способности листьев растворы удобрений быстро проникают в растение и улучшают его питание. При некорневой подкормке удобрения вносят в меньшем

количестве, чем при корневой. Микроэлементами опрыскивают за 5—7 дней до цветения, в период интенсивного роста ягод и в начале их вызревания. Для некорневых подкормок применяют раствор, содержащий на 100 л воды 0,5 кг сернокислого аммония или 0,3 кг аммиачной селитры, 5—7 кг — суперфосфата и 1,5 кг — хлористого калия. В этот раствор желательно добавлять микроэлементы: бор — в виде буры, борной кислоты или бормагниевого удобрения; молибден — в виде молибденовокислого аммония; цинк и марганец — в виде сернокислых солей из расчета по 100—500 мг питательных веществ на куст.

Некоторые подкормки проводят отдельно или одновременно с опрыскиванием насаждений против болезней и вредителей (совмещают с опрыскиванием кустов винограда бордоской жидкостью). С этой целью в 1 %-ный раствор бордоской жидкости вливают подкормку и доводят реакцию раствора до нейтральной, добавляя известковое молоко.

На 1 га виноградника расходуют 400—800 л раствора в зависимости от роста побегов и облиственности куста. На неорошаемых виноградниках подкормки ведут машинами ПУН-1,7 и ПРВН-2,5А, оборудованными баками и трубопроводами. При подкормке на орошаемых виноградниках удобрения вносят на дно поливных борозд в сухом виде. После полива борозды запахивают для сохранения в почве влаги.

Подкормку на больших массивах виноградников рекомендуется проводить с вертолетов, что весьма эффективно, так как уменьшается расход жидкости и улучшается качество опрыскивания.

Система удобрений. Для каждого района виноградарства в соответствии с его природными условиями, плодородием почвы и биологическими особенностями сортов принята система удобрений, которая предусматривает определенный цикл их внесения по годам - трехлетний, четырехлетний и т. д. Цикличность внесения удобрений зависит от скорости разложения и длительности их действия.

Например, на плодоносящих виноградниках Одесской, Херсонской, Николаевской областей Украины на обыкновенных и южных черноземах, темно- и светло-каштановых почвах предусмотрен трехлетний цикл.

Для песчаных почв рекомендуется двухлетний цикл. Один раз в два года вносят органические удобрения (навоз или торф) и ежегодно минеральные на 1 га: аммиачной селитры — 0,4 т, суперфосфата и калия — по 0,12 т. Летом второго года перед цветением подкармливают. Для районов Кубани и Северного Кавказа рекомендуется пятилетний цикл.

На Дону рекомендуется трехлетний цикл с внесением органических удобрений один раз в 3—6 лет в зависимости от типа почв и возможностей хозяйства.

Способы внесения удобрений. На плодоносящих виноградниках удобрения необходимо вносить в зону залегания активных поглощающих корней: при обновлении плантажа — на глубину 40—60 см, в периоды между очередным глубоким рыхлением при вспашке — на глубину 20—25 см и при культивациях. Вносят удобрения механизированно, при обновлении плантажа с помощью машины ПРВН-2,5, которую оборудуют ножом, режущим корни. При вспашке и

глубоком рыхлении междурядий с заделкой удобрений применяют универсальную прицепную машину УОМ-50, приспособление ПРВН-17, агрегируемое с тракторами Т-54В, ДТ-75, а также навесное приспособление ПУХ-2, которое монтируют на раме универсальной машины ПРВН-2,5А с использованием ПРВН-52, агрегируемое с тракторами ДТ-75 и ДТ-75М. Внесение удобрений совмещают с работой культиваторов ПРВН-53000 и ПРВН-14000. Применяют культиватор растениепитатель КРВН-2 со специальным приспособлением для внесения удобрений машины, сконструированные в хозяйствах изобретателями-рационализаторами.

Задание на дом: Изучить тему, составить конспект и заполнить схему.



СРОК СДАЧИ: 8.11.2021г.

ДАТА: 6.11.2021г

ТЕМА: ОРОШЕНИЕ ВИНОГРАДНИКОВ. СПОСОБЫ ПОЛИВОВ
ВОПРОСЫ:

1. *Влагозарядковые поливы.*
2. *Вегетационные поливы.*
3. *Способы орошения.*
 - *Полив по бороздам.*
 - *Подпочвенное орошение*
 - *Дождевание*
 - *Капельное орошение*
 - *Аэрозольное орошение*

Обеспечение растений винограда в достаточном количестве водой в те периоды, когда они больше всего в ней нуждаются, способствует повышению урожаев. На орошаемых участках урожай винограда одних и тех же сортов получают в 3—4 раза выше, чем на богарных.

В районах, где средняя годовая норма атмосферных осадков 600—700 мм в год, виноградники не орошают. Если осадков выпадает 300—500 мм в год и основная их часть приходится на осенне-зимний и ранневесенний периоды - обязательно орошают. Виноградные школки орошают повсеместно. Важное значение орошение имеет в засушливых районах в Крымской, Ростовской, Волгоградской и других областях на почвах с глубоким залеганием грунтовых вод.

В нашей стране почти одна треть виноградников орошаемые.

Система рационального орошения должна быть основана на потребности растения в воде и содержании ее в почве в различные периоды жизни виноградного куста.

Больше всего влаги необходимо винограду в начале вегетации, когда идет распускание глазков и активный рост побегов, а также в период окончания цветения — начала созревания урожая, так как в это время у кустов полностью развивается листовой аппарат, происходит рост и формирование урожая.

Система орошения предусматривает оптимальное сочетание влагозарядковых и вегетационных поливов.

1. Влагозарядковые поливы

Влагозарядковые поливы осуществляют большими дозами — 1200—1500 м³/га — осенью после сбора урожая, зимой или ранней весной, до вегетации, когда растения находятся в состоянии покоя. Такие поливы особенно эффективны после засушливого лета. Они способствуют накоплению влаги в глубоких горизонтах почвы (до 1,5—2 м).

В районах укрывного виноградарства влагозарядковые поливы проводят после укрытия виноградных кустов на зиму, но можно и позднее, если нет сильных морозов. Влагозарядковый полив с промачиванием слоя почвы до 1 — 1,5 м обеспечивает достаточно интенсивное увлажнение корнеобитаемого и более глубоких слоев почвы, что повышает ее теплопроводность и улучшает перезимовку кустов, а также создает определенный запас влаги к началу вегетации.

В одних районах виноградарства вполне достаточно одного влагозарядкового полива при норме 1000—1500 м³/га в зависимости от почвенных условий и количества выпадающих в осенне-зимний период атмосферных осадков. В других районах необходимо 2—3 полива, и они не исключают вегетационных.

2. Вегетационные поливы

Вегетационные поливы проводят с целью пополнения запасов влаги в почве и осуществляют их чаще и меньшими нормами (400—800 м³/га) в зависимости от влажности почвы. Одновременно с вегетационными поливами обычно вносят удобрения, которые более равномерно распределяются в почве. Правильно выполненные вегетационные поливы активизируют - фотосинтез, усиливают рост и плодоношение кустов, ускоряют закладку соцветий для урожая будущего года, а в засушливые годы повышают зимостойкость растений.

Вегетационные поливы ведут с начала весны до конца лета с таким расчетом, чтобы обеспечить влажность в метровом слое почвы до 70—80 % предельной полевой влагоемкости (ППВ).

Всероссийским научно-исследовательским институтом виноградарства и виноделия им. П. И. Потапенко установлено, что оптимальная влажность почвы в корнеобитаемом слое (2—2,5 м) должна быть в период покоя около 100 %, в начале вегетации до цветения — 95—75, от конца цветения до начала созревания—

90—85, от начала созревания до конца вегетации — -80—60 % ППВ. Норма полива должна определяться в соответствии с разницей фактической влажности почвы и оптимальной для конкретного периода вегетации.

Количество и сроки поливов, а также величина оросительных норм зависят от метеорологических условий года, влажности почвы, глубины распространения основной массы питающих корней, уровня залегания грунтовых вод, биологических особенностей сортов, возраста и состояния насаждений.

При засушливой весне первый вегетационный полив на плодоносящих виноградниках — в начале распускания почек, второй после цветения и в период роста и налива ягод. Если к началу цветения влажность почвы резко снизится, то виноградники орошают и перед цветением. Прекращают поливы за 15—20 дней до сбора винограда, так как при более позднем орошении снижается сахаристость ягод, ухудшаются вызревание побегов и зимостойкость растения. Очень раннее прекращение поливов при отсутствии осадков приводит к потере массы ягод. Доза одного полива колеблется в зависимости от местных условий от 600 до 1200 м³/га. На легких водопроницаемых почвах (песчаных и галечниках) поливают чаще, причем норму сокращают до 500—600 м³/га. Виноградники на тяжелых глинистых плотных почвах орошают реже, но поливную норму увеличивают до 1000—1200 м/га. При близком залегании грунтовых вод дозы уменьшают во избежание засоления почвы. При недостатке поливной воды в первую очередь рекомендуется поливать столовые сорта винограда.

Особенно важны поливы на молодых виноградниках. Виноградники первого года поливают при посадке из расчета 20 л воды под каждый куст и еще 3—4 раза за сезон.

Двух- и трехлетние молодые виноградники поливают не менее трех раз за вегетацию, расходуя на каждый полив 400—700 м³/га воды.

При посадке черенков и прививок в школку поливают из расчета 600 м³/га. При последующих очередных (6—8) поливах, дают по 400—800 м³/га, чтобы поддерживать влажность на участке школки на уровне 85 % ППВ.

Более точно поливную норму, под которой понимают количество воды в м³, необходимой на 1 га виноградника, чтобы увлажнить почву на заданную глубину, рассчитывают по формуле

$$N = VH(P - B) \cdot 100,$$

где N — поливная норма (в м³ воды на 1 га);

V — объемная масса почвы, г/м³;

H — глубина корнеобитаемого слоя почвы (заданная глубина промачивания, м);

P — ППВ для данного слоя (в % к абсолютно сухой массе почвы);

B — влажность почвы перед поливами (в % на абсолютно сухую-массу почвы);

100 — коэффициент перевода на площадь.

Величины H, V и P относительно постоянны. Устанавливают их для каждого типа почвы орошаемого участка опытным путем.

Величина B — переменный показатель, и, прежде чем вычислить поливную норму, необходимо точно установить влажность почвы виноградника. Определяют ее заранее, применяя термовесовой влагомерный метод, или прибор Неговелова. К вычисленной дозе следует прибавить 10—15 % воды с учетом ее испарения и

фильтрации. Расчет поливных норм при орошении плодоносящих виноградников необходимо производить с учетом величины суммарного водопотребления виноградника и планируемого урожая. Для этого необходимо знать коэффициент водопотребления — K , расход воды на производство 1 ц урожая винограда, суммарный расход воды (м^3) виноградником с единицы площади (га) за вегетационный период на транспирацию и ее испарение с поверхности почвы для создания 1 т урожая у сортов, произрастающих в различных районах.

Величину водопотребления Z в конкретных условиях произрастания вычисляют по формуле

$$Z=K \cdot Y,$$

где K — коэффициент водопотребления сорта;

Y — проектируемый урожай.

Зная общий запас полезной влаги в почве и возможные осадки, можно рассчитать, сколько воды надо дать при орошении, чтобы получить запланированный урожай.

Для облегчения расчетов нормы полива можно пользоваться таблицей. В таблице предусмотрено промачивание почвы на глубину 80—100—120 см. Чтобы определить, сколько воды следует затратить на 1 га виноградника, надо найти цифровой показатель на пересечении граф V и $(P-B)$. Вычисленная доза должна быть увеличена на 15—20 % с учетом расхода воды на испарение во время полива, утечку воды по крупным порам почвы в нижние слои и ее фильтрацию из оросительной сети.

Нормы полива

Объем ная масса почвы (N) г /м	Разность между ППВ (P) и влажностью почвы перед поливом в % к абсолютно сухой массе почвы ($P-B$)						
	2	3	4	5	6	7	
Для слоя 0-80 см							
1,1	176	264	352	440	528	616	
1,2	192	288	384	480	576	672	
1,3	208	312	416	520	624	728	
1,4	224	330	448	560	672	784	
1,5	240	360	480	600	720	840	
1,6	256	384	512	640	768	896	
Для слоя 0-100 см							
1,1	220	330	440	560	660	770	
1,2	240	360	480	600	720	840	
1,3	260	390	520	650	780	910	
1,4	280	420	560	700	840	980	
1,5	300	425	600	750	900	1050	
1,6	320	480	640	800	960	1120	

Для слоя 0-120 см							
1,1	264	396	528	660	792	924	
1,2	288	432	576	720	864	1008	
1,3	312	468	624	780	936	1092	
1,4	336	504	672	840	1008	1176	
1,5	360	540	720	900	1080	1200	
1,6	384	576	768	960	1152	1344	

Оросительную норму, представляющую сумму отдельных поливных норм, необходимых для орошения 1 га виноградника, вычисляют по формуле

$$N_{\text{орос}} = K \cdot Y \cdot (A + P),$$

где K — коэффициент водопотребления, м³/т;

Y — планируемый или фактический урожай, т/га;

A — активный резерв полезной влаги, накопленной в почве с весны до начала вегетации, м³/га;

P — поглощенные почвой осадки, выпавшие за вегетационный период, м³/га.

3. Способы орошения.

Орошение виноградников может быть; поверхностное — по поверхности почвы; подпочвенное, когда воду подают в почву по трубам, уложенным в земле, и надземное — дождевание, капельное и аэрозольное орошение.

Полив по бороздам. Наиболее распространен при поверхностном орошении инфильтрационный полив напуском воды по бороздам — затопляемым, проточным и бороздам-щелям. Всем видам поверхностного орошения предшествует полная планировка участка.

Поливные борозды глубиной 15—20 см нарезают в междурядьях виноградника перед поливом. Оптимальное расстояние между бороздами на тяжелых почвах устанавливают 0,8—1 м, на легких — 0,5—0,7 м. От кустов борозды должны находиться на расстоянии 0,8—1 м. Длина борозды зависит от уклона участка и механического состава почвы. Чем меньше уклон и легче почва, тем короче делают борозды — до 100 м, на плотных и тяжелых — длиннее, до 150—200 м. Для нарезки поливных борозд используют культиваторы с бороздоделателями и машинами ПРВН-2,5А с приспособлением ПРВН-19, агрегатируемыми с трактором Т-54В и др.

По затопляемым бороздам поливают на участках с уклоном 0,0005—0,002°. При этом борозды заполняют водой на % их глубины струей со скоростью движения 1—2 л/с.

На участках с меньшим уклоном — 0,002—0,005° — поливают по проточным бороздам со скоростью движения воды ОД — 0,2 м/с, заполняя борозды на 1/3 их глубины. Более быстрое течение может размывать борозды и вызвать водную эрозию. Воду подают из временных оросителей и выводных борозд, идущих перпендикулярно направлению рядов виноградника. Она поступает к кустам только через дно и стенки борозд инфильтрацией — просачиванием.

В поливных бороздах вода течет длительное время, поэтому почва равномерно

увлажняется на достаточную глубину. При этом способе одновременно обеспечиваются механизированная обработка почвы и экономное расходование воды. Поверхность почвы между бороздами при поливе не смачивается, что способствует сохранению ее структуры, а образование поверхностной - корки сведено к минимуму. Через два-три дня после каждого-полива с целью влагозадержания почву рыхлят на глубину 10—15 см.

На плохо спланированных участках с тяжелыми глинистыми слабопроницаемыми почвами поливают по бороздам-щелям. В этом случае в междурядьях виноградника с помощью щелерезов БЩН-2, БЩН-3, смонтированных на ПРВН-2,5А или другой машине, прорезают щель глубиной 35—40 и шириной 3—5 см, в которую подают воду. Борозды-щели нарезают на расстоянии 0,8—1,2 м одна от другой. При этом способе орошения почва насыщается влагой равномерно по всей длине ряда. Полив можно сочетать с внесением удобрений, которые, попадая во влажную среду в зону расположения питающих корней, легко усваиваются. Затопление в основном используют при влагозарядковых поливах для промывки засоленных почв и на виноградниках, расположенных на холмистых участках, где нельзя провести полную планировку. Полив затоплением требует большого количества воды, которая расходуется нерационально, а почва неравномерно увлажняется. На тяжелых почвах после полива затоплением образуется сплошная корка, которая ухудшает водно-воздушный режим и увеличивает затраты на обработку почвы.

Подпочвенное орошение осуществляют путем подачи воды непосредственно к корням растений по увлажнителям — пористым, керамическим или полиэтиленовым трубам, уложенным в землю до закладки виноградников. Такой способ полива наиболее прогрессивный и весьма эффективен для всех районов орошаемого виноградарства, так как при этом хорошо увлажняется корнеобитаемый слой почвы без смачивания ее поверхности, а влага по капиллярам поднимается в верхние горизонты; сокращается расход воды. Процесс полива при этом способе полностью механизирован, и проводят его не чаще 1—2 раз в неделю небольшими дозами — по 200—300 м³/га. Подпочвенное орошение особенно эффективно на засоленных почвах с близким залеганием грунтовых вод, так как оно позволяет избежать выноса солей на поверхность.

Дождевание — это механизированный способ орошения, его осуществляют с помощью специальных дальнеструйных машин ДДН-70, ДДН-75 и других, агрегатируемых с трактором Т-74, ДТ-75 или ДТ-75М, которые под напором разбрызгивают воду в виде дождя. Это наиболее перспективный способ при влагозарядковых и вегетационных поливах. Его применяют не только на хорошо спланированных участках, но и на склонах со сложным рельефом.

Этот способ орошения по сравнению с поверхностным по бороздам позволяет значительно сократить расход воды на единицу площади, более равномерно ее распределить, облегчить внесение удобрений, исключить тщательную планировку участка. Процесс орошения можно полностью механизировать и автоматизировать. Расход воды при дождевании на слабо проницаемых тяжелых суглинистых почвах и черноземах — 5—10 мм/ч, на среднепроницаемых — суглинках и супесчаных — 15—20 и высоко проницаемых песчаных, щебенчатых и

каменистых — 30—40 мм/ч. Размер капель при дождевании не должен превышать 1,5 мм, иначе почва сильно уплотнится.

Капельное орошение — сравнительно новый способ полива виноградников, который внедрен в производство и особенно полезен в тех районах виноградарства, где ощутим дефицит воды. Его успешно применяют и на склонах, где полив другими способами затруднен. Капельное орошение основано на прерывистой или непрерывной подаче воды в определенной дозе в зону расположения активных корней под небольшим давлением через механические капельницы, которые размещены на поверхностных или скрытых в земле водораспределительных линиях. Расход воды 2 л/ч позволяет ежедневно восполнять дефицит влаги в почве. Внесение подкормок в сочетании с капельным орошением позволяет более рационально использовать удобрения и воду.

Аэрозольное орошение основано на создании в зоне вегетативной массы кустов мелкодисперсного тумана за счет распыла воды, что особенно эффективно в жаркие дни не только в орошаемых зонах, но и в богарных условиях. Во время полива из почвы испаряется около 10 % влаги, а сами растения испаряют в 8—9 раз больше. При аэрозольном опрыскивании во влажной атмосфере испарение резко сокращается, улучшается фотосинтез, активизируются физиологические процессы в растении. За сезон расход воды составляет от 100 до 180 м³/га. Такое орошение проводят специальными аэрозольными машинами и опрыскивателями ОП-450 и др.

В зоне орошаемого виноградарства наряду с поливами необходимо сохранять влагу в почве, улучшать ее структуру и применять агроприемы, способствующие снегозадержанию, накоплению талых и ливневых вод.

Задание на дом: Изучить тему, составить конспект и ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. От чего зависит потребность виноградного растения в воде?
2. Как зависит возраста насаждений от водопотребления?
3. Как влияют фазы вегетации на водопотребление?
4. Как влияет режим водопотребления на рост виноградного растения?
5. Как влияет водопотребление на развитие и плодоношение виноградного растения?
6. Как влияет водопотребление на качество продукции?
7. Сроки проведения поливов.
8. Техника проведения поливов.
9. Преимущество и недостатки полива по бороздам.
10. На каких землях предпочтительнее проводить дождевание?
11. Преимущество и недостатки подпочвенного орошения.
12. Преимущество и недостатки капельного орошения.
13. Преимущество и недостатки аэрозольного орошения.
14. Для чего проводится снегозадержание?
15. Цель проведения влагозарядкового и вегетационных поливов.

16. Нормы влагозарядкового полива.

17. Нормы вегетационных поливов.

СРОК СДАЧИ: 8.11.2021г.

ДАТА: 8.11.2021г.

**ТЕМА: БОЛЕЗНИ ВИНОГРАДА И МЕТОДЫ БОРЬБЫ
ВОПРОСЫ:**

- Ложная мучнистая роса (милдью);
- Мучнистая роса (оидиум, пепелица);
- Антракноз
- Черная пятнистость (эскориоз, фомопсис);
- Плодовая гниль
- Бактериальный рак.

Милдью (ложная мучнистая роса)

Это заболевание также вызвано грибковым заражением. Грибки зимуют в опавшей листве, и весной начинают атаковать виноградники. Лучшая среда для него – повышенная влажность. Внешне заболевание можно диагностировать по пожелтевшим листьям и слегка маслянистому налету. Со временем лист деформируется. С наступлением лета на листьях образуется сероватый паутинный налет.



Для защиты от заболевания применяют профилактические меры:

- *избегать при посадке виноградников увлажнённых мест;*
- *весеннее опрыскивание бордоской жидкостью или препаратами «Ридомил», «Антракол», «Хорус», «Бордоская смесь», «Купроксат», «Купростат», «Строби», «Танос», «ХОМ».*

Самый простой и эффективный способ профилактики заболеваний – опрыскать виноградники ранней весной до распускания почек 1 - 3%-ным раствором бордоской жидкости.

Оидиум (мучнистая роса)

Настоящая мучнистая роса. Вредителем также является грибок. Грибница сохраняется зимой и активизируется при наступлении тепла. Заражению подлежит весь куст. Характерный признак – серый (седой) налет на листьях. Грибок развивается в течение всего лета. Первоначально усыхают листочки, затем прекращается рост побегов, в дальнейшем наблюдается усыхание ягод.



Применяют препараты «Хорус», «Танос», «Строби», «Тиовит Джет», «Топаз», «Скор» и др. Кроме химических обработок, используют агротехнические меры защиты. Они включают в себя обрезку лозы, пасынкование, подкормку фосфорно — калийными удобрениями и микроэлементами (винограду нужен цинк, молибден, марганец). Включить звук

Антракноз

Это грибковое заболевание. Грибок зимует в побегах и весной с началом повышения температуры, начинает своё активное развитие. В результате чего заражается весь куст. Внешние признаки заражения антракнозом проявляются в бурых пятнах на листьях, внутри пятна начинается некроз — отмирание тканей. Повреждаются и листья, и побеги, и лоза. Если заболевание не локализовать, можно потерять до половины урожая.



Защита виноградников от антракноза заключается в обработке фунгицидами и проводится в три этапа. Первое опрыскивание — весной при длине побега на более 20см., второе — при цветении, третье — сразу после цветения. Используемые препараты — бордоская жидкость, «Антракол», «ХОМ», «Ридомил».

Черная пятнистость

Болезнь обусловлена грибковым заражением. Главный вред — растрескивание коры и отмирание побегов. Болезнь поражает все наземные органы растения — и молодые зеленые листья, усики, побеги, а также одревесневшие многолетние побеги. Весной после дождя, при температуре +5-8°C, в водяную пленку капель росы из пикнид выходят споры. Далее они распространяются с водой, а после высыхания — разносятся по винограднику ветром или насекомыми.

Проявляется черная пятнистость только в начале лета. На листьях появляется множество мелких некрозов черного или темно-коричневого цвета с желтоватой каемкой. Далее наблюдаются разрывы и дыры листа, лист деформируется. Зеленые побеги повреждаются в фазе 3-5 листьев. Внешне заражение определяется по черным бугоркам с язвочками. А на многолетней коре проявляется в виде белесого пигмента и обесцвечивания. Включить звук



Лечится трудно, поскольку болезнь развивается глубоко в тканях. Меры защиты направлены на снижение вредоносности заболевания и включает агротехнические (удаление и сжигание лозы, своевременная обломка, оптимальная нагрузка и др.), химические (опрыскивания фунгицидами) и биологические (внедрение устойчивых сортов) способы защиты. Для весенней обработки используют фунгициды. Можно использовать препараты «Квадрис», «Динали». Опрыскивание проводят в три этапа: первое опрыскивание при распускании почек; второе – в фазе распускания почек; третье — в фазе 3-5 листочков. И финальная осенняя обработка 3%-ным раствором медного купороса после опадения листьев.

Плодовая гниль

Плодовая гниль винограда чаще всего наблюдается трех видов:

- *гниль плодовая белая;*
- *гниль плодовая серая;*
- *гниль плодовая черная.*

Белая плодовая гниль винограда



Белая гниль развивается после солнечного ожога или повреждений милдью. Первоначально повреждаются плодоножки, затем заражение переходит на ягоды. Болезнь может уничтожить весь урожай. Грибок сохраняется в плодах, поэтому опавшие ягоды и срезанные поврежденные гроздья следует уничтожить.

Серая плодовая гниль винограда



Гниль плодовую серую весной на раннем этапе развития можно распознать по налету на побегах. Без профилактики и лечения серая гниль уничтожает весь урожай, распространяясь на всю лозу.

Черная плодовая гниль винограда



Здесь грибок зимует в верхнем слое почвы и на растении.

Аспергиллез (черная гниль) начинает активный рост весной уже при первом дожде. Грибница имеет темный черный цвет. Первые признаки характеризуются появлением на ягодах бурых пятнышек, затем ягоды приобретают сначала фиолетовый цвет, потом чернеют, далее опадают.

Меры защиты – обработка фунгицидами. В качестве профилактических обработок подойдут те же препараты, что используются против милдью. Если заражение в активной фазе проводят лечебные обработки препаратами «Ринолан» и «Роврал».

Бактериальный рак



Это бактериальное, иногда вирусное заболевание. Внешне характерно образование наростов на лозе, которые со временем увеличиваются и темнеют. Растение останавливается в росте и гибнет. Мера защиты — полное удаление и ликвидация куста – болезнь не лечится.

Задание на дом: Изучить тему, составить конспект и ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. По каким признакам характеризуется милдью на виноградном растении?
2. По каким признакам характеризуется оидиум на виноградном растении?

3. По каким признакам характеризуется антракноз на виноградном растении?
4. По каким признакам характеризуется белая гниль на виноградном растении?
5. По каким признакам характеризуется серая гниль на виноградном растении?
6. По каким признакам характеризуется пятнистый некроз на виноградном растении?
7. По каким признакам характеризуется черная пятнистость на виноградном растении?
8. По каким признакам характеризуется бактериальный рак на виноградном растении?
9. По каким признакам характеризуются вирусные болезни на виноградном растении?
10. По каким признакам характеризуется известковый хлороз на виноградном растении?
11. Перечислите химические препараты для борьбы с болезнями винограда.
12. Перечислите биологические препараты для борьбы с болезнями винограда.

СРОК СДАЧИ: 9.11.2021г.

ДАТА: 8.11.2021г.

ТЕМА: ВРЕДИТЕЛИ ВИНОГРАДНОЙ ЛОЗЫ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ

ВОПРОСЫ:

Филлоксера

Это самый опасный вредитель винограда, массовое распространение которого приводит к созданию карантинных зон и гибели урожая. Внешне этот "диверсант" не производит ужасающего впечатления, поскольку напоминает мелкую тлю желто-лимонного цвета. На европейских сортах винограда обнаружить ее довольно сложно – филлоксера прячется в корневой системе и лишь изредка попадает на листья. На американских сортах, гибридах, а также подвоях вредитель базируется и в корнях, и на листьях.

Наибольший ущерб винограду наносят личинки (их называют бродяжками). При помощи хоботков они прокалывают ткань корня и начинают пить сок. Из-за этого на корнях образуются вздутия, бугорки и желваки. "Обескровив" растение, личинки начинают мигрировать, перемещаясь к следующему кусту по поверхности земли или по трещинам в ней, а иногда и по корневой системе. Строго говоря, растение погибает не от виноградной тли, а от инфекций и грибов, путь которым открывает ее жизнедеятельность.

Филлоксеру гораздо проще занести в виноградник, чем избавиться от нее. Она переносится ветром, водой, животными, орудиями для обработки почвы, распространяется с посадочным материалом (саженцами). К сожалению, универсального средства против виноградной тли не существует, однако несколько рекомендаций мы можем дать.



Меры борьбы с филлоксерой:

Выращивать европейские сорта винограда, привитые на филлоксероустойчивый подвой, особенно в регионах, где высока вероятность распространения насекомых.

Проводить катаровку (удаление поверхностных корней) и заглубленную посадку саженцев.

Перед посадкой обрабатывать саженцы инсектицидами (Кабофос, Фуфанон и др.) полностью погрузив их в раствор. После этого не менее суток выдержать саженцы в пластиковых пакетах при плюсовой температуре воздуха.

Если выращиваете неустойчивые к филлоксере сорта винограда, два раза за сезон обработать кусты Фастаком, Актелликом или Кинмиксом (3 мл Фастака на 10 л воды, опрыскивать растение из расчета 10 л/100 кв.м, другие препараты вносить согласно инструкции). Первую обработку провести в период распускания почек (2-3 листа), повторить, когда на лозе образуется 9-12 листьев.

Клещи

Виноградный паутинный клещ – паукообразные желтовато-зеленого цвета, размером 0,4-0,6 мм. Личинки отрождаются с наступлением тепла (когда температура на протяжении нескольких дней держится выше 15°C). Уже через 5-6 дней 80-150 молодых особей начинают активно пожирать листья, а еще через две-три недели они уже готовы к размножению. За сезон на свет может появиться до 12 поколений виноградного зудня – это около 1 200 особей.

Заметить клещей трудно – они обитают на нижней стороне листа, прокалывая его и питаясь мягкими тканями. Поврежденные листья покрываются беловато-желтым налетом и светлыми пятнами, которые со временем засыхают. В результате растение почти полностью погибает.

Войлочный клещ, или зудень – частый гость на наших участках. Длина его тела всего 0,2 мм, поэтому заметить паукообразное очень сложно. Обитает вредитель на нижней стороне листьев, питаясь их соком. Впоследствии на листьях появляются вдавленные пятна, покрытые белым пушком, которые вскоре становятся бурыми. Затем они надуваются, как шарики, а при постоянном воздействии зудня листья образуют сплошную бугристую массу. Поверхность листа становится похожей на обитую войлоком ткань.

Поврежденные листья, побеги и усики винограда отстают в росте и вскоре погибают. Заражение происходит через посадочный материал и ближайшие растения.

Виноградный листовой клещ совсем микроскопический – длиной всего 0,15 мм. Зиму проводит в тепле – питаясь почками винограда и попутно повреждая их. Такие почки дают кривые и слабые побеги, что ошибочно принимается садоводами за последствия морозной зимы. Листья сморщиваются, деформируются, кажется, будто их порезали лезвием на полоски.



Меры борьбы с клещами:

Перед набуханием почек обработать кусты 5%-ным известково-серным раствором (по инструкции).

Как только обнаружатся первые следы "деятельности" клещей, опрыскивать листья винограда акарицидами (Актелликом, Неороном, Омайтом и др.) не менее 2-3 раз с интервалом 7-10 дней.

В период вегетации опрыскивайте листья инсектицидами: 0,2% раствором Фозалона или Каратэ. Сжигать опадающие и отмершие листья.

Листовертки

Виноградная листовертка – это небольшая бабочка с размахом крыльев 2-3 см. Окраска крыльев темно-коричневая с медным блеском и двумя косыми темными полосами. Гусеницы меняют окраску от серой до темно-зеленой и коричневой. Они появляются после зимней спячки в период набухания почек и поедают их, а затем набрасываются на все подряд: побеги, листья, цветы и даже ягоды. Все, что остается – обглоданный "скелетик". Естественный враг листовертки – испепеляющая жара.

Листовертка двулетняя представляет собой бабочку длиной 1,2-1,5 см. Крылья светло-желтые с трапециевидной черно-коричневой полосой. У гусеницы черная голова и тело, окрас которого меняется со светло-зеленого до насыщенно красного. Сначала личинки поедают бутоны и завязи, а потом лакомятся ягодами. За сезон ненасытные листовертки уничтожают до 80% урожая.

Гроздевая листовертка. Ее можно опознать по крылышкам оливково-бурого цвета и пестрому рисунку на них. Размах крыльев у бабочки всего 1-1,3 см. Гусеница светло-зеленая, очень подвижная и прожорливая. Питается всем: бутонами, цветками, завязями, зелеными (недозревшими) ягодами. Попутно оплетает гроздья липкой паутиной, благодаря чему и обнаруживает себя. На зиму уходит в кору, трещины в шпалерах и любую многолетнюю древесину.



Меры борьбы с листоверткой:

Через 10-12 дней после начала лета бабочек (начинается с конца мая до конца сентября) обработать кусты препаратами Конфидор, Арриво, Децис, Инта-вир, Фастак, Фуфанон.

Регулярно очищать виноградник от органических остатков (старой коры и листьев). Установить феромонные ловушки КМ-ЕК из расчета 1 ловушка на 200 кустов винограда.

Едва начнется цветение, опрыскивать цветки 0,1%-ным раствором Ровикурта или 0,2%-ным раствором Фозалона, Децисом или Цимбушем.

При наличии повреждений на листьях финальную обработку проводят не позднее чем за 30 дней до сбора урожая одним из следующих препаратов: Экамет, Цимбуш, Токутион, Сумицидин, Метафос, Фозалон.

Древоточец пахучий

Размах его крыльев достигает 7-10 см, они серого цвета с грязно-белыми или бурыми пятнами и темными поперечными линиями с мраморным оттенком. В наших широтах лет мотылька начинается с конца мая и не прекращается до начала августа.

Гусеницы древоточца не брезгают никакой древесиной: они атакуют яблоню, грушу, сливу, а если с пропитанием совсем плохо – переключаются на старый виноград. В период жизнедеятельности личинки источают неприятный, резкий запах (отсюда и название). Вредители прогрызают ходы, стараются не вылезать на поверхность и при этом полностью выедают сердцевину побегов. В результате ослабевшее растение погибает.

Обнаруживается древоточец визуально, по входным отверстиям, наличию выделений, отслаивающейся коре, а иногда по "маршу" гусениц по земле, отыскивающих новое дерево.



Меры борьбы с древоточцем:

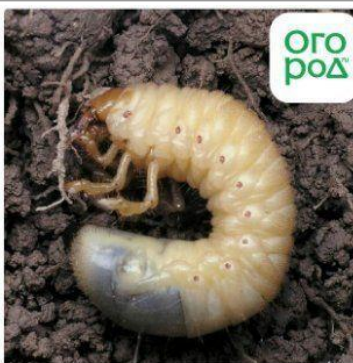
Если на побегах круглые входные отверстия, срезать лозу ниже места повреждения и сжечь обрезанное.

Второй способ: в поврежденные участки коры загнать проволоку, расширить отверстие и впрыснуть туда любой инсектицид (Актеллик, Карбофос, Хлорофос, Хлорпирифос). После этого замазать отверстие сырой глиной.

Мраморный хрущ

Личинки длиной до 7 см зимуют глубоко в земле, а весной поднимаются к верхним слоям почвы в поисках пищи. Особую опасность для винограда представляют личинки 2-го года – именно они начинают питаться корнями виноградной лозы. Выгрызая корни, они уничтожают не только молодые, но и старые кусты.

Личинки жука белого цвета, вытянутые, длиной до 7-8 см. Головка у них светло-рыжая без глазков. Взрослые гусеницы могут грызть не только корни винограда, но также уничтожать корни других старых деревьев. При недостатке влаги в почве гусеницы становятся только прожорливее. Жуки выбирают бедные почвы, что позволяет личинкам наносить максимальный вред посадкам.



Меры борьбы с мраморным хрущом:

Вносите в почву гранулированный Волатон. Сосуд с водой емкостью 1 л наполните на три четверти сухим песком и засыпьте в него 30 г вещества. Полученным раствором обработайте 20 кв.м грунта.

Перекапайте почву весной и летом, когда личинки находятся в пахотном слое – жуки избегают откладывать яйца на рыхлых почвах.

Иногда жуки откладывают яйца прямо в компостные кучи. Там они успешно зимуют и весной принимаются "за работу". Поэтому перед внесением удобрения расстелите полиэтиленовую пленку и высыпьте кучу на нее. Переберите компост вручную и удалите всех обнаруженных личинок.

Протравите почву инсектицидами: например, Громом-2 на глубину 5-7 см. Как вариант, полейте почву раствором одного из следующих инсектицидов Актары, Дециса или Актеллика дважды с интервалом 7 дней. Полив после обработки проводите не ранее, чем через 5-7 дней.

Задание на дом: Изучить тему, составить конспект и ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Дайте описание вредителю винограда филлоксера.
2. Дайте описание вредителю винограда гвоздевая листовертка.
3. Дайте описание вредителю винограда войлочный клещ.
4. Дайте описание вредителю винограда паутинный клещ.
5. Дайте описание вредителю винограда скосарь.
6. Дайте описание вредителю винограда хрущ.
7. Перечислите химические препараты для борьбы с вредителями винограда.
8. Перечислите биологические меры для борьбы с вредителями винограда.

СРОК СДАЧИ: 9.11.2021г.

ДАТА: 9.11.2021г.

ТЕМА: РЕМОНТ, РЕКОНСТРУКЦИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ВИНОГРАДНИКОВ

ВОПРОСЫ:

- 1. РЕМОНТ ВИНОГРАДНИКОВ**
- 2. РЕКОНСТРУКЦИЯ ВИНОГРАДНИКОВ**
- 3. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ВИНОГРАДНИКОВ**

1. РЕМОНТ ВИНОГРАДНИКОВ

Ремонт виноградника, т. е. заполнение пустых мест, омолаживание старых кустов является важной работой. При изреженности виноградника его площадь используется неполностью, что снижает возможный урожай.

На молодом винограднике с неразросшимися кустами пустующие места заполняют саженцами.

Ремонт плодоносящих виноградников, если выпады там занимают отдельные участки, также можно проводить посадкой сильных саженцев. Если же изреженность на плодоносящем винограднике имеет вид отдельных выпадов между кустами, то ремонт саженцами делать нельзя, так как они будут угнетаться соседними разросшимися кустами. В таких случаях ремонт лучше проводить отводком или укладкой для отводки целого куста.

Ремонт отводком лучше удается на более структурных плодородных почвах. В менее благоприятных условиях на сухих щебенистых почвах (на Южном берегу Крыма) или на участках, где виноградные кусты страдают от засоления (в некоторых районах Средней Азии), а также там, где имеет место глубокое промерзание почвы и подмерзание корневой системы, для отводки укладывают целый куст, который является более устойчивым, чем отдельный побег. Отводка кустов носит название "катавлак". Имеется много различных способов катавлака (рис. 1).

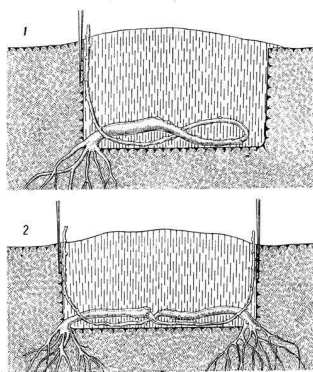


Рис. 1. Укладка отводок кустов (катавлак): 1 - 'сам на себя'; 2 - 'друг на друга' (по П. П. Благоврову)

Для укладки отводок кустом выбирают наиболее урожайные, сильнорослые кусты. Корневая система этих кустов должна быть расположена достаточно глубоко, чтобы не перерезать ее во время раскопки и укладки куста. Побеги на кустах, укладываемых отводками, не чеканят.

Лучшее время для укладки отводок кустом (катавлака) - осень и ранняя весна, когда нет морозов и почва не слишком влажная. В районах неукрывного виноградарства укладку отводок можно проводить всю зиму в безморозные дни, когда нет опасности подмерзания откапываемых корней.

Укладываемый куст осторожно откапывают на глубину главных корней, которые должны остаться целыми. Ширину и глубину ямы вокруг куста делают не меньше посадочных ям, по размерам куста. На дно ямы следует внести удобрения в таком же количестве, как и при посадке. Откопанный виноградный куст осторожно, чтобы не повредить главные корни, побеги, укладывают на дно ямы. К местам выпадов прорывают канавки, по которым располагают лучшие побеги от куста. При реконструкции виноградников к месту будущего куста выводят один-два побега, которые бороздуют. На этих побегах оставляют три-пять хорошо развитых верхних глазков, а остальные удаляют. Все оставшиеся неиспользованными побеги удаляют секатором. Уложенный куст и побеги засыпают рыхлой землей. Побеги, отведенные от уложенного куста, в том же году дают первый урожай. Через два-три года молодые кусты, правильно сформированные, дают полный урожай.

Для укладки отводка лозой выбирают один наиболее сильный побег, расположенный ниже других (рис. 2). От куста до места выведения отводка копают канавку, в которую укладывают выбранный побег и выводят его в выкопанную посадочную яму, заправленную удобрениями в обычных дозах. Верхние две-три почки побега оставляют, а все нижние удаляют. Нижнюю часть побега для лучшего

корнеобразования бороздуют. Затем канаву и яму с уложенными побегами засыпают рыхлой землей.

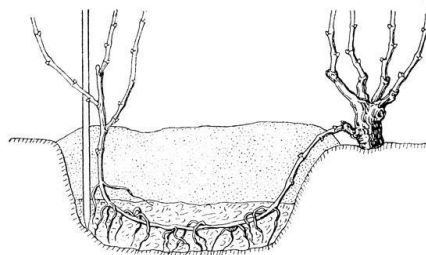


Рис. 2. Отводок одним побегом

Через год отводок в месте своего отхождения от материнского куста перерезают наполовину с одной стороны, а через два года, когда отводок разовьет свою корневую систему, его отрезают совсем от материнского куста. Для окончательного отделения отводок раскапывают со стороны куста до дна ямы и здесь перерезают.

В последние годы все большее распространение получает способ отводки зеленой лозой, дающий хорошие результаты. Зеленые отводки лучше укореняются, чем обыкновенные сухие отводки одервесневшей лозой.

Для укладки зеленых отводок берут зеленые побеги достаточной длины, расположенные в сторону пустующего места, куда их надо отводить. От материнского куста копают наклонную канавку к яме, где должен быть куст. Ширина канавы 50-60 сантиметров. На дно канавы и ямы вносят удобрения, перемешанные с слоем земли, располагают их слоем в 10 сантиметров и кладут зеленый побег. Верхушку побега подвязывают к колышку, установленному по середине ямы. На той части побега, которая находится в канавке, удаляют глазки, листья и усики. После этого побег, канавку и яму засыпают наполовину рыхлой землей, которую утаптывают, поливают, а затем окончательно засыпают до поверхности почвы, оставляя незасыпанной только верхушку побега с двумя-тремя листиками.

При плохом уходе за виноградником, а также при очень сильном повреждении его надземной части заморозками и морозами рост виноградных кустов и их урожай резко уменьшаются, даже если растение еще не старое. В таких случаях при наличии здорового подземного штамба и неповрежденной корневой системы возможно омоложение кустов и восстановление их силы роста и плодоношения.

Если причиной слабого роста и плодоношения виноградных кустов является резко выраженное повреждение надземной части штамба, из которого нельзя вырастить сильных побегов для восстановления формы и плодоношения кустов, и если нет сильных порослевых побегов, то надо сделать так называемый "срез на черную головку". Для этого ранней весной, как только позволит работать влажность почвы, вокруг кустов делают лунку глубиной 25 и диаметром 60-70 сантиметров. На глубине 15 сантиметров от поверхности почвы подземный штамб спиливают на 1 - 2 сантиметра выше утолщения, образовавшегося на месте бывшего узла черенка или саженца (рис. 3). Поверхность среза заглаживают острым ножом, которым наносят несколько царапин и уколов в разных местах утолщения (узла) для быстрее прорастания спящих почек. Затем лунку

засыпают рыхлой землей на 3-4 сантиметра выше поверхности среза. Из спящих почек, сохранившихся на утолщенном узле, вырастают побеги. При сильном росте побегов их оставляют в количестве двух - четырех в направлении ряда.

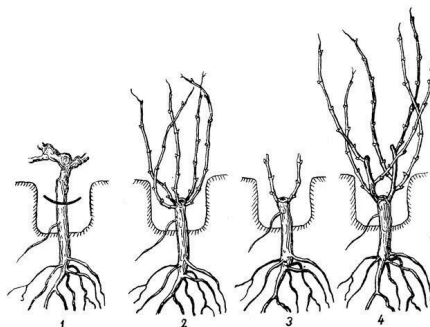


Рис. 3. Омолаживание кустов 'срезом на черную головку': 1 - стиливание штамба; 2 - развитие порослевых побегов; 3 - обломка лишних и прищипка оставленных побегов; 4 - развитие пасынков на прищипнутых побегах

Реконструкция старых виноградников имеет задачей превращение их в условиях колхозов и совхозов в образцовые, крупные, чистосортные, пригодные для механизации виноградные массивы с передовой агротехникой, дающие большие, из года в год увеличивающиеся урожаи плодов высокого качества при малой себестоимости продукции. Для осуществления этой задачи при реконструкции должно быть предусмотрено проведение следующих мероприятий.

Объединение отдельных небольших виноградных участков в крупные массивы.

Замена сортосмесей и нестандартных сортов на чистосортные насаждения стандартных сортов.

Омолаживание старых виноградных насаждений, снижающих плодоношение.

Повышение плодородия уплотнившейся почвы, истощенной многолетней бессменной культурой винограда.

Применение шпалерных систем выращивания кустов.

Приведение в порядок и систему существующих мелиоративных сооружений и устройство в случае надобности новых (дренажной и оросительной сети, канав, террас, ливнеотводов и пр.).

2. РЕКОНСТРУКЦИЯ ВИНОГРАДНИКОВ

Основными способами технической реконструкции виноградников являются:

1. Перепланировка отдельных разобщенных виноградных участков с последующей закладкой на них стандартными сортами одного сплошного виноградного массива с учетом правильной организации территории.
2. Сплошная укладка отводок кустом (сплошной катавлак) для омолаживания очень старых виноградников удовлетворительного сортового состава. При укладке сплошных отводок кустами учитывают необходимость объединения мелких, разрозненных участков в один виноградный массив с достаточно широкими междурядьями и шпалерной системой ведения куста, обеспечивающими возможность механизации работ по уходу за виноградником.

3. Ленточный плантаж по винограднику с посадкой стандартных сортов и с последующим плантажом межленточных полос и удалением старых кустов винограда после вступления в плодоношение молодых посадок.

Ленточный плантаж с посадкой саженцев проводят следующим образом. Виноградник, разбитый на клетки и ряды в соответствии с планом организации территории, перепахивают плантажным плугом полосами (лентами) по направлению будущих рядов для получения канав. В эти канавы высаживают саженцы стандартных сортов винограда. Старые кусты, остающиеся между канавами, используют в течение 3-4 лет для получения повышенного урожая, а затем, когда молодые посадки начнут давать урожай, старые кусты выкорчевывают.

3. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ВИНОГРАДНИКОВ

В течение лета удаляют лишние вырастающие побеги, а оставленные прищипывают на нужной высоте для образования пасынков. При хорошем уходе через два года восстанавливается принятая формировка и плодоношение кустов.

Восстанавливать виноградники "срезом на черную головку" можно при наличии хороших сортов, когда предварительными срезами, проведенными на небольшом количестве кустов, установлена сохранность спящих почек на узле и способность их к прорастанию.

В тех же случаях, когда нет уверенности в прорастании спящих почек, которые выпрели или вымерзли, или когда надо заменить один сорт другим, более ценным, проводят прививку. Наиболее распространенным является способ прививки в расщеп или полурасщеп. Для этого весной, когда "плач" виноградной лозы, т. е. истечение пасоки из срезов станет ослабевать, спиливают подземный штамб на глубине от 5 до 15 сантиметров. В жарких и сухих местах, а также в местах с глубоким промерзанием почвы, спиливают глубже, а во влажных - мельче. Спиливать надо так, чтобы над узлами осталась неспиленная часть в 3-4 сантиметра.

Специальным долотом-расщепителем сделанный срез раскалывают полностью по длине диаметра или только до середины, т. е. наполовину. Глубина расщепа должна быть такая, чтобы узел не раскололся. При прививке в полный расщеп (рис. 4) вставляют два черенка по краям расщепа или один, если подвой - однолетний побег. В расщеп между ними вставляют небольшой клинышек, чтобы стенки расщепа не раздавили черенка.

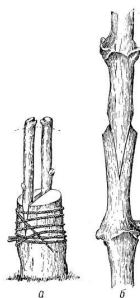


Рис. 4. Прививка в полный расщеп: а - двойная; б - одинарная

Черенки нарезают двухглазковые с хорошо оформленными здоровыми глазками. Под нижним глазком прививочным ножом срезают черенки в виде клина.

Черенки вставляют в расщеп так, чтобы кора и камбий черенка и расщепа совпадали, и обвязывают шпагатом, рафией или мочалом. В сухих, жарких местах, например на Южном берегу Крыма, вокруг места прививки черенка обкладывают мхом для предохранения от подсыхания. Затем прививку осторожно, чтобы не сместить черенков, засыпают рыхлой землей на 2-4 сантиметра выше верхнего глазка. В сухих, жарких местах на легких и водопроницаемых почвах слой земли под глазком делают больше, во влажных - меньше. По мере прорастания из глазков черенков побегов их осторожно подвязывают к колышкам. Неподвязанные побеги могут своей тяжестью наклонить черенок, нарушить срастание его с подвоем и погубить прививку. Несколько раз в течение лета прививки проверяют и удаляют развивающиеся от подвоя порослевые побеги, а от черенка корешки. Если этого не делать, то побеги подвоя заглушат побеги привоя, или привой перейдет на свои корни, и прививка не удастся. Если подвой не намного толще привоя и не может вместить двух черенков, то вставляют один черенок в неполный расщеп.

Наиболее удаются прививки, сделанные между сортами одного и того же вида. Если прививки в расщеп и полурасщеп удаются плохо, что бывает при прививке одного вида винограда на другой, то следует уложить от кустов, намеченных для прививки отводки лозой и к отводкам прививать черенки, подбирая их равными по диаметру. Прививку в отводки делают косым срезом с язычком или в расщеп.

Прививки на первый и второй год при хорошем уходе сильно растут и плодоносят. Прищипывая побег и используя пасынки, можно на второй год вывести полную форму и получить нормальное плодоношение.

Задание на дом: Изучить тему, составить конспект и ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

- 1.Какова цель ремонта виноградников.
- 2.Какие вы знаете способы реконструкции виноградников.
- 3.В чем заключается полная реконструкция виноградников.
4. В чем заключается частичная реконструкция виноградников.
5. Способы восстановления виноградников.

СРОК СДАЧИ: 10.11.2021г.

ДАТА: 10.11.2021г.

ТЕМА: Культура винограда на землях с ограниченной пригодностью и склонах

Вопросы:

1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОСВОЕНИЕ СКЛОНОВ
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОСВОЕНИЕ ПЕСКОВ
3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОСВОЕНИЕ ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВ
4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОСВОЕНИЕ СКЕЛЕТНЫХ ПОЧВ

Промышленное развитие виноградарства в нашей стране шло в основном за счет расширения посадок на богатых почвах равнин. Земли склонов повышенной крутизны зачастую мало или совсем не вовлекались в хозяйственный оборот вследствие неудобства применения техники и опасности возникновения интенсивных процессов эрозии почвы. Использование же плодородных равнинных участков под виноградники давало возможность получать высокие урожаи с меньшими затратами труда и средств, что в свою очередь вело к значительному сокращению площадей под зерновыми, техническими и кормовыми культурами.

Между тем мировой опыт показывает, что по своим почвенно-климатическим и природным условиям склоны повышенной крутизны пригодны для выращивания ряда высокоценных культур, биологически приспособленных к произрастанию на них (виноград, плодовые, цитрусовые, орехоплодные, чай и др.).

В таких условиях не могли не привлечь внимания вопросы использования малопродуктивных склонов под многолетние насаждения, используя для этого механизацию трудоемких процессов, устраняющую диспропорцию в затратах труда и средств, а следовательно, и себестоимости одного центнера продукции, выращенной на склонах и равнине.

1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОСВОЕНИЕ СКЛОНОВ

Склоновые земли являются одним из основных резервов дальнейшего увеличения площадей виноградников.

При выборе участков для закладки виноградников на склонах необходимо учитывать:

Экспозицию и крутизну склонов, характер и степень расчлененности рельефа, высоту расположения участка над уровнем моря;

Возможность создания крупного, удобного для эксплуатации массива виноградников;

Характер водного режима, наличие выходов грунтовых вод, степень оползневой и эрозионной опасности;

Состав почвы, пригодность ее для культуры винограда;

Мощность почвенных и подпочвенных горизонтов, степень их засорения крупными обломками скальных пород,

Возможность удобной связи с населенными пунктами и винзаводами.

При опасности развития оползней на участке проектные работы могут быть начаты лишь после детального гидрогеологического обследования, которое проводится по заказу.

В систему мелиоративных мероприятий по освоению, улучшению и защите почвы от эрозии входят:

Отвод избытка поверхностных и грунтовых вод с осваиваемых участков склонов (открытый и закрытый дренаж);

Капитальная планировка поверхности склонов (при этом сохраняют верхний плодородный слой почвы) с засыпкой оврагов, ложбин, оползневых впадин и срезкой оползневых бугров;

Террасирование склонов или создание наклонных площадок для обеспечения ухода за почвой и насаждениями,

Коренное повышение плодородия почв путем землевания (завоз 1500—3000 м³/га плодородной почвы), внесения навоза, минеральных удобрений.

Для защиты склонов от притока ливневых вод применяют водоотводные каналы, водозадерживающие валы, бетонные и залуженные водосборы.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОСВОЕНИЕ ПЕСКОВ

В южных районах, где климатические условия благоприятствуют культуре винограда, имеются огромные массивы песчаных почв и песков, которые являются резервом увеличения площадей под виноградниками.

Практикой и исследованиями доказана возможность и большая экономическая целесообразность освоения песков под виноградники.

На массиве, подобранном для освоения под виноградники, проводят разравнивание бурунов, засыпку котловин, планировку поверхности поля. За 3—5 лет до посадки винограда высаживают ветрозащитные лесополосы из тополя и других быстрорастущих пород, а пространство между ними ежегодно засевают рожью или иной культурой, используемой в качестве сидерата. После того как лесополосы поднимутся до 3—5 м, вносят органические удобрения (200—300 т/га) и 1,5—2 т/га минеральных удобрений. Платаж проводят на глубину 80—90 см с глубокой заделкой удобрений. Для возделывания виноградников на песках подбираются относительно засухоустойчивые сорта винограда (Совиньон зеленый, Саперави, Сенсо и др.). Посадку проводят хорошо развитыми длинными саженцами на глубину 50—70 см.

В целях предотвращения развития поверхностной корневой системы, снижения повреждаемости подземного штамба личинкой мраморного хруща при посадке саженцев применяют защитные полиэтиленовые чехлики. Это исключает необходимость проведения ежегодных ручных катаровок и предохраняет привойную часть и место спайки от засекания песком при ураганных ветрах.

В течение первых 2—3 лет жизни междурядья молодого виноградника засевают рожью для предотвращения подвижности песков. При уходе за виноградниками необходимо систематически вносить удобрения, нельзя допускать перегрузку кустов побегами и урожаем, следует бережно сохранять в почве питательные вещества и влагу, способствовать рациональному использованию их кустами винограда, необходимо своевременно проводить ремонт насаждений, предупреждать появление вредителей, болезней и сорняков.

Особенность культуры винограда на песках — повышенная чувствительность виноградного растения к факторам внешней среды, быстрая реакция на каждый агротехнический прием.

Использование песчаных массивов с близким залеганием грунтовых вод уменьшает опасность повреждения морозами и засухами, дает возможность получать 100 ц/га винограда.

Орошение является обязательным приемом.

К преимуществам виноградарства на песках относятся возможность корнесобственной культуры, большая экономическая эффективность, получение урожаев винограда с высоким содержанием сахара.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОСВОЕНИЕ ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВ

В виноградарских районах нашей страны довольно широко распространены засоленные почвы. Для освоения под виноградники перспективны почвы хлоридно-сульфатного типа засоления. Освоение и использование их часто осложняются неблагоприятными водно-физическими и химическими свойствами, а нередко — и близким залеганием к дневной поверхности минерализованных грунтовых вод.

При освоении засоленных земель под виноградники для выявления степени пригодности почв, а также для правильной оценки и прогноза мелиоративного состояния территории, разработки мелиоративных мероприятий обязательное условие — проведение гидрогеологических и почвенных изысканий.

Успешное выращивание винограда на засоленных почвах зависит как от биологических характеристик растений (сорт, возраст, культура ведения — привитая или корнесобственная), так и от комплекса факторов окружающей среды.

При орошении решающее значение имеют глубина залегания и динамика уровня грунтовых вод, их минерализация, распределение солей по профилю почвы, характер и степень засоления, водно-воздушный режим почвогрунтов. Допустимыми пределами названных мелиоративных показателей принимаются такие величины, при которых рост и продуктивность виноградных растений составляют не менее 70% этих показателей в оптимальных условиях незасоленных почв того же типа, при таком же уровне агротехники.

Залегания уровня минерализованных грунтовых вод (содержание солей 10—14 г/л) в периоды подъема на глубине не менее 2—3 метров. При этом верхний метровый слой почвы остается практически не засоленным, а в зоне сезонного накопления (100—140 см) сумма токсичных солей, в том числе хлоридов не превышает соответственно 4 и 0,7 мэкв на 100 г почвы. Такие почвенно-мелиоративные условия могут обеспечивать хорошее развитие, рост и урожай винограда при условии правильного применения орошения (назначение сроков и норм полива с учетом водно-физических свойств почвогрунтов и наличия в них естественных запасов влаги).

Борьба с засолением на орошаемых виноградниках не заканчивается коренными мелиорациями, проводимыми до посадки насаждений, а должна продолжаться на основе наблюдений за мелиоративным состоянием территории (наблюдения за динамикой грунтовых вод, контроль водно-солевого режима почв) и при эксплуатации виноградников.

3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОСВОЕНИЕ СКЕЛЕТНЫХ ПОЧВ

Способы освоения скелетных почв зависят от геоморфологических и гидрологических условий, количественного и качественного состава мелкозема и скелетной части почвы, а также от характера почвообразующих пород.

При освоении щебенчатых почв, размещаемых на породах рыхлого сложения, не требующих противоэрозионных мероприятий, используется обычная технология, включающая проведение плантажной вспашки. При этом могут быть проведены предварительное рыхление почвы на глубину 80 см, раскорчевка кустарников, удаление камней, планировка и внесение повышенных доз органических удобрений. Такая технология используется при освоении каменистых земель в России (Краснодарском крае) и в Армении. Для разрушения плотных пород и дробления камней может быть использован взрывной плантаж с последующей уборкой камней камнеуборочными машинами.

Агротехнические приемы на осваиваемых участках должны быть направлены на улучшение условий питания и водного режима за счет применения дифференцированного режима орошения (18—24-кратные поливы с нормой 200—250 м³/га) и применения высоких доз удобрений. Закладку виноградников рекомендуется проводить после 3—4-летнего выращивания многолетних трав.

При освоении скелетных почв, сформированных на плотных отложениях (конгломератах, известняках), залегающих на глубине выше 1 м, комплекс мелиоративных мероприятий должен быть направлен на разрушение плотных отложений, улучшение их водно-физических и агрохимических свойств. Большие массивы (более 100 тыс. га) таких земель имеются в предгорьях Крыма, в частности в районе Севастополя, на Тарханкутском полуострове. Эти земли считаются непригодными или ограниченно пригодными для виноградников из-за малой мощности корнеобитаемого слоя.

Виноградники закладывают хорошо развитыми саженцами длиной не менее 45—50 см. Корни оставляют длиной 18—20 см. При посадке корни засыпают привозной дерновой землей.

Почвы с близким залеганием плотных отложений чаще всего располагаются на водоразделах и возвышениях рельефа и перемежаются с мощными наносными почвами балок и понижений рельефа. Поэтому предварительно проводят детальное почвенное обследование массива и обозначают на карте и в натуре контуры, где проведение коренной мелиорации считается целесообразным.

Задание на дом: Изучить тему, составить конспект и ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. В чем заключаются особенности возделывания культуры винограда на песчаных почвах?
2. Какие существуют методы освоения склонов под виноградники?
3. Что представляет собой культура корнесобственного винограда в зоне заражения филлоксерой?
4. Перечислите карантинно-профилактические мероприятия.

СРОК СДАЧИ: 11.11.2021г.

ДАТА: 11.11.2021г.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №20

ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Ремонт виноградников. Составление плана ремонта виноградников.

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: освоить методику последовательного составления плана ремонта виноградников

ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ

Общие сведения

В каждом виноградном хозяйстве, начиная с первого года посадки виноградников, возможны выпадения кустов. Причина гибели кустов может быть в недоброкачественной закладке виноградника, плохом качестве саженцев, используемых для посадки, повреждении молодых насаждений болезнями, вредителями, неблагоприятных условиях среды и т.д. С возрастом насаждений выпадение кустов увеличивается. Изреженность виноградных насаждений снижает их продуктивность и увеличивает себестоимость продукции. Для ликвидации Изреженности и создания полноценных участков виноградников следует систематически ремонтировать. Ремонт виноградников надо проводить ежегодно во всех насаждениях по мере выпадения кустов.

Молодые виноградники первого и второго года посадки ремонтируют подсадкой кустов. Там, где возможно, ремонт виноградников проводят отводками (одревесневшими и зелеными побегами). При ремонте необходимо заменить и кусты-подмеси к основному сорту. Замену их можно проводить не только указанными выше двумя способами, но и прививкой на месте.

Ремонт виноградников можно проводить осенью и весной. Прежде всего, необходимо составить план ремонта. В плане предусматривают количество посадочного материала (саженцев), хороших побегов (лоз), необходимых для укладки отводкой, приводят данные расчетов в рабочей силе, денежных расходов и необходимых материалов, связанных с ремонтом.

Для составления плана ремонта виноградника проводят в августе или сентябре на каждом участке и сорте в отдельности инвентаризацию и апробацию насаждений. При инвентаризации в рабочей тетради учетов условными обозначениями ведут запись по форме таблицы 1.

Таблица 1

№ квартала клетки, бригады, звена и сорт	Номер ряда	Номер куста				Итого кустов		
		1	2	3	4	Очень слабых	выпады	примесь

	1							
	2							
	3							
	4							
	5							

На основании произведенного учета определяют количество недостающих кустов и кустов, подлежащих замене по каждому сорту и участку, и одновременно указывают способ ремонта. Дальше записывают по форме таблицы 2.

Таблица 2

Сорт и № участка	№ ряда	выпады	Слабые и больные кусты	Примеси	Провести ремонт		
					Посадка саженцев	отводками	прививкой
Алиготе, участок №2	1	5	4	3	7	2	—
	2	6	3	2	5	4	
	3	4	2	3	4	5	
Всего							

Если изреженность молодого виноградника больше 70%, то надо выкопать уцелевшие кусты и провести посадку заново.

На плодоносящих виноградниках при хорошем состоянии кустов, но с изреженной до 50% посадкой проводят ремонт в основном отводками или хорошо развитыми двухлетними саженцами. Если состояние кустов плохое и изреженность выше 50%, то виноградник раскорчевывают и на его месте закладывают новый.

Задание 1. Обследовать выделенный участок виноградника и данные записать в рабочую тетрадь (по форме таблицы 2), указав;

- способ ремонта;
- потребное для ремонта количество саженца каждого сорта;
- побегов для отводков;
- число кустов – примесей другого сорта,
- подлежащих замене перепрививкой.

Литература

Г.С.Морозова, А.М.Негруль «Практикум по виноградарству», Москва, Колос, 2019

СРОК СДАЧИ: 13.11.2021г.

ДАТА: 11.11.2021г.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 21

ТЕМА: Методы реконструкции виноградников. Составления плана реконструкции.

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: освоить методику составления плана реконструкции виноградников

ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ

Общие сведения

Во многих виноградарских хозяйствах наряду с новыми насаждениями обычно имеются старые виноградники. Посадки на таких участках различной густоты с узкими или слишком широкими междурядьями, размещение кустов на участке бессистемное, сортовой состав пестрый, не соответствующий экологическим условиям местности.

Такие виноградники требуют реконструкции, основная цель которой заключается в том, чтобы, используя старые виноградники, постепенно, по годам создать новые высокопродуктивные насаждения промышленного типа, на которых можно было бы применить последние достижения науки и передового опыта, механизировать трудоемкие процессы.

Реконструкция виноградников бывает двух типов: полная и частичная. При полной реконструкции устанавливается определенная последовательность работ. Вначале знакомятся со своей территорией хозяйства по материалам организационно-хозяйственного плана, геодезической и почвенной картой. Одновременно изучают и экономическое состояние хозяйства.

Основное внимание при этом обращают на близость к железнодорожным станциям и автомагистралям и наличие трудовых ресурсов. Определяют ориентировочно направление развития виноградарства, устанавливают соотношение столовых и технических сортов винограда, которые уточняют при разработке размещения сортов. Проводятся полевые обследования с уточнением границ участков, отведенные под виноградные насаждения.

Откорректированный и сверенный с натурой материал наносят на геодезические карты и передают землеустроителям, почвоведом и агрономам для практической работы. Почвоведы проводят почвенные исследования, составляют почвенную карту. Агроном вместе с землеустроителем, а так же с бригадами, звеньями и опытными виноградарями проводят инвентаризацию и качественную оценку бессистемных и новых виноградников, посаженных до реконструкции. Составляют план организации территории и план раскорчевки старых виноградников с учетом очередности освоения участков по годам.

В составлении плана реконструкции должны принимать участие землеустроители, почвоведы, геодезисты, агрономы и экономисты, которые и намечают организационные, геодезические, мелиоративные, агротехнические и другие мероприятия. На основании этого плана старые насаждения выкорчевывают, на их месте проводят плантаж и затем закладку виноградников согласно новому

плану организации его территории. Выкорчевку старых кустов и полную реконструкцию старых насаждений делают постепенно, так чтобы в хозяйстве не было снижение валового сбора винограда.

Частичная реконструкция заключается в исполнении отдельных недостатков существующих насаждений, таких, запущенность посадок, изреженность, примесь других сортов и т.д.

Проводят тщательно обследование каждого предназначенного для реконструкции участка. При этом собирают следующие сведения:

1) название или номер участка; 2) площадь, занятая на обследуемом участке виноградником и другими угодьями (сады, огороды, пашни кустарники и т.д.); 3) основные сорта и занятая им площадь (в %); 4) состояние виноградных насаждений (возраст, урожайность за последние 3-4 года); изреженность насаждений (в %); характер посадки (бессистемная или рядовая); 5) направление рядов; одновременно указывают расстояние между рядами и между кустами в ряду; 6) система ведения кустов (расстилочная или на опорах, указывают вид опоры); 7) формирование кустов; 8) корнесобственная или привитая культура. 9) орошение и его способ, если оно применяется; 10) культура, укрывная или без укрытия.

На основании данных полевого обследования составляют общий план реконструкции хозяйства с учетом перспективного плана развития виноградарства, с указанием способа реконструкции – полная, частичная, а так же методы ее проведения.

Методы реконструкции

Метод	В каких случаях применяют
Отводок лозой	В основном на европейских корнесобственных виноградниках и маточниках подвойных лоз, реже на привитых виноградниках; при большой изреженности для заполнения пустых мест (выпадов) при наличии сильных кустов чистосортных насаждений; для перемещения кустов в том случае, когда это нельзя сделать другими методами (катавляком).
Срез на черную головку	На корнесобственных и привитых виноградниках для замены одного сорта другим, для омолаживания надземной части привитых кустов
Посадка саженцев по ленточному плантажу	На корнесобственных виноградниках и маточниках подвойных лоз для омолаживания устаревшей и слабой надземной части куста без изменения плана насаждений. Для нового плана посадок с временным использованием урожая старых кустов.

Задание 1. Обследовать выделенный участок виноградника и данные записать в рабочую тетрадь, указав:

- способ реконструкции;
- потребное для реконструкции количество саженца каждого сорта;
- побегов для отводков;
- число кустов – примесей другого сорта,
- подлежащих замене перепрививкой.

Литература

Г.С. Морозова, А.М. Негруль «Практикум по виноградарству» Москва, Колос, 2019

СРОК СДАЧИ: 13.11.2021г.

ДАТА: 13.11.2021г.

ТЕМА: СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ УРОЖАЙНОСТИ

ВОПРОСЫ:

- 1.Способы определения предварительной урожайности
- 2.Показатели плодоносности, урожайность и продуктивность насаждений
- 3.Предварительное определение урожая винограда и составление плана уборки

1.Способы определения предварительной урожайности

В целях своевременной подготовки к сбору и реализации винограда необходимо заранее определить ожидаемый урожай в целом по хозяйству и в сортовом разрезе. На основе этих данных составляется план уборочных работ и производится заготовка тары для сбора и транспортировки винограда, заготовка упаковочного материала, емкостей для переработки винограда на вино, соки и другие безалкогольные напитки.

В большинстве случаев предварительное определение урожайности производится глазомерно. Однако это нередко приводит к ошибочным заключениям, которые вызывают или нецелесообразные расходы, или, наоборот, при получении более высокого урожая ставят хозяйство в затруднительное положение ввиду неподготовленности к сбору и реализации урожая.

Более точные результаты дает определение урожайности методом пробных деленок и так называемым сетчатым методом.

Способ пробных деленок более быстрый, но дает удовлетворительные результаты только на ровных участках с одинаковыми почвенными условиями, одновозрастными насаждениями и с одинаковым состоянием кустов. Определение этим методом производится по каждому сорту отдельно.

Для этой цели в центре участка выделяется пробная делянка размером 2—3 га. Выбранная делянка должна быть типичной для всего массива, занятого сортом. На пробной делянке производится подсчет числа кустов, а в пределах каждого куста — числа гроздей.

После определения общего числа гроздей устанавливается среднее число гроздей на один куст путем деления их числа на количество учтенных кустов.

Зная среднее число гроздей на куст и средний вес грозди учитываемого сорта, легко определить урожай с куста. Затем средний вес урожая с куста умножается на число кустов на гектаре, в результате чего определяется средняя урожайность на гектар. Зная общую площадь учитываемого сорта, легко установить ожидаемый валовой сбор винограда по хозяйству в целом. Так же производится определение ожидаемого урожая по каждому сорту.

Определение урожайности по специальной сетке. Для колхозов и совхозов горной и предгорной зон на виноградниках с пересеченным рельефом способ пробных делянок малопригоден, так как не будет давать достаточно точных результатов. В таких случаях лучше пользоваться следующим способом по диагонали участка вдоль рядов производится подсчет числа гроздей на каждом четвертом кусте в ряду через каждые пять рядов. Зная общее число гроздей на подсчитанных кустах, можно определить среднее число их на один куст. Это число необходимо умножить на средний вес грозди данного сорта (по средним данным за ряд лет) и таким образом узнать среднюю урожайность на куст. По числу кустов на участке легко определить ожидаемый урожай на всем участке.

Точность подсчета в значительной степени зависит от правильного определения среднего веса грозди, который должен быть установлен для каждого сорта и каждого участка. Для этого следует взять во время сбора винограда 500 гроздей, взвесить их и полученную цифру разделить на 500. Так как в различные годы вес грозди может изменяться, такое определение нужно проводить на протяжении не менее трех лет. Полученные средние данные берутся как средний показатель веса грозди при предварительном определении урожая.

2. ПОКАЗАТЕЛИ ПЛОДОНОСНОСТИ, УРОЖАЙНОСТЬ И ПРОДУКТИВНОСТЬ НАСАЖДЕНИЙ

Промышленные насаждения закладывают на несколько десятилетий, поэтому очень важно правильно подобрать сортимент, обеспечивающий высокий урожай и продуктивность насаждений при высоком качестве ягод. Для этого нужно знать показатели плодородности, из - которых складываются продуктивность и урожайность сорта, и, как при помощи целенаправленной системы агротехнических мероприятий можно воздействовать на эти показатели, чтобы сохранить высокую продуктивность насаждений и получать стабильные урожаи винограда, наилучшего качества.

Урожай винограда складывается из следующих показателей плодородности: числа побегов, развившихся на кусте и площади (1 га); количества плодородных побегов на кусте и 1 га насаждений, выраженных в процентах к общему числу развившихся побегов; числа гроздей на один развившийся побег без деления их на плодородные и бесплодные, которое принято называть коэффициентом

плодоношения и обозначать знаком Кпл, и средней массы грозди. Одни показатели определяют путем простого подсчета, другие вычисляют по формулам. Количество плодоносных побегов вычисляют и указывают в процентах от числа всех развившихся на кусте побегов. Коэффициент плодоношения определяют делением общего числа гроздей на кусте на число развившихся на нем побегов и указывают в единицах и десятых долях — 0,4—0,8, 1,3—1,5 и т. д. Для определения средней массы грозди собирают с кустов подряд 500—1000 гроздей, взвешивают, общую массу делят на их количество и получают среднюю массу одной грозди. Иногда определяют массу нескольких корзин или ящиков собранного винограда, затем подсчитывают в них общее количество гроздей. Отдельно взвешивают пустую тару и ее массу вычитают из общей, затем, разделив полученное число на количество гроздей в таре, вычисляют среднюю массу грозди сорта, которую принято выражать в граммах. Это ориентировочный показатель, его определяют в течение 3—5 лет.

Понятия «урожайность» сорта и его «продуктивность» различны.

Под урожайностью понимают массу гроздей или сахара, полученных с одного куста или единицы площади (ряда, гектара). Продуктивность — это способность растения производить определенный урожай гроздей или сахара на один развившийся на кусте побег, определяющий продуктивность насаждений. Показатели плодоносности в основном зависят от биологических особенностей сорта, но могут и меняться в зависимости от климатических условий и применяемой в насаждениях системы агротехнических мероприятий. Так, у сортов западно-европейской группы и бассейна Черного моря, обладающих небольшой силой роста, на кусте может развиваться 8—30 побегов, а у сортов восточной группы — более 90, и развиваются они мощными. Способность к образованию большого количества плодоносных побегов на кусте (до 80—90%) характерна в основном для винных сортов западно-европейской эколого-географической группы и бассейна Черного моря, у столовых сортов восточной группы их развивается на кусте не более 10—50 %.

На одном плодоносном побеге может развиваться от одной до трех—пяти гроздей, что зависит также и от биологических особенностей сорта, условий закладки соцветий и их дифференциации. Однако у сортов восточной группы на плодоносном побеге развивается не более одной-двух гроздей с большой средней массой — 300—1000 г и более, а у сортов западно-европейской группы и бассейна Черного моря их развивается до четырех-пяти со средней массой грозди 50—350 г.

Из всех показателей плодоносности средняя масса грозди — наиболее стабильный показатель, однако в засушливые годы формируются более мелкие грозди, чем во влажные, и масса их меньше. Увеличить среднюю массу грозди можно, своевременно применяя различные агроприемы — дополнительное опыление соцветий, кольцевание плодоносных побегов, подкормку, орошение и другие, позволяющие повысить урожай и общую продуктивность. Рост побегов плодоносящих кустов идет одновременно с закладкой, формированием и развитием генеративных органов. От закладки и дифференциации плодовых образований в почках зависит урожай текущего и будущего года. Если ростовые процессы преобладают над генеративными, что наблюдается при загущении кустов,

недостатке света, питания, влаги, то закладка и процесс дифференциации будет ниже потенциальных возможностей сорта. Перегрузка кустов побегами и урожаем также отрицательно сказывается на закладке и формировании соцветий, определяющих урожай будущего года. На недогруженных кустах побеги жируют, что приводит к значительному снижению урожайности сорта. Поэтому очень важно целенаправленно регулировать рост и плодоношение кустов, их нагрузку глазками и побегами, в том числе и плодоносными. Ежегодный учет показателей плодородности позволяет подобрать правильный сортимент винограда, соответствующий климатическим условиям местности, наиболее рационально использовать продукцию винограда и разработать систему агромероприятий, способствующую повышению урожайности и продуктивности виноградных насаждений. Учет показателей плодородности используют для предварительного определения урожая винограда.

Проведенные во ВНИИиВ «Магарач» работы А. Г. Амирджанова по изучению продуктивности сортов позволили предложить следующую структурную формулу определения урожая с единицы площади, которая складывается из показателей плодородности виноградного куста:

$$Y_c = 10^{-5} P N K_{пл} \Gamma,$$

где Y_c — урожай сорта;

P — число растений на 1 га;

$K_{пл}$ — коэффициент плодородности (число гроздей на один побег) ;

Γ — средняя масса грозди, г;

10^{-5} — множитель для пересчета граммов в центнеры;

N — количество побегов на кусте (нагрузка побегами).

Величина P для одного и того же сорта может быть различной. Это зависит как от структуры насаждений, так и от площади питания. Показатели N , $K_{пл}$ и Γ относительно стабильные и зависят от биологических особенностей сортов.

Произведение средней массы грозди (Γ) на коэффициент плодородности ($K_{пл}$) составляет продуктивность побега, которую обозначают знаком $ПП$, она отражает агробиологические показатели и физиологические свойства сорта. Чем больше $ПП$ сорта, тем выше его продуктивность. В таком случае урожай сорта Y_c вычисляют по следующей формуле:

$$Y_c = 10^{-5} P N * ПП$$

Величину $ПП$ можно определить по средним многолетним данным сорта, приведенным в его ампелографическом описании. В зависимости от метеорологических условий года величина $ПП$ может изменяться. Урожайность сорта зависит и от количества побегов на кусте, и растений на 1 га, т. е. от суммы побегов на гектар. В этом случае урожайность сорта вычисляют по следующей формуле:

При прогнозировании и программировании урожаев нужно знать потенциальную продуктивность сорта, которую принято условно называть «индексом продуктивности сорта» и обозначать знаком $Сп$. Индекс продуктивности у винограда показывает, какое количество сырой массы (граммов) грозди может произвести определенный сорт в расчете на один развившийся побег.

$У$ винограда показатель индекса продуктивности сорта $Сп$ идентичен

показателю продуктивности побега — ПП.

В крупных виноградарских хозяйствах в период созревания винограда ежедневно убирают десятки и сотни тонн урожая в день. Чтобы вовремя и без потерь убрать такое количество продукции и правильно спланировать работы по сбору винограда, необходимо определить величину ожидаемого урожая по участкам, сортам, бригадам и в целом по хозяйству. Для этого дважды за вегетационный период во время роста ягод, когда они вырастут до размера горошины, предварительно определяют валовой сбор урожая столовых и технических сортов винограда. Иногда для большей точности проводят дополнительный учет в начале созревания ягод.

3.Предварительное определение урожая винограда и составление плана уборки

В каждом виноградарском хозяйстве предварительное определение урожая винограда осуществляют ежегодно на каждом участке насаждений винограда и отдельно по каждому сорту. Подсчитывают количество соцветий или гроздей на кустах по методу диагонали, сетки или пробных площадок.

При определении урожая по методу диагонали дважды проходят участок по двум пересекающимся диагоналям и на каждом 5—10-м кусте подсчитывают количество гроздей. Затем общее количество делят на число учетных кустов и получают среднее число гроздей на один куст. Это число умножают на фактическое количество кустов на участке и получают среднее число гроздей на всем участке. Умножая среднее число гроздей на среднюю массу одной грозди, характерной для данного сорта и условий произрастания, получают предполагаемый валовой урожай, который принято выражать в центнерах или тоннах.

Ориентировочный показатель средней массы грозди берут на основе многолетних определений. Для этого при сборе винограда в течение трех—пяти лет подряд с каждого участка и каждого сорта берут без выбора 500—1000 гроздей, взвешивают их и определяют общую массу, а затем вычисляют среднюю. Последовательное определение урожая и его суммирование по каждому участку различных сортов позволяют определить валовой сбор урожая в хозяйстве.

В крупных виноградарских хозяйствах в период созревания винограда ежедневно убирают десятки и сотни тонн урожая в день. Чтобы вовремя и без потерь убрать такое количество продукции и правильно спланировать работы по сбору винограда, необходимо определить величину ожидаемого урожая по участкам, сортам, бригадам и в целом по хозяйству. Для этого дважды за вегетационный период во время роста ягод, когда они вырастут до размера горошины, предварительно определяют валовой сбор урожая столовых и технических сортов винограда. Иногда для большей точности проводят дополнительный учет в начале созревания ягод.

В зависимости от метеорологических условий года средняя масса грозди по годам колеблется, это необходимо учитывать при предварительном определении урожая винограда.

Пример. Предварительно определен урожай сорта Мускат белый на участке

площадью 7,2 га при фактическом среднем количестве кустов на 1 га — 3200. Количество подсчитанных гроздей на 182 кустах данного участка — 3276. Средняя масса одной грозди в год учета равнялась 200 г.

Определяем: Среднее число гроздей на кусте — $3276:182=18$ шт. Урожай с одного куста— $18 \times 200=3600$ г.

С 1 га — $3200 \times 3,6 = 11520$ кг.

Со всего участка — $7,2 \times 11520 = 82944$ кг, или 8,3 т.

На основании предварительного определения урожая по каждой бригаде и в целом по хозяйству составляют рабочий план сбора винограда. В плане указывают ожидаемый валовой сбор по сортам; календарные сроки в зависимости от использования, даты начала и окончания сбора по сортам и участкам; дневное задание по уборке и сдаче винограда на приемные, перерабатывающие и заготовительные пункты, а также потребность в рабочей силе, инвентаре, уборочной таре, транспортных и других технических средствах для механизированной загрузки и разгрузки продукции, порядок организации труда в бригадах и т. д.

Для обеспечения ритмичной работы между виноградарскими хозяйствами, с одной стороны, и перерабатывающими заводами и предприятиями по приемке винограда, с другой, устанавливают графики суточной сдачи и приемки продукции.

При составлении рабочего плана уборки можно пользоваться типовыми технологическими картами по возделыванию виноградных насаждений, которые разработаны для всех зон промышленного виноградарства и есть в каждом хозяйстве.

Задание на дом: Изучить тему, составить конспект.

Контрольные вопросы

СРОК СДАЧИ:15.11.21г.

ДАТА:13.11.2021г.

ТЕМА: СУШКА ВИНОГРАДА ВОПРОСЫ:

- 1.Сорта, используемые для сушки
- 2.Основные способы сушки

1.Сорта, используемые для сушки

Из винограда вырабатывается два вида сушеной продукции: кишмиш и изюм.

Кишмиш готовят из бессемянных сортов винограда, изюм — из ягод винограда с семенами.

Лучшими сортами для сушки являются: бессемянных — Кишмиш белый, Кишмиш черный, Аскери, Бедона, Кишмиш Люида, Кишмиш Хишрау; изюмных сортов:

Каттакурган, Султани, Кара Джанджал, Штур айгур, Ризамат, Кара калтак, Ак калтак, Мускат александрийский.

Для сушки кишмишных сортов используют виноград с сахаристостью ягод не ниже 23—25%, а изюмных — не менее 22—23%. Сушка винограда с более низким содержанием сахара влечет за собой малый выход сушеной продукции и низкое товарное качество кишмиша и изюма, что делает производство сушеного винограда нерентабельным.

В зависимости от сорта винограда и способа сушки сушеный виноград подразделяют на следующие виды:

Бедона — продукт, полученный путем сушки Кишмиша белого на солнце без предварительной обработки свежего винограда щелочью и сернистым ангидридом.

Сабза — продукт, полученный путем ошпаривания Кишмиша белого в растворах щелочи с последующей сушкой на солнце.

Сабза золотистая (штабельная) — продукт, полученный из винограда сорта Кишмиш белый, который перед сушкой обрабатывается в растворах щелочи и окуривается сернистым ангидридом и сушится в штабелях.

Сояги — продукт, полученный из винограда сорта Кишмиш белый. Сушка проводится в тени в специальных помещениях соягихона. Виноград перед сушкой не обрабатывается ни щелочью, ни сернистым ангидридом.

Шигани — продукт, полученный из винограда сорта Кишмиш черный.

Гермиан — продукт, полученный из крупноплодных изюмных сортов винограда Каттакургаи, Султани, Нимранг, которые ошпариваются перед сушкой в щелочных растворах и сушатся на открытых площадках.

Гермиан штабельный — продукт, полученный из сортов винограда Каттакургаи, Султани, Нимранг, которые обрабатываются в щелочных растворах и окуриваются сернистым ангидридом, затем сушатся на подносах, составленных в штабеля.

Вассарга черная — продукт, полученный из сортов винограда Тагоби и Караюзум путем солнечной сушки, без предварительной обработки винограда в щелочных растворах.

Чиляки — продукт, полученный из сортов винограда Чиляки и Тербаш путем солнечной сушки, без предварительной обработки винограда в щелочных растворах.

Авлон — продукт, полученный путем солнечной сушки различных сортов винограда, без предварительной обработки в растворах щелочи и сернистого ангидрида.

Собирают и сушат каждый сорт винограда отдельно. Снятый виноград укладывают в корзины или ящики емкостью не более 10—15 кг и доставляют на сушильные площадки.

Собранный для сушки виноград необходимо переработать в день съема, иначе из него получится продукция низкого качества.

Перед сушкой виноград сортируют, отбирая при этом поврежденные болезнями и вредителями, а также грозди с недоразвитыми и обожженными солнцем ягодами.

При сортировке, кроме удаления некондиционного сырья, разделяют виноград по цвету и размеру ягод. Тщательно проведенная сортировка обеспечивает равномерную сушку, однородность сушеного продукта, а отсюда и его высокие

товарные качества.

При сортировке рекомендуется также крупные грозди разрывать на части, что обеспечивает сокращение продолжительности сушки. Сортировку винограда проводят вручную на сортировочных столах, либо на сортировочных конвейерах. Для удобства работающих высота столов над уровнем пола не должна превышать 10,8—0,9 м.

2. Основные способы сушки

За последние 40 лет технологии сушки винограда очень сильно изменились. Новые, «химические» способы очень быстро и практически повсеместно вытеснили натуральные. А зря. Давайте вспомним традиционные экологические способы заготовки изюма

По типам сушки изюм можно разделить на четыре вида: сояги, офтоби, обджеш и калипар.

Самым ценным и натуральным видом изюма считается **сояги**. «Соя» по-узбекски означает «тень». Изюм сояги сушат в тени, и этот способ сушки является самым древним и полностью натуральным. Сояги делают из крупных и цельных гроздей винограда светлых и темных сортов. После срезания с лозы гроздь вешают на просушку в хорошо проветриваемых помещениях, защищенных от прямых солнечных лучей. Сушка сояги длится 2-3 месяца. В процессе сушки виноград естественным образом ферментируется и темнеет. При этом белый сояги, то есть тот, который делают из белого кишмиша, приобретает характерный темно-сизый цвет.

Офтоби делают из опавшего с гроздей черного кишмиша и мелких гроздей, которые нельзя повесить для просушки. Такой виноград раскладывают на настилах или на крышах и сушат в течение месяца на солнце. Температура на солнце может достигать свыше 50 °С.

Обджеш - опавший с лозы светлый виноград. Перед тем как выложить его на солнце, окунают в медленно-кипящий раствор едкой щелочи (каустической соды). На коже винограда появляется сетка из микротрещин, через которые будет испаряться влага. В результате сушка длится около 2 недель. Изюм получается сухим и твердым. Обджеш – дешевый изюм низкого качества, пригодный для длительного хранения. Повсеместно используют в кондитерском производстве.

Калипар - самый красивый золотистый изюм, который реализуют по самой высокой цене и экспортируют. Процесс получения изюма калипар состоит из трех стадий обработки. Сначала гроздь светлого винограда связывают и окунают в горячий раствор каустической соды для нарушения целостности кожицы ягод. Потом виноград развешивают на специальных стойках, поджигают под ним порошок серы и накрывают целлофаном. Далее, в течение пяти часов виноград окуривается сернистым газом. Он проникает через микротрещины на коже в мякоть ягод, где соединяется с виноградным соком и образует сернистую кислоту, которая «обжигает» ягоду изнутри, стерилизуя ее. Сернистый газ, окутывающий ягоды винограда, стерилизует их снаружи. Такая обработка существенно увеличивает срок хранения будущего изюма, но при этом разрушается некоторое количество витаминов и микроэлементов. Виноград не темнеет при сушке и

приобретает характерный светло-золотистый оттенок. После окулирования серой начинается третий этап обработки – сушка в тени как при методе сояги. Высыхает он за 3 недели и не меняет цвет. Иногда калипар дополнительно обрабатывают маслом или сахарным сиропом для лучшей консервации и придания дополнительного блеска. Калипар, благодаря привлекательному золотистому цвету и длительным срокам хранения, пользуется спросом, его массово скупают крупные оптовики для дальнейшего розничного распространения.

Задание на дом: Изучить тему, составить конспект.

Контрольные вопросы

СРОК СДАЧИ: 15.11.21г.

Группа 4 АП – специальность 35.02.05 Агрономия

МДК 03.01 Технологии хранения, транспортировки, предпродажной подготовки и реализации продукции растениеводства

– Бадалян Елизавета Эдуардовна -nanickova.liza@gmail.com

Основная литература:

Основные источники (Основная литература):

1. Вобликова Е.М. «Технология хранения зерна»: /Учебник для вузов – СПб.: Издательство «Лань» 2016. – 448с., ил.
2. Манжесов В.И. Попов И.А. Щедрин Д.С. , «Технология хранения растениеводческой продукции». – М.: КолосС, 2017. – 392с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для средних специальных учебных заведений)
3. Манжесов В.И., Попов И.А., Щедрин Д.С. Технология хранения растениеводческой продукции : учебное пособие. - Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2016. - 249 с.
4. Чернобай Е.Н., В.И. Гузенко «Технология хранения, переработка и стандартизация продукции животноводства»: учебное пособие» – М.: КолосС, 2017. – 329с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для средних специальных учебных заведений)

Дополнительная литература:

1. Востякова П.Г. Производство продуктов питания из картофеля. М.: Пищевая промышленность, 2018.
2. Докторов Т.Г. Товароведение зерно-мучных кондитерских и вкусовых товаров. М.: «Экономика», 2017.
3. Кац З.А. Производство сушеных овощей, картофеля и фруктов. М.: «Легкая и пищевая промышленность», 2016.
4. Кривцов В.С. Стандартизация методов хранения и транспортирования сельскохозяйственной продукции. М.: Издательство стандартов, 2016.

5. Курдина В.Н. Практикум по переработке сельскохозяйственных продуктов. М.: «Колос», 2016.
6. Пономорцева Т.И. Технология хранения и переработки плодоовощной продукции. М.: 2017.
7. Сапожникова А.С. Определение качества зерна, муки и крупы. Издательство «Колос», 2016.
8. Скрипников Ю.Г. Оборудование предприятий по хранению и переработке плодов овощей. М.: «Колос», 2017.
9. Трухачев В.И. Корма и кормление сельскохозяйственных животных: словарь – справочник/ В.И. Трухачев, Н.З. Злыднев, А.А. Дроворуб; Ставропольский государственный аграрный университет. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос; Ставрополь: АГРУС, 2017.- 224с.:цв. ил.
10. Фан-Юнг А.Ф. Технология консервирования плодов и овощей. М.: «Пищепромиздат», 2016.

Подписные электронные ресурсы библиотеки техникума: ЭБС IPRbooks:

1. Казаров К.Р. Технологии и средства механизации сушки и послеуборочной обработки зерна [Электронный ресурс]/ К.Р. Казаров [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016.— 311 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72767.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Калашникова С.В. История производства и переработки сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Калашникова С.В., Манжесов В.И., Максимов И.В.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015.— 364 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72828.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Глобин А.Н. Сооружения и оборудование по хранению и переработке сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Глобин А.Н., Удовкин А.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018.— 214 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74493.html>.— ЭБС «IPRbooks»

ДАТА: 5.11.2021 год

Тема урока: Хранение картофеля и плодоовощной продукции как объектов хранения.

Ответить на вопросы тестов:

ТЕСТ

Вопросы	Ответы
1. В семенах масличных культур влажность должна быть:	1. 6 – 8%
	2. 12 – 15%
	3. 15 – 17%.
2. В семенах масличных культур наличие сорной примеси должна быть:	1. не более 1%
	2. не более 3%
	3. не более 5%.

3. В семенах масличных культур наличие масличной примеси должна быть:	1. не более 3%
	2. не более 5%
	3. не более 7%.
4. К грубым кормам относятся:	1. сено, солома, древесный уголь
	2. силос, картофель, бахчевые
	3. соль, мел, известняк.
5. К сочным кормам относятся:	1. отходы от переработки зерна, древесный уголь, травянистые и овощные культуры;
	2. силос, сенаж, корнеплоды, картофель, бахчевые
	3. соль, мел, известняк.
6. К минеральным кормам относятся:	1. древесный уголь, травянистые и овощные культуры
	2. силос, сенаж, корнеплоды, картофель, бахчевые, отходы от переработки зерна
	3. поваренная соль, мел, известняк.
7. К побочным продуктам маслодобывающего производства относятся:	1. жом, меласса
	2. жмых, шрот
	3. костная мука, молочные отходы.
8. К побочным продуктам свеклосахарного производства относятся:	1. жом, меласса
	2. жмых, шрот
	3. отруби, мука, сечка.
9. К побочным продуктам мукомольных и крупяных заводов относятся:	1. жом, меласса
	2. жмых, шрот
	3. отруби, мука, сечка.

ВОПРОСЫ:

1. Биологические основы лежкости.
2. Устойчивость плодов и овощей к неблагоприятным воздействиям окружающей среды при хранении
3. Влияние условий выращивания на качество и сохраняемость плодов и овощей
4. Характеристика картофеля
5. Характеристика капусты.
6. Характеристика плодовых овощей

7. Характеристика ягод

8. Характеристика дозревающих и недозревающих фруктов.

Изучить вопросы по теме:

«Хранение картофеля и плодоовощной продукции как объектов хранения» и написать конспект.

1. Биологические основы лежкости.

Хранение сочной растительной продукции позволяет обеспечивать ею население круглый год. Это особенно важно в условиях умеренного климата с ярко выраженной сезонностью выращивания овощей и плодов.

Пригодность плодов и овощей к длительному хранению характеризуется понятиями «лежкость» и «сохраняемость».

Лежкость - потенциальная способность сортов плодов и овощей храниться в течение определенного времени без значительных потерь массы, поражения микроорганизмами и физиологическими расстройствами, ухудшения товарных, пищевых и технологических качеств.

Это важнейшая хозяйственно-биологическая характеристика плодов и овощей, введенная в стандарты в качестве одного из основных критериев.

Лежкость количественно можно выразить сроком хранения, который выдерживают плоды и овощи, выращенные с соблюдением всех правил агротехники, в благоприятных погодных условиях с общими потерями исходной массы 10... 15%. Лежкость подразделяют на высокую, среднюю и низкую.

Сохраняемость - проявление лежкости плодов и овощей в условиях данного сезона, зоны возделывания при определенном уровне агротехники, технологии и режиме хранения. Она характеризуется сроком хранения, а также величиной потерь продукции и степенью изменения ее качественных показателей за этот период.

Сочетание оптимальных погодных, почвенных и агротехнических условий в период вегетации с оптимальными параметрами температуры, влажности и состава газовой среды при хранении обеспечивает совпадение показателей лежкости и сохраняемости. Если условия выращивания и хранения не соответствуют оптимальным, сохраняемость ухудшается.

Плоды и овощи - особая группа объектов хранения, отличающаяся высоким содержанием воды (в среднем 80...90%). Поэтому плоды и овощи характеризуются высоким уровнем обмена веществ в период хранения и повышенной потерей влаги на испарение. Кроме того, плоды и овощи обладают слабой устойчивостью к фитопатогенным микроорганизмам.

Таким образом, сохранение плодов и овощей представляет значительные трудности и требует специальной технологии и режимов хранения.

В зависимости от лежкости свежую плодоовощную продукцию разделяют на группы:

двулетние овощи, включая и картофель; плоды, включая плодовые овощи; листовые овощи, ягоды и плоды косточковых.

У картофеля и двулетних овощей хранят запасающие органы растений (клубни, корнеплоды, луковицы, кочаны), на которых имеются почки (точки

роста). В процессе хранения происходит дифференциация почек, то есть подготовка их к последующему репродуктивному развитию в поле. В вегетационный период из этих точек роста развиваются растения, которые дают семена.

Период покоя у различных двулетних овощных растений, в течение которого происходит медленная дифференциация точек роста, неодинаков. Картофелю и луку свойствен глубокий покой, при котором почки не прорастают даже в благоприятных условиях. Корнеплоды и капуста обладают неглубоким вынужденным покоем. При благоприятных условиях у них могут прорасти почки, но с образованием только вегетативных побегов. После завершения вынужденного покоя точки роста дифференцируются и образуют генеративные побеги, которые зацветают и дают семена. Период вынужденного покоя можно продлить, используя при хранении низкие температуры.

Таким образом, для периода хранения двулетних овощей характерно выраженное в различной степени состояние покоя, являющееся биологической основой их лежкости, то есть потенциальной способностью к хранению.

В конце периода покоя почки представляют собой будущий семенной куст в миниатюре. Питательные вещества, находящиеся в паренхимных тканях клубня, корнеплода, луковицы или кочана используются на формирование этих генеративных почек. При этом сами запасающие органы истощаются, теряют товарные свойства и устойчивость к возбудителям болезней.

При хранении картофеля и двулетних овощей в зависимости от их назначения стоят разные задачи. Для продовольственных целей необходимо, замедлив процессы дифференциации почек, продлить состояние их покоя, что увеличит срок хранения при незначительных потерях. Достигается это в основном предельно низкой температурой, которая снижает интенсивность процесса обмена веществ.

При хранении маточников важно обеспечить подготовку почек к последующему репродуктивному развитию. Достигается это при помощи более высокой температуры и физиологически активных веществ.

У *плодовых овощей и плодов* хранят сочные органы со сформировавшимися в разной степени семенами. После съема плодов семена обычно бывают недозревшими и продолжают свое развитие. При этом между семенами и околоплодником продолжается обмен пластическими и физиологически активными веществами. В результате протекают процессы послеуборочного дозревания плодов и околоплодник приобретает характерный для сорта цвет, консистенцию, вкус и аромат. После вызревания семян наступает старение тканей околоплодника, ухудшаются товарные и пищевые качества плодов, снижается их устойчивость к возбудителям болезней и физиологическим расстройствам.

Взаимосвязь развития семян и околоплодника подтверждается многими фактами. У большинства видов и сортов плодов без оплодотворения семяпочек развитие околоплодника не происходит (земляника). У яблок величина и форма плода зависят от числа развивающихся в нем семян.

Продолжительность периода хранения плодовых овощей и плодов

определяется длительностью их послеуборочного дозревания: чем медленнее протекают эти процессы, тем дольше хранится продукция. Так, томаты в фазе молочной спелости дозревают дольше, чем розовые или красные плоды, и поэтому их срок хранения больше. Яблоки ранних сортов почти полностью вызревают на дереве и поэтому хранятся небольшой период. Поздние сорта яблок снимают недозрелыми и их срок хранения максимальный.

При созревании плодов характерно изменение интенсивности их дыхания. В процессе дозревания интенсивность дыхания у них находится примерно на одинаковом уровне.

Затем наступает резкий ее подъем, названный климактерическим (климакс). В это время плоды достигают лучших потребительских качеств, а затем начинают перезревать. Климактерический подъем дыхания означает переломный момент в хранении плодов: до его наступления протекают процессы дозревания, после - перезревания. После климакса плоды теряют товарные и пищевые качества.

Таким образом, период хранения плодов характеризуется процессами послеуборочного дозревания. Виды и сорта плодов, у которых этот период продолжителен, отличаются более высокой лежкостью, чем те, у которых он короткий или его нет вовсе.

Лежкость у *листовых овощей, ягод и плодов косточковых культур* не выражена. Причиной этого у листовых овощей является чрезвычайно большая поверхность испарения, поэтому они очень быстро увядают. У ягод поверхность испарения невелика, но слабо защищена кутикулой. Кроме того, у них и ряда косточковых вязкость, а следовательно, и водоудерживающая способность клеточных коллоидов очень слаба; они быстро теряют сок вследствие коагуляции протоплазмы. Помимо этого, они обладают высокой интенсивностью дыхания и обмена веществ. В результате уже в первый период хранения ярко выражены процессы гидролиза и диссимиляции, затем наступает гибель клеток.

Для такой нежной и нележкой продукции требуются специальные условия хранения: упаковка в полимерные мешки, хранение в регулируемых газовых средах, пониженные температуры, использование льда; различные способы консервирования.

Основным процессом обмена веществ овощей и плодов в период их хранения является дыхание. При этом образуются пластические вещества и выделяется энергия, необходимая для всех процессов обмена веществ. Поскольку разные виды плодовоовощной продукции имеют неодинаковую интенсивность дыхания, то они при хранении выделяют разное количество тепла. Величина его определяет способы хранения овощей и плодов, систему охлаждения и вентиляции, при помощи которой тепло удаляется из массы продукции.

Суммарное уравнение аэробного дыхания имеет вид
$$C_6H_{12}O_6 + O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 2817,3 \text{ кДж.}$$

При хранении в анаэробных условиях процессы окисления протекают до образования промежуточных продуктов обмена веществ - этилового спирта, уксусного альдегида, уксусной и молочной кислот и других недоокисленных соединений. Накопление их вызывает физиологические расстройства обмена

веществ с образованием различных некрозов, пятен и потемнений.

Показателем, характеризующим процесс дыхания, служит дыхательный коэффициент (ДК), показывающий отношение при дыхании объемов CO_2 и O_2 . Если $\text{ДК} = 1$, то идет аэробный процесс дыхания. Если $\text{ДК} > 1$, процесс дыхания анаэробный.

Интенсивность дыхания плодоовощной продукции зависит от степени ее зрелости, механического повреждения, температуры хранения и других факторов. Недозревшие овощи и плоды, а также имеющие механические повреждения или пораженные болезнями, дышат более интенсивно, чем зрелые и здоровые. В первые дни после уборки продукции интенсивность дыхания наиболее высока, затем по мере охлаждения она снижается и достигает оптимальной величины. Поэтому при транспортировании и хранении продукции необходимо учитывать влияние всех факторов на процесс дыхания и, следовательно, на величину выделяемого ею тепла.

2. Устойчивость плодов и овощей к неблагоприятным воздействиям окружающей среды при хранении

Это комплексный показатель. Устойчивость отражает определенную защищенность плодов и овощей от механических воздействий, фитопатогенных микроорганизмов и физиологических расстройств. Устойчивость обусловлена спецификой морфоанатомического строения (особенно покровных тканей), химическим составом (в первую очередь наличием веществ антибиотического действия) и активными защитными реакциями.

Устойчивость к механическим повреждениям связана со строением овощей и плодов и развитием их покровных тканей. Чем больше содержится в продукции клетчатки и прочной ткани, тем сохраняемость лучше. Например, чем толще опробковевшая покровная ткань корнеплодов моркови (феллема), тем выше их устойчивость и лежкость.

Между устойчивостью и возбудителем болезни и химическим составом овощей и плодов также существует зависимость. Так, повышенное содержание в них веществ фенольной природы, в том числе дубильных и красящих соединений, определяет их устойчивость к патогенным микроорганизмам. Например, темноокрашенные сорта лука хранятся лучше, чем светлоокрашенные, краснокочанная капуста - лучше белокочанной, интенсивнее окрашенные плоды семечковых также меньше поражаются болезнями. Это связано с тем, что многие фенольные соединения подавляют развитие возбудителей бактерий. Антисептическим действием обладают и другие соединения. Например, хорошая сохранность ягод клюквы и брусники объясняется повышенным содержанием бензойной кислоты.

В устойчивости картофеля и овощей к патогенным микроорганизмам большая роль принадлежит их способности зарубцовывать повреждения. В месте поражения на клубнях картофеля при благоприятных условиях образуется новая покровная ткань - раневая перидерма. При этом выделяется суберин, который пропитывает вновь образовавшиеся клетки. В результате образуется защитный

слой опробковевших клеток, которые отделяют зону повреждения от здоровой ткани, защищая клубни от увядания и проникновения возбудителей болезней.

Способностью зарубцовывать механические повреждения обладают также свекла, редька, морковь. Однако у корнеплодов это свойство проявляется слабее, чем у картофеля. На головке корнеплода поражения зарубцовываются лучше, чем на нижней (корневой) части. Наиболее активно залечивание поражений происходит после уборки. В процессе хранения эта способность как у клубней, так и у корнеплодов постепенно утрачивается.

Устойчивость овощей и плодов к заболеваниям связана также с их способностью активно противодействовать развитию патогенных микроорганизмов. При этом активизируется работа восстановительных ферментов и интенсивно образуются вещества фунготоксического действия. Эти процессы являются защитной реакцией овощей и плодов, направленной на локализацию и подавление возбудителей болезни.

У плодов, овощей и картофеля также отмечена реакция сверхчувствительности к облигатным паразитам, которые развиваются только в живой ткани. Она заключается в том, что в клетках после появления токсинов проникшего микроорганизма накапливаются соединения полифенольной природы, которые, окисляясь, вызывают денатурацию белков. В результате клетки продукции погибают с образованием некротического пятна и приводят к гибели микроорганизмов. Таким образом очаг заболевания изолируется, и его развитие останавливается.

3. Влияние условий выращивания на качество и сохраняемость плодов и овощей

Огромное влияние на качество и сохранность плодов и овощей оказывают условия их выращивания. В этой связи необходимо учитывать три основных аспекта:

рациональное размещение видов и сортов плодовых и овощных культур по регионам страны и внутри хозяйства;

действие мелиорации и различных агротехнических приемов на урожай и качество продукции;

влияние способа уборки, транспортировки и товарной обработки на качество и сохранность продукции.

Зональное размещение различных видов и сортов плодов и овощей должно соответствовать их биологическим особенностям. В нашей стране действует сеть научно-исследовательских институтов и зональных опытных станций, которые создают сорта, отвечающие требованиям производства, и разрабатывают технологии их выращивания. Такая система дает возможность подбирать сорта культур в зависимости от почвенно-климатических условий данной зоны и тем самым добиваться получения высоких урожаев качественной продукции, пригодной для длительного хранения. Типичный пример - районирование сортов репчатого лука. Обычно они выведены в том районе, где районированы, и нередко их название совпадает с районом возделывания (Бессоновский, Ростовский, Уфимский и др.). Их характерная черта - высокие и

качественные урожаи только в «своих» районах.

Это же правило действует и в отношении плодовых и овощных культур. Перемещение сортов в другие зоны приемлемо в том случае, когда почвенно-климатические условия новой местности соответствуют их биологическим особенностям. В противном случае их урожайность и качество значительно снижаются.

Почвенно-климатические особенности зоны определяются также высотой местности над уровнем моря. Увеличение высоты над уровнем моря сходно с продвижением с юга на север. Поэтому при выращивании продукции в более высокогорных районах в плодах и овощах обычно накапливается меньше сахаров, больше кислот и витамина С. Кроме того, в высокогорных районах больше ультрафиолетовых лучей, что сказывается на фотосинтезе и формировании растений. Так, зеленные овощи, выращенные в горных районах, содержат в два-три раза больше аскорбиновой кислоты, чем выращенные в долинах.

Большое влияние на урожай, качество и сохранность продукции оказывает механический состав почвы. Особенно сильное влияние он оказывает на формирование урожая картофеля и корнеплодов. Например, на легких по механическому составу почвах (песчаные и супесчаные) получают картофель со стандартными клубнями, с плотной кожурой, с хорошей устойчивостью к фитопатогенным микроорганизмам. Выращенные в таких условиях клубни хорошо хранятся и обладают высокими вкусовыми качествами. На тяжелых почвах (глина и суглинок) клубни образуются мелкие, уродливой формы, кожура долго не грубеет, наблюдаются физиологические расстройства, снижены защитные реакции против фитопатогенов, вследствие чего сохраняемость резко падает. Аналогичным образом влияет механический состав почвы на качество и лежкость корнеплодов.

Таким образом, правильный выбор участка под культуру внутри хозяйства в сочетании с научно обоснованным районированием - основа высокого и качественного урожая.

В дальнейшем на первый план выходят мелиоративные мероприятия и агротехнические приемы, которые состоят из орошения и осушения, химической мелиорации, применения удобрений, физиологически активных веществ и пестицидов. При использовании этих приемов важно соблюдать плановость и научно обоснованные нормы.

Чрезмерное орошение замедляет созревание плодов и овощей, клеточные стенки становятся тоньше; содержание воды в тканях увеличивается, а сухого вещества снижается. В результате падает устойчивость к механическим воздействиям и фитопатогенам, что ведет к ухудшению качества и сохраняемости продукции. Недостаток влаги приводит к недобору урожая, а также снижению его товарного качества и пищевых достоинств.

Особое внимание следует уделять рациональной системе удобрений, применению физиологически активных веществ и пестицидов. При этом удобрения необходимо использовать строго на основе обеспеченности почвы элементами питания и с учетом особенностей отдельных культур.

Особую осторожность необходимо соблюдать при использовании азотных

удобрений. Слишком высокий уровень азотного питания продлевает сроки вегетации культуры, стимулирует развитие вегетативных органов в ущерб образованию репродуктивных и запасующих. При этом ухудшается качество и устойчивость плодов и овощей при хранении.

Повышенные нормы азотных удобрений опасны еще и тем, что в продукции накапливается значительное количество нитратного и нитритного азота. Эти соединения очень вредны для здоровья человека и могут привести к отравлениям. В сутки в организм взрослого человека должно поступать не более 500 мг нитратов (для детей - еще меньше).

Для снижения содержания нитратов в плодоовощной продукции разработана система агротехнических приемов, которая включает следующие элементы:

применение оптимальных доз азотных удобрений дифференцированно по этапам развития растений;

известкование кислых почв (при этом повышается обеспеченность растений кальцием, который играет важную роль в азотном обмене),

применение органических удобрений;

использование ингибиторов нитрификации (дициандиаמיד, нитрапирин), которые необходимо вносить в почву совместно с минеральными удобрениями;

защита растений от вредителей и болезней, т.к. повреждение листьев приводит к накоплению в запасующих органах нитратов;

уборка продукции в оптимальные сроки и использование приемов, ускоряющих вызревание плодоовощной продукции.

Применение калийных и фосфорных удобрений в меньшей степени, чем азотных, сказывается на росте валовых сборов, но зато способствует оттоку образовавшихся в процессе фотосинтеза веществ в запасующие органы, синтезу гидрофильных коллоидов в клетках, благодаря которым вода более прочно удерживается. Это позволяет повысить в плодах и овощах количество запасных питательных веществ, витаминов, снижает подвяленность и механические повреждения продукции и поэтому повышает ее транспортабельность и сохраняемость.

Велико влияние микроэлементов на качество и сохранность плодоовощной продукции. С их недостатком связано образование некрозов, гнилей и других физиологических расстройств.

Многие приемы агротехники в плодоводстве и овощеводстве также направлены на повышение сохраняемости продукции. Все более широкое применение механизированного возделывания, уборки и обработки продукции приводит к значительным механическим повреждениям плодов и овощей. Выполнение перечисленных операций вручную хотя и снижает количество механических повреждений продукции, но требует высоких затрат труда. При механизированном выполнении всех работ затраты труда снижаются, но при этом возрастает количество механически поврежденных экземпляров до 30% и более. В связи с этим может резко ухудшаться сохранность продукции из-за ее поражения при хранении болезнями. Проблема сочетания ручного труда и механизации решается в каждом отдельном случае в зависимости от наличия

рабочих рук, механизмов и назначения продукции.

На сохранность плодов и овощей в значительной степени влияют оптимальные условия хранения. При этом снижается интенсивность процессов обмена веществ, уменьшается испарение воды, предотвращается развитие болезней. Основными условиями, которые контролируют и поддерживают при хранении овощей и плодов, являются температура, относительная влажность воздуха и состав газовой среды.

Низкая температура замедляет процессы обмена веществ в продукции и препятствует развитию возбудителей заболеваний. Установлено, что снижение температуры на 10°C уменьшает скорость биохимических реакций примерно в 2 раза. Однако переохлаждение овощей и плодов может вызвать физиологические расстройства, а у маточников задержать процессы дифференциации почек. При отрицательных температурах продукция подмерзает, нарушается структура тканей, образуются кристаллы льда, разрывающие клеточные стенки. Из оттаявших овощей и плодов вытекает клеточный сок, что способствует поражению их болезнями.

По отношению к температуре все овощи и плоды разделяют на три группы. В первую входят хорошо сохраняющиеся при температуре ниже 0°C - лук, чеснок, продовольственная капуста; во вторую - хорошо сохраняющиеся при температуре, близкой к 0°C или несколько выше ее, сюда относится большая часть плодоовощной продукции. В третью - хорошо сохраняющиеся при температуре $2...10^{\circ}\text{C}$ - картофель, томаты, огурцы, перец, цитрусовые, некоторые сорта яблок и груш, бананы.

В пределах конкретного вида овощей и плодов оптимальная температура при хранении существенно различается в зависимости от сорта. Особенно значительны сортовые различия у картофеля и яблок.

Температура хранения зависит также от степени вызревания овощей и плодов к моменту уборки. Вызревшую продукцию хранят при минимальной для каждого вида и сорта температуре. При хранении недозревшей продукции поддерживают повышенную температуру, чтобы она завершила послеуборочное дозревание. В условиях слишком низкой температуры плодовые овощи или отдельные сорта семечковых плодов вообще утрачивают способность дозревать. Так, бурые томаты, охлажденные до температуры плюс $4...5^{\circ}\text{C}$, не дозревают даже при создании оптимальных условий.

При выборе температуры хранения необходимо учитывать целевое назначение картофеля, овощей или плодов. Продукцию, предназначенную для длительного хранения, помещают в условия минимально допустимой температуры. Если партия подлежит кратковременному хранению, то, наоборот, устанавливают повышенную для каждого вида или сорта температуру, чтобы продукция дозрела и успела приобрести высокие товарные и вкусовые качества.

При хранении семенного картофеля или маточников овощей поддерживают более высокую температуру, чем для продовольственной продукции. В таких условиях успешно проходит подготовка генеративных органов; в период вегетации семенники хорошо развиваются и дают высокий урожай семян. Например, корнеплоды продовольственного назначения хранят при

температуре 0°C, а маточные - 1... 1,5° С.

Для большинства видов овощей и плодов оптимальная относительная влажность воздуха при хранении - 90...95%. При более низкой влажности воздуха усиливается испарение воды, что приводит к увяданию плодов и овощей и потере массы продукции. Установлено, что потеря хранящейся продукцией 7...9% влаги вызывает снижение упругости (тургора) тканей, ухудшает ее товарные и вкусовые качества, повышает восприимчивость к болезням.

Величина потери воды продукцией при хранении в первую очередь зависит от ее особенностей. Так, зеленные овощи из-за большой поверхности испарения и тонких покровных тканей быстро теряют тургор и увядают. На открытом воздухе листовой салат, зелень петрушки, сельдерея, зеленый лук теряют товарные качества через 1...3 ч. Поэтому склонные к увяданию виды плодоовощной продукции (зеленные овощи, редис, морковь, петрушка, хрен, яблоки с тонкой кожурой и слабо развитым восковым налетом) необходимо хранить при более высокой относительной влажности (96...98%), Лук, чеснок, тыкву, цитрусовые плоды, которые надежно защищены покровными тканями, можно хранить при влажности воздуха 75...80%

На испарение влаги из овощей и плодов влияет также скорость движения воздуха вокруг них: чем интенсивнее воздухообмен, тем сильнее испарение. Это необходимо учитывать при активном вентилировании продукции. Увеличение подачи воздуха по сравнению с рекомендуемой для каждого вида продукции может вызвать возрастание потерь от испарения воды.

Итак, при хранении основных видов овощей и плодов требуется поддерживать высокую относительную влажность воздуха. Но в таких условиях при пониженной температуре может произойти отпотевание продукции, что не менее вредно, чем увядание. Капельножидкая влага, образующаяся при отпотевании, способствует развитию вредных микроорганизмов, что вызывает потери, намного превышающие убыль массы от испарения. В связи с этим важнейшей задачей в процессе хранения является предотвращение отпотевания продукции. Основная причина, по которой возникает отпотевание продукции, - это резкий перепад температуры в хранилище, что приводит к наступлению точки росы. При этом чем выше влажность воздуха и чем ниже температура, тем меньший перепад температур приводит к наступлению точки росы. Для контроля за выпадением конденсата в хранилищах пользуются специальными таблицами и диаграммами, где учитываются ОБВ воздуха, температура воздуха и продукта.

Отпотевание овощей и плодов будет и в том случае, если их из холодильника перенести в теплое помещение, поэтому охлажденные овощи или плоды в начале выдерживают в промежуточном помещении с более высокой температурой, чем в камере, а затем отправляют на реализацию.

Атмосфера воздуха при обычных способах хранения изменяется незначительно. При ограниченном поступлении воздуха (в полиэтиленовых упаковках, в глухих траншеях и буртах) в результате дыхания продукции содержание O_2 уменьшается, а концентрация CO_2 возрастает до 3...5%. Это снижает интенсивность обмена веществ, сокращает потери и увеличивает срок хранения.

5. Характеристика капусты.

Капуста белокочанная – это двулетняя культура семейства крестоцветные. В первый год образуется кочан, который является не чем иным как сильно разросшейся верхушечной почкой. На формирование кочана уходит от полутора до двух с половиной месяцев, что зависит от скороспелости сорта.

На второй год жизни капуста выбрасывает высокие до 1,5 метров цветоносные побеги, дающие кисти жёлтых цветков. Продолжительность цветения 15...30 дней. После цветения вырастают узкие в форме стручка плоды длиной до 10 см. Иногда при затяжной холодной весне при ранних сроках высадки рассады скороспелые сорта дают цветоносные побеги в первый год.

Строение корневой системы. У всех видов капусты корни веретеновидные, разветвленные. Корневая система мощная, хорошо разветвлённая, мочковатая при рассадном способе выращивания культуры и стержневая при семенном способе.

Строение стебля. У всех видов капусты стебли прямостоячие или полу-приподнятые, ветвистые. Стебель короткий у раннеспелых сортов и удлинённый у позднеспелых сортов.

Стебель (кочерыга) высотой до 15 см считается низким, 16...20 см — средним и более 20 см — высоким.

Строение листьев. Листья у капусты очередные, нижние часто образуют розетку. Нижние листья черешковые, раскидистые, а верхние — сидячие. Пластинка листа крупная, с толстыми жилками.

Тип листа может быть цельный сидячий, цельный с черешком, окаймленным сбегающей книзу пластинкой, слабо лировидный и лировидный. Лист бывает короткочерешковым (4...10 см), средне черешковым (10. 15 см), длинночерешковым (более 15 см).

6. Характеристика плодовых овощей

К группе плодовых овощей относятся растения семейств пасленовых (томат, перец, баклажан) и тыквенных (огурец, кабачок, патиссон, тыква). Среди них наибольшее значение имеют томаты, посеvy и посадки которых занимают в нашей стране второе место после капусты, а в южных районах - первое среди всех овощных. На севере и северо-западе нашей страны под томаты отводят все большие площади в защищенном грунте, в перспективном плане развития которого предпочтение прежде всего отдается возделыванию этой культуры.

Томаты. Плоды томата отличаются высокими вкусовыми и питательными достоинствами, они содержат 3-7% Сахаров, значительное количество минеральных веществ и органических кислот, витаминов В₁, В₂, С, РР, каротина и др. Этот ценный продукт используют в салатах, винегретах, соленьях, маринадах, как приправу в кулинарии. Около половины урожая томатов направляется в консервное производство. Их качество зависит от многих причин: сортовых особенностей, условий выращивания, способов уборки, транспортировки и хранения. Вкус томатов и содержание в них питательных веществ не зависят от

формы и размера плодов. Поэтому высокое качество могут иметь и крупные и мелкие плоды, хотя в мелких количество клетчатки и семян к общей массе больше. Плод томата - это сочная ягода, состоящая из двух или больше камер, имеющая разнообразную форму и гладкую или ребристую поверхность. Томаты с гладкой поверхностью легче моются, плотнее укладываются в тару, меньше загрязняются и трескаются при уборке и транспортировке.

По степени зрелости томаты подразделяют на зеленые, молочной спелости, бурые, розовые и красные. Зеленые плоды по мере созревания улучшают свое качество, в них увеличивается содержание каротина. В молочной спелости плоды достигают нормальных для сорта размеров, у них начинается побурение мякоти, наружная окраска светло-зеленая; полной спелости они при 18-20° С достигают через 10-12 дней. Плоды бурой спелости светло-желтые, однако больше половины поверхности может быть и светло-зеленой; полная спелость при указанной температуре у них наступает через 7-9 дней. В розовой спелости плоды ярко-оранжевые или светло-розовые, но 50% их поверхности может оставаться бурой; полностью зрелыми они становятся через 3-5 дней. В полной спелости томаты имеют равномерную оранжевую, малиновую или красную окраску, иногда с более светлой половиной поверхности; они упругие, консистенция их мягкая, вкусовые качества наиболее высокие, питательных веществ в них максимальное количество. Переспелые плоды темно-красные, с водянистой, бесструктурной мякотью, содержание питательных веществ в них уменьшается.

Огурец - однолетнее теплолюбивое растение. Корневая система у него по сравнению с надземной частью небольшая, размещается она в верхнем слое почвы, поэтому благоприятный температурно-водно-воздушный почвенный режим - это залог высокого и качественного урожая. Самые высокие требования к климату и почве предъявляют партенокарпические тепличные сорта, несколько меньшие - парниковые, наиболее выносливы сорта для открытого грунта, но и они очень теплолюбивы. Семена прорастают при температуре 10-15° С, а при 3-5° С и ниже теряют устойчивость к заболеваниям и могут сгнить в почве. Растение огурца раздельнополое, однодомное, то есть на одном растении образуются мужские (без завязей) и женские (с завязью) цветки. Для развития завязи необходимо опыление цветка насекомыми. Цветки раскрываются при 14-15° С, пыльцевые мешочки - при 16-17° С и более. Пыльца прорастает при 21-25° С. Резкие перепады температуры от низкой к высокой и обратно могут привести к появлению горечи у плодов. Это же происходит из-за сильной освещенности, сухости воздуха, избыточного удобрения, пересушивания или переувлажнения почвы. Склонность к горечи имеют не все сорта, следовательно, возможно выращивание тех, которые лишены этого недостатка. Горькими могут быть как отдельные, так и все плоды на растении, а иногда и на целом участке. На молодых растениях плоды обычно менее горькие, чем на старых.

Условия выращивания оказывают значительное влияние на качество огурцов. Так, плоды, полученные в защищенном грунте, более нежные, сочные, но они содержат меньше сухого вещества и, как правило, имеют худшие засолочные качества. Как установлено, при избыточном азотном питании ухудшаются товарные качества огурцов и внутри плодов образуются пустоты. Режим

орошения, обеспечивающий оптимальную влажность почвы (70-80% полной полевой влагоемкости), способствует повышению товарности огурцов на 3-11% при увеличении их средней массы. При этом содержание сухого вещества в плодах не снижается, а засолочные качества огурцов не ухудшаются. Для огурцов наиболее благоприятна относительная влажность воздуха 85-95%. Стойкость растений к низкой влажности воздуха возрастает с повышением увлажненности и температуры почвы, однако до определенного предела - пока в почве достаточно кислорода, необходимого корневой системе. Растение огурца способно образовывать корни из любой части стебля. Во влажной и теплой почве оно формирует дополнительные корни, благодаря которым усиливается поступление питательных веществ в растение. Сортимент огурцов в Нечерноземье довольно широк. Многие гибриды - Алма-атинский, Апрельский 516, Грибовский 2, Зозуля, Манул, Майский, Сюрприз 66, Дружный 85, а также сорт Дин-зо-сн приспособлены для выращивания в защищенном грунте.

7. Характеристика ягод

Ягоды имеют три подгруппы:

настоящие — виноград, смородина, крыжовник, облепиха, клюква, брусника, черника, голубика, жимолость, лимонник;

сложные - малина, ежевика, морошка, шелковица;

ложные - земляника, клубника, шиповник.

Ягоды отличаются от других плодов тем, что их семена не имеют твердой скорлупы, как у косточковых, или пергаментовидных оболочек, а погружены непосредственно в сочную мякоть. Ягоды в зависимости от строения делят на 3 подгруппы:

настоящие ягоды - представляют собой одиночные плоды, семена которой окружены мякотью, т.е. состоят из кожицы, сочной мякоти и семян, погруженных в мякоть. Представители: виноград, смородина, брусника и т.д.;

сложные ягоды - состоят из мелких сросшихся между собой отдельных штудиков (костянок), находящихся на одном плодоложе. Представители: малина, ежевика и т.д.;

ложные ягоды - характеризуются сочным, нежным, разросшимся цветоложем. Настоящие плодики (семянки), которые образуются из завязи, размещены на его поверхности. Представители: клубника, земляника;

Ягоды — это плоды ягодных кустарников, реже деревьев. Отличаются большим видовым разнообразием и широким распространением по всей территории страны, превосходя в этом отношении другие виды плодовых культур.

Все ягодные культуры произошли от дикорастущих, поэтому как продукты питания встречаются и культурные и дикорастущие формы, но одни виды наиболее распространены в виде культурных ягодников (смородина, крыжовник, малина, земляника, клубника, виноград, облепиха), другие в виде дикорастущих зарослей (клюква, брусника, морошка, ежевика, актинидия, барбарис, голубика, черника, жимолость, черемуха, костяника). Деление это условно, так как многие традиционно дикорастущие ягоды (клюква, брусника, облепиха и др.) введены в культуру.

По промышленному производству первое место среди ягод занимают виноград, затем смородина, крыжовник, земляника, малина, в последние годы облепиха; из дикорастущих — клюква и брусника.

Отличительной особенностью ягод является нежная, сочная консистенция мякоти, внутри которой погружено одно или несколько семян. Наличие семян необязательно (бессемянные сорта винограда) или они находятся на поверхности плода. Вододерживающая способность тканей низкая, поэтому ягоды интенсивно испаряют влагу и увядают.

В зависимости от строения плодов ягоды подразделяют на настоящие (виноград, смородина, крыжовник, клюква, брусника, черник и т.п.), сложные (малина, ежевика, морошка) и ложные (земляника клубника).

Плод **настоящих** ягод состоит из мякоти завязи, внутри которых находятся семена. Встречаются и бессемянные формы (партенокарпические), например сушильные сорта винограда Ак Кишмиш и Кар Кишмиш. Ягоды имеют округлую, округло-овальную и округло-удлиненную формы.

Сложные ягоды представляют соплодие, состоящее из множеств сросшихся плодов, внутри которых находятся семена. Плод имеет коническую или цилиндроконическую форму. Одним из показателей: сорта малины — наиболее распространенного вида сложных ягод, является рассыпаемость ягод, что существенно влияет на их сохраняемость при уборке, транспортировании и последующем кратковременном хранении. Отдельные плодики еще менее устойчивы к механическому воздействию и раздавливаются даже небольшим вышерасположенным слоем ягод.

У **ложных** ягод мякоть сформирована тканями разросшегося мясистого цветоложа, в котором сосредоточены основные питательные вещества. Семянки у ложных ягод находятся на поверхности цветоложа.

Наилучшей лежкостью в большинстве случаев отличаются настоящие ягоды. Именно в эту подгруппу входят ягоды, относящиеся к i-группе плодов длительного хранения, не уступающие по срокам хранения семечковым. Так, виноград может сохраняться до 6 мес, а клюква — 8 мес. Лучшая лежкоспособность настоящих ягод обусловлена в первую очередь их строением. Сверху плод покрыт эпидермисом с более или менее развитым восковым налетом. Наиболее развит восковой налет у ягод винограда, особенно темных сортов. У крыжовника ягоды покрыты не только восковым налетом, но у отдельных сортов и опушением.

Мякоть настоящих ягод состоит из тонкостенных паренхимных клеток, легко разрушающихся при надавливании. Поэтому ягоды легко раздавливаются. В паренхимной ткани от плодоножки проходят сосудисто-проводящие пучки, наибольшее скопление которых вблизи семян. Механические ткани находятся под эпидермисом и немного в мякоти, а наибольшее количество их локализуется в оболочке семян, что обеспечивает их повышенную поэтому ягоды снимаются в потребительской зрелости. Дозревают при хранении лишь ягоды винограда, черной смородины, клюквы и брусники. Остальные при хранении не дозревают.

Ягоды отличаются очень тонкой кожицей, но особенно небольшую толщину покровных тканей имеют сложные и ложные ягоды. Их восковой налет очень мал и не может служить надежной защитой от испарения воды, механических воздействий и проникновения микроорганизмов, поэтому сложные и ложные ягоды

отличаются особенно коротким сроком хранения. К тому же убирают их только в стадии полной потребительской зрелости. Убранные несколько раньше они не имеют развитой, присущей помологическому сорту окраски, вкуса и аромата, хотя и обладают более твердой консистенцией. Убранные позднее ягоды перезревают, легко повреждаются при уборке, причем нажимы садовой земляники проявляются и при хранении. Ткань в месте нажима темнеет, размягчается, утрачивает клеточное строение. Клеточный сок окисляется и подвергается брожению, вследствие чего появляется неприятный запах спиртового забраживания.

Особенностью ягод является высокая обводненность тканей и сравнительно низкое содержание основных питательных веществ. Так, у большинства из них содержание воды достигает 90—93 %. Исключение составляет виноград, отличающийся повышенной сахаристостью (14 % и более, у сушительных сортов — 23—25 %).

Низкое содержание водоудерживающих веществ (пектина, белков и т.п.), а также веществ защитного характера служит одной из причин невысокой лежкоспособности большинства ягод. Лишь у винограда содержание пектиновых и белковых веществ выше, чем у других ягод.

К веществам защитного характера у ягод относят полифенолы, в том числе антоцианы и лейкоантоцианы; органические кислоты (например, хорошая сохраняемость клюквы обусловлена содержанием бензойной кислоты и ее гликозида — вакциина).

Ягоды характеризуются средним и низким содержанием воды — 56,7-90,3 %, однако благодаря высокому содержанию клеточного сока и растворимых сухих веществ отличаются повышенной сочностью. Самым низким содержанием воды отличаются черемуха (56,7-67,7 %) из-за высокого содержания клетчатки и других нерастворимых веществ в семени.

Сравнительно невысокое содержание воды в винограде, особенно сушительных сортов, связано с высокой сахаристостью ягод (14,0— 24,0 %). Остальные ягоды имеют умеренную сахаристость (4,1 — 12,2 %). Лишь клюква и дикорастущая красная смородина отличаются низкой сахаристостью (2,9—4,7 %). В ягодах преобладают моносахара. У отдельных видов и сортов сахароза может даже отсутствовать (виноград некоторых европейских сортов, некоторые сорта облепихи).

По титруемой кислотности ягоды можно подразделить на две группы: с умеренной (0,3-1,5 %) и повышенной кислотностью (1,6-3,7%). К первой группе относят виноград, садовую и лесную землянику, черемуху; ко второй — остальные ягоды. Преобладающей кислотой зрелых ягод винограда является винная; смородины, клюквы, брусники, земляники, черники, голубики — лимонная; для остальных видов — яблочная. Однако соотношение между отдельными кислотами при созревании может изменяться. Так, по данным Т.Н.Кулик (1981 г.), в незрелых ягодах красной смородины преобладает яблочная кислота (54,8 %), а при созревании их — лимонная (79,8 %). Кроме преобладающих кислот в ягодах содержатся и другие — щавелевая, янтарная, гликолевая (в клюкве, малине, чернике), бензойная (в бруснике, клюкве), салициловая (в малине).

Содержание в ягодах пектиновых веществ в среднем 0,6—2,0 %, но несколько повышено у черной смородины, брусники и ежевики. Лучшей желирующей способностью отличается пектин черной и красной смородины.

Ягоды богаты дубильными веществами (40—620 мг%). Лишь красная смородина культурных сортов содержит меньше дубильных веществ (30—40 мг%). Преобладающими компонентами дубильных веществ являются катехины (65—80 % общего количества).

Выделены также и другие фенольные соединения: фенольные кислоты (галловая, п-кумаровая, кофейная и др.), флавоновые гликозиды (производные кверцетина и мирицетина), лейкоантоцианы, антоцианы (цианидин, мальвинидин, петунидин, дельфинидин). У земляники, малины, клюквы антоцианы количественно превышают другие фенольные соединения, а катехинов в них содержится ничтожно мало. Особенностью смородины является высокое содержание флавоновых гликозидов (12—114 мг%). Многие из указанных веществ обладают высокой Р-витаминной активностью, поэтому ягоды являются ценным источником витамина Р.

У некоторых видов повышенная Р-витаминная активность удачно сочетается с высоким содержанием витамина С (черная смородина, земляника, облепиха). Много витамина С в шиповнике, черной смородине, облепихе (21—267 мг%), мало его в дикорастущих ягодах и винограде.

Ягоды содержат также фолиевую кислоту (0,1—0,6 мг%), а некоторые виды и каротин. Особенно богаты им облепиха (1,8—8,5 мг%) и калина (1,4-2,5 мг%).

Минеральный состав ягод разнообразен, но наибольшее значение они имеют как источники калия (черная и красная смородина, виноград, крыжовник, малина и ежевика), магния (смородина, земляника, малина, ежевика), железа (шиповник, черника, черная и красная смородина, малина, ежевика).

Из других биологически активных веществ в ягодах содержатся ароматические вещества, кумарины, фуррокумарины (много в черемухе, облепихе, чернике, красной смородине).

Ягоды замораживают, сушат, стерилизуют. Из ягод готовят соки, пюре, варенье, джемы, повидло, протирают с сахаром, мочат (брусника, клюква).

Определяющими **показателями качества** ягод являются внешний вид, устанавливаемый по свежести, зрелости, чистоте, состоянию поверхности. Номинальное значение состояния поверхности - отсутствие механических повреждений, следов плесени, загнивания, запаривания. Предусматривается отсутствие постороннего вкуса и запаха. Ягоды должны быть съемной зрелости, одного помологического сорта (для культурных видов), с плодоножками или без них (в кистях или без них — для смородины).

Настоящие ягоды

К настоящим ягодам относят виноград, смородину, крыжовник, клюкву, бруснику, чернику, голубику и облепиху.

Виноград — самый распространенный вид ягод, по промышленному производству превосходящий остальные виды. Это обусловлено характерной особенностью ягод — высокой способностью к накоплению Сахаров.

Ягоды винограда присоединяются плодоножкой к гребню, образуя гроздь. Грозди имеют цилиндрическую, коническую и цилиндроконическую, крылатую, ветвистую формы. Отличаются разной плотностью и размером ягод. Форма ягод: округлая, овальная, продолговатая, яйцевидная и т.п.

Кожица ягод — эпикарпий состоит из 10—15 слоев клеток и покрыта сверху густым восковым налетом — пруином, что обеспечивает их лучшую сохраняемость, чем у других видов. В наружном слое кожицы — эпидермисе находятся чечевички, заметные в виде коричневых точек. Окраска кожицы — белая, розовая, черная; обладает вкусовыми и ароматическими свойствами, иногда резко выраженными приятными или неприятными.

Под кожицей находится сетка сосудисто-волокнистых пучков, соединяющихся с основными пучками плодоножки и гребня. При отрыве ягод от плодоножки основные сосудисто-волокнистые пучки образуют кисточку, мякоть повреждается и сок вытекает на поверхность, создавая благоприятную среду для развития микроорганизмов.

Мякоть ягод (мезокарпий) состоит из сильно растянутых, заполненных клеточным соком клеток, бывает нежной, грубой, сочной и тающей, расплывающейся и ослизненной, мясисто-сочной и мясистой, плотной (хрящеватой), хрустящей. Внутри мякоти семенных сортов находятся крупные или мелкие семена, занимающие 3—6 % массы ягод. У некоторых сортов они легко отделяются, у других — прочно связаны с мякотью. У бессемянных сортов семена отсутствуют. Бессемянность бывает двух типов: партенокарпия — превращение завязи в ягоду без оплодотворения семян, сопровождается горошением или мелкоягодностью; кишмишность — недоразвитость оплодотворенного семени, оболочки которого остаются мягкими.

По назначению сорта винограда делят на столовые, сушительные и технические, а по срокам созревания — на ранние, средние и поздние. Столовые сорта характеризуются умеренным, гармоничным сочетанием Сахаров, кислот и ароматических веществ, наличием крупных, красивых гроздей с крупными ягодами, с ограниченным числом семян. Для длительного хранения наиболее пригодны сорта, у которых ягоды прочно прикреплены к плодоножке, с толстой кожицей.

Лучшими *столовыми сортами винограда* являются группы сортов ранних: Жемчуг Саба, Халили белый, Шасла белая, розовая, мускатная; средних: Кировобадский столовый, Катта-курбан (Маска), Мускат гамбургский, Хусайне белый (Шах-изюм, Вокальный); поздних — Агадаи, Карабурну (Болгар, Алеппо, Розаки), Мускат александрийский, Нимранг, Тайфи розовый, Шабаш, Изабелла.

Сушительные сорта винограда отличаются высокой сахаристостью (не менее 21—22 %). Кожица должна быть тонкой, мякоть плотной, семена мелкие. Лучшие бессемянные сорта: Кишмиш белый, овальный, черный, Бедона; семянные: Каттакурбан, Султтани (Джаус).

Технические сорта винограда предназначены для приготовления соков, фруктовых коктейлей, вин. В отличие от столовых сортов внешний вид, красота грозди, ягод не играют роли. Значение имеют только химический и механический состав. Характеризуются средней или высокой сахаристостью (18—20 %), низкой кислотностью, а отдельные сорта и специфическим ароматом. Лучшие сорта:

Алеатико, Алиготе, Каберне-Совиньон, Мускат белый, розовый, черный, Рислинг, Ркацители.

Признаками ампелографического сорта служат форма, плотность, размер грозди; форма, размер, окраска ягод; толщина кожицы, консистенция и окраска мякоти, наличие семян, аромат ягод (мускатный, земляничный, пасленовый).

Ягоды винограда поражаются серой гнилью, оидиумом, ложной мучнистой росой (милдью) и антракнозом.

Смородина — высокоурожайная культура, по скороплодности уступающая лишь землянике. В зависимости от окраски смородину подразделяют на черную, красную и золотистую. Самая распространенная из них — черная. Красная занимает 10 % площадей, занятых черной. Золотистая смородина малораспространена. Красная смородина имеет красно- и белоплодные сорта (белая смородина), которые отличаются только окраской ягод и имеют одинаковое анатомо-морфологическое строение. Ягоды смородины собраны в средние и длинные кисти. Количество ягод в кисти у смородины — 5—14 ягод. У черной смородины ягоды крупнее, чем у красной.

Смородина бывает культурных сортов и дикорастущая. Последняя отличается меньшим размером ягод, сахаристостью, повышенной кислотностью и содержанием биологически активных веществ.

Облепиха - это одна из наиболее перспективных ягодных культур. Встречается в дикорастущих зарослях в Сибири, на Алтае, Северном Кавказе. Культурные сорта повсеместно выращивают в лесной и лесостепной зонах.

Ягоды облепихи мелкие, односемянные типа "ложной костянки". Плоды облепчивают основание укороченных побегов, за что и получил свое название. Форма ягод: округлая, овальная, яйцевидная, продолговатая. Окраска плодов от золотисто-желтой, оранжевой до красной. Масса плодов 0,2-0,6 г. Вкус плодов кисло-сладкий с приятным ароматом, напоминающим ананасный.

По химическому составу облепиха отличается от других ягод высоким содержанием масла (3,4—6 %), каротина (1,8—8,5 мг%), витаминов Е (8,0-14,3 мг%) и С (50-60 мг%).

Наиболее ценным в лечебном отношении является масло облепихи, в котором содержится много витаминов (Е, каротина, Е, В₁, В₂, В₆), Жмых после экстрагирования масла измельчают и получают порошок, применяемый в кондитерской промышленности.

Ягоды облепихи используют чаще в переработанном виде на варенье, джемы, компоты, желе, соки, сиропы, напитки, для замораживания. Созревают плоды в конце августа — начале сентября.

Сорта облепихи: Дар Катуни, Новость Алтая, Золотой початок, Масличная, Витаминная.

Сложные ягоды

К сложным ягодам относят малину, ежевику, землянику и клубнику, **Малина** более распространена, чем ежевика, хотя за последнее время промышленные плантации ее сократились. Малина, ежевика и морошка близки по строению и составу. Плоды их - сборные костянки шаровидно-овальной, округлой и конической формы. Сочные бархатистые костянки с косточками соединены между собой прочно, тогда

ягоды можно снимать без цветоложа, или непрочно (сбор с цветоложем при транспортировке ягод). Мякоть сочная, кисло-сладкого или кисловатого вкуса.

Малина отличается от ежевики меньшим размером ягод, цветом, размером и формой костянки, сроками сбора. Окраска малины — красная, желтая разных оттенков, белая, кремовая, черная; у ежевики — синевато-черная или темно-пурпурная, у морошки — желтоватого цвета с красной верхушкой. Косточка у малины округлая, у ежевики — приплюснутая, большего размера.

Малина созревает в июле—августе, ежевика — в августе—сентябре.

Лучшие районированные и самые распространенные сорта малины: Новость Кузьмина, Мальборо, Латам, Калининградская; ежевики: Агавам, Черноплодная ежевика, Техас, Изобильная,

Дикорастущие малина и ежевика отличаются от культурных сортов меньшим размером ягод, меньшим содержанием Сахаров, но большим кислот, дубильных веществ, витаминов.

К допустимым дефектам ягод относят - помятость, раздавливание, несоответствие степени зрелости (недозревшие, перезревшие); к недопустимым — серую гниль, антракноз.

Земляника — главная ягодная культура Нечерноземной зоны РСФСР по занимаемой площади и производимой продукции. Встречается в дикорастущем и культурном виде. На территории СССР произрастают следующие подвиды земляники: лесная, равнинная, бухарская, которые относятся к дикорастущей, клубника лесная, мускусная и азиатская лесная. Культурные сорта относят к подвиду земляники садовой крупноплодной.

Все подвиды земляники и клубники имеют много общего в строении и составе, отличаются в основном лишь формой и окраской ягод. Плод — продолговато-коническая или округло-коническая ягода розового или красного цвета, образовавшаяся из мясистого цветоложа. Окраска мякоти — белая, розовая, реже красная. Вкус ягод — сладко-кислый, приятный с сильным земляничным ароматом.

Клубника отличается от земляники тем, что имеет однополые цветы, ягоды мельче, удлинённой формы с шейкой, окраска ягод — бледно-фиолетовая. Земляника созревает в июне-июле, клубника — несколько позже. Ягоды первых сборов крупнее последующих.

Сорта садовой крупноплодной земляники делят на ранние: Красавица Загорья, Мысовка, Обильная; средние - Фестивальная, Коралка, Зенга Зенгана, Комсомолка; поздние - Поздняя Загорья, Сасонка.

К недопускаемым дефектам относят зеленые, загнившие, поврежденные вредителями и птицами плоды, с наличием плесени. Ягоды земляники поражаются в основном серой гнилью.

Хранение ягод

По срокам хранения ягоды можно подразделить на три группы: скоропортящиеся (земляника, малина, ежевика, черника, смородина, голубика, морошка), кратковременного (брусника, облепиха, крыжовник) и длительного хранения (клюква, виноград). Ягоды первой группы в неохлаждаемых хранилищах могут храниться 1—2 дня, в охлаждаемых — 3-4; ягоды второй группы — 3—7 дней и до

двух недель соответственно; ягоды третьей группы — от 1 до 10 мес. (виноград — 4-6 мес.).

Хранят ягоды при температуре $0 + 1^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха 90-95 %. Воздухообмен - естественный или общеобменный. Для удлинения сроков хранения изменяют газовый состав. Наиболее оптимальные концентрации газов (в %): углекислого газа - 5-8; кисло рода - 3-5; азота - 88-92.

Ягоды, предназначенные для транспортирования и хранения, убирают осторожно, без раздавливания, с плодоножками, кистями или гребнями. Укладывают их в тару, удаляя одновременно ягоды загнившие, зеленые, перезревшие, пораженные вредителями. Виноград упаковывают в ящики-лотки и закрытые ящики; остальные ягоды - в корзины из щепы или шпона, голубику, чернику, облепиху, клюкву и бруснику, кроме перечисленных, - в бочки.

Ягоды в таре устанавливают в тень и как можно быстрее отправляют в хранилище или на реализацию. Хранить их предпочтительнее в охлаждаемых хранилищах. Продукцию, поступившую в ящиках или контейнерах, размещают в штабеля высотой не более 5—6 ящиков или четырех контейнеров. Корзины устанавливают на стеллажи или подтоварники.

Для удлинения сроков хранения применяют камеры с полиэтиленовые контейнеры, ящики с полиэтиленовыми вкладышами полиэтиленовые пакеты (толщина пленки — 30—60 мк) . При этих условиях виноград хранят до 6,5-7 мес, землянику садовую - до 15-20 дней, крыжовник, клюкву, бруснику — до 8—12 мес. Применяют также обработку ягод антисептиками (сернистым ангидридом) или у-лучами. Однако большого промышленного применения эти способы не нашли.

Плоды рябины – *Fructus Sorbi*

Растение. Рябина обыкновенная – *Sorbus aucuparia*, сем. Rosaceae

Дерево с серой гладкой корой. Соцветие густой щиток. Плоды яблокообразные, шаровидные, ярко – оранжевые, кислые, горьковатые, слегка терпкие. Созревают в августе – сентябре и остаются на дереве до заморозков.

Распространена по всей европейской части России, на Урале, Кавказе и в Сибири. Растёт между кустарниками в смешанных и хвойных лесах, на опушках и прогалинах.

Лекарственное сырьё. Зрелые плоды собранные до или после заморозков. Ягоды применяют в свежем и сушёном виде. Сухие ягоды сморщены, шаровидные, красно – оранжевые, блестящие с остатками чашечки наверху, внутри с 2-7серповидными семенами. Вкус горьковато – кислый.

Химический состав. Плоды богаты каротиноидами , присутствуют витамины С. Органические кислоты (яблочная, лимонная, винная), горькие и дубильные вещества. Найден спирт сорбит икетосахар сорбоза. В семенах имеется гликозид амиглалин и жирное масло, а в листьях аскорбиновая кислота. Применение. Поливитаминное сырьё с высоким содержанием бетта-каротина. Свежие ягоды перерабатывают на витаминный сироп, сухие входят в составполивитаминных сборов. В народной медицине плоды широко использовались при цинге, популярны в качестве диуретического средства и при гипертонической болезни. Широко применяется в ликёро – водочной промышленности.

Растение. Земляника лесная – *Fragaria vesca*, сем. Rosaceae.

Многолетнее травянистое растение со стелющимся толстым корневищем, покрытым бурыми прилистниками. От него отходят тонкие мочковатые придаточные корни и длинные нитевидные побеги, укореняющиеся в узлах. В местах укоренения развиваются розетки длинночерешковых прикорневых листьев и выходят цветоносные стебли. Прикорневые листья тройчатосложные, листочки сидячие с крупными острыми зубцами; листья сверху почти голые, снизу покрыты шелковистыми волосками. Цветки белые, собраны в малоцветковое зонтиковидное соцветие, выходящее из пазухи простого крупнозубчатого яйцевидного листа. Чашечка остается при плоде. Плод – много орешек, образующийся из разрастающегося, сросшегося с чашечкой цветоложа, в мякоть которого погружены мелкие семечки («земляничина»).

Распространена по всей стране. Растет на опушках, в осветленных лесах, на лесных вырубках, среди кустарников.

Химический состав. В листьях содержатся витамины (С, каротиноиды, группы В), сахара, органические кислоты (лимонная, хинная, яблочная), следы эфирного масла, флавоноиды до 2% (рутин), дубильные вещества до 9%, соли железа, марганца.

Лекарственное сырье. Высушенные прикорневые листья.

Применение. Водный настой применяется в качестве мочегонного средства, при моче- и желчнокаменной болезни, при диабете.

8. Характеристика созревающих и незревающих фруктов.

Дозревать может только несколько видов ягод:

- Морошка
- Брусника
- Клюква
- Кизил
- Смородина чёрная - собирать незрелую можно только в том случае, если нужно сохранить ее свежей как можно дольше и ягоды уже не зелёные, а коричневые, ближе к чёрному цвету. Незревшие плоды кладут для хранения в холодильник. За 3-4 недели ягодки полностью созреют.

Из овощей и фруктов можно снимать или покупать незрелыми:

Помидоры

Баклажаны - только если с огорода пересадить в горшок

Перец болгарский - можно хранить в ящиках. Посадить в горшок - растение многолетнее и оно будет расти круглый год. Вырвать с кустом, так овощ больше наберёт витаминов, чем если только снимать плоды.

Дыни, но не зелёные, а начавшие слегка желтеть

Картофель. Сейчас многие выкапывают картофель раньше, хотя кожица у него ещё тонкая. Происходит это потому, что проволочник - враг картофеля, начинает его атаковать с начала августа. Картофель нужно положить для созревания в тёмное помещение на 3 недели, а затем отправить на зимовку в подвал.

Зелёный лимон, со временем станет жёлтым.

Бананы - созревают быстро

Киви

Яблоки
Груши
Хурма
Авокадо
Айва
Персики
Абрикосы
Сливы
Инжир
Папайя

Тыквы - в течении нескольких месяцев, тыква созреет и вместо зелёной приобретёт свой сортовой цвет (оранжевый, жёлтый, красный, серый).

Манго

Контрольные вопросы

1. В чем заключается отличие лежкости от сохраняемости плодов и овощей?
2. Почему плоды и овощи обладают слабой устойчивостью к неблагоприятным факторам при хранении?
3. На какие группы в зависимости от лежкости подразделяется плодоовощная продукция?
4. Характеристика плодов и овощей как объектов хранения.
5. Почему ягоды и листовые овощи относят к слаболежким объектам?
6. Зависимость интенсивности дыхания плодов и овощей от условий хранения.
7. Какими факторами обусловлена устойчивость плодоовощной продукции при хранении?
8. Влияние условий выращивания на качество и сохраняемость плодов и овощей.
9. Какие мероприятия направлены на снижение содержания нитратов в плодоовощной продукции?
10. Каковы оптимальные условия хранения плодов и овощей?

СРОК СДАЧИ: 6.11.2021г.

ДАТА: 5.11.2021г.

Тема урока: Технология хранения отдельных видов овощей и картофеля

Тест

Вопросы	Ответы
1.Оптимальным составом газовой среды для картофеля является:	1. CO ₂ - 1%; O ₂ - 4...6%; N ₂ - 93...95%
	2. CO ₂ - 2%; O ₂ - 6...8%; N ₂ - 90...92%
	3. CO ₂ - 5%; O ₂ - 4...6%; N ₂ - 89...91%.
2.Установлено, что оптимальным составом газовой среды при хранении белокочанной капусты является:	1. 5% CO ₂ , 5% O ₂ и 90% N ₂
	2. 4% CO ₂ , 5% O ₂ и 91% N ₂
	3. 4% CO ₂ , 6% O ₂ и 90% N ₂ .
3.Оптимальная температура хранения цветной капусты и брокколи:	1. 0...1°C при влажности 80...90%
	2. 1...5°C при влажности 90...95%
	3. 0...1°C при влажности 90...95%.

4.Оптимальный состав газовый среды для хранения корнеплодов в РГС:	1. 2 % CO ₂ , 3 % O ₂ и 95 % N ₂
	2. 5 % CO ₂ , 5 % O ₂ и 90 % N ₂
	3. 3 % CO ₂ , 7 % O ₂ и 90 % N ₂ .
5.Продовольственный лук-репку острых сортов хранят при температуре:	1. -8 до -5° С и относительной влажности - 60...70%
	2. -3 до -1° С и относительной влажности - 60...70%
	3. -3 до -1° С и относительной влажности - 90...95%.
6.Оптимальная температура для хранения большинства видов зелени:	1. 0...5° С, относительная влажность - 80...90%.
	2. 5...10° С, относительная влажность - 90...98%.
	3. 0...1° С, относительная влажность - 90...98%.
7.Зеленые томаты лучше хранить при температуре:	1. 11 - 13° С, при содержании в атмосфере 5% CO ₂ и 5% O ₂
	2. 6 - 11° С, при содержании в атмосфере 5% CO ₂ и 5% O ₂
	3. 1 - 6° С, при содержании в атмосфере 5% CO ₂ и 5% O ₂
8.Оптимальный режим для хранения баклажан:	1. температура 0– 1 ° С, относительная влажность воздуха 75 – 80%
	2. температура 5 – 7 ° С, относительная влажность воздуха 93 – 95%
	3. температура 10 – 15 ° С, относительная влажность воздуха 80 – 85%.
9.Оптимальный режим для хранения огурцов:	1. температура 9 – 11 ° С, относительная влажность воздуха 85 – 95%
	2. температура 11 – 13 ° С, относительная влажность воздуха 93 – 95%
	3. температура 13 – 15 ° С, относительная влажность воздуха 90 – 55%.
10.Оптимальный режим для хранения яблок:	1. температура 2 – 4 ° С, относительная влажность воздуха 85 – 95%
	2. температура 2 – 4 ° С, относительная влажность воздуха 80 – 85%
	3. температура 2 – 4 ° С, относительная влажность воздуха 75 – 80%.
11. Оптимальный режим для хранения груш:	1. температура 2.... 4 ° С, относительная влажность воздуха 85 – 95%

	2. температура 0 ...2 ° С, относительная влажность воздуха 80 – 85%
	3. температура – 1...2 ° С, относительная влажность воздуха 90 – 95%.
12. Оптимальный режим для хранения косточковых плодов в газовой среде:	1. 3...4% CO ₂ , 3%O ₂ , 93...94 % N ₂
	2. 5...7% CO ₂ , 3%O ₂ , 90...92 % N ₂
	3. 3...4% CO ₂ , 5%O ₂ , 93...94 % N ₂ .
13. Оптимальный режим для хранения черной смородины в газовой среде:	1. 3...4% CO ₂ , 3%O ₂ , 93...94 % N ₂
	2. 5...7% CO ₂ , 3%O ₂ , 90...92 % N ₂
	3.40% CO ₂ , 4...5%O ₂ , 55...56 % N ₂ .
14. Оптимальный состав газовой среды для хранения винограда:	1. 3...4% CO ₂ , 3%O ₂ , 80...85 % N ₂
	2. 5...7% CO ₂ , 3%O ₂ , 85...90 % N ₂
	3. 3...8 CO ₂ , 5%O ₂ , 87...92 % N ₂ .
15. Оптимальный состав газовой среды для хранения мандарин и грейпфрутов:	1. 3...4% CO ₂ , 3%O ₂ , 93...94 % N ₂
	2. 0% CO ₂ , 10%O ₂ , 90% N ₂
	3.40% CO ₂ , 4...5%O ₂ , 55...56 % N ₂ .
16. Назовите грибные болезни семечковых плодов:	1. кольцевая пятнистость плодов
	2. парша
	3. побурение сердцевины.
17. Грибные болезни косточковых плодов:	1. оспа
	2. бактериальная пятнистость
	3. серая гниль.
18. Бактериальные болезни капусты:	1. точечный некроз
	2. слизистый бактериоз
	3. ризоктониоз.
19. Бактериальные болезни моркови:	1. мокрая гниль
	2. белая гниль, склеротиниоз
	3. белая парша
20. Грибные болезни свеклы:	1. Фомоз
	2. хвостовая гниль
	3. гниль сердечка свеклы.
21. Бактериальные болезни лука и чеснока:	1. серая шейковая гниль
	2. гниль донца луковичы
	3. бактериоз чеснока.
22. Вирусные болезни томатов:	1. Мозаика
	2. антракноз
	3. бактериальный рак.
23. Грибные болезни перца:	1. столбур
	2. мозаика
	3. антракноз.
24. Вирусные болезни баклажанов:	1. столбур
	2. черная пятнистость плодов
	3. фомопсис

25. Вирусные болезни огурцов:	1.бактериоз
	2.мозаика
	3.аскрхитоз
26. Грибные болезни картофеля:	1.кольцевая гниль
	2.фитофтороз
	3.железистая пятнистость.
27. Грибные болезни картофеля:	1.кольцевая гниль
	2.железистая пятнистость
	3.пуговичная гниль.
28. Грибные болезни картофеля:	1.кольцевая гниль
	2.фузариозная сухая гниль
	3.железистая пятнистость.
29. Вирусные болезни картофеля:	1.внутренний некроз
	2. парша
	3.дупловатость клубней.
30. Бактериальные болезни картофеля:	1.антракноз
	2.рак картофеля
	3.кольцевая гниль.
31. Физиологические болезни картофеля:	1. ложный рак картофеля
	2.смешанная внутренняя гниль
	3.фитофтороз.

Изучить вопросы по теме:

«Технология хранения отдельных видов овощей и картофеля» и написать конспект.

ВОПРОСЫ:

- 1.Физические и теплофизические свойства плодов и овощей
2. Влияние микроорганизмов на сохранность сочной продукции
3. Состав и превращение веществ, содержащихся в плодах и овощах

1.Физические и теплофизические свойства плодов и овощей

К физическим свойствам плодов и овощей относят объемную массу, скважность, теплоемкость, теплопроводность и устойчивость плодов и овощей к механическим повреждениям. *Объемная масса* - это масса 1 м³ продукции. У разных видов плодов и овощей она различна. Показатели объемной массы овощей и плодов используются для расчетов вместимости хранилищ с разным типом охлаждения, а также для определения потребности в таре при тарном хранении плодов и овощей. Зная объем одной единицы упаковки (ящика, контейнера), можно определить массу затаренной в нее продукции, а затем рассчитать потребность в таре на 1 т конкретного вида плодов или овощей. Объемная масса картофеля и других овощей варьируется в определенных пределах в зависимости от размера отдельных

экземпляров, выравненноеГ продукции.

Сквашность - это объем пустот между отдельными плодами или овощами в 1 м^3 насыпной продукции. Благодаря сквашности происходит газообмен плодов и овощей с окружающей средой при хранении; осуществляется активная вентиляция для охлаждения продукции, удаления водяных паров и избытка углекислого газа. Твердость плодов и овощей - их свойство препятствовать проникновению внутрь тканей другого тела.

Устойчивость плодов и овощей к механическим повреждениям зависит от прочности их покровных тканей и мякоти. Относительно высокой устойчивостью к механическим нагрузкам обладают картофель, арбузы, капуста поздних сроков созревания. Эта особенность используется при транспортировании их навалом и при хранении овощей насыпью.

Большинство плодов и ягод неустойчивы к механическим нагрузкам, поэтому их транспортируют и хранят только в таре. Это же относится и к томатам, луку, огурцам.

Процессы, протекающие в плодах и овощах в период их роста и послеуборочного дозревания

В период роста в плодах и овощах происходит накопление углеводов, органических кислот, азотистых и минеральных веществ, эфирных масел, витаминов и др. Это обусловлено процессами синтеза, протекающими в листьях растений. Здесь синтезируются моносахара, органические кислоты, простые азотистые вещества. Поступая в запасующие органы растения (плоды, корнеплоды, клубни, луковицы), эти вещества могут откладываться в неизменном виде или превращаться в более сложные соединения. Так, в корнеплодах свеклы и моркови запасующим углеводом является сахароза, образуемая из глюкозы. Клубни картофеля содержат крахмал и белок, которые синтезируются из моносахаров и простых азотистых соединений - аминокислот. Во многих плодах и овощах в межклеточных пространствах накапливается сложный полисахарид - протопектин, который обуславливает плотность сочных тканей, их устойчивость к механическим повреждениям.

В плодах и овощах, закончивших рост, завершается накопление питательных веществ. В одних из них в процессе хранения происходит постепенное уменьшение количества исходных химических веществ без изменения их состава и соотношения. Так, при хранении корнеплодов свеклы, моркови или капусты белокочанной снижается содержание сахарозы, однако гидролиза ее в моносахара не происходит. У большинства видов плодов и у некоторых овощей (например, у незрелых томатов) окончательное формирование химического состава и потребительских свойств происходит в процессе послеуборочного дозревания.

Специалистам заготовительного профиля необходимо иметь четкое представление о таких понятиях, как *съемная и потребительская зрелость плодов и овощей*. Плоды и некоторые виды овощей, убираемые в стадии съемной зрелости, характеризуются следующими признаками: они завершили рост и больше не увеличиваются в размере. В плоды прекращается поступление продуктов синтеза, они приобретают свойственные им форму и окраску. Однако окончательное формирование качества еще не закончено. Мякоть плодов жесткая, плотная, иногда малосочная, кислая, может быть терпкой. Ароматичность выражена слабо.

Лучшие свои качества плоды приобретают в процессе послеуборочного дозревания. В этом случае говорят об их потребительской спелости. У большинства овощей, а также у многих ягодных культур - малины, земляники, смородины - съемная спелость и потребительская спелость почти совпадают во времени, и в процессе хранения их вкусовые достоинства и химический состав существенно не изменяются.

У косточковых, а также у летних сортов семечковых плодов период между съемной и потребительской спелостью не превышает 3-5 дней. После дозревания плоды теряют лежкоспособность, поэтому их следует быстро реализовать или переработать.

У семечковых плодов зимних сортов процесс послеуборочного дозревания довольно длительный - 3-4 мес. Он и определяет их хорошую лежкоспособность.

В плодах и овощах, заложенных на хранение, протекают процессы, связанные с их жизнедеятельностью: физические, биохимические и др.

К **физическим процессам** относят выделение плодами и овощами влаги и тепла. Вода в растительных тканях находится в основном в свободном состоянии, поэтому легко испаряется в окружающую среду. Интенсивность потери влаги плодами и овощами зависит от многих факторов, которые необходимо учитывать при хранении плодоовощной продукции.

Выделение влаги зависит от интенсивности дыхания, в результате которого сложные органические вещества окисляются до конечных продуктов распада - воды и углекислого газа. У свежесобранных плодов и овощей интенсивность дыхания гораздо выше, чем у охлажденных. Чем выше температура в хранилище и ниже относительная влажность воздуха, тем интенсивнее плоды и овощи теряют влагу и увядают. Испарение влаги у механически поврежденных и пораженных болезнями плодов и овощей более интенсивное, чем у доброкачественной продукции. Следовательно, чтобы предотвратить увядание плодов и овощей при хранении, необходимо быстро снизить температуру в хранилище до оптимальной и поддерживать высокую относительную влажность воздуха - 90-95 %.

Выделение плодами и овощами тепла при хранении - естественный процесс, так как при дыхании выделяется большое количество энергии и не вся она используется живыми тканями при внутриклеточном обмене веществ. Чтобы снизить теплоотдачу, необходимо в кратчайший срок охладить плоды и овощи до температуры, близкой к 0 °С. Интенсивность дыхания при такой температуре резко снижается.

2. Влияние микроорганизмов на сохранность сочной продукции

Микроорганизмы населяют почву, воду, воздух, присутствуют во внутренних органах человека и животных.

Попадая на пищевые товары, микробы находят там благоприятную среду для жизни; чтобы питаться, они выделяют в окружающую среду ферменты, расщепляющие вещества. Микроорганизмы всасывают расщепленные простые вещества через оболочку клетки. Но после этого расщепления в продукте образуются ядовитые соединения, ухудшающие его качество.

Некоторые, так называемые патогенные микроорганизмы могут вызвать заболевание человека, животных и растений.

Многие микроорганизмы применяют в производстве вин, пива, сыров, в квашении и хлебопечении.

Микроорганизмы можно подразделить на три группы.

1. Дрожжи имеют округлую, овальную форму. Размножаются почкованием. Сбраживают сахар в спирт и углекислый газ, поэтому используются для получения пива, вина, в хлебопечении. Вызывают брожение варенья, меда, соков, сиропов (при хранении).
2. Плесени (рис. 1) - растительные организмы, состоящие из переплетенных нитей (мицелий). На продуктах образуют пушистые налеты белого, серого, черного, зеленого цветов.

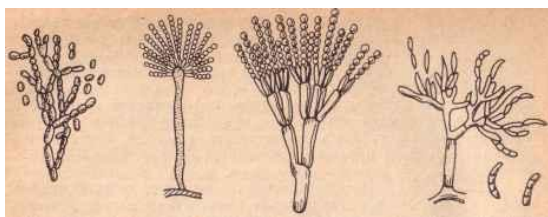


Рис. 1. Виды грибков плесени.

Размножаются спорами, которые разносятся воздухом, попадают на продукт и прорастают при температуре $+20...+30^{\circ}\text{C}$ и повышенной относительной влажности воздуха.

Поселяются на овощах, плодах, рассоле.

3. Бактерии (рис. 2) по форме бывают шаровидные (кокки), палочковидные и извитые. Питаются белками, углеводами, кислотами, спиртами, вызывая гниение, брожение в продуктах.

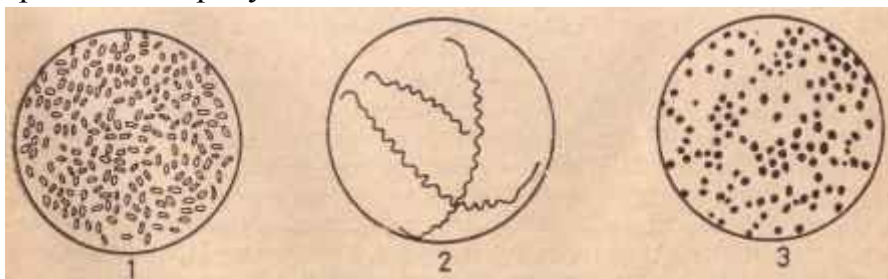


Рис. 2. Бактерии: 1 - палочковидные; 2 - извитые, 3 - шарообразные.

Некоторые из них вырабатывают яды (токсины) и вызывают пищевые отравления.

Для жизнедеятельности микроорганизмов требуется наличие питательной среды, влаги, определенной температуры и реакции среды, а для некоторых - воздуха. Стоит лишить микроорганизмы одного из перечисленных факторов, и они не могут развиваться. Так, при содержании воды в продукте менее 15% развитие бактерий прекращается, то же самое происходит и при температуре ниже 0°C . Высокая температура убивает большинство из них. Гнилостные бактерии хорошо развиваются в щелочной среде, дрожжи и плесени - в кислой.

В пищевых продуктах микроорганизмы и ферменты вызывают следующие процессы.

Спиртовое брожение - процесс превращения сахара в этиловый спирт и углекислый газ под воздействием дрожжей в повидле, компотах, джемах.

Уксусно-кислое брожение - окисление микробами этилового спирта и превращение его в уксусную кислоту. Уксусно-кислые бактерии вызывают скисание вина, кваса, квашеных овощей и других продуктов.

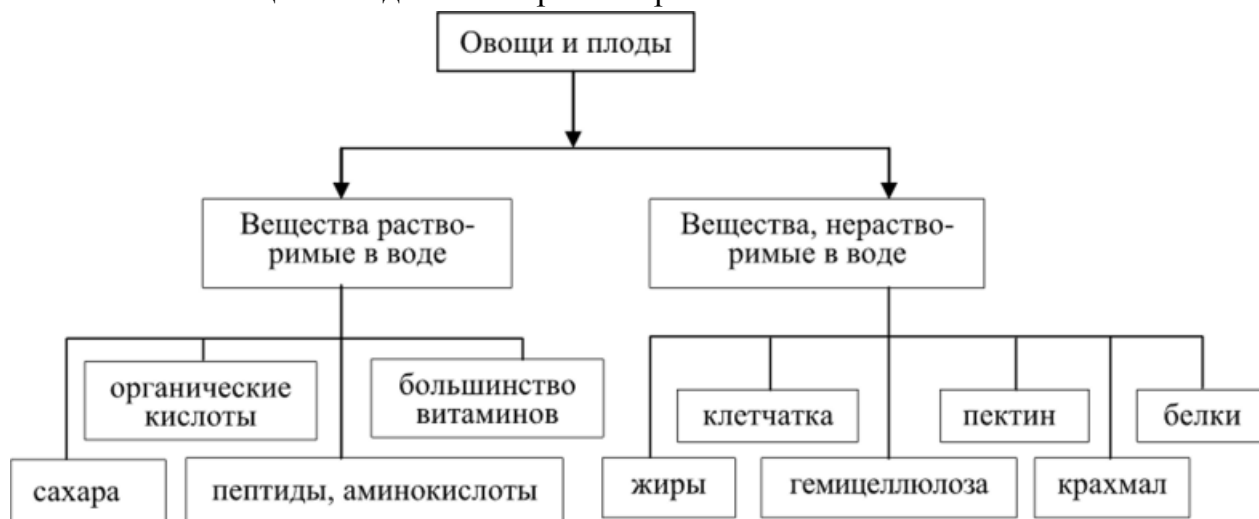
Гниение - процесс разрушения микробами белковых веществ. При гниении белки распадаются до аминокислот с образованием резко пахнущих веществ: аммиака, сероводорода, индола, скатола, а также ядовитых веществ: кадаверина, путресцина. Продукты с признаками гниения не подлежат реализации.

Некоторые микробы могут вызвать ослизнение поверхности овощей, плодов и ягод.

3. Состав и превращение веществ, содержащихся в плодах и овощах

Овощи, картофель, плоды и ягоды представляют важнейший компонент пищи человека. Их пищевая ценность определяется тем, что они являются важнейшим источником углеводов, витаминов. Кроме того, овощи и плоды являются источниками минеральных веществ (солей щелочных металлов), играющих важную роль в поддержании щелочно-кислотного равновесия в крови и тканях человека. Такие овощи и плоды традиционно используются как диетическое и лечебное средство. Овощи и плоды усиливают функции пищеварительных желез и печени. Лечебные свойства овощей и плодов общеизвестны: персики и груша оказывают закрепляющее, слива — расслабляющее действие на кишечник, а малина используется для лечения простудных заболеваний. Установлено, что овощи и плоды способствуют защите организма от радиационного поражения, а сок капусты рекомендуется при лечении язвенной болезни.

Овощи и плоды имеют разнообразный состав.

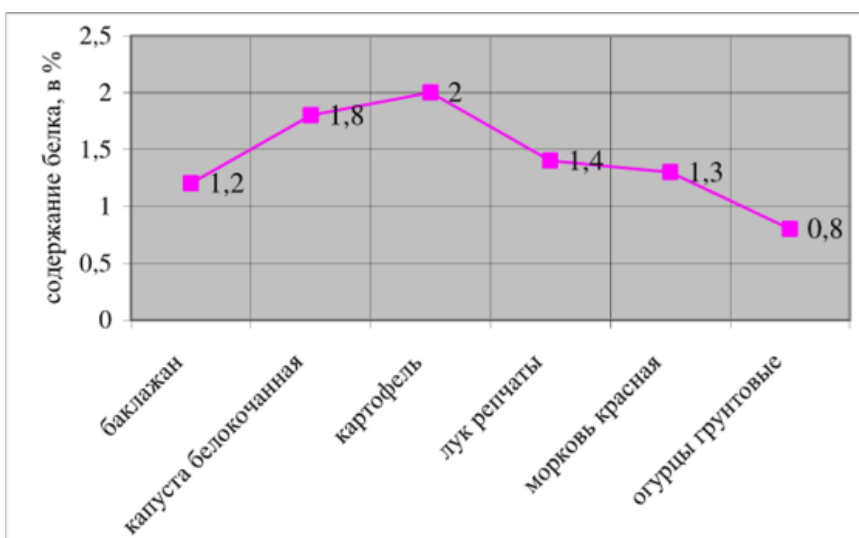


Основные вещества, содержащиеся в овощах и плодах

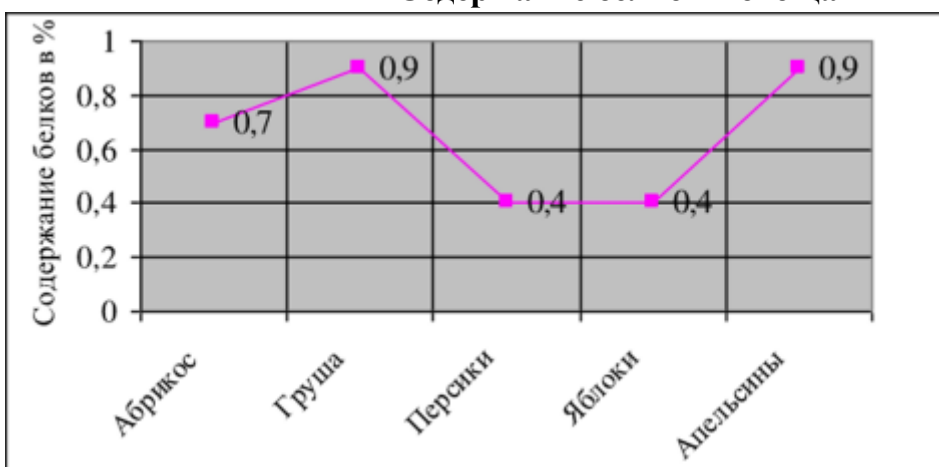
Свежие овощи и плоды содержат большое количество воды. Именно вода обеспечивает тургор (упругость) растений и придает растительной ткани сочность. Содержание воды в овощах и плодах колеблется от 70 до 95 %. Часть этой воды (10-20%) удерживается коллоидами в виде «связанной» воды. А другая часть воды «свободной» содержится в клеточном соке и легко подвергается испарению.

Белки.

Овощи и плоды бедны белками.



Содержание белков в овощах



Содержание белков во фруктах

Содержание белков в овощах колеблется от 0,8 до 2 %, а во фруктах — от 0,4-0,9 %. Аминокислотный состав весьма неблагоприятный. Так, например, для таких важнейших овощей, как картофель, лук, морковь, огурцы, капуста, свекла и для основных фруктов и ягод характерно низкое содержание незаменимых аминокислот. Соответственно, их роль в удовлетворении потребностей организма в белках незначительна. Исключением из этого правила является картофель. Потребление картофеля в нашей стране традиционно значительно и составляет в среднем 330 г в день, что обеспечивает примерно 60 % общей потребности человека в белках.

К белкам относятся ферменты. Их количество в овощах и плодах ничтожно мало. Тем не менее, их роль огромна как в физиологии растений, так и при хранении. Основными классами ферментов является оксиредуктазы и гидролазы.



Основные ферменты овощей и плодов

В связи с проблемой хранения овощей и плодов значительное внимание уделяется протеолитическим ферментам. Данная группа ферментов, относящаяся к гидролизам, расщепляет пектиновые вещества. Из них наибольший вклад в гидролиз пектина вносит пектинэстераза, гидролизующая в пектине сложноэфирные связи с образованием метилового спирта и пектовой (полигалактуровой) кислоты.

Углеводы.

Углеводы, как уже выше было отмечено, являются важнейшим компонентом состава овощей и плодов. На их долю приходится 90 % сухого вещества. Они являются источником энергии и строительным материалом растительной ткани. В состав углеводов входят глюкоза, фруктоза, сахароза, крахмал, клетчатка, пектин. С учетом усвояемости углеводов их разделяют на легкоусвояемые сахара (глюкоза, фруктоза, сахароза, крахмал) и пищевые волокна (клетчатка, пектин).

Содержание сахаров в овощах и плодах сильно варьирует.

Так, в огурцах сахаров в среднем 2,5 %, в томатах — 3,5 %, в луке — 5- 14 %, в вишнях — 7-14 %, в винограде 14-22 %. Различные виды овощей и плодов существенно различаются по составу сахаров. В абрикосах и сливах преобладающими сахарами является глюкоза и фруктоза, в моркови — глюкоза, в арбузах — фруктоза.

Углеводы, г на 100 г съедобной части продуктов

Показатель	Овощи				Фрукты	
	Баклажан	Капуста белокочанная	Картофель	Морковь	Груша	Яблоко
Моносахариды глюкоза	3,0	2,6	0,6	2,5	1,8	2,0
фруктоза	0,8	1,6	0,1	1,0	5,2	5,5

Дисахариды сахароза	0,4	0,4	0,6	6,5	2,0	1,5
Полисахариды гемцеллюлоза	0,1	0,5	0,3	0,3	0,2	0,4
клетчатка	1,3	1,0	1,0	0,7	0,6	0,6
крахмал	0,9	0,1	16,0	0,1	0,5	0,8
пектин	0,4	0,6	0,5	0,4	0,6	1,0

Содержание крахмала в некоторых растениях является основным запасным веществом. Много крахмала в картофеле (до 25 %). В других овощах и плодах содержание крахмала минимальное.

К углеводам относится, как известно, клетчатка, которая является строительным материалом растительных клеток. Клетчатка организмом человека не усваивается, однако она играет важную физиологическую роль (см. выше).

Пектиновые вещества представляют высокомолекулярные соединения углеводной природы. Из них рассмотрим пектин. Пектин по структуре представляет цепочку, состоящую из большого количества остатков галактуроновой кислоты, у которых карбоксильные группы полностью или частично этерифицированы метиловым спиртом.

Установлено, что молекулярный вес и степень метоксилирования пектина влияет на желеобразную способность. Пектин некоторых сортов яблок, апельсинов, айвы, черной смородины обуславливает высокую желеобразующую способность. А пектин овощей характеризуется низкой желирующей способностью.

Исходя из этих свойств, пектин широко используется в пищевой промышленности и общественном питании как студнеобразователь при производстве кондитерских изделий, джемов, фруктовых напитков, соков, молочных продуктов и т.д. Следует также отметить, что в последние годы пектин находит широкое применение для детского диетического и лечебно-профилактического питания. Это обусловлено способностью пектина связывать и выводить из организма отдельные токсические вещества.

Пектин получают из свекловичного жома, яблочных выжимок, кожуры цитрусовых, корзинок подсолнечника, и других отходов сельскохозяйственного производства.

Наиболее мощное производство по производству пектина организовано в Германии, где, например, фирмы выпускают более 100 сортов пектинов.

Крахмал, следует отметить, традиционно служил в качестве загустителя. В настоящее время область применения крахмала значительно расширилась, чему во многом способствовало создание модифицированных крахмалов, т.е. крахмалов с направленно измененными свойствами. Их производство обеспечивается путем физической, химической или комбинированной обработки. При модификации усиливается их студнеобразующая, загущающая и эмульгирующая способности,

что обеспечивает их использование в производстве различных пищевых продуктов, блюд и кулинарных изделий.

Производство модифицированного крахмала осуществляется из традиционного (картофель, кукуруза) и нетрадиционного (горох, сорго, пшеница и др.) сырья. При выборе крахмала для конкретного технологического процесса учитывают химический состав, структурно-механические свойства продуктов, особенности его производства (температура, рН среда, продолжительность механического воздействия), хранения и реализации.

Модифицированный крахмал получают путем расщепления крахмала окислителями или кислотами. При расщеплении крахмала в первом случае используют перманганат калия, перекись водорода или другие окислители. Полученные продукты используют в производстве жележных кондитерских изделий, мороженого, для улучшения качества хлеба. Во втором случае (при расщеплении крахмала кислотой) получают аминопектиновый крахмал, который служит основой для получения кровезаменителя «Волекам», а также продуктов детского лечебного питания.

В настоящее время мировая пищевая промышленность выпускает модифицированные крахмалы с повышенным содержанием ионов железа, кальция, фосфора сбалансированным аминокислотным составом. Все это имеет важное значение для коррекции дефицита этих веществ и профилактики соответствующих заболеваний.

Витамины.

Овощи, фрукты и ягоды являются важнейшими источниками витаминов. Они представляют значительную ценность как источник витаминов С, Р, провитамина А, тиамина, рибофлавина. В таблице представлены сведения о содержании витаминов в составе некоторых овощей и плодов.

Витамины на 100 г съедобной части продуктов

Показатель	Овощи			Фрукты	
	Баклажан	Кабачки	Капуста белокочанная	Яблоки зимние	Абрикос
13-каротин, мг	0,02	0,03	0,06	0,03	1,60
Витамин Е, мг			0,10	0,63	0,95
Витамин С, мг	5	15	60	16	10
Витамин В ₆ , мг	0,15	0,11	0,10	0,08	0,05
Биотин, мкг	-	0,40	-	0,30	0,27
Ниацин, мг	0,60	0,60	0,34	0,30	0,70

Пектиновая кислота, мг	-	0,10	-	0,07	0,30
Рибофлавин	0,05	0,03	0,07	0,02	0,06
Тиамин, мг	0,04	0,03	0,02	0,03	0,03
Фолацин, мкг	18,50	14	22	2	3

Ценным источником витамина С из местных ягод являются земляника (60 мг %), черна смородина и облепиха (200 мг %), шиповник (до 2000 мг %).

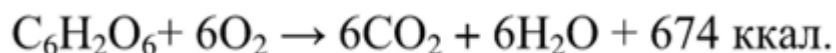
Из овощей следует отметить капусту белокочанную (60 мг %), картофель (30 мг %).

Каротин (провитамин А) в моркови содержится около 9 мг %, в помидорах — 1,2 мг %, в облепихе — до 10 мг %, в хурме — 1,2 мг %.

Большинство овощей, фруктов и ягод не богаты витаминами группы В (В₁, В₂, РР). В то же время следует отметить, что большинство овощей, фруктов и ягод содержат весьма важные «витаминоподобные» вещества.

Хранение овощей, фруктов и ягод.

Овощи, фрукты, ягоды — это сезонные продукты и, соответственно, возникает проблема их хранения. Убранный урожай овощей, фруктов и ягод продолжает жить. Как известно, наиболее важным показателем жизни является дыхание. При этом основным субстратом для дыхания являются сахар, главным образом, глюкоза и фруктоза. В результате дыхания уменьшается масса овощей и плодов. Схематически дыхание растительных продуктов может быть представлено следующим образом:



Параллельно с аэробным дыханием в овощах и плодах идет анаэробное дыхание (размножение органических соединений без участия кислорода воздуха). Данный процесс схематически выражается следующим образом:



При аэробном дыхании в клетках растительной ткани накапливается спирт, который угнетает жизненные процессы.

Процессы дыхания зависят от условий хранения. Чем выше температура хранения, тем больше выделяется тепло и тем больше расходуется глюкоза. Соответственно, сохранность овощей и фруктов, прежде всего можно обеспечить за счет снижения температуры. Однако снижение температуры ниже 0 °С опасно, так как образующиеся кристаллы льда могут разрушить стенки клеток растительной ткани. Это может привести к порче продукта. Еще раз подчеркнем, что снижение температуры — один из технологических приемов хранения овощей и плодов.

На рисунке приведены сведения о снижении выделения тепла (ккал/т в сутки) плодами и овощами по мере снижения температуры.

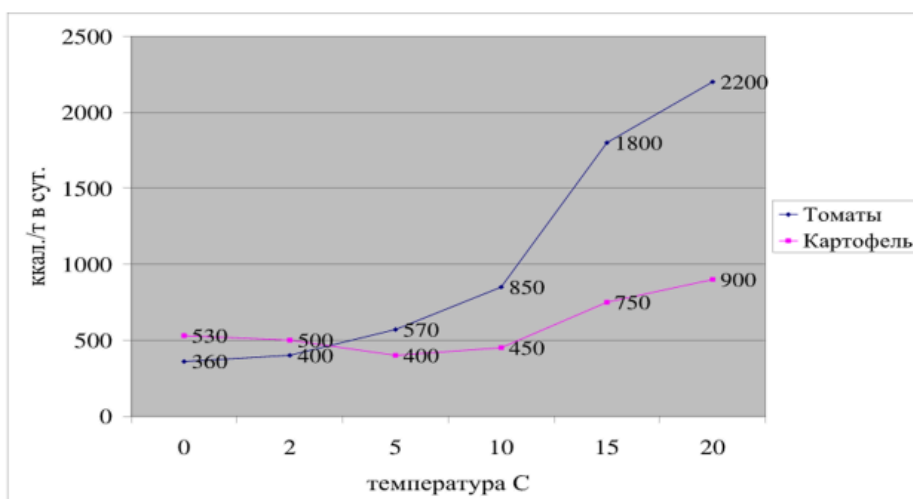


Рисунок. Выделение тепла (ккал/т в сутки) плодами и овощами при разной температуре хранения

При хранении происходят процессы, снижающие пищевую ценность, прежде всего, из-за снижения аскорбиновой кислоты. Так, если в картофеле осенью содержится 30 мг %, то весной — менее 5 мг %. У капусты при хранении содержание витамина С уменьшается значительно меньше, чем у картофеля. Если капуста при уборке содержит 45 мг %, то весной — 30 мг %.

При консервировании (при кратковременной обработке горячим паром при температуре около 120 °C или горячей водой) и стерилизации инактивируются ферменты и процессы гидролиза и окисления.

В ходе бланширования и стерилизации разрушаются наиболее ценные лабильные витамины. Витамин группы В и особенно витамин С разрушаются при стерилизации: витамин группы В — на 20-30 %, Р-каротин — на 25 %, витамин С — на 60-85 %.

При тепловой обработке (жарке, варке) витамины также разрушаются. В продуктах, содержащих крахмал, при тепловой обработке происходит клейстеризация и частичный гидролиз крахмала с образованием глюкозы.

Редуцирующие сахара, особенно при жарке, взаимодействуют со свободными аминокислотами с образованием темно-окрашенных соединений, называемых меланоидинами (пример: корочка, образующаяся при жарке картофеля, содержит меланоидины). В то же время следует подчеркнуть, что эти соединения организмом не усваиваются.

Контрольные вопросы

1. Какое значение имеют сквашиваемость и самосортирование плодов и овощей в практике их хранения?
2. Теплофизические свойства плодов, овощей и картофеля.
3. Влияние микроорганизмов на сохраняемость плодов и овощей.
4. Какими видами иммунитета обладает плодоовощная продукция?
5. Почему плоды и овощи объединяют в группу сочного растительного сырья?
6. Дайте характеристику химического состава плодов и овощей.

ДАТА СДАЧИ: 6.11.21г.

ДАТА: 5.11.21г.

Тема урока: Хранение корнеплодов сахарной свеклы.

ВОПРОСЫ:

1. Химический состав корнеплодов сахарной свеклы
2. Технология хранения корнеплодов сахарной свеклы
3. Потери массы и сахара при транспортировке, хранении и переработке
4. Технология получения сахара из свеклы

1. Химический состав корнеплодов сахарной свеклы

Свекловодство-отрасль растениеводства, занимающаяся производством сахарной свеклы, служащей сырьем для сахарной промышленности. В нашей стране это единственная культура, из которой вырабатывают сахар. При переработке сахарной свеклы на сахарных заводах из каждого центнера корнеплодов получают 12-15 кг сахара, 85 кг жома и 4-6 кг патоки (мелассы). В зависимости от условий произрастания и сортовых особенностей в корнеплоде могут быть различные сочетания отдельных компонентов сухого вещества. Избыточное накопление растворимых и нерастворимых несахаров по-разному влияет на переработку свеклы.

Ко времени технической спелости сахарная свекла содержит в среднем 75 % воды и 25 % сухих веществ, из которых 17,5 % приходится на долю сахарозы, а 7,5 % составляют нерастворимые и растворимые несахара. Нерастворимые несахара состоят из клетчатки (1,2 %), целлюлозы (1,1 %), пектиновых веществ (2,4 %), белков и золы (около 0,3 %). К растворимым несахарам (2,5 %) относятся фруктоза, глюкоза и другие безазотистые вещества (0,8 %), азотистые вещества (1,1 %) и зола.

Основную массу сухих веществ составляет сахароза. На выход сахара на заводе влияют содержание и состав несахаров. Почти половину мякоти составляют пектиновые вещества. Различают три группы пектиновых веществ: протопектин, пектин и пектиновую кислоту.

В молодых и пораженных микроорганизмами корнеплодах пектиновые вещества находятся в растворимой форме. В корнеплодах вызревших растений более 90 % пектиновых веществ представлено нерастворимыми в воде формами. Нерастворимые пектиновые вещества играют основную роль для создания упругой, плотной консистенции корнеплода и в устойчивости в процессе хранения.

Содержание клетчатки в свекле составляет около 1,2 % массы корнеплода. В цветущих корнеплодах количество клетчатки резко повышается, что ухудшает качество корнеплодов. Такие корнеплоды плохо перерабатываются, при этом получается грубая стружка, из которой сахар трудно извлекается.

Из других углеводов корнеплоды содержат гемицеллюлозу (1,1 %), пентозаны и незначительное количество крахмала (0,006-0,1 %). Из нерастворимых несахаров 0,3 % составляют нерастворимые белки, сапонины, зола и другие вещества.

Сапонины – это глюкозиды, отличающиеся способностью пениться. Содержание сапонинов в корнеплодах сортов сахаристого направления больше, чем у сортов урожайного направления. Из органических растворимых нес сахаров особое значение имеют азотистые вещества (1,1 %). У сахарной свеклы выделяют так называемый “вредный азот”. К вредным относится азот аминокислот, бетаина, пуриновых оснований и нитратов, которые переходят из свеклы в диффузионный сок. Около 90 % вредного азота переходит в кормовую патоку.

На технологический процесс переработки свеклы сильное влияние оказывает содержание инвертного сахара, который является смесью двух моносахаридов – глюкозы и фруктозы. Увеличение содержания инвертного сахара снижает выход сахара в производстве. Повышению содержания инвертного сахара способствуют неблагоприятные погодные условия, нарушение технологии возделывания и особенно поражение корнеплодов болезнями.

Таким образом, химический состав корнеплодов зависит от сорта, почвенно-климатических и погодных условий, уровня агротехники и других факторов. Знание закономерностей изменения химического состава корнеплодов под действием внешних факторов необходимо для разработки технологии возделывания этой культуры, обеспечивающей получение сырья высокого качества.

2. Технология хранения корнеплодов сахарной свеклы

Существует всего два метода хранения сахарной свеклы, это хранение в буртах и кагатах. В буртах, на краях полей, хранят свеклу для того, чтобы полностью обеспечить сезонную эксплуатацию уборочной техники и сахарных заводов. Хранение это промежуточное, но оно необходимо.

В кагаты свеклу загружают на длительное зимнее хранение. Но и в том, и в другом случае основным условием хранения корнеплодов, при которых достигаются минимальные потери, являются два фактора. Первый, закладывать и хранить нужно здоровые, не пораженные, в период вегетации, различными заболеваниями корнеплоды. Вторым фактором является сведение к минимуму механических повреждений поверхности свеклы, которые могут быть получены в процессе закладки на хранение.

Подготовка свеклы к хранению

Как показывает многолетняя практика, закладывать на хранение нужно свеклу, которую убрали в первой половине октября. Перед тем, как отправить сахарную свеклу на хранение, нужно разделить корнеплоды по категориям:

Первая, самая качественная категория. Это свежая, кондиционная, технически вызревшая, здоровая свекла, которую убрали после 5 октября. Предназначена она для длительного хранения.

Вторая категория имеет, практически все те же характеристики, но предназначена она для среднего хранения.

Третья категория, это свекла, которую убрали либо до 5 октября, либо после 25 октября. У нее в наличии имеются цветущие корнеплоды, их более 3 %,

она имеет сильные механические повреждения, а так же подмороженные, но не почерневшие корнеплоды.

Подмороженные и загнившие корнеплоды хранению не подлежат, они доставляются на перерабатывающие заводы, в объеме, не превышающем суточную мощность переработки, для первоочередной переработки.

Хранение свеклы в буртах.

В буртах свекла хранится, как правило, на краях полей. Для того, чтобы уменьшить потери от заморозков и увеличить эффект очистки погрузчиков, бурты укрывают измельченной соломой или неткаными полотнами из полипропилена. При таком укрытии корнеплоды дышат, они защищены от дождя, ветра и морозов. Однако следует отметить, что соломой нужно укрывать бурты до наступления морозов.

Сами бурты должны быть высокими и широкими, поверхность их должна быть ровной, а располагаться они должны вдоль направления ветра. Чем меньше поверхность бурта, тем меньше потери. Место для буртов должно быть доступным для транспорта, чтобы ничего не мешало перегрузке, даже при неблагоприятной погоде.

3. Потери массы и сахара при транспортировке, хранении и переработке

Выход сахара при переработке сахарной свеклы существенным образом зависит от величины его потерь.

Виды потерь

Основными видами потерь сахара являются:

Потери сахара при хранении и транспортировке свеклы (0,5 — 1% к массе свеклы);

Потери сахара в производстве (1,1 — 1,3% к массе свеклы);

Потери сахара в мелассе (2 — 2,5% к массе свеклы).

Величина потерь сахара при хранении и внутризаводской транспортировки зависит от продолжительности сезона, условий хранения, используемой погрузочно-разгрузочной техники и т.д.

Потери сахара в производстве определяют как разницу между количеством сахарозы, поступающей на заводе сырьем, и количеством сахарозы в выработанном сахаре и мелассе.

Величина потерь сахара в производстве складывается из учтенных и неучтенных потерь.

К учтенным (т.е. определяемым в лаборатории) относят потери в жоме и фильтрационном осадке.

К неучтенным относят все остальные потери, например вызываемые термическим разложением сахарозы, разложением ее под действием микроорганизмов, механическим уносом капель, механическими разливами, а также вызываемые возможными ошибками при анализе. Неучтенные потери непосредственно на основании анализов определить невозможно (отсюда и их

такое название — неопределяемые, неучтенные). Их определяют на основании баланса сахара при проведении декадных и производственных отчетов.

В производстве, т.е. при осуществлении технологического процесса, в главном корпусе завода потери составляют примерно 1 — 1,3%, т.е. около 25% от суммарных (общих) потерь. Остальное количество (около 75%) приходится на мелассу, в которой содержится примерно 2,5% сахара к массе свеклы.

Контроль потерь в сахарном производстве проводится путем учета производства, что позволяет своевременно устранить причины, вызывающие их увеличение.

Учет проводится за декаду с начала производства. Притом учет за декаду рассчитывают как разность между двумя учетами.

Учет заключается в составлении баланса сахарозы, введенной в производство и сахарозы, полученной в учтенной готовой продукции, мелассе и в промежуточных продуктах, заполняющих заводскую аппаратуру, из которых не получена еще готовая продукция.

Количество сахарозы, находящейся в переработанных продуктах, называют **верстатом** завода.

Различают соковый (количество продуктов до сиропных сборников) и продуктовый (количество продуктов после сиропных сборников).

Количество сахарозы в продуктах сокового и продуктового верстатов рассчитывается на основании величины рандемана.

Рандеман — количество сахарозы (товарного сахара) в процентах, которое может быть получено из промежуточного, т.е. еще окончательно переработанного продукта, в результате окончательной его переработки. Рандеман вычисляют по уравнению:

$$P_c = CX - H_{CX} \cdot m,$$

где: CX — содержание сахарозы в продукте, % к его массе;

H_{CX} — содержание несахара в продукте, % к его массе;

m — величина мелассообразовательного коэффициента. **Мелассообразовательный коэффициент** — это величина, показывающая количество сахара, удерживаемое 1 частью несахара в мелассе.

Он рассчитывается из уравнения:

$$m = \frac{C_m}{100 - C_m},$$

где: C_m — чистота мелассы, %.

Чем больше величина m, тем больше потери сахара в мелассе. Исходя из баланса сахарозы затем рассчитывают выход сахарозы за декаду, выход условной мелассы и потери.

Условная меласса — это меласса, величину сухих веществ которой принимают равной 85%.

При этом потери сахара в производстве находятся как разница:

$$П = CX_{св} - V_{сх} - П_{см},$$

где: П — потери сахара в производстве за соответствующий период учета (декаду от начала производства);

CX_{св} — сахаристость свеклы за тот же период, %;

V_{сх} — выход сахара, % за тот же период;

Псм – содержание сахара в мелассе, % к массе свеклы за тот же период.

+При проведении расчета учитывают и величину коэффициента завода (эту величину еще называют коэффициентом извлечения сахара).

Коэффициент завода – отношение выхода сахара (сахарозы) в % к массе введенной в завод со свеклой сахарозы, т.е.

$$K = \frac{B_c}{CX_{св}} 100$$

Величина коэффициента завода (извлечение сахара) характеризует эффективность работы завода. Чем больше эта эффективность, тем лучше работает завод.

4. Технология получения сахара из свеклы

На сахар всегда есть большой спрос среди населения и в пищевой промышленности, поэтому его производство является весьма прибыльным бизнесом. Сырьё для сахарного производства может быть из сахарного тростника, пальмового сока, крахмалистого риса, проса или свеклы. А как делают сахар из свеклы?

Изготовление сахара-песка является технологическим процессом, состоящим из нескольких ступеней:

сбор и транспортировка свеклы на производство;
очистка сырья от грязи и металлических предметов;
изготовление стружки из свеклы;
получение и очистка диффузионного сока;
выпаривание сока до состояния сиропа;
переработка сиропа в кристаллическую массу – утфель I;
получение кристаллического сахара и патоки из утфеля I;
выпаривание патоки в утфель II, его разделение на мелассу и жёлтый сахар;
очистка жёлтого сахара;
фасовка сахарного песка.

Изучить вопросы по теме:

«Хранение корнеплодов сахарной свеклы» и написать конспект.

Контрольные вопросы

1. Химический состав корнеплодов сахарной свеклы и его зависимость от условий выращивания.
2. Содержание каких веществ в корнеплодах сахарной свеклы оказывает отрицательное влияние на технологический процесс получения сахара?
3. Какие требования предъявляются к корнеплодам сахарной свеклы, предназначенным для промышленной переработки?
4. Правила отбора проб сахарной свеклы при заготовках.
5. Что такое доброкачественность сока и как она определяется?

6. Назовите элементы современной технологии хранения и переработки сахарной свеклы.
7. Какие биохимические процессы протекают в корнеплодах сахарной свеклы при хранении?
8. Характеристика микрофлоры, поражающей корнеплоды сахарной свеклы при хранении. Меры борьбы.
9. Современная технология производства сахара из корнеплодов сахарной свеклы.
10. Какие требования предъявляются к свекловичному сахару?
11. Пути использования отходов свеклосахарного производства.

ДАТА СДАЧИ: 6.11.21г.

ДАТА: 6.11.21г.

Тема урока: Технология хранения отдельных видов плодов, ягод и винограда

ВОПРОСЫ:

1. Хранение яблок
2. Хранение груш
3. Хранение косточковых плодов
4. Технология хранения ягод
5. Хранение винограда
6. Хранение плодов цитрусовых культур

1. Хранение яблок

Хранить яблоки в специально отведенном месте — простой и надежный метод, позволяющий надолго сохранить первозданный вид и вкус фруктов. В силу того, что современный покупатель желает покупать только качественный товар, фермеры и с/х компании разрабатывают технологии хранения. Такие методы частично можно применять для сохранности плодов на зиму в домашних условиях.

Принципы длительного хранения яблок

Существует ряд принципов по хранению яблок, рекомендуемые к обязательному выполнению:

Прежде чем помещать фрукты в подвальное помещение, стены обрабатываются гашеной известью. Соблюдаются пропорции 1,5 кг средства на 10 л. воды. Пол протирается железным купоросом (5%). Ёмкости, где будут храниться плоды промывают кальцинированной содой. Также эксперты советуют обрабатывать помещение от мышей.

При отборе яблок, следует помнить, что недоспелые или, наоборот, переспелые, а также не в полной мере удобренные фрукты не рекомендуется хранить зимой. Эффективная сохранность обеспечивается при отборе яблок средних по размеру.

Сбор фруктов предпочтительно проводить руками, защищенными перчатками из хлопка. Каждое яблоко слегка приподнимается, затем прокручивается и только, после этого отрывается.

Классический способ хранения предполагает принцип высокой лежкости плодов. То есть яблоки должны дозревать в период хранения. Таким образом, достигается пищевое качество и приобретает товарный вид.

Следующая схема задействует раскладку фруктов в специальных контейнерах в помещениях с низкой температурой хранения — 0°C - 7°C . Некоторые сорта яблок следует размещать в холодильниках с температурным режимом -2°C - 0°C . Уровень влажности постоянно поддерживание в диапазоне 85%-95%.

Виды технологии хранения:

Склад на поверхности земли или подземные помещения. В этом случае температура поддерживается на уровне $+4^{\circ}\text{C}$. За счет этого достигается теплостойкость стеновых поверхностей и воздухообмен.

Колдеры — специальные хранилища, обустроенные системой вентиляции для охлаждения яблок. Предполагается, что поток воздуха будет проникать сквозь фрукты. При этом воздух в колдере низкий, который достигается за счет пониженной температуры за пределами хранилища. Микроклимат в помещении обеспечивает специальный термостат, фиксирующий объем поступающего воздуха.

Холодильные камеры представляют собой теплоизолированные помещения. Охлаждение воздуха достигается за счет специального оборудования.

Такие условия предназначены для длительного хранения яблок сроком от 4 месяцев до полугода. Оставшиеся по истечении периода плода утилизируются или перерабатываются. Примечательно, что пережить такой срок с сохранением первоначального вида могут только специально выведенные сорта.

Хранение яблок в промышленных масштабах в газовой среде

Современное промышленное хранение яблок базируется на регулируемой атмосфере. Так, на складах поддерживает уровень влажности в 90% и контролируется температурный режим в диапазоне от -2°C до $+7^{\circ}\text{C}$. Единоновременно с этими условиями меняется пропорциональность элементов в атмосфере.

Иными словами, если ранее обрабатывали яблоки для длительного хранения специальными составами, то теперь на смену пришла обедненная кислородом среда. В составе такой атмосферы содержится углекислый газ и азот. При этом уровень кислорода не больше 5%, тогда как пределы углекислого газа варьируются от 1% до 10%. Оставшаяся порция массы воздуха приходится на дешевый азот.

При снижении уровня кислорода с 21% до 5% и меньше, компании добиваются консервации процесса разложения плодов. Высокий уровень углекислого газа нормализует процедуру созревания яблок. Это позволяет на долгое время сохранять цвет и предотвращается возникновение или развитие грибка.

В силу того, что яблоки лишены естественного окисления, внешний вид и вкусовые качества остаются неизменными. При этом азот, пектин, углеводы, витамины, липиды, пигменты и другие вещества, входящие в состав фруктов не могут развиваться после контакта с кислородом. А излишний уровень двуокиси углерода фиксируют это действие.

Хранение груш

Правильно подобранное время сбора обеспечивает нормальное хранение груш в осенне-зимний период. Плоды, убранные до съемной зрелости, имеют меньший размер, быстро теряют влагу, сморщиваются. Хлорофилл, содержащийся во фруктах, не исчезает даже при дозревании при повышенной температуре (20°C). Поздняя уборка в стадии полной зрелости приводит к снижению сохранности плодов, которые подвергаются физиологическим расстройствам (налив, побурение мякоти) и поражаются патогенными микроорганизмами. У поздно убранных плодов значительно сокращается срок хранения в независимости от условий. Правильно убирать груши в два-три этапа с перерывами от пяти до десяти дней, что делает возможным первоочередной сбор крупных, созревших экземпляров, а более мелкие фрукты получают дополнительное время для дозревания. Но в крупных садоводческих хозяйствах проводить уборку в несколько приемов экономически невыгодно, и поэтому применяют разовую уборку. Так как сбор сортов одного созревания длится 3-4 недели, то первые партии неизбежно убирают недозрелыми, тогда как последние перезревают и могут храниться лишь непродолжительное время.

Показатели срока съема позволяют выделить партии груш с оптимальной лежкостью. Закладку на хранение производят на начальном этапе созревания. Чтобы выяснить наилучший период уборки урожая используют несколько показателей: возраст фрукта и концентрация крахмала, плотность мякоти. Плотность определяют пенетрометром в трех точках по наибольшей окружности плода с интервалом в 120°. Измерения производят каждые семь дней. У всех сортов существует индивидуальная съемная плотность, которая колеблется от 6,0 до 6,8 кг. Возраст определяют по числу дней между опадением лепестков (или полным цветением для некоторых сортов) и сбором плодов. Однако этот показатель не всегда достаточно надежен, так как не учитывает ранний или поздний характер цветения по годам, и его можно использовать при определении срока уборки груш в определенных районах. Концентрация крахмала в плодах – эффективный показатель установления съемной зрелости. Поперечный срез груши окрашивают водным раствором йода и йодистого калия. На один литр дистиллированной воды потребуется 4 г KI и 1 г I₂. При высоком содержании крахмала срез приобретает интенсивную синюю окраску очень быстро. Такие плоды относят к недозревшим и не достигшим съемной зрелости. Срез перезревших груш становится желто-коричневым, так как крахмал полностью перешел в сахара. Хранению они не подлежат и отправляются на реализацию. Оптимальное время уборки, когда 40% крахмала от максимального его содержания превратилось в сахара. При обработке реактивом центральная часть светло-желтая, а периферическая голубая. Если крахмал сохраняется в

средней части, то наблюдают два голубых участка, разделенных светло-желтым кольцом.

Уборку урожая организуют таким образом, чтобы обеспечить своевременный эффективный сбор груш. Вначале выборочным или сплошным методом заранее определяется урожай и составляется график сбора для обеспечения последовательности и сроков, учитывая сорта и скорость их созревания. Уборку осуществляют по кварталам, определив размеры работ и нужное количества специалистов, уборочного инвентаря, машин, тары и упаковки. Заблаговременно до уборки прекращают поливы и внесение на участке пестицидов, обработку междурядьев, сбор падалицы. Уборку проводят по сортам. Чтобы фрукты дольше хранились, их снимают ручным методом с применением навесных многоместных платформ или лестниц. Уборку производят бережно, чтобы не нарушить целостность кожицы. Особо нежные экземпляры убираются в перчатках. Для минимизации потерь и механизирования погрузочно-разгрузочных работ, груши складывают в тару: лотки, контейнеры, ящики. Плоды в ящиках и коробках перекладывают древесными опилками или стружкой, картоном, оберточной и выстилочной бумагой. Опилки подходят ольховые или липовые. Выстав контейнер бумагой, концы которой выходят наружу, для прикрытия верхнего пласта, на дно насыпают до 2 см стружки, покрывают выстилочным материалом и помещают груши. Для данных фруктов применим диагональный или шахматный метод укладки, переслаивая каждый пласт бумагой и измельченной древесиной. При шахматном наполнении в каждом слое груши следующего ряда сдвигаются по отношению к предыдущему вправо или влево на половину их толщины, обеспечивая попадание каждого экземпляра в углубление, образованное от двух груш нижнего слоя. При диагональном размещении груши первого ряда размещают с промежутками по ширине тары, а экземпляры нового ряда включают в промежутки между первым так, чтобы они заходили в них на 1/4 своей толщины. Разместив последний ряд, его укрывают концами оберточного материала, сверху помещают древесный материал и забивают крышкой. Расход стружки составляет от 30 до 40 кг на 1 тонну груш. При упаковке дорогих сортов, каждый экземпляр обкручивают мягкой бумагой. Для 1 т фруктов потребуется 12 кг оберточной бумаги. Мелкоплодные груши укладывают в четыре пласта, крупные в три.

Условия и сроки хранения груш

В фруктохранилище из заполненных ящиков выстраивают штабеля. Их высота в немеханизированных помещениях достигает не более трех метров на приподнятом на 10 см съемном решетчатом полу так, чтобы под потолком сохранялось свободное пространство не менее 0,3 м для вентиляции. Через каждые 4 м делают проходы шириной 0,8 м для контроля. В холодильных камерах штабеля ставят вплотную, оставляя только 10 см через каждые 2-4 ящика, для циркуляции воздуха. В механизированных хранилищах электропогрузчиками возводятся штабеля из контейнеров в пять-шесть ярусов или из пакетов ящиков на поддонах в три-четыре яруса. В современных холодильниках, имеющих камеры высотой 7-8 м, последние ставят по 8 штук в

высоту. Штабеля располагают перпендикулярно оси нагнетательного воздушного канала или стенам с охлаждающими батареями, чтобы обеспечить равномерное охлаждение. Расстояние от штабелей до стен без приборов охлаждения должно быть не менее 30 см, от стен с охлаждающими батареями – не менее 60 см. Между верхом штабелей и потолком оставляют просвет не менее 60 см.

При использовании модифицированной газовой среды (МГС) или регулируемой газовой среды (РГС), груши упаковывают в контейнеры вместимостью от 300 до 350 кг и ставят в высоту по 6-7 штук. Закладка в камеры РГС должна быть оперативной и не занимать более трех суток. Тара ставится на поддоны, для экономии пространства проходы не организуют. Осуществив загрузку полностью, помещение герметизируется, приборы устанавливают на нужные показатели влажности, температуры и состав газов. Благоприятная t находится в пределах от -1 до $+2^{\circ}\text{C}$. Относительная влажность воздуха – от 90 до 95%. Следующие сорта прекрасно сохраняются при $t -1^{\circ}\text{C}$: Кюре, Вильямс летний, Бере Лояль, Любимица Клаппа, Бергамот Эсперена. В отличие от яблок груши меньше поражаются болезнями, связанными с холодом, но более подвержены микозам. Поэтому при t от 0 до -1°C большинство сортов сохраняются на протяжении пяти-восьми месяцев. Отдельные сорта при показаниях термометра ниже 0°C не дозревают, их мякоть остается жесткой. Поэтому им позволяют дозреть при $t 15-20^{\circ}$ перед реализацией. Зимним сортам потребуется десять-пятнадцать суток, осенним – восемь-двенадцать, летним – пять-восемь. Приобретая характерные сорту вкус и аромат, они подлежат продаже в течение 4 дней. Требуется учитывать, что некоторые сорта (Бере Боск) после воздействия отрицательных температур не могут дозревать, поэтому их уборку осуществляют при достижении полной съемной зрелости и помещают в холодильную камеру. Слегка недозрелые плоды держат при более высокой температуре, отепляя перед продажей.

Причины и предупреждение потерь при хранении

Приблизительно 80% потерь при хранении случается из-за поражения микозами, зачастую серой гнилью, иногда раком или паршой. Будучи пораженными паршой, груши начинают увядать и становятся менее устойчивыми к плодовым гнилям и плесени. Амбарная форма парши может поражать такие сорта как Олимп и Кюре. Наиболее возможные физиологические расстройства – вспухание плодов и загар. К мацерации менее устойчивы Ангулем, Дюшес, Кюре, к загару Нарт и Вильямс. При вспухании мякоть становится мучнистая, сухая, стремительно заражается микроорганизмами, темнеет, придавая плодам нетоварный вид.

Для упаковки применимы полиэтиленовые контейнеры, герметично закрывающиеся, вместимостью 350-400 кг с газоселективными окнами, в которых в результате дыхания плодов и селективной проницаемости окон создается МГС с повышенным содержанием CO_2 , что составляет 3-4%, и пониженным содержанием O_2 , 8-9%. Контейнеры рукавного типа производят из пищевого газонепроницаемого полиэтилена толщиной 200 мкм. Ширина мягкой упаковки в плоском виде 2,4 м с квадратным основанием $1,3 \times 1,3$ м, высота – 2,7

м. В боковые стороны контейнера вставлены четыре газообменных окна из газоселективного материала, который представляет собой пленку силоксановой резины, упрочненную капроном. Силоксан обладает высокой проницаемостью для углекислого газа (в 25-30 раз выше, чем натуральный каучук). Он нетоксичен, обладает гидрофобностью. Размер активной площади силиконовых окон в контейнерах составляет 6 см²/кг плодов. Охлажденные до 4-5°C фрукты в ящиках помещают в полиэтиленовые контейнеры, заранее уложенные на стандартный поддон. Боковые стороны контейнера сворачивают валиком по периметру поддона и по мере загрузки разворачивают их. В каждый контейнер закладывают 24 ящика (в три ряда по 8 штук), погрузчиками перевозят в хранилище и оставляют открытыми, чтобы предотвратить отпотевание. После стабилизации температуры, верхние края пленки стягивают и загибают, создавая герметичность. Хранить груши можно дольше, если перед закладкой обработать их пленкообразующим веществом с применением антисептика. Защитное покрытие представляет собой водную композицию из 2,5-3% раствора поливинилового спирта, 0,02% сорбиновой кислоты и 2% хлористого кальция. Эмульсия поливинилового спирта не имеет запаха и вкуса и позволяет получить покрытие с хорошей адгезией к поверхности плодов. Сорбиновая кислота подавляет развитие фитопатогенных грибов и в организме человека разлагается на CO₂ и H₂O, не оказывая вредного воздействия. Груши хорошо хранятся в регулируемой газовой среде, с содержанием CO₂ 1-5%, O₂ 2-3%. Большая часть сортов предпочитает 2-3% CO₂.

2. Хранение косточковых плодов

Все косточковые плоды (вишни, черешни, сливы, абрикосы, персики), а также почти все ягоды (кроме винограда, клюквы и брусники) не выдерживают длительного хранения. Их можно хранить 1-1,5, в редких случаях до 2 месяцев в специализированных холодильниках и ледяных складах и не более 3-5 дней в хранилищах без искусственного охлаждения. Вишню, черешню и крыжовник собирают в решета емкостью не более 5-6 кг. Ягоды, а также вишни и черешни, предназначенные для дальней транспортировки или длительного хранения, следует срывать вместе с плодоножками. Все они быстро портятся, если сорваны без плодоножек, так как при этом в месте прикрепления плода или ягоды к плодоножке образуется открытое поранение мякоти, через которое внутрь устремляются миллионы вредных микроорганизмов. Перед заполнением на дно корзинок и решет настилают слой бумаги.

Сливы более устойчивы и поэтому их можно собирать не только в решета, но и в дощатые ящики до 8 кг, а для быстрого местного использования - и до 12 кг.

В такую же тару собирают абрикосы. Персики более нежны и для них требуются неглубокие ящики, чтобы плоды разместились в один слой. На упаковочном или заготовительном пункте все ягоды и косточковые плоды можно задерживать только в течение нескольких часов. Затем их необходимо перевезти в охлаждаемые хранилища. В камерах хранилищ ящики, корзины и решета устанавливают в штабеля с промежутками между отдельными единицами упаковки для того, чтобы циркулирующий холодный воздух быстрее снизил

температуру плодов и ягод. Рекомендуемый режим хранения: температура от 0 до +1°, относительная влажность воздуха 90-95%.

В хранилищах регулярно проверяют качество плодов и ягод и при обнаружении порчи перебирают штабеля, удаляя все корзины и решета с порченными плодами. При хорошем санитарном состоянии хранилищ, заблаговременной дезинфекции камер и соблюдении режимов хранения по температуре и влажности воздуха можно обеспечить нормальное хранение этих плодов и ягод в течение указанных выше сроков.

Большое промышленное значение имеет хранение винограда. Его собирают при достаточно полной зрелости в решета или в неглубокие ящики до 10 кг. Перед укладкой в ящики каждую гроздь винограда тщательно осматривают, выбирают и удаляют все ягоды, поврежденные механически и пораженные вредителями и болезнями.

В ящики, выстланные бумагой снизу и с боков, насыпают на дно небольшой слой (1-2 см) сухих опилок. Затем осторожно укладывают чистые и сухие грозди доверху. Сверху засыпают такие же сухие опилки и закрывают все концами листов бумаги, которыми заранее были выстланы ящики. Хранят виноград при 0-1° в течение 3-4 месяцев.

3Технология хранения ягод

Одним из факторов успешного хранения ягод, как и плодов, является быстрое их охлаждение после сбора. Дикорастущие ягоды, собранные в потребительской степени зрелости, должны быть охлаждены до температуры хранения и перевезены в первые пять часов. Ягоды, способные дозревать при хранении (клюква, брусника, морошка), могут охлаждаться медленнее - в течение суток. Предварительное охлаждение снижает интенсивность процессов жизнедеятельности, развития микроорганизмов, стимулирует устойчивость ягод к порче при последующем транспортировании и хранении.

Существует несколько методов предварительного охлаждения: воздушное (в камерах, тоннелях и в изотермическом транспорте), гидроохлаждение и охлаждение вакуумированием. Простейшим способом предварительного охлаждения является воздушное охлаждение в камерах, где температура воздуха должна быть не ниже -1 °С во избежание подмораживания продукции. Режим охлаждения зависит от вида ягод, тары, ее вместимости.

После предварительного охлаждения продукцию переводят в камеры хранения, где создают определенный и стабильный температурно-влажностный режим, равномерность которого поддерживается воздухообменом в камерах.

Дестабилизация режима хранения может происходить не только за счет продукции, но и за счет тары. Деревянные ящики и бочки имеют влажность древесины не выше 20 %. В период хранения ягод в хранилище она повышается в 1,5-2,0 раза за счет поглощения влаги из продукта и воздуха. Поэтому рекомендуется заранее довести влажность тары до равновесной, соответствующей параметрам воздуха в камере.

Для лучшего хранения рекомендуется в одной камере хранить только совместимые плоды и ягоды. Дикорастущие ягоды по этому принципу можно

отнести к яблокам и грушам летних и осенних сортов, к крыжовнику (срок хранения до 1 мес), смородине (до 7 сут.), вишне и черешне (до 10 сут.), абрикосам и персикам (до 15 сут.), сливе (до 1 мес.) и винограду (до 2 мес.) [10].

Хранение черники и голубики. Хранят их в камерах при температуре 0-2 °С и относительной влажности воздуха 85-87 %. Картонные коробки, предназначенные для реализации ягод (по 1 кг), внутри дублированы полиэтиленом, сверху покрыты парафином и имеют красочный рисунок.

При последующем хранении в ягодах начинается интенсивное изменение цвета, что, по всей вероятности, связано с изменением веществ полифенольного характера. Консистенция ягод становится мягкой, появляется сокоотделение и спиртовой запах. В контрольных упаковках (деревянный лоток) признаки порчи возникают на пятые сутки - начинается плесневение, особенно верхнего слоя, вследствие чего ягоды полностью теряют качество. Аналогичные изменения наблюдаются при хранении голубики.

Потери сахаров в чернике за 15 сут. хранения в картонной коробке составляют 17 %, в контроле - 31 % по отношению к исходному; в голубике в контроле они на 7 % больше, чем в картонной коробке. При хранении быстро снижается содержание сахарозы, особенно в чернике: в контрольной упаковке - в 6 раз, в картонной коробке - в 2 раза; незначительно уменьшается содержание глюкозы, фруктоза практически остается на уровне исходной.

Потери органических кислот в контрольном образце черники составляют 37 %, голубики - около 30 %, в то время как в картонных коробках они минимальны. Особенно быстро подвергаются распаду пектиновые вещества. Остаточное содержание их в чернике в картонной коробке составляет 51 %, в контроле - 40 % от исходного.

Эти изменения в химическом составе свидетельствуют о быстром перезревании ягод, которое в закрытой картонной коробке несколько замедляется за счет создания более благоприятного микроклимата.

Таким образом, хранение черники и голубики возможно в течение 15 сут. при фасовке их по 1 кг в картонные, дублированные полиэтиленом коробки в холодильных камерах при температуре 0-2 °С и относительной влажности воздуха 85-87 %.

Хранение брусники. В холодильной камере при температуре 0-2 °С и относительной влажности воздуха 85-87 % ягоды контрольного хранения (в деревянном лотке) через месяц становятся сморщенными. В картонных коробках верхний слой ягод быстро высыхает, причем с увеличением срока хранения высыхание становится более заметным, ягоды теряют товарный вид, в толще слоя появляются экземпляры с коричневой окраской.

Потери массы ягод в картонной коробке после 2 мес. хранения составляют 3,8 %, в контроле после 1 мес. - почти 8,0 %, соответственно выход стандартной продукции - 60,6 и 53,4 %. Высок процент и порченных ягод - 30,6 %, что незначительно ниже, чем в контроле. Таким образом, бруснику в картонных коробках, дублированных полиэтиленом, в хранилищах с искусственным охлаждением можно хранить не более 1 мес. За этот период убыль массы

составляет 2 %, выход товарной продукции - 76,6, технический брак - 5,3, отход - 18,1 %.

Снижение содержания сахаров в ягодах в картонных коробках на 7 % и в контроле на 44 % происходит за счет инверсии сахарозы и уменьшения глюкозы при некотором увеличении содержания фруктозы. Потери органических кислот в ягодах в коробке в 3 раза меньше, чем в контроле. При этом расходуется и бензойная кислота. Если при закладке на хранение ее содержание в бруснике составляло 158 мг на 100 г свежих ягод, то после снятия с хранения - 84 мг. Ослабление консистенции брусники связано с испарением влаги, распадом пектиновых и дубильных веществ. Поскольку брусника закладывается на хранение в съемной стадии зрелости, в течение первого месяца происходит ее дозревание. При этом содержание антоцианов возрастает от 134 до 206 мг %. Хранение брусники в бочках без вкладышей привело к потере массы за 2,5 мес. хранения на 6,11 %, в бочках с вкладышами - на 1,68 %.

Хранение клюквы осенней. Хранение клюквы осеннего сбора в помещениях с искусственным охлаждением производится в лотках, выстланных полиэтиленовыми салфетками (толщина пленки 30-40 и 50- 60 мкм) и без них (контроль). Интенсивность дыхания клюквы при хранении в холодильной камере носит иной характер, чем в неотапливаемом складе. Так, в октябре она достигает 0,68 мг углекислого газа на 100 г ягод, в ноябре - феврале - 0,35-0,46 (ягоды находятся в стадии покоя), в марте- 1,23 (климактерический подъем дыхания), затем резкое снижение дыхания до 0,30 в последующие месяцы хранения.

Изменение интенсивности дыхания в хранящейся продукции связано с течением химических и биохимических процессов. Самые большие потери влаги (все данные приведены на 6 мес. хранения) наблюдались в контрольной упаковке - 15,2 %, в лотках, выстланных полиэтиленовой пленкой,- 4,9 %.

Содержание кислот в контроле снижается на 18 %, в лотках с пленкой - на 10 %. Наряду с титруемой кислотностью снижается и содержание бензойной кислоты - в 4 раза.

Изменения антоцианов ягод связаны с процессом дозревания (табл. 1).

Срок хранения, мес.	Содержание антоцианов, мг %		
	в целой ягоде	в мякоти	в кожице
0	396	71	771
3	413	93	916
6	341	212	648
8	298	200	424

Таблица 1. Изменение содержания антоцианов в разных анатомических частях хранящихся ягод

К концу третьего месяца хранения клюквы в лотке, выстланном полиэтиленом толщиной 50-60 мкм, наблюдается увеличение содержания антоцианов на 4,2-5,5 %, затем постепенное его снижение. Даже после 8 мес. хранения 100 г ягод клюквы содержат шесть суточных норм витамина Р.

Представляет интерес характер перераспределения красящих веществ между мякотью и кожицей. Ягоды при закладке на хранение имеют антоцианов в кожице больше, чем в мякоти, в 11 раз, после 8 мес. хранения - в 2,1 раза.

При хранении клюквы в бочках без вкладышей потери массы за 8,5 мес. составляют 5,28 %, в бочках с вкладышами - 2,43 %.

Нами было проведено хранение ягод клюквы с обработкой раствором хлористого кальция концентрацией 1,5 и 3,0 %, исходя из предположения, что создание защитной пленки на поверхности ягод уменьшит испарение влаги. В результате обработанные ягоды после 6 мес. хранения содержат влаги меньше, чем необработанные. Возможно, хлористый кальций, обладая большой влагопоглощательной и проникающей способностью, частично связывает свободную влагу. Увядание ягод при этом не обнаруживается. Обработка 3 %-ным раствором хлористого кальция несколько снижает расход Сахаров при хранении, потери витамина С меньше в ягодах без обработки. Обработанные ягоды хорошо сохраняют катехины и антоцианы. В целом значительного улучшения качества ягод такая обработка не дает.

Таким образом, клюкву осеннего сбора в помещениях с искусственным охлаждением (температура 0-2 °С и относительная влажность 85-87 %) можно хранить 6 мес. в лотках, выстланных полиэтиленовой пленкой, в ящиках без пленки - только 3 мес.

Хранение клюквы весеннего сбора (подснежной). Сбор и закладку на хранение клюквы весеннего сбора производят в апреле. В отличие от осенней подснежная клюква имеет более нежную консистенцию, легче поддается механическим повреждениям. Поэтому в аналогичных видах упаковки отмечается больший процент технического брака. Балльная оценка ягод снижается в основном за счет цвета ягод и составляет в конце хранения 3,8-3,9 балла во всех видах упаковки, в контроле - 3,0 балла.

Лучше сохраняются ягоды в лотках, выстланных полиэтиленовой пленкой толщиной 50-60 мкм; убыль массы составляет 3,2 %, выход товарной продукции - 90,3 %.

К концу 4 мес. хранения содержание влаги в ягодах контрольной упаковки составляет 93,5 %, в лотках, выстланных полиэтиленом, в среднем 98,3 % к исходному. Содержание сахаров составляет 64-65 % к исходному, при этом содержание сахарозы в зависимости от вида упаковки уменьшается в 6-14 раз, глюкозы - в 1,2-1,3 раза.

3. Хранение винограда

На продолжительность хранения, товарный вид и качество винограда оказывают влияние три фактора:

Температурный режим

Влажность воздуха

Состав складской атмосферы

Контрольные параметры следует фиксировать на отметках от 0 до 1,5С и 95% влажности. Состав атмосферы склада должен быть равен следующему:

- CO_2 – 3-8%.
- O_2 – 2-5%.

Остальной объем заполняют азотом, поддерживающим основные параметры атмосферы. Точные параметры углекислого газа и кислорода зависят от сорта винограда. Например, урожайный Ризага хранится при $\text{CO}_2=5-8\%$, $\text{O}_2=5\%$, Агадаи требует $\text{CO}_2=3\%$, $\text{O}_2=5\%$.

При хранении винограда во фруктохранилищах также проводятся обработки камер сернистым ангидридом. Газовая смесь призвана подавить образование и рост плесневых и грибковых микроорганизмов.

Кратковременная фумигация осуществляется несколькими принципами. Например, первую обработку проводят после полной загрузки контейнеров с виноградом на длительное хранение во фруктохранилище на 300 тонн. Сернистый ангидрид при объеме 1% от общего объема камеры в течение 20 минут. Затем обработку проводят через каждые 15 суток в пропорции 0,25% к объему камеры на 20 минут. Стоит иметь в виду, что фумигация может привести к обесцвечиванию ягод.

Предпочтительная система хранения винограда на складе

Для устройства длительного хранения винограда в холодильном складе устраивают контейнерный тип хранения. Объемы контейнеров определяются от габаритов склада и природной прочности ягод. Хранение винограда в таре обеспечивает максимальную площадь взаимодействия с РГС, защищает от механических повреждений при загрузке/выгрузке и значительно облегчает логистику.

Оборудование для хранения винограда в РГС:

Холодильная камера обеспечивает заданные параметры температуры и должную герметичность. При этом стенки камер защищают от воздействия SO_2 и водяного пара.

Увлажнители/осушители воздуха обеспечивают необходимую влажность в камере хранения.

Генератор азота увеличивает объемное присутствие газа. Генератор монтируется в притоки, отбирая воздух из вытяжки, а атмосфера настраивается по принципу циркуляции.

ILOS-оборудование предназначено для сверхбыстрого снижения концентрации кислорода в атмосфере камеры.

Адсорберы SO_2 и CO_2 поглощают избыток и регулируют состав газовой смеси.

Конвертер этилена поглощает выделяемый фруктами (виноградом, яблоками, бананами и т.д.) газ при длительном хранении.

Поглотители углекислого газа и сернистого ангидрида обычно встраиваются в каналы циркуляции газовой среды в зоне вытяжки. В генератор азота попадет очищенный воздух, избавленный от избытка CO_2 , SO_2 и C_2H_4 . Работой оборудования управляет роботизированная система РГС. Система контролируется оператором или удаленно (через Интернет).

6.Хранение плодов цитрусовых культур

Температурно-влажностный режим citrusовых плодов должен быть дифференцирован в зависимости от вида, их холодоустойчивости, степени зрелости.

Хранение недозрелых плодов при повышенных температурах обуславливает необходимость поддержания дифференцированного двухступенчатого режима по мере созревания citrusовых. В ГОСТ 4427—82 — ГОСТ 4429—82 установлен один температурно-влажностный режим независимо от вида citrusовых — температура 2—6°C и относительная влажность воздуха 85—90%, однако разрыв в 4°C велик и не учитывает требования к режиму хранения разных видов.

При оптимальном температурно-влажностном режиме мандарины и грейпфруты можно хранить 2—3 мес., апельсины — 3—5, лимоны — 4—6 мес.

Для хранения citrusовых рекомендуется принудительный общеобменный воздухообмен. Выбор типа воздухообмена, определяется разницей между наружной температурой и температурой в хранилище, а также необходимостью удалять газообразные ароматические вещества и этилен, избыток которых отрицательно влияет на сохраняемость. Вентиляция камер для хранения citrusовых должна обеспечивать двух-трехкратную смену воздуха в сутки.

Citrusовые плоды чаще хранят при нормальной газовой атмосфере. Лимоны хорошо сохраняются в среде с пониженным содержанием кислорода (10%) и при отсутствии углекислого газа могут сохраняться до 6 мес.

Технология хранения. Съем citrusовых производят, в 2—3 приема за сезон. Успех хранения во многом зависит от правильности уборки плодов и их послеуборочной товарной обработки.

Плоды убирают в съемной стадии зрелости, осторожно, чтобы не нанести механических повреждений. Только за счет такой уборки, сортировки, завертки и упаковки можно сократить потери от загнивания (в %): мандаринов — на 23,9, апельсинов — на 34,5, лимонов — на 81,6. Плоды снимают с дерева так, чтобы плодоножка была срезана как можно ближе к чашечке и без повреждения кожицы. Длинные плодоножки могут повредить соседние плоды.

После съема плоды направляют на паковочные пункты или заводы, где производят сортировку в соответствии с требованиями действующих ГОСТов, калибровку по размеру на три размерных категории и упаковку. К сожалению, все реже применяется завертка отечественных плодов в папиросную или фруктовую бумагу; импортные citrusовые плоды, особенно апельсины и лимоны, довольно часто поступают завернутыми в бумагу. Калибровка и завертывание плодов предохраняют их от механических повреждений, от распространения инфекции, увядания, обеспечивая более плотное размещение их в ящике.

Упаковывают citrusовые в ящики вместимостью 20 кг, которые должны быть прочными, чистыми, сухими, без постороннего запаха. В каждый ящик укладывают плоды одной помологической группы и размерной категории.

Маркировка или этикетка на ящиках должна указывать: наименование отправителя или паковочного завода, наименование продукции или помологической группы, категорию плодов по размеру, количество плодов (шт.) в ящике, дату упаковки, номер укладчика, индекс партии, номер ГОСТа.

Импортные цитрусовые плоды поступают калиброванными на четки в деревянной и картонной таре различных размеров. Четка плодов указывается на торцевой стороне ящика вместе с указанием страны-поставщика, фирмы и других необходимых реквизитов.

Перевозка отечественных цитрусовых осуществляется железнодорожным и автомобильным транспортом, в основном рефрижераторным, а импортных — и морским. Особенностью перевозок цитрусовых является наличие значительных перепадов наружных температур (иногда достигающая 30—40°С) в местах отправки и назначения, так как основную массу цитрусовых перевозят в осенне-зимний период.

Для поддержания оптимального режима в первые двое суток вагоны необходимо охладить, а в последующие — утеплять и даже отапливать. Застуживание плодов может привести к резкому возрастанию потерь в пути и при последующем хранении.

К перевозке принимают только полноценные плоды. Качество плодов перед погрузкой в вагоны и допустимый срок перевозки определяют для импортных плодов эксперты Торгово-промышленной палаты России, отечественных — инспектора Госторгинспекции.

После приемки плодов по количеству и качеству в местах назначения их размещают на хранение. Разные виды цитрусовых нельзя хранить вместе, так как режим хранения для них неодинаков. Для этого на холодильнике следует выделять отдельные камеры, в том числе и для импортных цитрусовых, являющихся карантинными объектами.

В хранилище плоды растаривают по товарным партиям, а внутри них — по четкам и степени зрелости.

Для длительного хранения цитрусовые плоды следует размещать в хранилищах с искусственным охлаждением. Неохлаждаемые хранилища могут быть использованы только для кратковременного хранения. Камеры, предназначенные для лимонов и грейпфрутов в зимнее время, должны иметь отопление.

При хранении для поддержания нормального газового состава воздуха рекомендуется двух — или трехкратная смена воздуха в сутки.

Изучить вопросы по теме:

«Технология хранения отдельных видов плодов, ягод и винограда» и
написать конспект.

Контрольные вопросы

1. Какие факторы влияют на сохранность яблок?
2. На какие группы делятся сорта яблок по устойчивости к отрицательным температурам?
3. Особенности хранения яблок в холодильных камерах.
4. По каким признакам определяется съемная зрелость яблок?
5. Правила съема и упаковки яблок во время уборки.
6. Технология хранения яблок в РГС и МГС.

7. Какой режим хранения устанавливают для хранения груш?
8. Особенности хранения винограда.
9. Технология хранения плодов косточковых культур, ягод и цитрусовых.

СРОК СДАЧИ: 8.11.21г.

ДАТА: 6.11.21год

Тема: Полевые способы хранения.

Ответить на вопросы тестов

Вопросы	Ответы
1.Признаки плодовой гнили на плодах яблони:	1.пятна сначала небольшие, округлые, слегка вдавленные, темно бурые
	2.гниль начинается с небольшого водянистого пятна, которое по мере разрастания слегка вдавливается и приобретает складчатость
	3. бурое пятно, которое располагается на плоде вокруг чашечки или места прикрепления к плодоножке.
2. Признаки сажистого налета на плодах яблони:	1.пятна сначала небольшие, округлые, слегка вдавленные, темно бурые
	2. бурое пятно, которое располагается на плоде вокруг чашечки или места прикрепления к плодоножке
	3.темные пятна самой различной величины и формы.
3.Признаки фитофтороза на плодах яблони:	1. бурое пятно, которое располагается на плоде вокруг чашечки или места прикрепления к плодоножке
	2.темные пятна самой различной величины и формы
	3.на коже образуются неравномерные загнивающие участки, резко ограниченные от здоровой части.
4.Признаки повреждения калифорнийской щитовкой:	1. проявляются в виде характерных красных пятен
	2.на поверхности плода образуются характерные бугорки, портящие внешний вид
	3.проникая в семенную камеру, выедают центральную часть плодов и заполняют ее мокрыми, мажущимися экскрементами.
5.Признаки повреждения яблонным плодовым пилильщиком:	1.на поверхности плода образуются характерные бугорки, портящие внешний вид
	2.проникая в семенную камеру, выедают центральную часть плодов и заполняют ее мокрыми, мажущимися экскрементами
	3. проявляются в виде характерных красных пятен.
6.Признаки белой гнили на ягодах винограда:	1. Ягоды приобретают бурый или синевато-бурый цвет, сморщиваются и засыхают.
	2. Образуются мелкие, почти точечные красно-бурые пятна, которые по мере роста увеличиваются до 2 – 3 мм в диаметре.
	3.Поражение начинается с небольшого бурого пятна, которое быстро разрастается и охватывает всю ягоду. На

	поверхности образуется множество мелких разрозненных или сливающихся вместе пепельно-серых подушечек спороношения гриба.
7. Признаки антракноза на ягодах винограда:	1. На зрелых ягодах заболевание проявляется в виде хорошо заметного белого налета, состоящего из мицелия и конидиального спороношения возбудителя.
	2. На загнивающих ягодах появляется сначала белый паутинистый налет, на котором образуются черные шарообразные головки, представляющие собой вместилища спор – спорангии.
	3. Пятна слегка вдавленные, округлые, сначала темно-фиолетовые или темно – фиолетовые или темно – красновато – бурые, затем кофейные, еще позже – серые или розово – серые с темно – фиолетовым ободком.
8. Признаки оидиума на ягодах винограда:	1. Образуются мелкие, почти точечные красно-бурые пятна, которые по мере роста увеличиваются до 2 – 3 мм в диаметре.
	2. Поражение начинается с небольшого бурого пятна, которое быстро разрастается и охватывает всю ягоду. На поверхности образуется множество мелких разрозненных или сливающихся вместе пепельно-серых подушечек спороношения гриба.
	3. Характерный признак болезни – пепельно – серый мучнистый налет, жирный на ощупь, с запахом гнилой рыбы.

ВОПРОСЫ:

1. Выбор участка для буртов и траншей и определение его площади.
2. Устройство буртов и траншей
3. Укрытие буртов и траншей
4. Способы полевого хранения:
 - бурты;
 - траншеи;
 - ледники;
 - ледяные склады;
 - снеговые бурты.

1. Выбор участка для буртов и траншей и определение его площади.

Местоположение участка для буртов и траншей выбирают в соответствии с дальнейшим использованием продукции. Продовольственный картофель и овощи размещают на хранение вблизи населенных пунктов и подъездных дорог; маточники овощей располагают недалеко от полей, где намечена их высадка; кормовые запасы закладывают возле ферм.

Наиболее подходят для буртов и траншей сухие возвышенные ровные участки с естественным небольшим покатом склоном для стока дождевых и талых вод.

Ориентируют бурты и траншеи преимущественно по направлению с севера на юг, чтобы максимальному нагреву или переохлаждению подвергалась меньшая по площади торцевая грань. Кроме того, их лучше размещать торцами к направлению наиболее холодных ветров. Грунтовые воды должны залегать на уровне не менее 2 м ниже дна котлованов.

Для закладки буртов и траншей наиболее пригодны легкие супесчаные и суглинистые почвы. Тяжелые и особенно глинистые почвы менее пригодны. Предпочтение отдается участкам на целинных землях или из-под сеяных трав и зерновых культур. Нельзя располагать бурты и траншеи около стогов сена или соломы, где могут размножаться грызуны.

Если участок используют второй год, то весной его очищают от органических остатков. Для обеззараживания почвы равномерно вносят негашеную известь из расчета 500 г на 1 м² площади. Затем почву перепахивают на глубину 30...35 см, боронуют и засевают вико- овсяной смесью.

Важное значение имеет размещение дорог. Существует два способа расположения внутренних проездных дорог. При первом способе дороги шириной по 6 м проходят с торцевой стороны буртов через каждые два ряда. Этот способ используют при хранении продукции, не требующей поштучной укладки (картофель и корнеплоды). При этом бурты и траншеи загружают самосвальными машинами с торца.

При втором способе внутренние дороги размещают также через каждые два ряда буртов, но с боковой стороны. Этот способ применяют при хранении продукции в ящиках или при необходимости укладки поштучно. Транспорт подъезжает с продольной стороны.

Площадь участка для буртового или траншейного хранения картофеля или овощей определяют исходя из двух параметров: емкости одного бурта (траншеи) и площади, которую он занимает. Разделив емкость траншеи на занимаемую площадь, определяют, сколько квадратных метров требуется для размещения 1 т данного вида продукции. Зная емкость одной траншеи, легко вычислить их количество на участке.

Емкость бурта или траншеи в тоннах равна произведению объемной массы продукции на полезный объем бурта (траншеи).

2. Устройство буртов и траншей

При устройстве буртов и траншей важным является правильный выбор их размера. Наибольшее значение имеют поперечные размеры, так как они в основном определяют количество продукции, приходящейся на единицу поверхности, через которую осуществляется рассеивание выделяемого хранящимися овощами тепла. Длина штабеля имеет меньшее значение, но для овощей с высоким тепловыделением следует ее сократить. Так, в средней полосе страны бурты картофеля имеют длину 15.. .20 м, а капусты - 10... 12 м.

В более северных и восточных районах, где наблюдаются суровые зимы, размеры буртов и траншей обычно больше, чем в южных и западных районах. Кроме того, чтобы избежать подмораживания продукции, с продвижением на север и восток

страны котлованы для буртов и траншей делают более глубокими. На юге и западе, наоборот, эффективнее мелкие котлованы или вообще наземные бурты.

Укладывают продукцию в бурты и траншеи сразу на полную высоту, начиная с середины или с одного из концов сооружения, и поверхность штабеля выравнивают. Так как при полевом способе хранения отсутствует возможность переборки продукции в процессе хранения, то в бурты и траншеи важно закладывать продукцию высокого качества. Картофель, свеклу, брюкву засыпают в котлован автосамосвалами. Морковь, репу, лук - ящиками или контейнерами, чтобы как можно меньше наносить механических повреждений продукции. При размещении капусты укладывают каждый кочан.

Корнеплоды и лук целесообразно хранить в буртах и траншеях затаренными в ящики емкостью 20...25 кг. Использование тары снижает потери продукции при хранении и сокращает затраты труда. Для улучшения сохранности картофеля и овощей применяют и другие методы, такие как мелование, глинование, с переслойкой торфом, песком, землей, с применением бактериальных веществ и составов.

Для улучшения сохранности корнеплодов широко используется пескование или переслойка землей. Для пескования используется среднезернистый, умеренной влажности (14... 16 %) песок. При сжатии его в руке вода не течет, а сжатый комок не рассыпается и сохраняет свою форму. Песок должен быть чистым в санитарном отношении и заготавливаться на глубине не менее 1 м. Использование сухого песка (земли) может вызвать подвяливание корнеплодов.

Недостаток пескования - трудоемкость, потребность большого количества песка (0,5 г на 1 т корнеплодов), а также снижение коэффициента использования хранилища.

3. Укрытие буртов и траншей

Укрытие буртов и траншей определяет теплобаланс штабеля продукции. Оно защищает овощи от промерзания зимой и одновременно способствует рассеиванию тепла, выделяемого продукцией в процессе дыхания.

Бурты и траншеи укрывают обычно в два слоя и в два срока. Первое укрытие проводят сразу после закладки продукции на хранение. При хранении картофеля и кочанной капусты первым слоем кладут сухую солому. Солома должна быть сухой, так как при увлажнении ее теплопроводность увеличивается в 3... 5 раз. Преимущественно используют ржаную или пшеничную солому, которой укрывают бурт слоями от основания к гребню. В качестве теплоизолирующего материала можно применять также торф и опилки.

Корнеплоды (особенно морковь) сначала укрывают тонким слоем (3... 5 см) земли, а затем слоем соломы. Это связано с тем, что сухая солома очень гигроскопична и при укладке ее непосредственно на корнеплоды происходит их подвяливание. Бурт укрывают равномерно, не допуская образования впадин и неровностей.

Второе укрытие проводят, когда температура в массе продукции снизится до 3...4°C. Окончательно бурты и траншеи укрывают землей перед наступлением

резкого похолодания (до $-3...-5^{\circ}\text{C}$). При этом слой земли увеличивают до нормы для данной зоны. Например, для средней полосы по гребню слой соломы должен быть 0,2...0,3; земли - 0,3...0,5; у основания - соответственно 0,3...0,4 и 0,5...0,7 м.

Ориентировочно общая толщина укрытия должна быть не меньше глубины промерзания грунта в данной местности. По гребню толщина укрытия должна быть всегда меньше, чем у основания, так как тепловыделение продукции в слое, примыкающем к гребню, примерно в 2 раза больше, чем у основания.

Во избежание затекания в траншею воды вал должен заходить за края котлована на 40 см. На расстоянии 0,5 м от линии окончательного укрытия (1,5 м от стенок котлована) траншеи и бурты окапывают канавками шириной и глубиной 35...40 см для стока дождевой и талой воды. Располагают их так, чтобы со стороны возвышенной части бурта они имели вид буквы П, а нижние концы выходили за пределы бурта.

В средней зоне страны при хранении продукции в буртах на каждую тонну картофеля и корнеплодов расходуется 100 кг соломы, капусты - 75 кг. Для укрытия траншей соломы требуется на 10... 15% меньше.

Велико значение воздухопроницаемости укрытия. Оно обеспечивает рассеивание тепла и влаги, выделяемых продукцией в зимнее время, и предотвращает ее подмерзание в ветреную погоду. Поэтому, если бурты или траншеи укрыты хорошими теплоизолирующими и воздухопроницаемыми материалами - опилками, соломой, сухим торфом, поверх таких материалов обязательно наносят слой земли и утрамбовывают снег.

Решающий момент в процессе хранения в буртах и траншеях - своевременное укрытие. Слишком раннее укрытие приводит к самосогреванию продукции, позднее - к ее подмораживанию. В морозную погоду до выпадения снега в земляном слое укрытия могут образоваться трещины. Их надо заделать торфом или опилками. При критическом снижении температуры продукцию дополнительно укрывают (торфом, опилками, снегом), особенно в малоснежный период.

Важным фактором, при помощи которого можно управлять условиями хранения продукции в буртах и траншеях, является система вентиляции. Она должна обеспечивать:

- благоприятные условия для дозревания и зарубцовывания механических повреждений продукции;
- быстрое охлаждение овощей до оптимальной температуры хранения;
- быстрое обсушивание овощей, убранных в дождливую погоду;
- возможно более длительное поддержание низкой температуры в весенний период.

Основное назначение системы вентиляции - охлаждение продукции в осенний период хранения.

Способы устройства вентиляции буртов и траншей определяются теплофизическими показателями картофеля и овощей и погодно-климатическими условиями зоны. Существуют следующие виды буртов и траншей в зависимости от способа вентиляции:

- «глухие»;

- с приточными каналами;
- с приточным и вертикальным каналами;
- с «воздушной подушкой»;
- бурты с гребневым вытяжным каналом;
- бурты на настилах и траншеи с охлаждаемым дном;

«Глухое» укрытие применяют при переслаивании продукции песком или почвой. В этом случае тепло и влага рассеиваются в грунте, а отдельные экземпляры продукции изолированы друг от друга. Поэтому распространение инфекции локализуется.

Для быстрого охлаждения продукции, заложенной на хранение, бурты и траншеи оборудуют приточным каналом. Он проходит вдоль основания хранилища, по его центральной оси и сообщается по торцам с наружным воздухом. Отсюда холодный воздух поступает в основание штабеля продукции и охлаждает ее. Вытяжка теплого воздуха происходит через гребень укрытия. Для хранения картофеля и корнеплодов канал копают с сечением 0,2 х 0,2 м и покрывают сверху деревянными решетками, а для хранения капусты его сооружают в виде арочного трехгранного деревянного решетчатого канала со стороной 0,3 м. Приточный канал должен выходить за края штабеля продукции с обеих сторон на 1,3... 1,5 м.

Приточные каналы с вертикальными вытяжными трубами устраивают так же. Но на них при загрузке продукции устанавливают вертикально вытяжные трубы. При хранении капусты их размещают через каждые 3 м по длине бурта или траншеи, картофеля и корнеплодов - через 5 м. Над укрытием вертикальная труба должна выступать примерно на 0,5 м. Вытяжная труба представляет собой дощатый четырехгранный короб сечением 0,2 х 0,2 м и длиной 2,5...3 м. Чем больше разница в высоте между вытяжной и приточной трубой, тем интенсивнее будет циркуляция воздуха. Поэтому разница в высоте должна быть не менее 2 м. Короб, проходящий в слое овощей, делают решетчатым с шириной щелей 2...3 см, а в верхней части, проходящей через укрытие, - сплошным. Поверх вытяжной трубы устраивают козырек для предохранения от дождевой воды и снега.

Вертикальные вытяжные трубы имеют существенный недостаток: вблизи них продукция охлаждается быстро, а вдали - медленно. Кроме того, вблизи труб возможно увлажнение и промораживание укрытия, что приводит к порче овощей. Поэтому для буртов более эффективен горизонтальный гребневой вытяжной канал. Для его устройства две доски шириной 15...20 см сбивают под углом 90° и укладывают на гребень штабеля продукции так, чтобы концы канала по торцам сообщались с наружным воздухом. Практикуют и такой прием - по гребню штабеля кладут бревно диаметром 10... 15 см, на него наносят укрытие. Потом бревно выталкивают, а образующийся после этого в соломенном укрытии канал и служит вытяжным.

4. Способы полевого хранения:

- *Бурты* представляют собой валообразные удлиненные штабеля продукции, наземные или в неглубоких котлованах, укрытые обычно соломой и землей,

оборудованные системой вентиляции и приспособлением для контроля температур.

Бурты бывают:

- наземные;
- полузаглубленные.

Траншея — это канава заполненная продукцией, укрытая соломой, землей, соломой, снабженная вентиляцией и приборами по измерению температуры.

Ледники ЭТО ЗАГЛУБЛЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ, ИМЕЮЩИЕ ОТСЕКИ ДЛЯ ЛЬДА И ПРОДУКЦИИ.

ОНИ БЫВАЮТ 3 ТИПОВ:

С ВЕРХНЕЙ ЗАГРУЗКОЙ ЛЬДА.

С НИЖНЕЙ ЗАГРУЗКОЙ ЛЬДА.

С БОКОВОЙ ЗАГРУЗКОЙ ЛЬДА.

Ледяные склады

На ровной поверхности намораживают слой льда высотой 1,5 – 2 м. — это основание. В него вмораживают деревянный каркас с арочным сводом (высотой 3-4 м.) На каркас натягивают толь и с помощью брансбойта намораживают слой льда (высотой 1,5-2м). После каркас удаляется. С северной стороны устанавливаются 3 двери: 2 обыкновенные, 1 решетчатая.

В нем хранится любая продукция хранящаяся при температуре 0 -4 С.

В конце февраля – начале марта проводят хладозарядку склада. Из него выносятся вся продукция и с помощью брансбойта намораживается слой льда.

Снеговые бурты.

В них осуществляют снегование капусты.

Утрамбовывают снег, ставят решетку или стелят соломой. На нее укладывается капуста в шахматном порядке кочерыгой внутрь. Сверху укрывается соломой, землей, соломой.

При хранении в таре ящики устанавливаются в шахматном порядке, между каждым ярусом ящиков укладывается пленка и утрамбовывается снег высотой 5 см.

Сверху борт можно укрывать соломой, землей и соломой.

ЗАДАНИЕ НА ДОМ: изучить вопросы по теме, написать конспект и ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Какие виды тары применяются при хранении плодов и овощей?
2. Характеристика основных видов тары предназначенных для хранения плодоовощной продукции.
3. Какими способами укладывают плоды в ящики при закладке на хранение?
4. Преимущества и недостатки полевого способа хранения плодоовощной продукции

5. Устройства буртов и траншей.
6. Как правильно выбрать участок под бурты и траншеи?
7. Какова техника укрытия буртов и траншей в зависимости от вида продукции?
8. Для чего применяется активная вентиляция при хранении плодов и овощей в буртах и траншеях? Назовите способы вентилирования.
9. Технология закладки плодоовощной продукции в бурты и траншеи? Как осуществляется контроль за хранящейся продукцией?
10. Снегование овощей. Назовите правила закладки и особенности укрытия хранящейся продукции.

ДАТА СДАЧИ: 8.11.21 год

ДАТА: 6.11.21 год

Тема: Технология хранения плодоовощной продукции в модифицированных газовых средах.

ВОПРОСЫ:

1. Общая характеристика хранилищ

Хранилища для картофеля, овощей и плодов различают:

- по назначению;
- по планировке;
- по вместимости;
- по строительно-конструктивным особенностям;
- по системам регулирования условий хранения;
- по способам размещения продукции и механизации загрузки и выгрузки.

Назначение и планировочные особенности.

По назначению хранилища подразделяют на картофеле-, корнеплодо-, капусто-, луко- и плодохранилища. Совместное хранение различных видов продукции не разрешается. *По емкости* хранилища делят на малые, средние и крупные. Объем хранящейся в них продукции колеблется от 100...200 т до 10...30 тыс. т.

Из планировочных особенностей наиболее важны наличие въезда для транспорта и степень углубления хранилища в грунте. Современные проекты предусматривают сквозной автопроезд. Это позволяет доставлять продукцию непосредственно к месту складирования. Проезд должен быть шириной от 4 до 6 м. В малых хранилищах въезд не делают, а продукцию загружают через люки.

В зависимости от заглубления в грунт хранилища делят на наземные, полузаглубленные и заглубленные. В наземных хранилищах пол находится на уровне земли или выше; в полузаглубленных - ниже уровня земли, примерно наполовину высоты хранилища; в заглубленных - составляет больше половины высоты.

Степень заглубления хранилища в первую очередь зависит от уровня грунтовых вод: он должен быть на 2 м ниже основания хранилища. Заглубление облегчает поддержание в продукции стабильной температуры и влажности, но усложняет устройство проездов для транспорта и требует выполнения большого объема земляных работ.

Плодохранилища чаще всего делают наземными, так как к ним обычно

пристраивают светлое помещение для товарной обработки продукции. Лукохранилища также проектируют наземными, поскольку в них легче поддерживать пониженную влажность воздуха.

Строительно-конструктивные особенности. Большинство картофеле- и овощехранилищ имеет в плане прямоугольную форму. Наименьший периметр стен и, следовательно, теплотери через стены имеют хранилища квадратной формы.

Ворота для въезда автотранспорта устраивают в виде двухслойной плотной деревянной конструкции с прокладками изнутри гидро- (толь, пленка) и теплоизолирующих материалов (войлок, пористые полимеры). Минимальные размеры ворот приняты 3,6 x 3,6 м. Для прохода людей в воротах устанавливают двери размером 0,7 x 1,72 м.

В современных хранилищах приняты конструкции зданий с сеткой поддерживающих перекрытия колонн 6 x 6 м. Полы делают с асфальтовым, а лучше с бетонным покрытием, по которому могут передвигаться механизмы. Щели воздухораспределительных вентиляционных каналов в полу покрывают съемными бетонными или металлическими плитами.

Покрытие хранилищ должно обеспечивать защиту продукции от увлажнения, не допускать промерзания, а также выпадения конденсата на внутренней поверхности. С внутренней стороны поверхность перекрытия должна быть гладкой, без выступающих внутрь деталей.

Способы размещения продукции. Применяют три основных способа размещения продукции в хранилищах: закрошный, навалый и штабелями в таре. Картофель и овощи в закромах размещают в хранилищах с естественной и активной вентиляцией. Закрома сооружают по обе стороны от проезда, размеры их в плане - 3x3-6x6 м, емкость - 10...60 т. В хранилищах с естественной вентиляцией продукцию хранят в закромах слоем 1,8...2 м. Переднюю стенку закрома делают разборной из досок. Применение закромов позволяет использовать объем хранилищ на 40...50%, что при естественной вентиляции считается удовлетворительным.

В хранилищах с активной вентиляцией продукцию размещают в закромах, обычно имеющих размеры в плане 6x6 м. Высоту загрузки увеличивают до 3...5 м. В один такой закром вмещается в зависимости от вида продукции около 90 т картофеля, 50 т моркови, 70 т лука или 40 т капусты. Объем хранилищ используется на 65-70%. В хранилищах, имеющих проезд шириной 6 м, эффективны закрома глубиной 12 м (глубина закрома - это расстояние между передней и задней его стенками). Система вентиляции при этом обеспечивает равномерное поступление воздуха в продукцию.

Система механизмов, используемых для загрузки картофеля и овощей, зависит от вида продукции и особенностей хранилища. В сооружениях для загрузки картофеля, свеклы и брюквы, размещаемых слоем до 4... 5 м, применяют транспортер-загрузчик ТЗК-30; моркови, лука, капусты при высоте закрома до 2,8 м - систему транспортеров СТХ-30.

С внедрением активного вентилирования в практике хранения плодов и овощей широко применяется навалый способ хранения продукции. При этом

овощи размещают по всей площади хранилища сплошным высоким слоем без деления на закрома. Объем хранилища используется при этом на 70... 80%.

Однако при навалном способе хранения продукция должна загружаться однородной по качеству и одного сорта. Для поддержания разного режима хранения хранилища разделяют на секции емкостью 200...500 т, обслуживаемые автоматическими вентиляторами. Расстояние от верха насыпи продукции до перекрытия должно быть не менее 0,8 м. В таких секциях удобно размещать разные сорта овощных культур.

Полностью механизировать все процессы при загрузке и выгрузке плодоовощной продукции позволяет применение жесткой тары и штабелеукладчиков-погрузчиков.

На крупных городских базах, где продукцию не только хранят, но и подготавливают к реализации (сортируют, калибруют, расфасовывают), более эффективен тарный способ хранения, позволяющий механизировать основные виды работ в хранилище. В сельской местности более пригодны способы размещения картофеля и овощей - закроменный и навалный при активном вентилировании. В крупных специализированных хозяйствах совмещают процессы послеуборочной обработки продукции и хранения. При этом стационарный сортировальный пункт и хранение объединяют в один комплекс. В комплексе обрабатывают продукцию перед хранением, хранят ее при активной вентиляции и затем проводят обработку перед реализацией.

Для плодовых и зеленых овощей, семечковых плодов, цитрусовых, винограда, косточковых плодов, ягод основным способом хранения является тарный.

2. Хранение продукции в условиях естественной вентиляции.

Наиболее важна в технологическом отношении система создания и поддержания режима хранения. В хранилищах для картофеля и овощей - это обычно система вентиляции, в плодохранилищах - системы вентиляции и искусственного охлаждения и отопления.

Система вентиляции подразделяется на естественную и принудительную с выделением разновидности последней - активной.

При естественной или приточно-вытяжной вентиляции тяга воздуха в хранилище создается за счет разницы температур наружного и внутреннего воздуха. Система естественной вентиляции состоит из приточных и вытяжных труб. Приточные трубы устанавливают у боковых стен с наружной стороны. Их делают в виде деревянных коробов или используют асбоцементные трубы.

Входные отверстия приточных труб должны быть на небольшой высоте над уровнем земли, но зимой их не должно заносить снегом. Внутренние отверстия приточных труб, оборудованные заслонками, выводят под решетчатый приподнятый пол закровов или в проезжей части.

Вытяжные трубы устанавливают в верхней зоне хранилища, по коньку перекрытия. Нижняя их часть не должна выступать внутрь помещения. Трубы обязательно утепляют и защищают от увлажнения пленкой, иначе при

соприкосновении выходящего теплого воздуха с холодными трубами образуется конденсат, который стекает в проезд хранилища. В вытяжных трубах устанавливают заслонки, при помощи которых можно управлять интенсивностью вытяжки. Сверху на трубах делают козырьки.

Рекомендуется устанавливать высокие вытяжные трубы, так как при увеличении разности в высоте между ними и приточными трубами скорость увлажнения воздуха в хранилище, а следовательно и воздухообмен, возрастают.

Количество труб и их размеры зависят от величины хранилища, особенностей продукции, климатических условий зоны. В небольших хранилищах приточные трубы имеют сечение 0,15 x 0,15 - 0,2 x 0,2 м, в крупных - до 0,3 x 0,3 м. При хранении картофеля и корнеплодов их должно быть из расчета одна труба на 15...30 т продукции, в капустохранилищах - на 8...25 т продукции. На юге страны число труб и их сечение принимаются больше, на севере - меньше. Вытяжных труб устанавливают в 2...3 раза меньше, чем приточных, но сечение каждой из них делают больше (до 0,5 x 0,5 м). Общее сечение вытяжных труб в хранилище должно быть примерно на 10% больше, чем приточных.

Однако система естественной вентиляции из-за небольшой скорости движения воздуха не обеспечивает достаточного воздухообмена, и продукция в осенний период охлаждается медленно (1,5...2 месяца). Такая система позволяет поддерживать удовлетворительные условия хранения только в хранилищах небольшой емкости (до 500 т) при невысоком слое (1,5...2,0 м) загрузки картофеля и овощей в закрома.

В хранилищах средней и большой емкости эффективна принудительная вентиляция. При этом воздух подается вентилятором в систему каналов, проложенных под полом, и через щелевые отверстия в полу он равномерно распределяется по всему хранилищу. Удаляют воздух через обычные вытяжные трубы за счет создающего напора. Используют центробежные и осевые вентиляторы, мощность которых рассчитывают с учетом того, чтобы обеспечить 20 ...30- кратный воздухообмен в хранилище в течение часа. Это дает возможность быстро установить необходимый режим хранения.

3.Хранение продукции в условиях принудительной вентиляции.

В хранилищах с принудительной или общеобменной вентиляцией продукцию размещают в таре - ящиках и контейнерах, сложенных в штабеля таким образом, чтобы воздух "омывал" каждую единицу упаковки. Согласно нормативам зазоры между контейнерами и ящичными поддонами принимают равными 5... 10 см. Пакет поддонов высотой в четыре яруса при вентилировании снизу должен омываться 100 м³ воздуха в 1 ч.

Системы общеобменной вентиляции применяют с верхней и нижней раздачей воздуха. В первом случае холодный воздух поступает в пространство над штабелем и, опускаясь в зазорах между контейнерами и ящиками, вытягивается из хранилища снизу.

При расположении вытяжки воздуха сверху исходят из того, что холодный приточный воздух, проходя через зазоры штабеля, нагревается, поднимается вверх

и выбрасывается из помещения. В первом случае вентиляция работает по схеме «сверху вниз», во втором - «снизу вверх».

Однако при размещении, например, картофеля, корнеплодов в контейнерах большой вместимости принудительная вентиляция без подачи воздуха через слой продукции малоэффективна. При размещении картофеля и овощей навалом в закромах большими объемами принудительная вентиляция оказывается непригодной. Продукция в основном охлаждается в поверхностном слое (глубиной 0,5 м), а внутри насыпи температура на 2.. 3° С выше.

4.Хранение продукции в условиях активного вентилирования

Система активного вентилирования наиболее эффективна по сравнению с принудительной вентиляцией. Воздух в этом случае подается через массу продукции, равномерно «омывая» каждый ее экземпляр, вследствие чего удается: значительно быстрее охладить, отеплить и осушить объект хранения; поддерживать во всех точках штабеля равные условия температуры, влажности и состава газовой среды; не опасаясь самосогревания и отпотевания, увеличить высоту загрузки; подать в слой хранящейся продукции фунгициды, инсектициды и росторегулирующие вещества. Все это позволяет экономичнее использовать объем хранилищ, снизить потери и увеличить срок хранения.

Основными элементами системы активной вентиляции являются: приточная вентиляционная камера, состоящая из вентилятора узла воздухозабора, смесительного клапана и при необходимости калорифера и батареи воздухоохладителя; устройство для увлажнения вентиляционного воздуха; отопительно-рециркуляционные агрегаты; магистральные и раздающие вентиляционные каналы с регулирующими клапанами; вытяжные устройства для удаления воздуха из хранилища.

При активном вентилировании воздух в массу продукции подается по схеме «снизу вверх».

В практике активное вентилирование осуществляется по централизованной и децентрализованной (автономной) системам.

Централизованная система активного вентилирования характеризуется тем, что в хранилище выделяются площадки, где устанавливается в зависимости от объема продукции один или несколько вентиляторов, воздух от которых по продольным воздухораспределительным каналам поступает в массу продукции. Такая система проще и дешевле в эксплуатации, удобна при хранении продукции сплошным слоем без закров, но требует дополнительных площадей для своего размещения и сложна в регулировании при неполной или частичной загрузке хранилища.

Децентрализованная система основана на том, что в каждом вентиляционном канале устанавливается вентилятор. Система рассчитана на обслуживание одного закрома. Ее используют при повышенной интенсивности вентилирования и хранения небольших партий различных сортов картофеля и овощей. Управление вентиляционными установками в этом случае усложняется.

Активное вентилирование позволяет применять навалый способ хранения овощей. При этом продукцию размещают сплошным слоем по всей площади пола или в закромах, отделив ее от стен деревянными щитами.

Вентиляционные каналы могут быть подпольными и напольными. Для выхода воздуха в продукцию в перекрытии распределительных каналов через 0,3...0,5 м устраивают щели. Длина магистрального канала не должна превышать 36 м, а распределительного - 12 м. Для лучшего распределения воздуха по всей массе продукции сечение каналов постепенно уменьшают к их концу примерно на 1/3. Расстояние от распределяющего канала до стен секции принимают 60...90 см. Торцы каналов не должны доходить до стен на 50...70 см. При выполнении указанных требований в насыпи достигается равномерное распределение воздуха и исключается возникновение зон, в которых продукция недостаточно интенсивно вентилируется.

При напольном размещении вентиляционных каналов магистральные каналы сооружают вдоль продольных стен. На уровне пола в них делают отверстия треугольной формы со сторонами 50...60 см, к которым в процессе загрузки продукции приставляют деревянные треугольные воздуходающие короба. Их выполняют решетчатыми с шириной щелей 2...3 см.* При высоте слоя менее 1,5 м применение напольных каналов не рекомендуется.

В хранилищах с активным вентилированием сечение каналов рассчитывают так, чтобы скорость воздуха в магистральном канале не превышала 8... 10, в распределительных - 4...5 м/с. Скорость воздушного потока, входящего в насыпь, не должна превышать 1 м/с. Расстояние между распределительными каналами (напольными или подпольными) принимается равным 3/4 высоты насыпи продукции, но не более 2 м.

Высота насыпи продукции при активном вентилировании определяется только механической прочностью отдельных экземпляров продукции и наличием механизмов загрузки. Для картофеля и свеклы она обычно равна 4...5 м; капусты, редьки, моркови - 2...2,8; лука - 2,5...3 м.

Важнейшим показателем системы вентиляции является удельная подача воздуха - это количество воздуха, которое необходимо подавать на каждую тонну продукции в час в м³. Для основных видов овощей она следующая (м³/т ч): картофель, свекла и морковь - 50, капуста, лук - 80... 100.

Для большинства сортов овощей и картофеля нижний предел температуры подаваемого для охлаждения воздуха составляет 0° С; капусты - минус 1° С, продовольственного лука - минус 3° С. Оптимальную температуру смеси воздуха обеспечивают с помощью клапанов, установленных в приточной шахте и в воздуховоде для забора внутреннего воздуха хранилища. При низкой наружной температуре зимой производят рециркуляцию, то есть подачу в массу овощей только внутреннего воздуха. При этом клапан в приточной шахте полностью закрывают, а в воздуховоде из хранилища полностью открывают.

Активное вентилирование предотвращает отпотевание овощей, так как температура и влажность во всех горизонтах насыпи продукции одинакова. Для того чтобы разница температуры воздуха над продукцией и в насыпи была минимальной и не отпотевало перекрытие, применяют обогрев верхней зоны

хранилища. Обогрев должен обеспечивать температуру на 2°C выше температуры хранящейся продукции, однако температура воздуха, подаваемого в эту зону, не должна превышать температуру массы овощей более чем на $4\ldots 6^{\circ}\text{C}$.

Отпотевание возможно также в случаях, когда температура в хранилище опускается ниже точки росы. В условиях высокой относительной влажности воздуха достаточно снижения температуры всего на $0,5\ldots 1,5^{\circ}\text{C}$. В связи с этим нельзя допускать резкого снижения температуры в хранилище.

Отпотевание наступает и тогда, когда в охлажденное хранилище поступает теплый и влажный воздух. Это происходит зимой в период оттепелей и весной в пасмурные теплые дни. В такие периоды хранилища наглухо закрывают и при естественной вентиляции вообще не проводят вентилирование, а при системе активного вентилирования используют рециркуляцию.

Если продукцию приходится вентилировать слишком сухим воздухом, то в этом случае в системах активного вентилирования предусмотрены увлажнители воздуха различных систем.

Заданные режимы работы вентиляционных установок в хранилищах поддерживаются системами автоматики. Эти системы обеспечивают защиту продукции от подмораживания, переохлаждения, подогревают и увлажняют воздух, регулируют температурный режим.

5.Хранение продукции в измененной газовой среде и при пониженном давлении

Хранению сельскохозяйственной продукции в измененной газовой атмосфере в последнее время уделяется все большее внимание. При таком хранении замедляются процессы жизнедеятельности, снижается пораженность продукции возбудителями болезней, удлиняется период хранения с одновременным повышением качества хранящейся продукции. Практически во всех случаях становится невозможным существование и развитие грызунов.

В последние годы проведены многочисленные исследования по хранению плодов и овощей в измененных газовых средах. Установлено, что содержание O_2 может быть снижено до $2\ldots 3\%$, а CO_2 доведено до $7\ldots 8\%$. Выявлены значительные видовые и сортовые различия в требовании к составу газовых сред. Некоторые виды овощей и плодов не выносят значительного накопления CO_2 , при этом у них начинаются физиологические расстройства. Для них наиболее пригодными оказались среды, почти совсем не содержащие CO_2 и с небольшим количеством O_2 . Основную долю таких сред составляет N_2 .

В условиях повышенной концентрации углекислого газа снижается интенсивность дыхания и обмена веществ и, следовательно, продлеваются процессы дозревания и увеличивается срок хранения плодов и овощей. Замедляется также распад хлорофилла, что способствует более длительному сохранению зеленой окраски овощей и зеленоокрашенных сортов яблок.

Однако при повышенной концентрации CO_2 возрастает чувствительность продукции к низким температурам, снижается устойчивость к возбудителям болезней, усиливается проявление физиологических расстройств (побурение

мякоти, образование пятен, загар кожицы яблок), образуются пустоты в плодах.

По устойчивости к повышенной концентрации CO_2 овощи и плоды подразделяют на четыре группы: устойчивые - перец, брокколи, спаржа, дыня; малочувствительные - огурцы, горох, яблоки; среднечувствительные - кочанная и цветная капуста, морковь, сельдерей, томаты, груши; сильночувствительные - картофель, салат, зрелые груши.

Пониженное содержание кислорода в газовых средах оказывает как положительное, так и отрицательное воздействие на хранящуюся продукцию. Положительным является снижение интенсивности дыхания, удлинение периода покоя, замедление созревания, подавление грибной микрофлоры. При этом снижается степень побурения мякоти и кожицы, улучшается вкус плодов и овощей.

Отрицательное действие пониженной концентрации O_2 : повышение чувствительности продукции к низким температурам и повышенной концентрации CO_2 ; образование пустот в плодах; появление водянистых и некротических пятен на кожице; у краснокрашенных плодов яблок на поверхности образуются голубоватые пятна.

По чувствительности к пониженному содержанию O_2 овощи и плоды разделяют на три группы: малочувствительные - салат, лук, вишня; среднечувствительные - сельдерей, шпинат, спаржа, цветная капуста, зеленые томаты, дыня, персики, груши, земляника; сильно- чувствительные — перец, зрелые томаты, яблоки, апельсины, лимоны.

При хранении сочной растительной продукции применяют газовые смеси трех видов: нормальные смеси с суммарным содержанием CO_2 и O_2 21% (используют для хранения устойчивых к CO_2 видов и сортов плодоовощной продукции с концентрацией CO_2 - 5... 10 %, O_2 - 11... 16%, остальное 79% - N_2); субнормальные газовые смеси, в которых суммарная концентрация O_2 и CO_2 ниже 21% (для многих сортов яблок наиболее употребительны смеси с содержанием 3...5% - O_2 , 3...5% - CO_2 и 90...94% - N_2); субнормальные смеси, в которых содержится 97% N_2 и 3% - O_2 , при возможно более низком содержании CO_2 , которого должно быть не более 0,5% (в таких средах хранят некоторые сорта яблок, винограда и косточковых плодов).

При подборе состава газовой среды необходимо учитывать видовые и сортовые особенности овощей и плодов, их реакцию на повышенное содержание CO_2 и пониженное O_2 , условия выращивания и степень вызревания к моменту уборки. Поскольку в измененных газовых средах повышается чувствительность продукции к пониженной температуре, выражаемая в виде разрыхления и потемнения мякоти, то температуру поддерживают на 1-2° С выше, чем при обычном хранении.

Относительную влажность среды при газовом хранении поддерживают на уровне

90.. .95%. При более высокой влажности и колебаниях температуры возможно выпадение на поверхности овощей и плодов конденсата. В капельках воды растворяется CO_2 , и образующаяся угольная кислота вызывает ожог и кожицы.

Таким образом, при хранении овощей и плодов в газовых смесях

необходимо учитывать как действие каждого из четырех факторов (температуры, относительной влажности среды, повышенной концентрации CO_2 и пониженной O_2) в отдельности, так и во взаимодействии их друг с другом и обеспечивать оптимальные условия, позволяющие сохранить продукцию длительный срок с высокими товарными качествами.

Все методы создания измененной газовой среды можно подразделить на два: пассивные, при которых используется дыхание самих объектов хранения для изменения состава газовой среды в закрытых емкостях или камерах (МТС); активные, при которых газовая смесь определенного состава готовится при помощи специальных агрегатов и установок (РГС). В первом случае измененный газовый состав устанавливается через 0,5... 1 месяц после начала хранения, во втором - сразу.

Наиболее простым методом создания МФС является упаковка (герметичная и негерметичная) в полиэтиленовые пленки. В данном случае хорошая сохраняемость продукции обусловлена:

- быстрым созданием высокой влажности среды, благоприятной для предотвращения потерь массы и увядания;
- созданием повышенной концентрации CO_2 , что снижает интенсивность дыхания и потерю питательных веществ;
- упаковкой из полиэтиленовой пленки, служащей защитой продукции от механических повреждений, а также ограничивающей перенос спор фитопатогенных микроорганизмов.

В практике создания модифицированных газовых сред применяют следующие материалы:

1. Вкладыши из полиэтиленовой пленки толщиной 100-200 мк с открытым верхом в типовых контейнерах. В таких емкостях относительная влажность воздуха устанавливается на уровне 97...99%, концентрация CO_2 - 1...2%.
2. Герметичные упаковки из полиэтиленовой пленки. Используют при хранении сортов яблок, устойчивых к CO_2 . Очень важно перед герметизацией пакета охладить продукцию до температуры хранения, что предотвращает отпотевание внутри пакета. Примерно через месяц состав газовой среды при толщине пленки 40 мк и емкости пакетов 2...3 кг устанавливается на уровне 3...5% CO_2 и 16...18% O_2 . Таким же способом можно хранить зеленные овощи, а также томаты, огурцы и цветную капусту.
3. Перспективно использование так называемых упругих пакетов, когда в герметичные полиэтиленовые пакеты упаковывают зеленные овощи, а затем вводят в упаковку под давлением газообразный азот. Содержание кислорода снижается в этом случае до 10... 12%.
4. Упаковки из полиэтиленовых пленок с селективно-проницаемыми мембранами. В качестве селективно-проницаемых материалов используют силиконовые резины. Мембраны клеивают в боковую стенку герметичного контейнера из полиэтиленовой пленки для яблок емкостью 500 или 1000кг. Состав газовой среды устанавливается в оптимальных для хранения пределах: O_2 -3... 10%, CO_2 - 1 ...5%.
5. Индивидуальные покрытия плодов и овощей влаго- и газозащитными

составами. Их изготавливают на основе воска или парафина с добавлением физиологически активных и фунгитоксических веществ. Такие покрытия снижают испарение влаги и создают измененный состав газовой среды в межклеточниках плодов и овощей. В нашей стране предложен метод покрытия плодов и овощей пластифицированным парафином. Смесь (97...98% парафина и

2...3% моноглицерина) подогревается до 60...70°C и в нее погружают продукцию на 2...3 с.

Для создания РГС за короткий промежуток времени используют генераторы газовых сред. В них методом каталитического сжигания природного газа или пропана создают газовую смесь, обедненную O₂. Горение осуществляется в присутствии специальных катализаторов без пламени и может быть выражено формулой



Таким образом образуется смесь, состоящая из N₂, CO₂, паров воды и небольшого количества продуктов неполного сгорания. Эту смесь в специальных очистителях и поглотителях освобождают от ненужных примесей, излишнего CO₂, получают газовую смесь заданного состава и подают ее в камеры хранения.

Если в камерах накапливается избыточное количество CO₂, то газовую смесь пропускают через специальные поглотители - скруббера.

Конструкция и поглощающее вещество скрубберов различны. В качестве поглотителя CO₂ можно использовать щелочь и известь-пушенку. Однако эти вещества не восстанавливаются и их приходится периодически менять. Более удобны в качестве веществ-поглотителей CO₂ поташ и диэтанол амин. Эти соединения регенерируют: первый - при пропускании воздуха, второй - при нагревании.

Для поглощения этилена и других веществ, выделяемых плодами и овощами и обуславливающих ускорение их созревания, а также некоторые физиологические расстройства, в скрубберах предусмотрена ячейка с активированным углем, обработанным бором.

Камеры с РГС оборудуют приборами постоянного автоматического контроля состава газовой среды, а также ее температуры и влажности.

Для создания газовой смеси заданного состава можно использовать сжатые CO₂, N₂ и O₂, поставляемые промышленностью в стальных баллонах. Их смешивают в пустом баллоне для сжатых газов в определенной пропорции и полученную смесь подают в камеры хранения.

Для хранения и транспортировки плодов и овощей применяют также газообразный и жидкий азот. Если подавать его в камеру хранения в сжатом виде, содержание кислорода можно снизить до желаемой концентрации. При этом концентрация CO₂ вначале будет очень незначительной, затем в результате дыхания продукции она увеличится. При превышении допустимого предела концентраций CO₂ (3...5%) газовую смесь камеры пропускают через скруббер.

Процесс хранения в РГС можно подразделить на пять периодов: подготовительный, охлаждения, формирования и стабилизации состава среды, хранения и предреализационный.

Требования к периодам подготовительному и охлаждения те же, что при обычном хранении. При этом плоды надо охлаждать быстрее, чем овощи.

В период формирования и стабилизации среды в камерах создают требуемые концентрации O_2 , CO_2 и N_2 . Продолжительность периода - 1 ...20 суток в зависимости от способа создания РГС, состояния и вида продукции, степени герметичности помещений.

В период хранения поддерживают требуемые температурно-влажностные параметры, состав и подвижность газовой среды.

В предреализационный период постоянно примерно на 1...2% в сутки повышают концентрацию O_2 и снижают концентрацию CO_2 до выравнивания газовой среды с воздухом; за 3...10 суток до конца периода хранения повышают температуру продукции, как и при обычном хранении.

Так как хранение в РГС на 25...30% дороже обычного, таким способом следует хранить в первую очередь дорогостоящую продукцию - яблоки, груши, виноград, косточковые плоды. Из овощей в РГС эффективно хранение репчатого лука, чеснока, некоторых видов капусты.

ЗАДАНИЕ НА ДОМ: Изучить вопросы по теме, написать конспект и ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. На какие виды подразделяют хранилища в зависимости от их назначения и планировочных особенностей?
2. В чем заключаются строительно-конструктивные особенности плодо- и овощехранилищ?
3. Какими способами закладывают плодоовощную продукцию в хранилища?
4. Система вентиляции плодов и овощей в хранилищах.
5. В чем заключаются преимущества активного вентилирования по сравнению с естественной вентиляцией?
6. По каким схемам проводится подача воздуха в насыпь продукции при активном вентилировании?
7. Каковы конструктивные особенности установок активного вентилирования в зависимости от способа закладки плодоовощной продукции?
8. Почему хранение плодов и овощей в измененной газовой среде является прогрессивным?
9. На какие группы подразделяются плоды и овощи по устойчивости к концентрации углекислого газа и кислорода?
10. Какие особенности плодов и овощей учитывают при подборе газовой среды?
11. Методы создания РГС.
12. Чем обусловлена высокая сохраняемость плодоовощной продукции при хранении в МГС?
13. Какие материалы используются при создании МГС?

ДАТА СДАЧИ: 8.11.21 год

ДАТА: 8.11.21 год

Практическое занятие № 1

ТЕМА: Расчет потребности в таре и упаковочных материалах для хранения плодов и овощей.

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: Научиться определять потребность в таре и упаковочных материалах для хранения плодоовощной продукции.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ: Расчеты потребности в таре и упаковочных материалах.

ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ

Задание: Рассчитать потребность в таре и упаковочных материалах для хранения: 150 т яблок. Для затаривания используют ящики;

94 т груш в ящиках;

218 т яблок в контейнерах;

Ход выполнения работы

Для хранения плодоовощной продукции широко используют контейнеры, дощатые ящики, ящики – лотки (табл. 1 и 2.), из упаковочных материалов наибольшее применение нашли стружка древесная, бумага выстилочная и оберточная, полиэтиленовая пленка.

Контейнеры для хранения плодоовощной продукции.

Контейнер	Предельная вместимость, кг	Продукция, для которой предназначен контейнер
СП- 5-0, 45-2	370	Лук, морковь, огурцы, кабачки, перец, баклажаны, яблоки, дыни.
СП-5-0, 60-2	520	Картофель, корнеплоды, капуста кочанная.
СП-5-0, 70-2	600	Картофель, корнеплоды, капуста кочанная, арбузы.
СП-5-0, 95-1	800	Картофель, корнеплоды, капуста, арбузы-навалом, нежные плоды и овощи в лотках или мелких ящиках.

2. Ящики для упаковки, хранения плодов и овощей

№ ящика	Предельная вместимость, кг	Продукция, для которой предназначен ящик
1-1	15	Виноград, помидоры
1-2	15	Косточковые плоды, груши
1-3	15	Хурма, зелень
2-1	25	Груша, хурма
2-2	25	Цитрусовые плоды
3-1	35	Яблоки, груши, лимоны, апельсины, гранаты, огурцы, цветная капуста.
3-3	35	Кабачки, баклажаны, лук, чеснок, ранний картофель.

4-1	35	Капуста кочанная.
4-2	35	

Исходя из планируемого объема хранения продукции того или иного вида, особенностей упаковки, рассчитывают потребность в таре и упаковочных материалах (табл.3)

При этом к полученным результатам прибавляют страховой запас(15%).

1. Примерная потребность в таре и упаковочных материалах на 1 т плодов.

Тара	Число		Упаковочный материал	Масса, кг	
	Для яблок	Для груш		Для яблок	Для груш
Контейнеры	3	-	Бумага: для выстилки ящиков	7	5
Ящики № 2	-	42			
Ящики № 3	32	-	Для обертки плодов:		
			Промасленная	17	17
			папиросная	11	11
Поддоны деревянные для ящиков	1,5	2	Стружка древесная	28	20
Гвозди для забивки ящиков	1,2	1,6			

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назначение тары и упаковочных материалов.
2. Виды тары.
3. Что такое комбинированный контейнер?
4. Достоинствам и недостатки картонной тары.
5. Использование того или иного вида тары в зависимости от вида продукции и ее назначение.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Задание 1. Хозяйству ЗАО СХН «Виноградное» необходимо заложить на хранение яблоки и груши. Рассчитайте потребность в таре (ящики и поддоны) и упаковочных материалах для закладки на хранения 320 тонн яблок и 450 тонн груш.

Задание 2. Рассчитайте потребность в таре и упаковочных материалах для ЗАО «Прасковейское». Необходимо заложить на хранение 586 тонн яблок и 118 тонн груш.

Задание 3.Рассчитать необходимое количество контейнеров для затаривания 218 т лука.

Задание 4.Рассчитать потребность в ящиках для затаривания 58 т винограда.

Задание 5.Рассчитать потребность в упаковочных материалах, для затаривания 44 т яблок в ящики и 97 тонн в контейнера.

ДАТА СДАЧИ: 9.11.21 год

ДАТА: 9.11.21 год

ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА К ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ № 2

ТЕМА: Расчет вместимости буртов и траншей, потребности в площади размещения.

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: Научиться рассчитывать вместимость буртов и траншей, площадь участка для их размещения.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ:

Задание № 1. Определить массу картофеля в бурте с котлованом глубиной 0,2 м, длиной 15, шириной 2, высотой загрузки 1 м, с тремя вытяжными трубами сечением 0,2×0,2 м и приточным каналом в виде канавки по длине бурта.

Задание № 2. Определить необходимую площадь земельного участка для размещения 350 т столовой свеклы в наземных буртах с тремя вытяжными трубами и приточным каналом в виде канавки по длине бурта в южной зоне страны, высотой загрузки 1,6 м.

Ход выполнения работы

Объем наземного бурта (без котлована) определяют по формуле:

$$O = \frac{ШВ(Д-1)}{2} \quad O = \frac{ШВ(Д-1)}{2};$$

Для бурта с котлованом:

$$O = \frac{ШВ(Д-1)}{2} + ДШГ,$$

Где Д и Ш – соответственно длина и ширина бурта, м;

В - высота его в гребне, м;

Г – глубина котлована, м;

При точных расчетах объем бурта уменьшают на объем, занимаемый вентиляционными трубами. Для определения объема траншеи умножают ее длину на ширину и высоту (глубину) слоя загрузки овощей. Вместимость одного бурта или траншеи (т) равна произведению объема их (м. куб.) на объемную (насыпную) массу (кг/м. куб) продукции. Объемная масса картофеля и овощей приводиться в справочной литературе (таб.1)

1. Объемная масса картофеля и основных видов овощей (кг/м.куб).

Культура	Объемная масса
Картофель	650
Свекла, редька	600
Морковь:	
насыпью	580
с персиковым песком	400
брюква	550
Лук -репка	570

Капуста:	
лежкие сорта	470
Слаболежские сорта	380

При определении площади земельного участка, занимаемую одним буртом, учитывают, что бурты обычно размещают попарно, между парами буртов оставляют проезды шириной 8 м, между буртами проходы шириной 6 м. Между парами траншей проезды шириной 6 м, между траншеями проходы - 4 м.

Исходя из вместимости одного бурта или траншеи и той площади, которую они занимают с учетом проездов и проходов, определяют, какая площадь требуется для размещения 1 т продукции. Затем, используя этот показатель, рассчитывают площадь участка для хранения заданного количества картофеля или овощей.

Контрольные вопросы

1. Что такое бурт?
2. Что такое траншея?
3. От каких факторов зависит выбор размера буртов и траншей и их совместимость?

Домашнее задание

1. Определить объем траншеи длиной 5 м, шириной 0,6 м и высотой слоя загрузки продукции 4 м.
2. Рассчитать объем наземного бурта при его ширине 1,2 м, высоте 3 м, длине 12 м.
3. Рассчитать объем бурта с котлованом шириной 2 м, глубиной котлована 0,2 м, длиной 15 м, и высотой 2,5 м.
4. Определить массу моркови в бурте шириной 1,2 м, длиной 12 м, и высотой загрузки 2 м, с 4-мя вытяжными трубами, сечением 0,2×0,2 м.
5. Определить количество буртов, необходимое для закладки на хранение 150 т свеклы. Длина бурта 15 м, ширина 1,5 м, высота загрузки 2,5 м.
6. Определить площадь, занимаемую одним буртом, при его длине 15 м, и ширине 1,4 м.
7. Определить площадь, для буртования 350 т картофеля, если емкость одного бурта 30 т, его длина 20 м, и ширина 2 м.

ДАТА СДАЧИ: 10.11.21 год

ДАТА: 9.11.21 год

ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 9

ТЕМА: Изучение болезней картофеля в период хранения.

ОТВОДИМОЕ ВРЕМЯ: 2 часа

ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОЧЕГО МЕСТА: Тетради, альбом М.И. Дементьева

Болезни плодов, овощей и картофеля при хранении, - М.: «Агропромиздат», 2017.

ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ

ЗАДАНИЕ № 1. Изучить грибные болезни картофеля в период хранения, описать их и разработать мероприятия по борьбе с ними.

ЗАДАНИЕ № 2. Изучить бактериальные болезни картофеля в период хранения, описать их и разработать мероприятия по борьбе с ними.

ЗАДАНИЕ №3. Изучить вирусные болезни картофеля в период хранения, описать их и разработать мероприятия по борьбе с ними.

ЗАДАНИЕ №4. Изучить физиологические болезни картофеля в период хранения, описать их и разработать мероприятия по борьбе с ними.

Для изучения болезней картофеля в период хранения рекомендуется использовать альбом М.А. Дементьевой, указанный выше.

Описание болезней провести по следующей схеме:

- Название болезни, синонимы;
- Симптомы проявления болезни;
- Где, когда и при каких условиях происходит заражение корнеплодов;
- Условия, благоприятствующие развитию заболевания;
- Мероприятия по борьбе с распространением заболевания.

Описание болезней дополнить рисунком, изображающим их, выполненным цветными карандашами.

Название болезни, синонимы	Симптомы проявления болезни	При каких условиях происходит заражение корнеплодов	Условия, благоприятствующие развитию заболевания	Меры борьбы	Рисунок

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

По окончании выполнения заданий студентам предлагается распознать заболевания, дать им характеристику и предложить мероприятия по борьбе с ними

ДАТА СДАЧИ: 10.11.21 год

ДАТА: 10.11.21 год

ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №10

ТЕМА: Изучение болезней капусты в период хранения.

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: Научиться распознавать болезни капусты в период

хранения и предотвращать их массовое распространение в местах хранения.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОЧЕГО МЕСТА: альбом М.И. Дементьева Болезни плодов, овощей и картофеля при хранении, -М: «Агропромиздат», 2017.

ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ

Задание № 1. Изучить грибные болезни капусты, описать и зарисовать их разработать мероприятия по борьбе с ними.

Задание № 2. Изучить бактериальные болезни капусты, описать и зарисовать их, разработать мероприятие по борьбе с ними.

Задание № 3. Изучить физиологические болезни капусты, описать и зарисовать их, разработать мероприятия по борьбе с ними.

Методические указания к выполнению заданий

Описание болезни проводят по следующей схеме:

Название болезни, синонимы;

симптомы проявления болезни;

где, когда и при каких условиях происходит заражение;

условия благоприятствующие развитию заболевания в период хранения;

меры борьбы с заболеванием.

Описание каждого заболевания должно быть дополнено рисунком, выполненным цветными карандашами.

Общие сведения

Ухудшение качества и потери плодов и овощей в период хранения могут быть вызваны многими причинами, в том числе и различного рода заболеваниями, как инфекционными (грибами, бактериальными, вирусными), так и функциональными, или физиологическими, возникающими без участия инфекции. Многие инфекционные заболевания начинают развиваться еще в саду или поле, в период вегетации, а так же во время сбора урожая, при подготовке его к транспортировке или закладке в хранилище. В зависимости от вида болезни, первую очередь от особенностей ее возбудителя (или причины), одни заболевания медленно развиваются или совсем прекращают развитие в период хранения, другие быстро развиваются или легко распространяются на соседние плоды при прямом контакте или по воздуху. По этим особенностям все болезни, а также дефекты, появляющиеся на плодах и овощах в период хранения (а в отдельных случаях еще и до него), можно условно разделить на следующие пять групп.

К первой группе относят болезни, развитие которых происходит только в саду или в поле, в период вегетации; новых пере заражений при хранении не бывает. К их числу относятся все вирусные и микроплазменные заболевания, а так же некоторые грибные и бактериальные болезни.

Вторая группа включает болезни, заражения которыми происходит в период вегетации (обычно незадолго до уборки), а развитие продолжается уже в период транспортировки или хранения, особенно при несоблюдении режимов хранения, то есть в условиях, приводящих к снижению естественной

устойчивости плодов и овощей. К числу таких болезней относятся различные гнили.

Третья группа - болезни, возникновение и развитие которых приурочено к периоду хранения. Возбудители их в основном сапрофитные грибы и бактерии, развивающиеся только на мертвых или очень сильно ослабленных растительных тканях. Внутрь ткани они проникают, как правило, через различные механические повреждения-трещины, царапины, места ушибов, нажимов и т. д. К этой группе относятся все плесневидные гнили, вызываемые грибами рода *Penicillium*, *Aspergillus*, *Rhizopus*, мокрые бактериальные гнили.

Четвертую группу составляют так называемые физиологические, или функциональные болезни. Причинами их служат физиологические расстройства, возникающие в плодах и овощах вследствие естественного или ускоренного (патологического) старения, нарушений в режиме хранения (чрезмерно низкие, или наоборот, высокие температуры слабое вентилирование и д. р.)

Пятая группа –повреждения, нанесенные вредителями. Хотя они и не относятся буквально к болезням. Помимо того что повреждения, наносимые вредителями, снижают товарные качества плодов и овощей, во многих случаях именно они служат предрасположением к поселению на таких плодах сапрофитной грибной или бактериальной инфекции, т. е. развитию так называемого сопряженного патологического процесса.

Описание болезней дополнить рисунком, изображающим их, выполненным цветными карандашами.

Название болезни, синонимы	Симптомы проявления болезни	При каких условиях происходит заражение корнеплодов	Условия, благоприятствующие развитию заболевания	Меры борьбы	Рисунок

По окончании выполнения работы студенты должны:

- знать характеристику болезней капусты при хранении;
- уметь определять заболевания по внешнему виду;
- составлять план мероприятий по борьбе с ними;

ДАТА СДАЧИ: 11.11.21 год

ДАТА: 10.11.21 год

ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 11

ТЕМА: Изучение болезней корнеплодов моркови при хранении.

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: Научится распознавать болезни корнеплодов моркови в период хранения и разрабатывать мероприятия по предотвращению их массового распространения.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОЧЕГО МЕСТА: альбом М.И. Дементьева Болезни плодов, овощей и картофеля при хранении, - М.: «Агропромиздат», 2017.

ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ

ЗАДАНИЕ № 1. Изучить грибные болезни корнеплодов моркови в период хранения, описать их и разработать мероприятия по борьбе с ними.

ЗАДАНИЕ № 2. Изучить бактериальные болезни корнеплодов моркови в период хранения, описать их и разработать мероприятия по борьбе с ними.

Для изучения болезней корнеплодов моркови в период хранения рекомендуется использовать альбом М.А. Дементьевой, указанный выше.

Описание болезней провести по следующей схеме:

- Название болезни, синонимы;
- Симптомы проявления болезни;
- Где, когда и при каких условиях происходит заражение корнеплодов;
- Условия, благоприятствующие развитию заболевания;
- Мероприятия по борьбе с распространением заболевания.

Описание болезней дополнить рисунком, изображающим их, выполненным цветными карандашами.

Название болезни, синонимы	Симптомы проявления болезни	При каких условиях происходит заражение корнеплодов	Условия, благоприятствующие развитию заболевания	Меры борьбы	Рисунок

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1.Перечислите наиболее распространенные грибные болезни корнеплодов моркови в период хранения.
2. Каковы наиболее благоприятные условия для развития заболевания?
3. Перечислите наиболее распространенные бактериальные болезни корнеплодов моркови в период хранения

4. Условия благоприятные условия для развития заболевания.

ДАТА СДАЧИ: 11.11.21 год

ДАТА: 12.11.21 год

ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 12

МДК 03.01. Технология хранения, транспортировки, предпродажной подготовки и реализации продукции растениеводства.

ТЕМА: Изучение болезней лука и чеснока в период хранения.

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: Научится распознавать болезни лука и чеснока в период хранения и разрабатывать мероприятия по предотвращению их массового распространения.

ОТВОДИМОЕ ВРЕМЯ: 2 часа

ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОЧЕГО МЕСТА: Тетради, цветные карандаши, образцы луковиц пораженных заболеванием, мультимедийная презентация, альбом М.И. Дементьева Болезни плодов, овощей и картофеля при хранении, - М.: «Агропромиздат», 2017.

ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ:

ЗАДАНИЕ № 1. Изучить грибные болезни лука и чеснока в период хранения, описать их и разработать мероприятия по борьбе с ними.

ЗАДАНИЕ № 2. Изучить бактериальные болезни лука и чеснока в период хранения, описать их и разработать мероприятия по борьбе с ними.

Для изучения болезней лука и чеснока в период хранения рекомендуется использовать альбом М.А. Дементьевой, указанный выше.

Описание болезней провести по следующей схеме:

1. Название болезни, синонимы;
2. Симптомы проявления болезни;
3. Где, когда и при каких условиях происходит заражение корнеплодов;
4. Условия, благоприятствующие развитию заболевания;
5. Мероприятия по борьбе с распространением заболевания.

Описание болезней дополнить рисунком, изображающим их, выполненным цветными карандашами.

Название болезни, синонимы	Симптомы проявления болезни	При каких условиях происходит заражение	Условия, благоприятствующие развитию заболевания	Меры борьбы	Рисунок

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

По окончании выполнения заданий студентам предлагается распознать заболевания, дать им характеристику и предложить мероприятия по борьбе с ними.

ДАТА СДАЧИ: 13.11.21 год

ДАТА: 12.11.21 год

ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 13

МДК 03.01. Технология хранения, транспортировки, предпродажной подготовки и реализации продукции растениеводства.

ТЕМА: Изучение болезней плодовых культур в период хранения.

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: Научится распознавать болезни плодовых и ягодных культур в период хранения и разрабатывать мероприятия по предотвращению их массового распространения.

ОТВОДИМОЕ ВРЕМЯ: 2 часа

ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОЧЕГО МЕСТА: Тетради, цветные карандаши, образцы плодовых культур пораженных заболеванием, мультимедийная презентация, альбом М.И. Дементьева Болезни плодов, овощей и картофеля при хранении, - М.: «Агропромиздат», 2017.

ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ

ЗАДАНИЕ № 1. Изучить болезни яблок в период хранения, описать их и разработать мероприятия по борьбе с ними.

ЗАДАНИЕ № 2. Изучить болезни груш в период хранения, описать их и разработать мероприятия по борьбе с ними.

ЗАДАНИЕ № 3. Изучить болезни ягодных культур в период хранения, описать их и разработать мероприятия по борьбе с ними.

Для изучения болезней плодовых культур в период хранения рекомендуется использовать альбом М.А. Дементьевой, указанный выше.

Описание болезней провести по следующей схеме:

1. Название болезни, синонимы;
2. Симптомы проявления болезни;
3. Где, когда и при каких условиях происходит заражение корнеплодов;
4. Условия, благоприятствующие развитию заболевания;
5. Мероприятия по борьбе с распространением заболевания.

Описание болезней дополнить рисунком, изображающим их, выполненным цветными карандашами.

Название болезни, синонимы	Симптомы проявления болезни	При каких условиях происходит заражение	Условия, благоприятствующие развитию заболевания	Меры борьбы	Рисунок

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

По окончании выполнения заданий студентам предлагается распознать заболевания, дать им характеристику и предложить мероприятия по борьбе с ними.

ДАТА СДАЧИ: 13.11.21 год

Группа 4 АП – специальность 35.02.05.Агрономия

ОП.14. Семеноводство с основами селекции Оскреткова Т.А. - toskretkova@mail.ru

Основная литература

1.Крючков А.В. Селекция и семеноводство овощных и плодовых культур / А.В. Крючков, С.П. Потапов. – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Агропромиздат, 2019. – 279 с. – (Учебники и учеб. пособия для средн. с.-х. учеб. заведений)

Дополнительная литература:

2. Прохоров И.А. Практикум по селекции и семеноводству овощных и плодовых культур / И.А. Прохоров, С.П. Потапов. – 2 –е изд. перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 2019. – 319 с. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).

12.11.2021г.

ТЕМА: ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНИКА СЕЛЕКЦИОННОГО ПРОЦЕССА

1. Организация отделов селекции научно-исследовательских учреждений.
2. Выбор участка под селекционные питомники.
- 3.Размещение делянок. Повторности. Стандарты.
4. Схемы закладки опытов.

Задание на дом:

1. Изучить материал по вопросам.
2. Ответить на тестовые задания.

1. Организация отделов селекции научно-исследовательских учреждений.

В большинстве научно-исследовательских учреждениях по сельскому хозяйству имеются отделы селекции (семечковых, косточковых, ягодных культур и т.д.). В отделе работают научные сотрудники, лаборанты, рабочие. Эти учреждения обычно располагают теплицами, хранилищами, холодильниками с регулируемым режимом, а также участками для выращивания растений.

При работе *с овощными культурами* участки называют питомниками. Каждый из них имеет свое название и назначение.

1. Питомник исходного материала.

Состоит из коллекционного и гибридного участков. Здесь начинается селекционный процесс. На коллекционном участке высевают образцы исходного материала для изучения и отбора, на гибридном – выращивают растения для скрещивания, высевают семена гибридных поколений и проводят их изучение.

Количество растений среднего размера – 150-200шт, крупных – 50-100шт. Растения выращивают в 2-х кратной повторности.

Здесь проводят изучение и выделение лучших по следующим признакам: срок и дружность созревания, урожайность, товарность и качество продукции, пораженность болезнями и вредителями.

Оценку проводят в баллах (6 или 3-балльная система) визуально и органолептически. Только самые лучшие взвешивают и измеряют. Лучшие образцы передают в селекционный питомник.

2. Селекционный питомник

Используется для продолжения изучения лучших образцов. Селекционный материал выращивают здесь до приобретения им однородности по хозяйственным признакам (до его выравнивания).

Небольших растений выращивают по 150-600, а крупных – 120-300 экземпляров. Посев проводят в 2-4 кратной повторности. Здесь определяют фенологические фазы развития растений. Продолжают оценку признаков растений по комплексу признаков. Фиксируют морфологические признаки плодов (форму, окраску, строение и др.). Проводят дегустацию.

Для создания следующего поколения используют варианты массового и семейственного отбора. Отмечают лучшие (элитные) растения этикетками или колышками, сравнивают их друг с другом и с районированными сортами (стандартом). Из лучших выделяют суперэлитные растения для продолжения селекционной работы. Изучение проводят в течение нескольких лет до достижения выравниваемости образцов.

Семьи, сходные по хозяйственным признакам, объединяют и передают в контрольный питомник.

3. Контрольный питомник

Служит для хозяйственной и агрономической оценки перспективных семей и образцов. Посев проводят на большей площади в 4-х кратной повторности. Через 5-10 рядов высевают стандартный сорт. Учеты и наблюдения, в основном такие же, как в селекционном питомнике

Сходные по качествам лучшие образцы объединяют, а затем отбирают из них элитные растения. Основную часть семян передают для стандартного испытания (в питомник конкурсного испытания), остальную – для размножения.

4. Питомник конкурсного (станционного) испытания

Здесь устанавливают перспективность испытываемых образцов и дают окончательную оценку, завершая тем самым селекционный процесс.

Лучшие образцы передаются из него в государственное сортоиспытание. Одновременно часть семян поступает на участки предварительного размножения, чтобы накопить семена для государственного и производственного сортоиспытания.

Работа с **плодовыми культурами** имеет ряд особенностей. В течение нескольких лет селекционер изучает один и тот же селекционный материал, начиная с однолетних сеянцев и заканчивая взрослыми плодоносящими растениями. Площадь питания растений постепенно увеличивают, пересаживая растения из школки в питомник, а затем в селекционный сад. Часто сеянцы высаживают сразу в селекционный сад, минуя школку и питомник. Это уменьшает количество пересадок. Растения изучают, начиная с первого года выращивания, по тем признакам, которые уже можно оценить. Окончательную оценку сеянцам дают при вступлении их в плодоношение.

При работе с плодовыми культурами выделяют следующие участки.

1. Коллекционно-маточный сад – здесь произрастают лучшие сорта (по 2-6 деревьев) и дикорастущие виды, представляющие интерес для селекции. В коллекционном саду проводят гибридизацию.

2. Школка селекционных растений (школка сеянцев) – предназначена для выращивания гибридов в течение 1-2 лет. Растения высаживают густо (яблоня - 10х10см), затем пересаживают.

3. Селекционный питомник – в нем выращивают сеянцы от 2 до 4 лет. Площадь питания яблони 30х70см. Затем растения пересаживают в селекционный сад.

4. Селекционный сад – предназначен для выращивания растений до получения 3-5 промышленных урожаев. Организация территории селекционного сада такая как производственного. Через 6-10 рядов гибридов высаживают один ряд районированных сортов разных сроков созревания для сравнения. В результате выделяют элитные растения, которые передают для размножения.

5. Питомник первичной репродукции – размножают выделенные по хозяйственным признакам сеянцы на всех подвоях, районированных в данной зоне.

6. Сад первичного сортоизучения – предназначен для изучения элитных растений в сравнении с районированными. Каждого образца высаживают по 10-15 деревьев, привитых на 2-3 районированных подвоях. Каждые 4-5 рядов в качестве контроля высаживают лучшие районированные сорта на тех же подвоях. Выращиваемые растения группируют по срокам созревания.

2. Выбор участка под селекционные питомники.

Участок, отведенный под селекционные посевы должен иметь выровненный

рельеф и однородную почву, на нем в течение 5-8 лет должны выращиваться одинаковые культуры с одной и той же агротехникой.

Для выяснения степени выравненности будущего опытного участка по плодородию проводят *рекогносцировочный посев* культурой сплошного сева. При этом перед уборкой участок делят на большое число делянок, урожай с которых убирают отдельно. По урожайности судят о пестроте плодородия почвы. При необходимости проводят уравнительный посев.

Уравнительный посев – это посев яровой культуры сплошного сева, проводимый с целью уменьшения пестроты плодородия на участке.

3. Размещение делянок. Повторности. Стандарты.

Срок изучения селекционный образцов – 2-5 промышленных урожаев. Достоверность данных зависит от количества делянок (повторностей), их площади и размещения, правильности учета.

Повторность – это число однотипных делянок, размещенных в разных местах. Обычно используют 3-6 повторностей.

Стандарт – это районированный сорт, с которым проводят сравнение изучаемых растений.

Испытываемые формы высевают на делянках. *Делянка* – небольшой участок, где размещается один изучаемый образец. Форма делянки – прямоугольная. Площадь делянки зависит от культуры: капуста ранняя – 15м², капуста поздняя – 21м², томат – 12-25 м². Делянки размещают в один или несколько ярусов, длинной стороной с юга на север.

Делянки в повторностях размещают различными способами:

1. *Систематический* - размещение по заранее составленной схеме (1, 2, 3, 4, 5 - первое повторение: 1, 2, 3, 4, 5 - второе повторение и т.д.).

2. *Рендомизированный* - при размещении пользуются таблицами случайных чисел или проводят жеребьевку.

3. *Процентный парный* - основан на сравнении урожайности испытываемых сортов с высеваемыми рядом стандартами - контролями, которые размещают через каждые две делянки по схеме: 1, 2, СТ, 3, 4, СТ, 5, 6, СТ и т.д. Урожай каждого сорта определяют в процентах от каждого рядом расположенного стандарта, принимаемого за 100%.

Учет и наблюдения проводятся на каждой делянке отдельно. Затем вычисляют средние показатели.

4. Схемы закладки опытов.

Для изучения нескольких сходных по скороспелости образцов одной культуры разрабатывается схема закладки опыта. На схеме обозначены ярусы, повторности и делянки с образцами изучаемых растений. Каждый образец обозначен цифрой. Делянки размещены одним из применяемых способов. В схеме опыта может быть предусмотрено размещение стандарта. В этом случае под него выделяют делянку в каждой повторности.

Схема расположения делянок в зависимости от выбранного места (участка) может быть одноярусной, двух-трех-многоярусной.

Вокруг опытных делянок оставляют защитную полосу шириной 2-3м, которую засевают (засаживают) этой же культурой, с целью ограждения посевов от влияния лесополос, дорог, а также защиты от случайных повреждений. Между повторностями, расположенными в одном ярусе, защитных полос не закладывают.

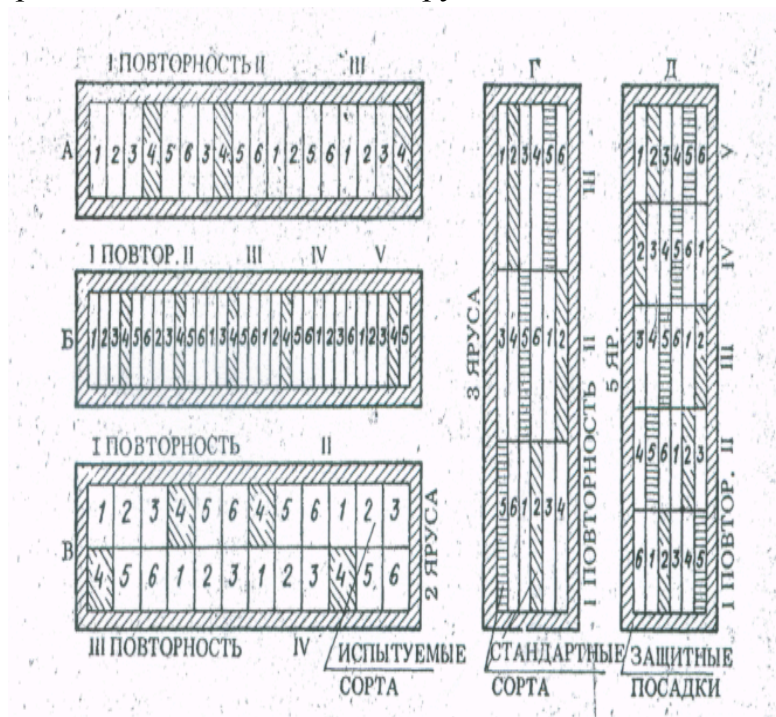


Схема закладки опыта

А – при трехкратной повторности; Б – при пятикратной повторности; В – при четырехкратной повторности и размещении в два яруса; Г – при трехкратной повторности и в три яруса; Д – при пятикратной повторности и в пять ярусов.

Тест

1. Закончите предложение:

Участки, предназначенные для выращивания селекционных растений, называют _____.

2. Укажите правильный ответ:

Гибриды плодовых культур выращивают в селекционном питомнике:

- а) 1 – 2 года;
- б) 2 – 4 года;
- в) до 3 – 5 промышленных урожаев.

3. Укажите правильный ответ:

Уравнительный посев проводят с целью:

- а) уменьшения пестроты плодородия почв;
- б) выявления степени выравниваемости плодородия;
- в) для получения сельскохозяйственной продукции.

4. Укажите правильный ответ:

Делянку размещают длинной стороной:

- а) с юга на север;
- б) с запада на восток.

5. Закончите предложение:

Метод размещения, при котором испытываемые образцы располагают в одинаковой последовательности, называется _____.

6. Укажите правильный ответ:

Защитные полосы вокруг сортоопытов создают:

- а) для уменьшения скорости ветра;
- б) для защиты от влияния лесополос, дорог;
- в) для защиты от прямых солнечных лучей.

7. Укажите в данной схеме опыта:

- а) количество ярусов;
- б) число повторностей;
- в) количество испытываемых образцов;
- г) метод размещения делянок.

3	1	4	ст	2	5		ст	2	4	5	3	1
5	2	ст	1	4	3		2	4	1	ст	3	5

8. Укажите способы ускорения селекционной работы с плодовыми культурами:

- а) - ?
- б) - ?
- в) - ?
- г) - ?
- д) - ?
- е) - ?

Срок сдачи: 12.11.2021г.

13.11.2021г.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2

ТЕМА: Составление схем расположения сортов, стандартов и повторений в селекционных питомниках.

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: Овладеть навыками составления схем расположения сортов, стандартов и повторений.

**ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ**

Методические указания

При размещении делянок на выбранном месте (участка) необходимо соблюдать типичность, точность опыта и принцип единственного различия.

Повторение - это число однотипных делянок каждого варианта. Чтобы обеспечить точность опыта, нужно расположить каждый вариант на трех-четырех делянках. Такой опыт будет заложен в трех-четырех кратной повторности. Применение повторений резко повышает точность опыта и достоверность полученных опытных данных.

Методы размещения делянок по повторениям

1. Систематический - устанавливается по заранее составленной схеме (1, 2, 3, 4, 5 - первое повторение: 1, 2, 3, 4, 5 - второе повторение и т.д.). Учитывая тот факт, что при систематическом расположении делянок не всегда обеспечивается равнозначность сравнения изучаемых сортов и возможны ошибки субъективного порядка, применяют случайный (рэндомизированный) способ размещения делянок.

2. Рэндомизированный - при котором устраняется корреляция между сравниваемыми сортами, т.е. каждый сорт лучше охватывает пестроту плодородия опытного участка: исключается его влияние на результаты сортоиспытания. Изучаемые сорта объединяются в несколько блоков, которые соответствуют повторениям при систематическом методе. Каждый блок разделяют на делянки по числу испытываемых сортов. При таком размещении пользуются таблицами случайных чисел или проводят жеребьевку.

3. Процентный парный метод - основан на сравнении урожайности испытываемых сортов с высеваемыми рядом стандартами - контролями, которые размещают через каждые две делянки по схеме: 1, 2, СТ, 3, 4, СТ, 5, 6, СТ и т.д. Урожай каждого сорта определяют в процентах от каждого рядом расположенного стандарта, принимаемого за 100%.

Схема расположения делянок в зависимости от выбранного места (участка) может быть одноярусной, двух-трех-многоярусной.

Вокруг опытных делянок оставляют защитную полосу, засеваемую этой же культурой, с целью ограждения посевов от влияния лесополос, дорог, а также защиты от случайных повреждений.

Со схемой закладки опыта ознакомьтесь по учебнику (с. 168, рис. 58).

Порядок составления схемы

1. Разбить участок на ярусы.
2. Определить количество повторностей на каждом ярусе (разделить число повторений на количество ярусов).
3. Расположить делянки в повторностях указанным методом со стандартом или без него.
4. Обозначить защитные полосы.

Задание 1. Расположить систематическим методом:

- а) 5 сортов, 4 повторности, 1 ярус;
 - б) 6 сортов, 4 повторности, 2 яруса;
 - в) 4 сорта, 4 повторности, 4 яруса.
- Без введения стандарта.

Задание 2. Расположить рендомизированный методом:

- а) 4 сорта, 3 повторности, 1 ярус;
- б) 5 сортов, 4 повторности, 4 яруса;
- в) 6 сортов, 4 повторности, 2 яруса;

Вводится стандарт.

Задание 3. Расположить процентным парным методом:

- а) 8 сортов, 4 повторности, 2 яруса;
- б) 6 сортов, 3 повторности, 3 яруса.

Вводится стандарт.

Задание на дом:

1. Выполнить задания в тетради для лабораторных и практических занятий.
2. Ответить на контрольные вопросы:
 1. Перечислите питомники и охарактеризуйте их назначение.
 2. Что необходимо соблюдать при проведении опытов?
 3. Что применяют для повышения точности опыта и достоверности данных?
 4. Что такое делянка, повторение, стандарт?
 5. Какие методы размещения делянок по повторениям вы знаете?
 6. С какой целью вокруг опытных участков закладывают защитные полосы?

Срок сдачи: 13.11.2021г.