Группа 2АВТ-специальность 19.02.05. Технология бродильного производства и виноделие

ОУД 07. Физическая культура – Полякова И.И.- pol1ackowair@yandex.ru

Основная литература:

Физическая культура: учебник / Н.В. Решетников, Ю.Л. Кислицын – М.: Издательский центр «Академия», 2017

Дополнительная литература:

Лечебная физическая культура / С.Н. Попов, Н.М. Валеев, Т.С. Гарасева – М.: Издательский центр «Академия», 2016

Подписные электронные ресурсы библиотеки техникума:ЭБС IPRbooks:

1. Алаева Л.С. Гимнастика. Общеразвивающие упражнения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алаева Л.С., Клецов К.Г., Зябрева Т.И.- Электрон. текстовые данные.- Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2017.- 72 c.- Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74262.html.— ЭБС «IPRbooks

08.11.2020

Тема 2.5.Футбол

Индивидуальные действия игроков

Индивидуальные действия

Эффективность действий футболиста в атаке зависит от его умения выбрать правильную позицию, быстро оценить ситуацию и принять верное решение. Для этого важно:

- видеть мяч, соперника и партнеров;
- предугадывать развитие игровой ситуации;
- своевременно освобождаться от опеки противника и выходить на свободное место для получения мяча;
- уметь обыграть соперника в единоборстве;
- выбирать наиболее выгодную позицию для нанесения удара в ворота.

Индивидуальные тактические задачи решают с помощью действий с мячом и без мяча

Действия игрока без мяча в нападении сводятся к рациональному выбору места и освобождению из-под опеки противника.
Необходимо выбирать такую позицию, которая позволила бы передать мяч; стремиться отвлечь на себя соперника, облегчив этим действия партнеру, владеющему мячом.
Действуя с мячом, футболист использует ведение и обводку, финты и удары в ворота.
Ведение мяча и обводка -- основное средство, обеспечивающее правильный выбор места игроку с мячом. Используют его при прорывах и в тех случаях, когда партнеры закрыты и некому передать мяч или же необходимо оттянуть на себя одного из игроков противника.

Обводку используют, когда нет возможности выполнить выгодную передачу, а также при обыгрывании защитника непосредственно перед воротами. Большинство голов забивают именно после успешной обводки. С помощью обводки создается численный перевес над соперником.

Финты. При передачах, ведении мяча, обводке применяют финты. Их, как правило, используют при плотной опеке соперника. Число их велико. В качестве обманного используют почти все технические приемы.

Удары в ворота. Завершающий удар в ворота -- кульминация всей атаки. Выполняющий его игрок берет на себя большую ответственность. Поэтому его действия должны быть уверенными, максимально точными и быстрыми. Игрок, наносящий удар в ворота, обязан быстро и правильно оценить обстановку и выбрать наиболее эффективный способ удара. Каждой ситуации соответствует свой наиболее выгодный способ удара. Бьющий всегда встречает самое активное сопротивление, поэтому очень важно уметь обмануть его перед нанесением удара, чтобы на мгновение уйти из-под опеки.

Тактика игры крайних нападающих. Крайние нападающие организуют и проводят атаки чаще всего по краю. Их главной тактической задачей является растягивание обороны по фронту и прорыв на фланге. В современном футболе крайний нападающий фактически действует по всему фронту, представляя собой ударное звено линии нападения.

Крайним нападающим приходится решать тактические задачи и самостоятельно и совместно с партнерами. Стремление решать большинство задач коллективно является отличительной чертой лучших крайних нападающих. Оборону противника индивидуально прорывают с помощью обводки, а коллективно -- посредством таких комбинаций, как «стенка», «скрещивание», продольная передача по флангу.

Крайний нападающий выполняет и защитные функции, обеспечивая во время атаки соперника страховку вышедшего далеко вперед защитника или закрывая далеко отступившего крайнего нападающего. Он должен также преследовать игрока с мячом, находящегося поблизости от него.

Тактика игры центральных нападающих. В современном футболе центральный нападающий действует на главном направлении атаки и располагает большими возможностями для взятия ворот. Он играет не только в зоне перед воротами соперника, но и отходит назад (в глубине поля) для организации атаки. Центральные нападающие широко маневрируют, поэтому игра их отличается разнообразием и особой сложностью.

Центральный нападающий, потеряв мяч, отходит назад, участвуя в обороне. Как! только команда овладела мячом, он стремится выйти на свободное место, оторваться от опекуна и кратчайшим путем как можно быстрее выйти на ударную позицию.

Тактика игроков средней линии. Игроки этой линии обязаны действовать против игроков средней линии соперника. Они являются связующим звеном между защитой и нападением и действуют по всему полю, участвуют в защите своих ворот и активно помогают нападающим в атаках ворот соперника, часто заканчивая их ударом в ворота.

На игрока средней линии возлагается обязанность завязывать тактические комбинации и развивать контратаки, для чего чрезвычайно важно умение определять выгодное направление передачи мяча. Если нет возможности сделать передачу, он развивает атаку с помощью ведения мяча.

Выполнение такого большого круга обязанностей требует хорошего понимания игры, отличного владения техникой и отменной физической подготовленности. От игроков требуется умение играть на любом месте защиты, средней линии и линии нападения.

Задание на дом : Законспектировать

10.11.21г

Тема 2.5.Футбол

Правила судейства в футболе. Учебная игра

Обзор ключевых правил:

• Суть поединка – за 90 минут забить больше голов, чем соперник. Встреча состоит из 2-х таймов, каждый равен академическому часу (45 минут). Между таймами предусмотрен 15-минутный перерыв. По правилам, некоторые (обычно международные) соревнования предусматривают назначение дополнительного времени.
• Гол учитывают, если мяч пересек линию ворот и со стороны, загнавшей в ворота мяч команды, не было нарушений правил.
• Играют 2 команды по 11 человек в каждой: 10 – полевых и 1 голкипер). Необязательно чтобы на поле был полный состав, но не допустимо, чтобы играли меньше 7 человек. Участники играют на прямоугольном поле размером 100х60 м. Полный «комплект» оборудования включает поле с воротами и мяч.
• Перед началом игры проводят жеребьевку, команда победитель выбирает ворота, противоположная команда делает первый удар.
• Форма играющих должна отличаться по цвету. В правилах четко прописаны ее особенности. Полное обмундирование включает футболку с рукавами, трусы, бутсы, гетры, щитки. У вратаря полная экипировка, кроме перечисленного включает перчатки.
• Одно из ключевых правил – нельзя перемещать мяч руками, допускается играть любыми частями тела, но преимущество отдается ногам. Единственный, кто играет руками – вратарь. Но голкипер играет руками только в зоне вратарской площадки.
• Команды играют как в своей, так в зоне соперника. Вратарь не может покидать пределы штрафной площадки.

Задания на дом : Пользуясь интернет ресурсами подготовить реферат на тему

«Основные 17 правил футбола»

12.11.21г
Теоретический зачет по физкультуре
1. Основные причины травматизма во время занятий физической культурой.
2. Что такое здоровый образ жизни и как вы его реализуете?
3. Составьте и выполните комплекс утренней гимнастики.
4. В чём заключается особенность построения и содержания самостоятельных занятий по общей физической подготовке?
5 Основные требования безопасности во время занятий по лёгкой атлетике.
6.В чём различие между скоростными и силовыми качествами?
С помощью каких упражнений их можно развивать?

7.Какие признаки различной степени утомления вы знаете, и что надо делать, если это уже случилось?
8. История, девиз, символика и ритуал Олимпийских игр.
9. От чего зависит гибкость тела? Какие упражнения рекомендуются для развития гибкости?
10.Требования, предъявляемые к одежде и обуви для занятий физической культурой и спортом.
11. Что понимается под качеством «выносливость»? Основные правила его развития в процессе самостоятельных занятий физической культурой;
мяча двумя руками от груди и последовательность обучения технике этого действия.
12.Физическая культура и её роль в формировании здорового образа жизни.
13. Какие профилактические меры надо соблюдать для предупреждения плоскостопия (требования к обуви; общеразвивающие, корригирующие и специальные упражнения)?
14.Охарактеризуйте различия между физической культурой и спортом.

Группа 2 АВТ–специальность 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие

Электротехника и электронная техника – Федоров Е.В. – evgenfed2819@mail.ru

Дата:10.11.2021г.

Тема: Электрические аппараты

Электрические аппараты - это электротехническое устройство предназначенное для различных целей: включение и отключение электрических цепей, контроль их состояния, управление, измерение и защита электрических и неэлектрических объектов.

Режимы работы электротехнических устройств.

Номинальный режим работы - это такой режим, когда элемент электрической цепи работает при значениях тока, напряжениях, мощности указанных в техническом паспорте, что соответствует наивыгоднейшим условиям работы с точки зрения экономичности и надежности (долговечности).

Нормальный режим работы - режим, когда аппарат эксплуатируется при параметрах режима незначительно отличающихся от номинального.

Аварийный режим работы - это такой режим, когда параметры тока, напряжения, мощности превышают номинальный в два и более раз. В этом случае объект должен быть отключен.

Электрические установки по условиям электробезопастности подразделяются в ПУЭ на:

- до 1000 В
- больше 1000 В

(по действующим значениям напряжения).

По способу управления

Автоматическая, ручная, комбинированная

Классификация электрических аппаратов.

1. Классификация по назначению:

1) Коммутационные аппараты.

Основное назначение - это включение, отключение, переключение электрических цепей.

- рубильники

- пакетные переключатели
- различные переключатели
- автоматические выключатели
- предохранитель

2) Защитные аппараты.

Основное назначение - это защита электрических цепей от токов короткого замыкания и перегрузок

- автоматические выключатели
- предохранитель.

3) Пускорегулирующие аппараты.

Основная функция этих аппаратов это управление электроприводами и другими потребителями электрической энергии. Их еще называют аппараты управления (АУ)

- контакторы
- пускатели
- командо-контроллеры
- реостаты

4) токоограничивающие аппараты.

Функцию ограничителя токов короткого замыкания (ТКЗ) выполняют реакторы, а функцию перенапряжения (разрядники).

5) Контролирующие аппараты.

Основная функция этих аппаратов заключается в контроле за заданными электрическими и неэлектрическими параметрами

- реле
- датчики

2. Классификация по напряжению:

1) До 1000 В (660 В включительно)
2) Аппараты больше 1000 В.

3. Классификация по роду тока :

1) Постоянного тока.
2) Переменного тока промышленной частоты.
3)Переменного тока повышенной частоты.

4. Классификация по роду защиты от попадания в электрические аппараты инородных тел и защиты персонала от прикосновения с токоведущими и подвижными частями, а также от попадания влаги. По ГОСТу 14054-80.

Степень защиты выражается условными буквенно-цифровыми обозначениями (БЦО), которые приняты во всем мире.

IP - международная степень защиты
XX - защита от попадания твердых тел и влаги.
I P X X
1) Защита от пыли:
Если стоит 0 значит защита отсутствует.
Если стоит 1 значит защита от преднамеренного доступа, от попадания крупных тел диаметром не менее 52.5 мм $\varnothing \geq 52.5$ мм (ладонь).
Если стоит 2 значит защита от попадания инородных тел $\varnothing \geq 12.5$ мм и длиной 80 мм (палец).

Если стоит 3 значит защита от преднамеренного доступа тела диаметром $\varnothing \geq 2{,}5$ мм (защита от инструмента.

Если стоит 4 значит защита от преднамеренного доступа тела диаметром $\varnothing \geq 0{,}1$ мм (проволока).

Если стоит 5 значит полная защита персонала, защита от отложения пыли.

Если стоит 6 значит полная защита персонала, защита от попадания пыли.

2)Защита от влаги:

Если стоит 0 значит защита отсутствует

Если стоит 1 значит защита от капель сконцентрированной воды.

Если стоит 2 значит защита от капель

Если стоит 3 значит защита от дождя (от капель падающих вертикально под углом в 60°)

Если стоит 4 значит защита от брызг любого направления

Если стоит 5 значит защита от струй

Если стоит 6 значит защита от воздействий воды характерных для палубы корабля (волны)

Если стоит 7 значит защита от погружения в воду

Если стоит 8 значит защита от длительного погружения в воду под давлением (глубоководный электрический аппарат).

IP00 - открытое исполнение

IP20 - защищенное исполнение

IP44 - брызгозащищенное исполнение

IP54 - пылезащищенное исполнение

IP66 - морское исполнение

IP67 - герметичное исполнение

5. Классификация <u>по работе в определенных климатических условиях и категории размещения</u>. По ГОСТу 15150-69.

Установлено пять категорий размещения электрических аппаратов:

1) Электрические аппараты предназначенные для работы на открытом воздухе.

2) Электрические аппараты предназначенные для работы на открытом воздухе под навесом, в палатке, механическом кожухе.

3) Электрические аппараты предназначенные для работы в закрытом помещении без отопления (трансформаторные подстанции).

4) Электрические аппараты предназначенные для работы в закрытых помещениях с отоплением.

5) Электрические аппараты предназначенные для работы в помещениях с повышенной влажностью и почве (шахты, подвалы).

ГОСТ 15543-70 конкретизирует предыдущий ГОСТ в части классификации электрических аппаратов в определенных климатических условиях, которые характеризуются изменением в температуре и влажности воздуха, а также пределами их изменения во времени в определенной климатической зоне.

<u>Установлены следующие климатические зоны</u>:

Зоны умеренного климата	У	N
− Зоны умеренного и холодного климата	УХЛ	NF
− Зоны тропически-влажного климата	ТВ	ТН
− Зоны тропически-сухого климата	ТС	ТА
− Зоны тропического климата	Т	Т
− Для всех климатических районов на суше и на море	О	U

Пример: Маркировка магнитного пускателя: ПМА-6122У22Б. Судя по У2 можно сказать, что: У - данный аппарат предназначен для работы в странах с умеренным климатом при нормальных значениях температуры от -40° до +40° при среднемесячной влажности воздуха 80% при 20%.

2 - в помещениях имеющих свободный доступ наружного воздуха.

Задание на дом: Изучение и написание в тетрадь лекционного материала.
Сроки выполнения: 11.11.2021г.

Группа 2 АВТ–специальность 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие

Электротехника и электронная техника – Федоров Е.В. – evgenfed2819@mail.ru

Дата:12.11.2021г.
Тема: Основные типы машин переменного тока

План
1 Общие определения
2 Двигатель Арго – прототип современного асинхронного двигателя

1 Электрический двигатель преобразует электрическую энергию в механическую для приведения в действие станков , кранов ,насосов, вентиляторов, компрессоров и т.п.

Электрический генератор превращает механическую энергию в электрическую с последующей передачей ее по проводам или кабелю до потребителя.

Электрические машины различают :
- по назначению (двигатели , генераторы, преобразователи и т.д.)
- по роду тока (ЭМ постоянного и переменного тока.)
- по величине напряжения ;
- по мощности ;
- по числу оборотов ;
- по конструктивному исполнению;
- по способу защиты от воздействий окружающей среды ;

Наибольшее распространение в промышленности из двигателей переменного тока получили асинхронные трехфазные двигатели, которые отличаются высокой надежностью и простотой конструкции.

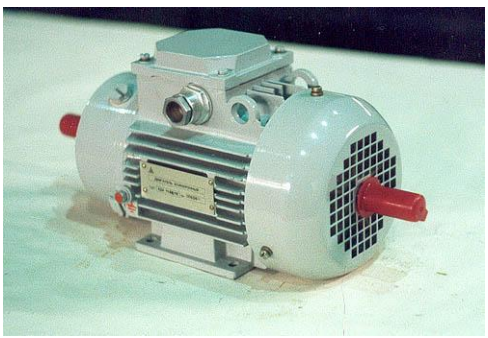


Рис.1. Асинхронный трехфазный двигатель

Для приведения в действие механизмов большой массы и мощности используют синхронные электродвигатели напряжением 3...6 кВ.

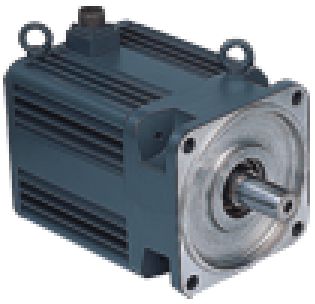


Рис.2 Синхронный двигатель переменного тока.

По конструктивному исполнению электродвигатели должны быть приспособлены к условиям внешней среды , в которой им предстоит работать. В помещениях с нормальной средой можно применять электродвигатели открытого исполнения.

Для работы в помещениях с токопроводящей пылью служат пыленепроницаемые, а во взрывоопасных средах - взрывозащищенные электродвигатели.

2 Асинхронные машины относятся к классу индуктивных электрических машин, действие которых основано на явлении электромагнитной индукции.

Для лучшего понимания принципов, на которых основана работа асинхронного электродвигателя, рассмотрим известный опыт Араго.

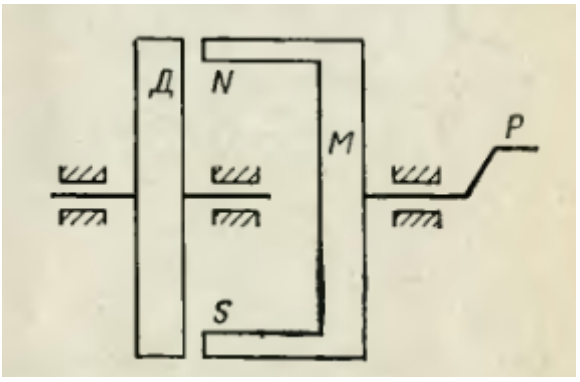


Рис.2.1 Опыт Арго

В этом опыте некоторый постоянный магнит Д с полюсами *N*—S приводится во вращение механически с помощью рукоятки *P.* На небольшом расстоянии от полюсов магнита устанавливается легкий медный диск на оси, которая может вращаться в подшипниках.

При вращении рукоятки и соответственно закрепленного с нею магнита в медном диске наводятся токи и создают магнитное поле диска, которое, взаимодействуя с магнитным полем *N — S,* обеспечивает появление вращающего момента. Под влиянием этого момента диск также увлекается в сторону вращения магнита. Таким образом, диск Арго является прототипом современного асинхронного двигателя.

Таким образом, электрическая машина должна содержать две основные части:

- часть, создающую магнитное поле,
- часть, содержащую совокупность проводников, расположенных в этом поле.

Задание на дом:

1.Изучение и написание в тетрадь лекционного материала.

2. Ответить письменно на контрольные вопросы:

1. Что такое электрический двигатель?
2. Что такое электрический генератор?
3. Как классифицируют электрические машины?
4. Что такое двигатель Арго?

Сроки выполнения: 13.11.2021г.

Группа 2 АВТ–специальность 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие

Электротехника и электронная техника – Федоров Е.В. – evgenfed2819@mail.ru

Дата:13.11.2021г.

Тема: Устройство асинхронного двигателя

Асинхронный электродвигатель переменного тока состоит из двух основных частей:

- неподвижной части - статора;

- подвижной части- ротора;

Подвижный ротор сопрягается с неподвижным статором с помощью подшипников, установленных в подшипниковые щиты.

Устройство асинхронного двигателя представлено на рисунке :

На рисунке обозначены:

1 – передний подшипниковый щит

2 – выходной конец вала

3 – уплотнение подшипника

4 – шарикоподшипник

5 – лопатки вентилятора ротора

6 – короткозамыкающее кольцо

7 – болт

8 – станина

9 – рым-болт

10 – сердечник статора

11 – сердечник ротора

12 – обмотка статора

13 – винт крепления кожуха вентилятора

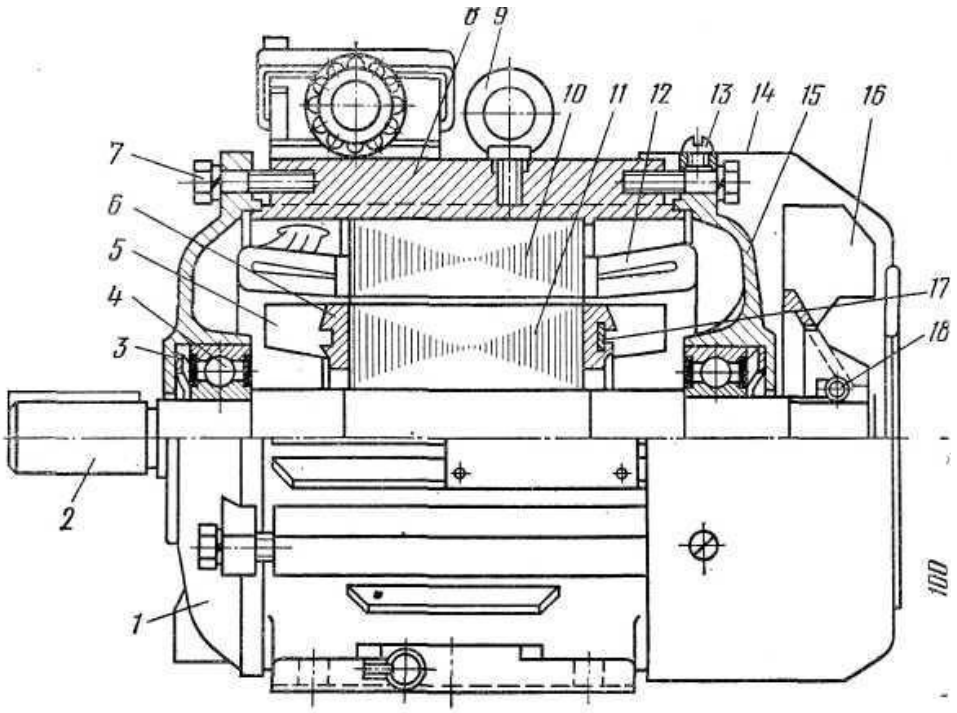
14 – кожух вентилятора

15 – задний подшипниковый щит

16 – вентилятор

17 – стопорное кольцо

18 – стопорный винт вентилятора



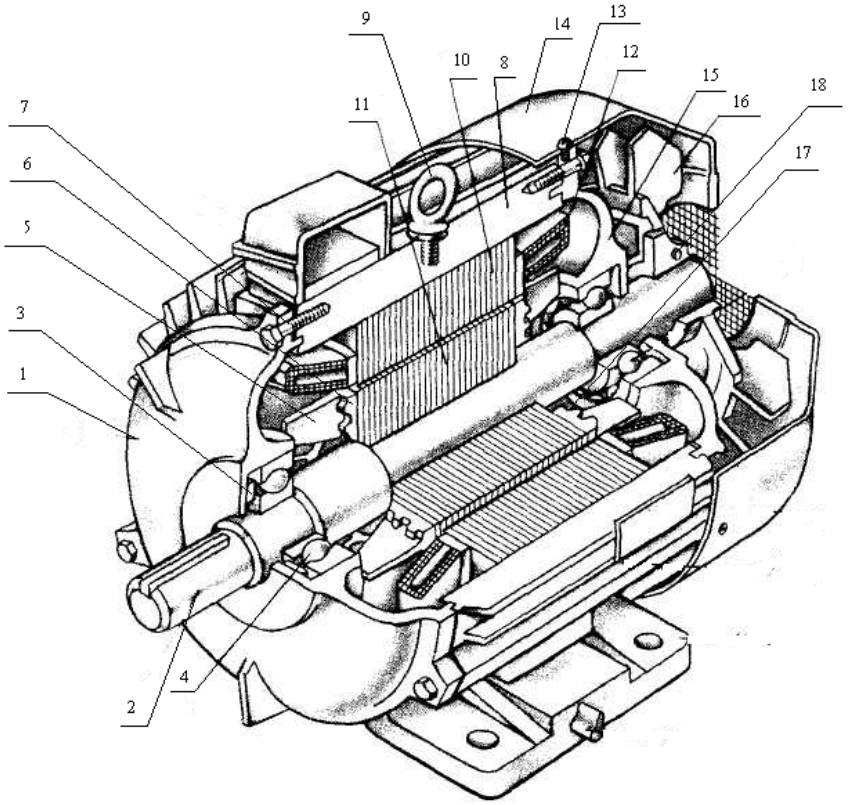


Рис.1 Устройство асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором

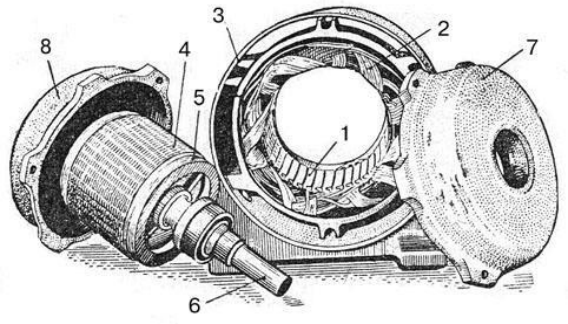


Рис.2. Основные детали асинхронного двигателя

На рисунке обозначены:

1 – сердечник статора

2 – обмотка статора

3 – станина

4 – сердечник ротора

5 – короткозамыкающее кольцо

6 – вал

7 – передний подшипниковый щит

8 – задний подшипниковый щи

Статор состоит из станины и сердечника с обмоткой.

Станина выполняется из стали, чугуна или алюминиевых сплавов.

Сердечник набирают из штампованных листов электротехнической стали, изолированных между собой бумагой, лаком или слоем окиси. Изоляция необходима для ограничения величины вихревых токов и уменьшения нагрева сердечника.

Обмотка статора выполняется из медной изолированной проволоки круглого или

прямоугольного сечения, которая укладывается в пазы сердечника.

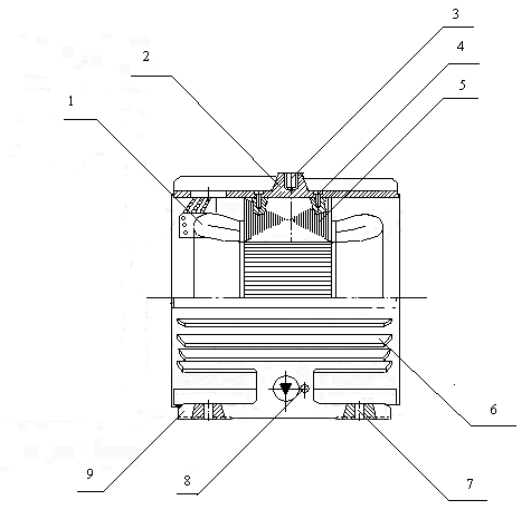


Рис. 2 Устройство статора

На рисунке обозначены:

1 – обмотка статора

2 – станина

3 – резьбовое отверстие под рым-болт

4 – болты крепления сердечника

5 – сердечник статора

6 – ребра охлаждения

7 – отверстия для анкерных крепежных болтов

8 – болт заземления

9 - лапа

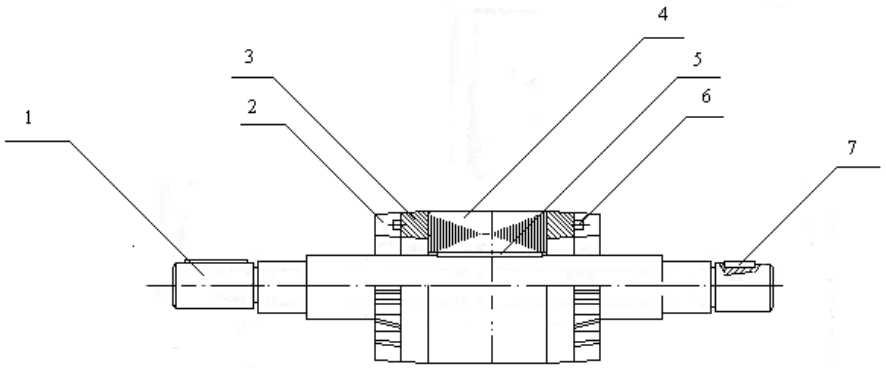
Подшипниковые щиты - представляют собой крышки, закрывающие станину с двух

сторон. В подшипниковые щиты встраиваются подшипники качения или скольжения которые обеспечивают механическую связь между неподвижным статором и подвижным ротором.

Ротор состоит из стального вала, сердечника и обмотки. В зависимости от конструкции роторы бывают:

- ротор короткозамкнутый;
- ротор фазный ;

Короткозамкнутый ротор представляет собой сердечник, набранный из листов электротехнической стали и напрессованный на вал. В пазы сердечника заливается расплавленный алюминий , который при застывании образует алюминиевую обмотку, состоящую из стержней замкнутых накоротко алюминиевыми кольцами. Такая обмотка называется " беличье колесо " , а ротор - короткозамкнутым.



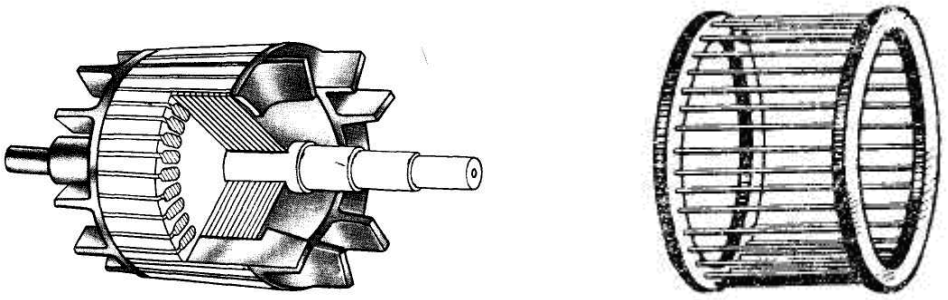


Рис.3. Короткозамкнутый ротор

На рисунке обозначены:

1 – вал

2 – лопатки вентилятора ротора

3 – короткозамыкающее кольцо

4 – сердечник ротора

5 – шпонка сердечника

6 – стяжная шпилька

7 – шпонка вентилятора двигателя

Фазный ротор .

У фазного ротора в пазы сердечника уложена трехфазная обмотка . Три конца этой

обмотки соединены в общую точку ,а три начала обмоток соединены с контактными кольцами, которые в свою очередь через щеточные скользящие контакты соединяются с пусковыми реостатами. Включение пусковых реостатов в цепь обмотки ротора позволяет значительно уменьшить ток в машине в момент пуска . По мере раскрутки двигателя пусковой ток уменьшается и пусковые реостаты выводятся из цепи обмоток ротора .

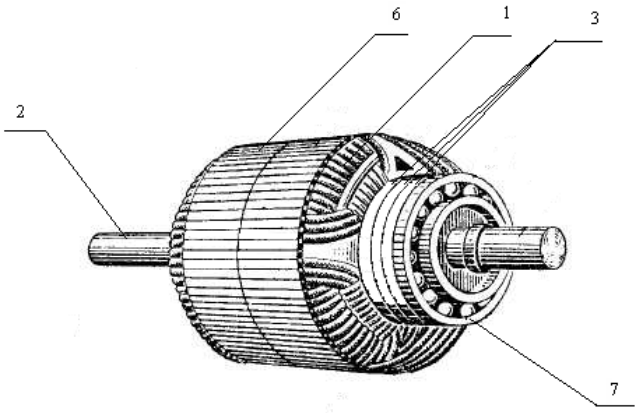


Рис.4 Фазный ротор

1 — трехфазная обмотка ротора

2 — вал двигателя

3 — контактные кольца

4 — скользящие контакты (щетки)

5 — пусковые реостаты

6 - сердечник ротора

7 - подшипник

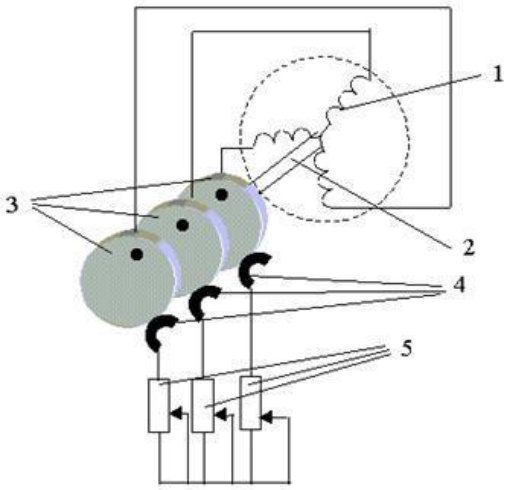


Рис. 5 Запуск фазного ротора в работу.

На рисунке:

1 — трехфазная обмотка ротора

2 — вал двигателя

3 — контактные кольца

4 — скользящие контакты (щетки)

5 — пусковые реостаты

6 - сердечник ротора

7 - подшипник

На паспортной табличке, прикрепленной к корпусу двигателя указывают следующие

данные двигателя :

- мощность [кВт]
- напряжение [В]
- схема соединения обмоток [* или Δ]
- потребляемый ток [А]
- число оборотов вала [об/мин]
- коэффициент мощности cos φ
- КПД [%]
- частота тока.

Задание на дом:

1.Изучение и написание в тетрадь лекционного материала.

2. Ответить письменно на контрольные вопросы:

1. Назовите основные детали асинхронного двигателя

2. Что такое короткозамкнутый ротор? Из чего он состоит?

3. Что такое фазный ротор? Из чего он состоит?

4. Какие данные указываются на паспортной табличке двигателя?

Сроки выполнения: 15.11.2021г.

Группа 2 АВТ – специальность: **19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие**

ОП.12. Плодоводство и виноградарство
Оскретков Ю.В. - mehanizachia@mail.ru

Основная литература: 1.Верновский Э.А. Технология возделывания и использования виноград: учеб.пособие для студ. техникумов / Э.А.Верновский.-М.: «Агропромиздат», 2017.- 303с.
Электронно-библиотечная система(ЭБС): 1. Плодоводство / Ю. В. Трунов, Е. Г. Самощенков, Т. Н. Дорошенко [и др.] ; под редакцией Ю. В. Трунова, Е. Г. Самощенкова. — Санкт-Петербург : Квадро, 2018. — 416 c. — ISBN 978-5-906371-56-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/81153.html (дата обращения: 23.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

11.11.2021г.

ТЕМА: Размножение плодовых и ягодных растений

Вопрос 1. Семенное размножение.

Семенное размножение осуществляется посевом семян, образовавшихся в результате слияния родительских половых гамет. Размножение семенами — распространенный в природе и в культуре тип размножения, наиболее легкий и доступный. При благоприятных условиях семена могут храниться в течение многих лет. Посев семян и выращивание из них растений можно легко механизировать. У отдельных культур (яблоня) семенное размножение дает возможность получать здоровые растения, свободные от наиболее вредоносных вирусов, характеризующиеся долговечностью, широкими адаптивными возможностями к условиям внешней среды, формирующие мощную засухоустойчивую корневую систему.

Большинство сортов плодовых и ягодных культур образуют в результате перекрестного опьшения гетерозиготные семена, из которых вырастают растения, отличающиеся по генотипу и фенотипу от родительских особей, поздно вступающие в плодоношение. Поэтому семенное размножение в плодоводстве применяют в основном в селекционной работе при выведении новых сортов и при получении подвоев.

2.Вегетативное (частями растения) размножение.

Вегетативное размножение представляет собой процесс воспроизводства новых растений из отделенных или неотделенных вегетативных частей материнского растения. Вегетативное размножение осуществляется с участием только соматических клеток, тканей и органов родительского (материнского) растения. Основой вегетативного размножения является регенерация — способность растений восстанавливать утраченные органы и ткани. Вегетативное размножение — это основной способ выращивания клоповых подвоев и сортов плодовых и ягодных культур. При вегетативном размножении сохраняются хозяйственно-ценные признаки размножаемых сортов, растения рано начинают плодоносить и дают однородное потомство. Недостатки вегетативного размножения растений: возможность передачи потомству вирусной инфекции, формирование слабой корневой системы и меньшая долговечность деревьев. В зависимости от способа вегетативного размножения различают корнесобственные и привитые растения. У корнесобственных растений все ткани и органы состоят из клеток с одинаковой генетической наследственностью. Семенные растения (сеянцы) также являются корнесобственными, но получены они на основе семенного размножения. У привитых растений надземная часть принадлежит привою — как правило, культурному сорту, а корневая система (иногда и часть надземной системы) — подвою, которые различаются по генотипу. Способы вегетативного размножения плодовых и ягодных растений можно условно разделить на естественные и искусственные.

К естественным способам относят укоренение розетками листьев на усах, размножение укоренением верхушечной почки свисающих ветвей, корневыми отпрысками, корневой порослью и делением куста (партикуляцией). Усами называют видоизмененные побеги, в узлах которых фор мируются розетки листьев. При соприкосновении с почвой на розетке образуются корни и таким образом получается новое растение. Этим способом в питомнике размножают землянику и клубнику.

У ежевики на верхушке дуговидного побега при соприкосновении с землей формируется почка, на которой возникают придаточные корни, быстро заглубляющиеся в почву, и побег, в результате чего формируется новое растение.

Корневые отпрыски образуются в результате прорастания придаточных почек на горизонтальных корневищах малины. К концу вегетации в нижней части таких побегов появляются корни, отпрыски отделяют от маточного растения. Корневой порослью размножают некоторые формы вишни, сливы. У фундука и черноплодной рябины поросль стеблевого происхождения. Ягодные культуры размножают делением куста.

К искусственным способам относят размножение черенками, отводками, прививкой и клетками меристемы (клональное микро-размножение, или культура тканей).

Размножение черенками. Черенком называют часть стебля или корня, отделенную от материнского растения. Получение нового растения из черенка основано на регенерации и полярности, когда на морфологически нижнем конце черенка образуются корни, а на верхнем — стебли.

В плодоводстве применяют размножение стеблевыми одревесневшими, стеблевыми неодревесневшими (зелеными) и корневыми черенками. Одревесневшими стеблевыми черенками размножают смородину, клоповые подвои, гранат, инжир, облепиху, маслину и другие культуры, зелеными (облиственными) черенками — смородину, крыжовник, лимон, клоновые подвои, облепиху и др. Зеленые черенки укореняются лучше одревесневших. Корневыми черенками перспективно размножать малину, вишню, клоновые подвои, сливу, алычу. Однако из-за трудности заготовки черенков этот способ используют редко.

Клональное микроразмножение следует рассматривать как частный способ черенкования, когда для размножения используют точки роста (апексы) растущих побегов, которые представляют собой микрочеренки. Размножение проводят в стерильных условиях на питательных средах для получения и размножения безвирусного посадочного материала.

Размножение отводками.Отводками называют ветви, укоренившиеся на маточном растении. Размножение отводками основано на способности растущих побегов к образованию придаточных корней. Различают размножение вертикальными, горизонтальными, дуговидными и воздушными отводками.

Вертикальные отводки — основной способ размножения кло-новых подвоев яблони и груши, ягодных культур. Горизонтальными отводками размножают клоповые подвои и смородину.

Дуговидные отводки применяют для размножения трудно укореняемых культур (лещина). Ветку материнского растения отгибают дугообразно, засыпают почвой и получают один сильный отводок.

Воздушные отводки из-за трудности и низкого выхода посадочного материала в питомниках плодовых и ягодных культур не применяют.

Вопрос 3. Прививка.

Прививку можно начинать ранней весной после окончания морозов, а заканчивать - во время цветения растений. Наиболее благоприятное время - период активного соковыделения (набухания почек), когда среднесуточная температура составляет +7-9°С. Косточковые культуры лучше прививать в более ранние сроки, до начала сокодвижения.

Подвой в месте прививки и привой перед работой очищают от грязи на коре. Пальцами никогда не берутся за поверхность среза, так как это может привести к плохой приживаемости. Окисление и подсыхание срезов предупреждается быстрой и точной работой.

Существует более 200 видов прививки. Наиболее распространенные из них следующие.

Окулировка, или прививка щитком - основной способ размножения плодовых растений. Он прост в исполнении, высокопроизводителен, обеспечивает прочное срастание привоя с подвоем и высокий коэффициент размножения. Щиток - часть стебля, срезанная с побега в зоне у узла, длиной 25-30 мм и шириной 4-6 мм. Он состоит из почки, части черешка, полоски коры и камбия и тонкого слоя древесины (иногда без древесины).

Лучший срок окулировки за кору (рис. 15, 16) - период максимальной активности камбия, когда у подвоя легко отделяется кора (фаза летнего сокодвижения). Окулировку вприклад можно проводить при отсутствии сокодвижения.



Рис. 15. Подготовка черенка для окулировки

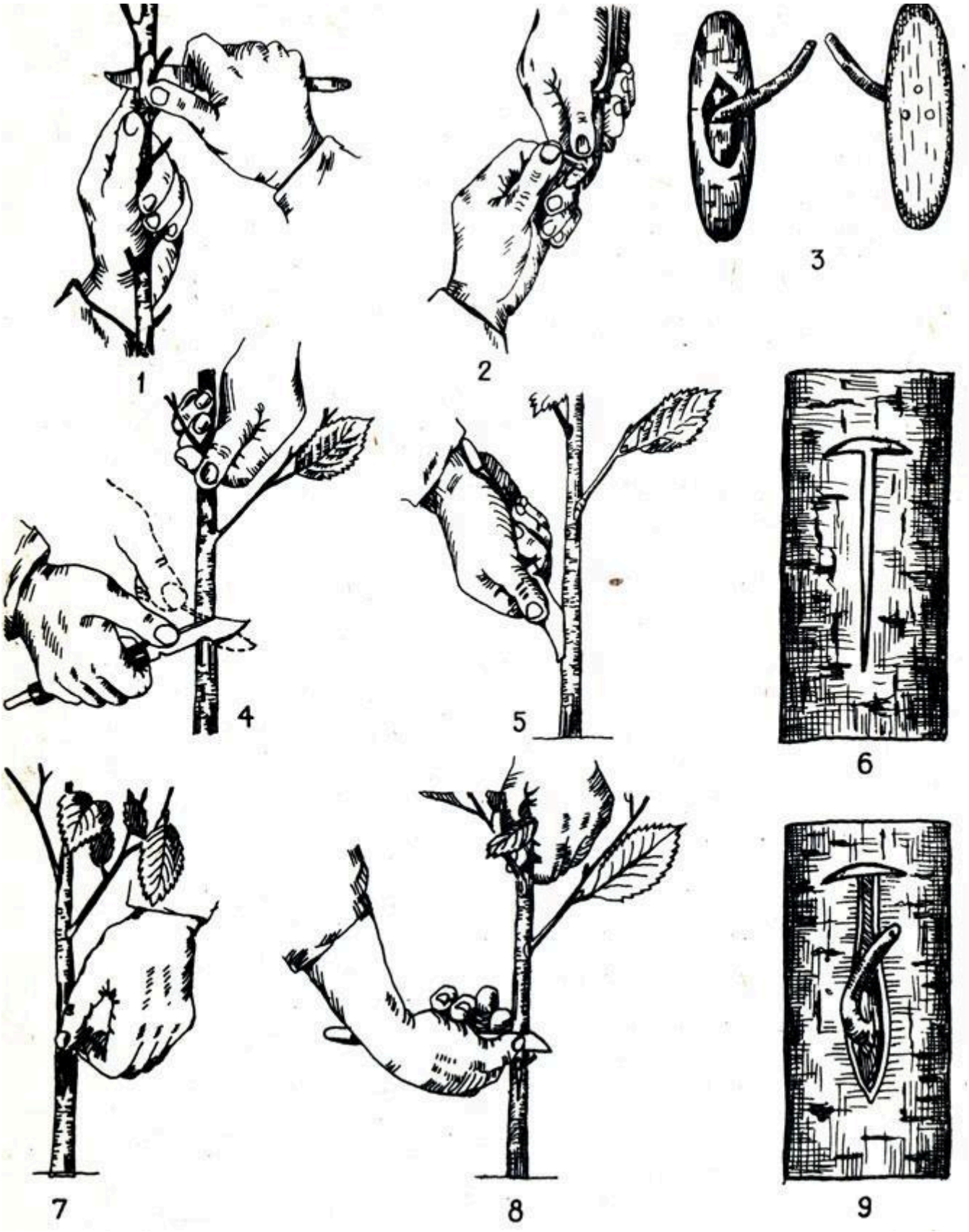


Рис. 16. Выполнение отдельных операций при окулировке под нож и с ножа

При окулировке щиток с почкой срезают с, однолетнего побега культурного сорта и вставляют его под кору подвоя или помещают вприклад на срез (рис. 17).

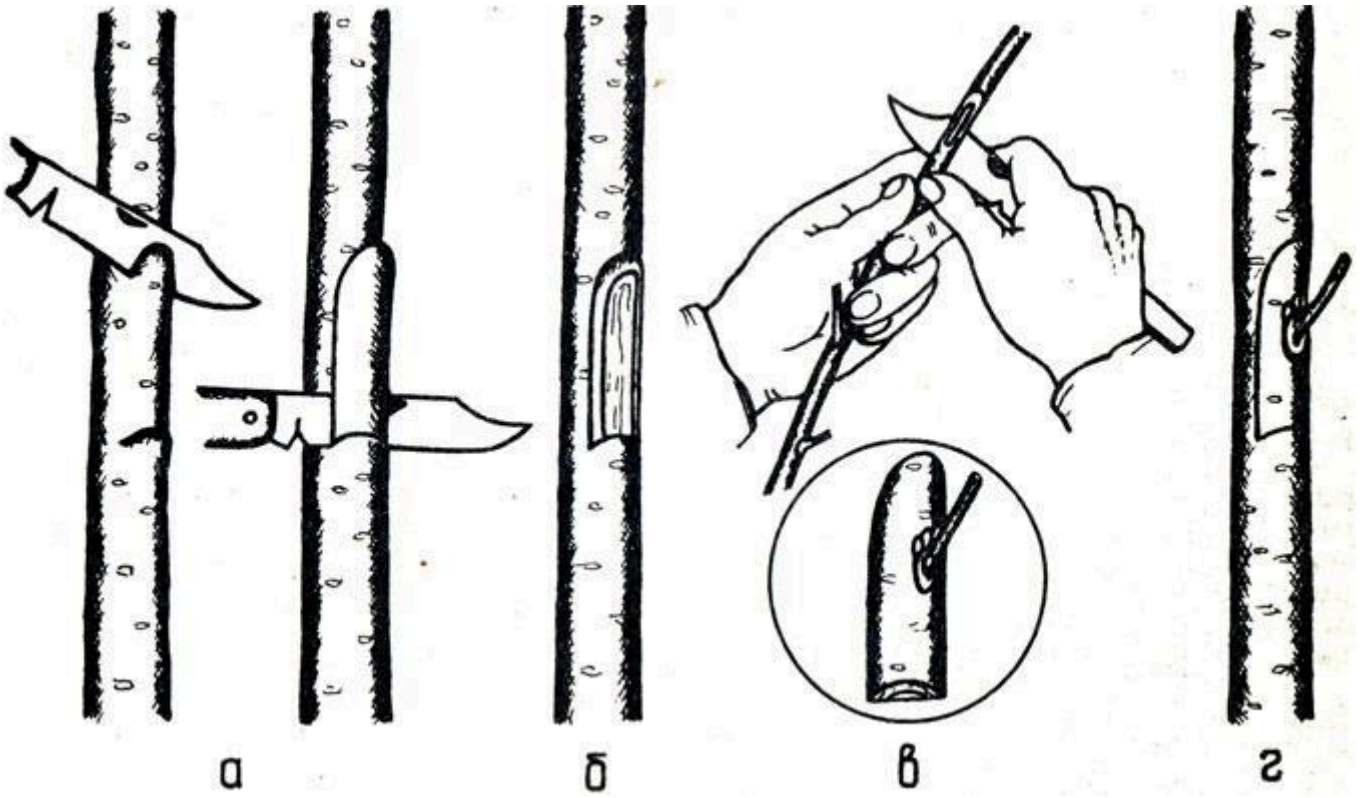


Рис. 17. Последовательность операций при окулировке вприклад: а - поперечный и продольный надрезы на подвое; б - подготовленный к окулировке подвой; в - срез щитка на черенке привоя; г - подвой со вставленным щитком привоя

Для окулировки яблони и сливы используют почки со средней части черенка; это обеспечивает хорошую приживаемость глазков и сильный рост побегов. У груши наиболее развиты и пригодны для окулировки глазки с верхней и средней части побега. У вишни и сливы на черенках часто развиваются цветковые почки, которые трудно отличить от вегетативных почек. У вишни цветковых почек меньше на длинных побегах, поэтому полноценные черенки получают с молодых маточных растений. Жировые побеги не используют для заготовки черенков. Черенки заготавливают в день окулировки с 4 до 10 часов утра. У побегов удаляют верхушки, срезают листья, оставляя черешки длиной № 1 см, удаляют прилистники. Если необходимо, черенки хранят в холодильнике при температуре 1-3°С или в подвале во влажном песке, мхе, опилках. Срок хранения черенков не должен превышать 10 дней.

Щиток вставляют в Т-образный разрез коры на стволике подвоя и подрезают верхнюю часть щитка так, чтобы он плотно вошел в разрез. После вставки щитка место окулировки обвязывают полимерной лентой сверху вниз, затягивая на конце петлю. Почку, особенно у вишни и сливы, оставляют свободной, так как при сплошной обвязке она часто погибает. При летней окулировке глазок прорастает следующей весной и дает побег; в результате формируется однолетний саженец.

Первую ревизию на приживаемость привитых почек проводят через 2-3 недели после окулировки. У прижившихся щитков почка и кора нормального цвета, несморщенные, а черешок листа опадает при легком прикосновении пальца. Привитой глазок считается погибшим, если он подсыхает и черешок не отделяется. В последнем случае окулируют повторно обратной стороной подвоя.

Прививку черенком применяют для переприви вки и лечения деревьев, при Выращивании саженцев методом зимней прививки, со вставками карликовых и полукарликовых подвоев, во втором поле питомника (на подвоях с неприжившейся окулировкой), для создания садов на устойчивых штамбо- и скелетообразователях и т. д.

К моменту прививки черенки должны находиться в состоянии покоя. Их заготавливают в начале зимы до наступления сильных морозов. Для черенков срезают ростовые приросты длинной 30-40 см с периферии кроны. Их хранят в холодном подвале в песке при температуре 0-2°С или в снегу. Для прививки берут черенки с 2-3 почками.

Прививают прививочным, или копулировочным, ножом, заточенным до остроты бритвы. Длина косого среза должна превышать диаметр черенка в 3-3,5 раза, поверхность среза должна быть ровной (рис. 18). Между срезом и плоской поверхностью лезвия прививочного ножа не должно быть просветов.

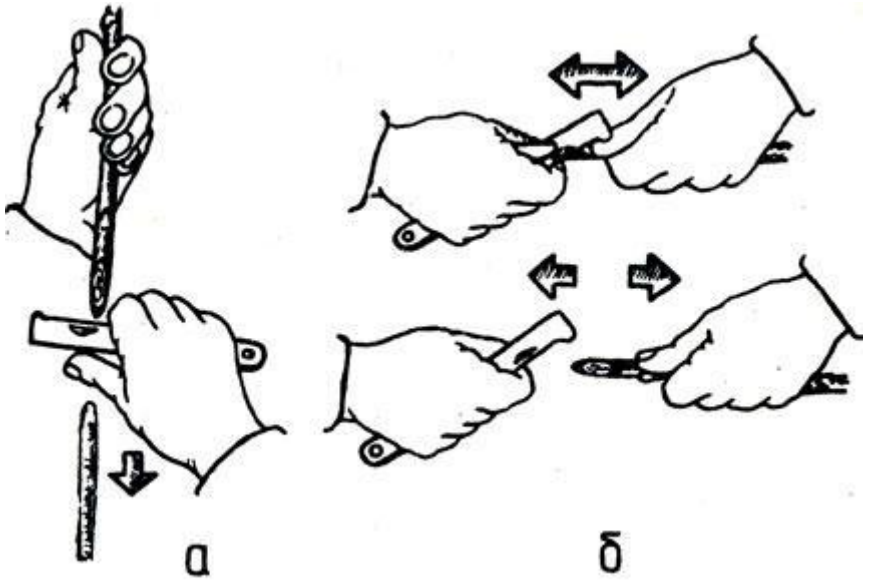


Рис. 18. Изготовление косого среза движением ножа на себя (а) и разведением в стороны (б)

Копулировка может быть простой и улучшенной (с язычком на косом срезе) (рис. 19). Улучшенная копулировка применяется при одинаковой толщине привоя и подвоя (допустима разница в диаметрах не более 25%). Срезы на подвое и привое должны максимально совпадать, что связано с лучшим освещением камбиальных слоев и более быстрое их срастание. Если черенок тоньше подвоя, при их соединении необходимо хорошо совместить камбий вдоль одной стороны. Для изготовления язычка на средней трети косого среза делается дополнительный надрез (рис. 19). Язычок способствует хорошему закреплению черенка и увеличивает поверхность срастания: с простой и улучшенной копулировкой сходны прививка вприклад без язычка и вприклад с язычком, применяемые на подвоях большого диаметра (рис. 19).

Прививку вприклад и в боковой зарез применяют во втором поле питомника и в саду при перепрививке деревьев, если подвой толще прививаемого черенка в 1,5-3 раза (рис. 19). Боковой зарез выполняют на подвое под углом 25-30° к его оси и на глубину 1/2 его толщины. На черенке делают два косых среза в виде клина, и его вставляют в зарез.

Ветвь, растущая выше зареза, удаляется одновременно с прививкой или после приживания черенка в следующем году. Прививка в боковой зарез обеспечивает большую прочность срастания компонентов. Если прививка проводится ранней весной, получают однолетние саженцы, не уступающие по качеству выращенным из окулянтов прошлого года.

Прививку в расщеп применяют в питомнике на разных по диаметру подвое и привое. На черенках делают два косых среза и образовавшийся клин вставляют в щель с одной или с двух сторон расщепа (рис. 19).

Прививку в расщеп применяют в саду при перепрививке деревьев в период с ранней весны (до начала сокодвижения) до конца цветения плодовых растений. Прививку выполняют на толстых скелетных и полускелетных ветвях, а также на стволах. Ствол или ветвь спиливается на месте прививки под прямым углом и прививается в торец. Для этого ветвь

надкалывают топором, садовым ножом или прививочным долотом специальной формы. Ветвь расщепляется продольно по диаметру или хорде, и по концам расщепа вставляют два черенка с клиновидными срезами так, чтобы хорошо совпадали камбиальные слои вдоль внешней стороны черенка. Для облегчения работы на толстых ветвях щель расклинивают и клин удаляют после вставки черенков. Для лучшего зарастания торцового среза один черенок должен быть привит на каждые 4-6 см окружности ствола или ветви. Основная ветвь в дальнейшем формируется из наиболее сильной и удачно расположенной прививки. Рост остальных прививок ограничивается прищипками или подрезкой, их временно сохраняют до зарастания райы.

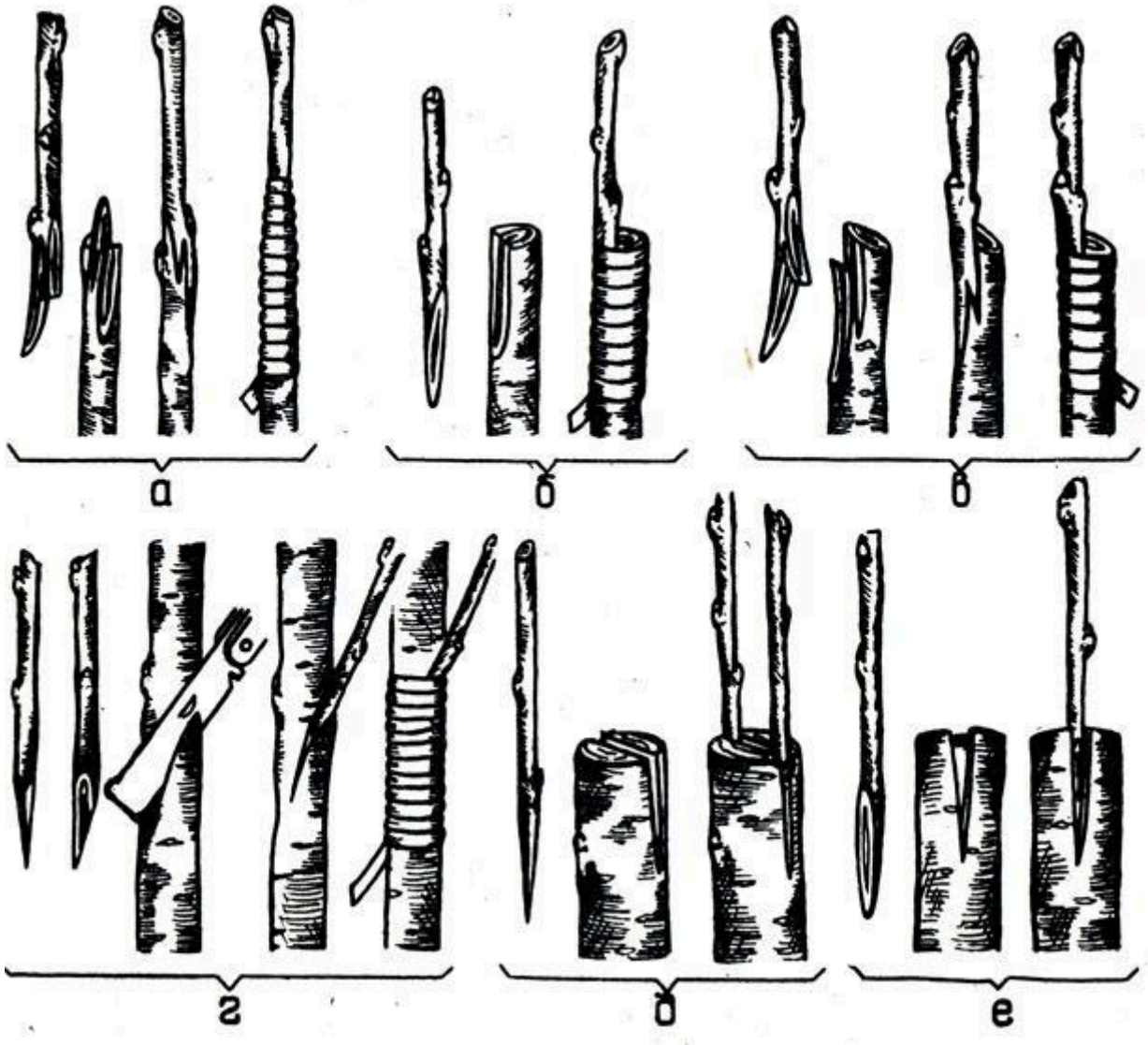


Рис. 19. Способы прививки черенком: а - улучшенная копулировка; б - прививка вприклад без язычка; в - прививка вприклад с язычком; г - прививка в боковой зарез; д - прививка врасщеп; е -прививка за кору (по Р. П. Кудрявцу)

Прививка за кору (рис. 19) применяется на подвоях, превышающих более чем в 2,5-3 раза по толщине прививаемый черенок, а также при перепрививке крупных ветвей в саду и для залечивания крупных срезов.

Прививку за кору применяют как в торцы срезанных ветвей или ствола, так и боковой прививкой за кору с предварительным укорачиванием ветви на 1/4-1/3 ее длины. Ветвь удаляют после того, как черенок прижился и из его почек начали отрастать побеги. Если прививка была неудачной, ветвь сохраняют и прививку повторяют в следующем году. В торец толстых ветвей черенки прививают из расчета один черенок на 2-6 см окружности ветви. В дальнейшем с ними поступают так же, как и при прививке в расщеп.

Места соединения срезов подвоев и привоев при всех способах прививки черенком обвязывают синтетической пленкой или мочалом, а верхние срезы черенка и все открытые срезы замазывают садовым варом.

Срастание прививочных компонентов продолжается от 30 до 50 дней и более в зависимости от внешних условий и вида растений. Оптимальная температура срастания компонентов колеблется от +7°С до +32°С с, для яблони -от +12°С до +20°С, относительная влажность воздуха в месте прививки - 100%.

Перепрививка плодовых растений. Замена сортов или перепрививка плодовых деревьев на другие сорта выполняется в тех случаях, когда имеющиеся сорта морально устаревают и со временем представляются менее ценными по сравнению с новыми, превосходящими сортами, или когда на дереве хотят создать коллекцию сортов. Бывают также случаи, когда саженец оказывается не того сорта, который был назван при продаже. Многие садоводы заменяют сорта путем выкорчевки деревьев и посадки новых. Однако, замена сортов может производиться без удаления деревьев, путем перепрививки.

Перепрививка более рациональна, так как уже через 3-4 года с перепривитых деревьев можно получать хорошие урожаи.

Перепрививку целесообразно проводить лишь на здоровых деревьях не старше 15 лет с хорошим ростом, не имеющих повреждений штамба и оснований скелетных ветвей.

Черенки заготавливают осенью, до наступления сильных морозов. Лучшие сроки перепрививки весной - от 5 до 10 мая. Однако, эту работу с успехом можно начинать до начала сокодвижения (в конце марта - начале апреля) и заканчивать после окончания цветения плодовых растений (в конце мая - июне). Черенки берут с побегов текущего года.

Подготовка дерева к прививке и выбор ее способа зависят от сроков прививки, возраста дерева и породовых особенностей.

Деревьям не старше 3 лет можно привить новый сорт в основании 3-5 ветвей путем летней окулировки. Их окулируют на расстоянии 10-20 см от ствола, а лидер - выше уровня окулировки ветвей на 15-30 см. На каждую ветвь окулируют по 2-3 щитка. Не привитые ветви вырезают. Ранней весной ветви срезают над окулировкой на шип длинной 10-13 см. К нему подвязывают молодые побеги нового сорта. Шипы вырезают через год у основания.

Для перепрививки 5-6-летних деревьев весной их ветви коротко обрезают на старую древесину, оставляя по 30-50 см оснований ветвей и лидера. В этом же году окулируют другой сорт в сильные отросшие побеги.

Лучшим способом прививки вступающих в плодоношение и плодоносящих плодовых пород являются прививка черенком.

У дерева отбирают 3-5 хорошо расположенных здоровых скелетных ветвей и ранней весной их обрезают, на расстоянии 30-50 см от ствола у нижних ветвей и 20-30 см - у верхних. Лидер срезают на 30-40 см выше срезов верхних скелетных ветвей (рис. 20).

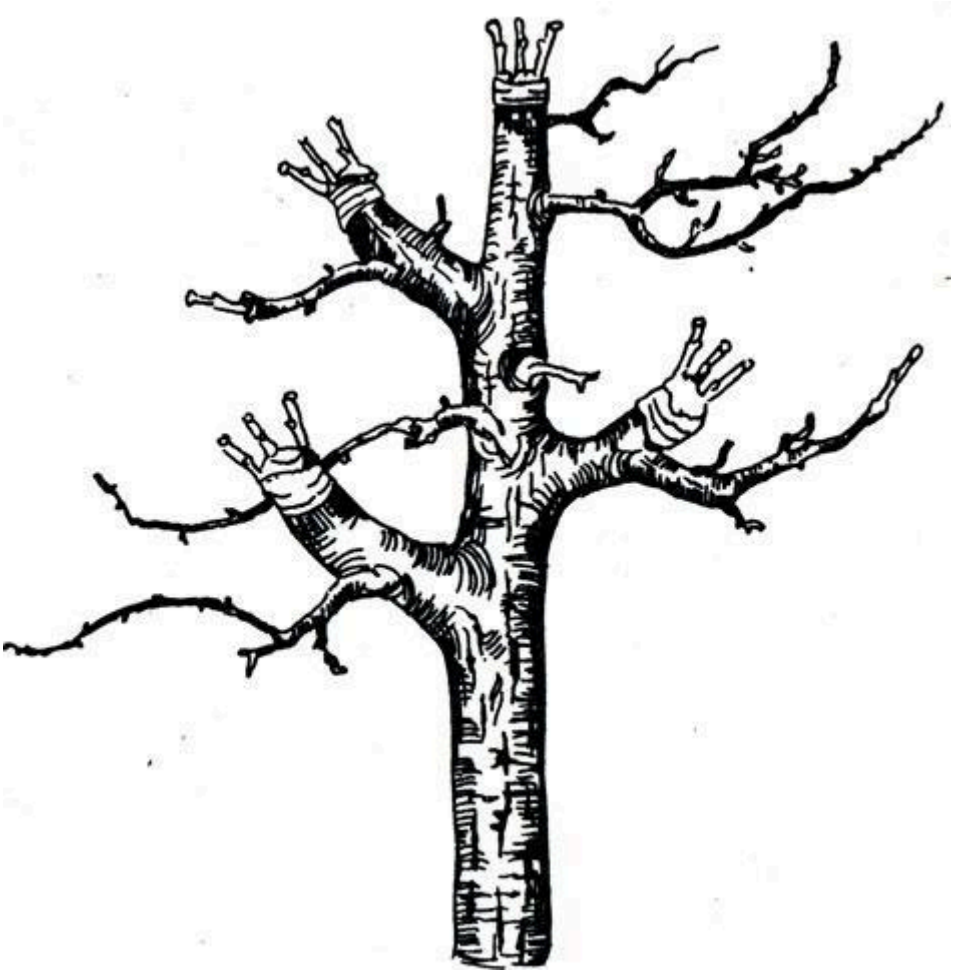


Рис. 20. Перепрививка плодового дерева (по Р. П. Кудрявцу)

Иногда на дереве перепрививают одну или часть ветвей - для введения добавочных сортов опылителей или для пробной проверки нового сорта. В ходе прививки срезы крупных ветвей надо замазать садовым варом.

Задание на дом:

1. Подготовить ответы на вопросы.

1.Какие способы размножения растений вы знаете?

2.Какие способы размножения относят к вегетативным?

3. Какие способы прививки растений являются наиболее распространенными?

4.В чем заключается преимущества вегетативного размножения плодовых культур перед семенным?

Срок сдачи:12.11.2021г.

13.11.2021г.

ТЕМА: **Закладка сада. Уход за молодыми насаждениями**

1**.Требования к условиям выращивания**

Под закладку садов отводят почвогрунты 1-й и 2-й бонитировочных групп: мощные (2 м и более) лёссовидные легкие и средние суглинки; лессовидные (пылеватые) и песчанистые суглинки, подстилаемые водноледниковыми слоистыми отложениями с преобладанием в них супеси: лёссовидные суглинки и лёссовидные супеси, подстилаемые на глубине около 1 м водопроницаемыми моренными суглинками, глинами, лёссами, лёссовидными глинами и суглинками. К лучшим в дерново-подзолистой зоне для закладки садов относятся участки с мощностью перегнойного горизонта 20 см и более, при степени насыщенности основаниями выше 75% и при реакции солевой вытяжки pH 5,0 и более. При необходимости известкования почвы известковые материалы вносят за год до

предпосадочной подготовки почвы.Не рекомендуются для закладки яблоневых садов заболоченные торфяно-болотные почвы. На легких почвах при закладке сада на карликовых подвоях необходимо орошение. Уровень грунтовых вод должен быть при закладке сада яблони на клоновых подвоях не выше 1,5-2 м. Лучший рельеф для закладки сада - широковолнистый с пологими склонами. Направление склона можно не принимать во внимание. Участки должны иметь хороший воздушный дренаж (свободный отток холодного воздуха) и быть выровненными (без микро- и макрозападин).

2.Предпосадочная подготовка почвы

Проводят вспашку на глубину гумусового горизонта (20-25 см) плугами общего назначения. Пашню выравнивают тяжелой дисковой бороной в два следа или культиватором. Засоренные поля на один год оставляют под черным паром с внесением при необходимости гербицидов (раундап, глиалка, глисол и др. в дозе 4-10 л препарата на 1 га). Для улучшения структуры почвы под вспашку вносят органические удобрения (в дозе 40-60 т/га и более навоза) или высевают сидераты (рапс - 15 кг/га или редька масличная - 30 кг/га) весной. Массу скашивают и заделывают дисковой бороной в конце июня. фосфорно-калийные удобрения вносят согласно результатам анализов почвы и все запахивают. Азотные удобрения вносят весной, после посадки деревьев.

3. Сорта

Используют районированные сорта;

Подвои: Клоновые подвои, включенные в Государственный реестр: ПБ-4, 62-396, М9, 54-118, 57-545, 5-25-3, ММ106.

Схемы размещения деревьев определяют, учитывая силу роста подвоя, продолжительность эксплуатации сада, имеющуюся технику.

Сила роста подвоя	Схема посадки, (м).	Плотность посадки, дер./га
карликовый	3,5 х 1 – 1,5	2850-1900
полукарликовый	4 х 1,5-2	1666-1250

4.Посадка сада

Лучший срок для посадки сада - осень, за две недели до замерзания почвы и ранняя весна - через две недели после оттаивания почвы. При механизированной посадке используют машины для посадки саженцев плодовых культур МПС-1 и МПС-2М.Посадочные ямы для ручной посадки диаметром 50-60 см и глубиной 60-70 см копают с помощью бура садового БС-500 или ямокопателя ЯК-0,7. После посадки саженцы обильно поливают водой (20-30 л воды на 1 дерево).Деревья на полукарликовых подвоях привязывают к деревянным кольям с пропиткой, которые устанавливают с помощью бурового инструмента Stihl BT-121.Для деревьев на карликовых подвоях необходима установка опоры в виде шпалеры.При закладке сада саженцами на слаборослых подвоях место прививки должно быть на 3-5 см выше уровня почвы.

5.Уход за почвой

В междурядьях почву содержат под естественным газоном с 6-7-кратным подкашиванием травостоя за сезон косилкой КРС-2,5 (3,0). Почву в приствольной полосе в течение двух лет после посадки содержат в чистом от сорняков состоянии путем механического их удаления или мульчирования мульчматериалами слоем 10-12 см и шириной 1-1,2 м.Начиная с третьего года после посадки в приствольную полосу весной, после отрастания сорняков, вносят гербициды гербицидными опрыскивателями: Зубр НШ03.21.П - Зубр НШ08.21.П; Зубр НШ04.31Т7ДС2 - Зубр НШ10.31.Г/ДС2.

6.Удобрение сада в молодом возрасте

Весной первого года после посадки в приствольные круги вносят азотные удобрения из расчета 60-90 кг/га. Впоследующие годы удобрения вносят на основе почвенно-листовой

диагностики, а также оценки силы роста побегов.

При оптимальном содержании элементов питания в листьях и низкой беспеченности почвы фосфором и калием средняя годовая доза удобрений составляет для молодых садов N90P60K90.

7.Защита от вредителей и болезней

Защита должна основываться на прогнозах развития вредителей и болезней в зависимости от условий текущего сезона. Наряду с химическими средствами защиты от болезней необходимо использовать при закладке сада иммунные к парше сорта и биологические меры борьбы против вредителей.

8.Формирование деревьев в период роста

При формировании веретеновидной кроны в первом ярусе закладывают 4-6 ветвей, для чего однолетку срезают на высоте 70-80 см от земли.

На следующий год (второй после посадки однолетки) на отросшем проводнике формируют еще 3-4 ветви, для чего проводник укорачивают на высоте 40 см от нижнего яруса.На третий год закладывают третий ярус из 2-3 ветвей, для чего проводник так же укорачивают на высоте 40 см от второго яруса.На четвертый год на проводнике формируют еще несколько ветвей до высоты, удобной при работе с земли.В дальнейшем поддерживают крону в заданных схемой посадки размерах, удаляя или переводя на слабое ответвление полускелетные ветви, которые стараются занять лидирующее положение и конкурируют по толщине с проводником.

9. Удобрение сада в период вступления в плодоношение

При оптимальном содержании элементов питания в листьях и низкой обеспеченности почвы фосфором и калием средняя годовая доза удобрений составляет для плодоносящих садов N100P70K100. В садах низкого бонитета дозы удобрений увеличивают в 1,3-1,5 раза.Некорневые подкормки проводят 0,5%-ным водным р-ром мочевины по листьям: первую через 10 дней после цветения, вторую - спустя 2-3 недели.Для повышения завязываемости плодов проводят трехкратную некорневую подкормку 0,2%-ной борной кислотой:

первую - во время цветения, вторую - через три недели после первой, третью через две недели после второй. Для сортов, плоды которых повреждаются горькой ямчатостью, проводят четырехкратную обработку хлористым кальцием: первая обработка (0,5%) - через три недели после цветения, вторая (0,5%) - через две недели после первой, третья (0,8%) через две недели после второй, четвертая (0,8%) - через две недели после третьей. Это способствует также и лучшему хранению плодов. Некорневые подкормки можно совмещать с химическими обработками против вредителей и болезней.

Задание на дом:

1. Подготовить ответы на вопросы.

1.Какие факторы влияют на рост и развитие плодовых растений?

2.Чем определяется влажностный режим роста плодовых растений в период вегетации?

3. Какие факторы внешней среды определяют вынужденный покой плодовых растений ?

4.Какие элементы минерального питания растений вы знаете?

5.Назовите основные сорта плодовых растений по их видам?

Срок сдачи: 15.11.2021г.

Группа 2 АВТ–специальность 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие

ЕН.03 Экологические основы природопользования- Федорова В.С.–surovenko.vika@mail.ru

Основная литература:

1.Экология человека и безопасность жизнедеятельности: учебник / Е.И. Почекаева – Ростов н/Д: Феникс, 2018

Дата: 09.11.2021г.

ТЕМА: Службы экологического мониторинга РФ

План:

1. Классификация служб экологического мониторинга.
2. Функции служб экологического мониторинга.

1.Классификация служб экологического мониторинга.

*Классификация экологического мониторинг*а:

1. по источникам воздействия;
2. по факторам воздействия;
3. по геосферам (средам):
   - геоэкологический (атмо-, гидро-, литосфера);
   - биологический (биота, почва);
4. по научному подходу:
   - географический;
   - биологический;
5. по времени фиксации изменения окружающей среды (оперативный и диагностический);
6. по решаемым задачам:
   - климатический;
   - географический;
   - природно-хозяйственный;
   - санитарно-гигиенический;
   - биологический;
   - социально-гигиенический;
7. по методам наблюдения (наземный и дистанционный).

Уровни и виды мониторинга.

Уровни мониторинга определяются исходя из масштабов проводимых наблюдений.

1 уровень. Уровень детального мониторинга – импактный. Реализуется в пределах одного объекта.

2 уровень. Локальный. Осуществляется в пределах города или района.

Два первых уровня являются важнейшими. Т.к. мониторинг важнее всего «на местах». Если на самом источнике загрязнения мониторинг работает слабо, то все вышестоящие уровни будут бесполезны.

Главная цель первых уровней обеспечение такой стратегии, которая не выводит концентрации приоритетных веществ за допустимые пределы. А среди задач всегда выделятся контроль фактических выбросов и сбросов.

3 уровень. Система регионального (территориального) мониторинга. Мониторинг на территории края, области, или нескольких областей.

4 уровень. Национальный (государственный) в пределах одной страны. Залог соблюдения законодательства в области охраны ОС. При этом разработка гос. Концепции мониторинга должна вестись по пути создания единой национальной комплексной системой мониторинга, работающей по одному методическому подходу.

5 уровень. Межгосударственная (глобальная) система мониторинга. Касается биосферных заповедников, вод мирового океана, крупнейших рек, важнейших промысловых популяций.

По характеру обобщения информации мониторинга:

- глобальный: слежение за общемировыми процессами и явлениями в биосфере земли, включая её экологические компоненты и предупреждение о возникающих экстримальных ситуациях.

-базовый(фоновый): -слежение за общебиосферными природными явлениями без наложения на них региональных антропогенных влияний.

-национальный : мониторинг в масштабах страны.

-региональный : слежение за процессами и явлениями в пределах региона, где эти процессы и явления могут отличаться и по природному характеру и по антропогенным воздействиям от базового фона характерного для всей биосферы.

-локальный: мониторинг конкретного источника.

-импактный: мониторинг региональных и локальных антропогенных воздействий в особоопасных зонах и местах.

По факторам воздействия:

Химический мониторинг: система наблюдений за химическим составом природного и антропогенного происхождения, атмосферы, осадков, поверхностных и подземных вод океанов, почв, донных отложений, растительностью, животными; контроль за динамикой распределения химических загрязняющих веществ.

Глобальной задачей химического мониторинга является определение фактического уровня загрязнения ОС.

Физический мониторинг- система наблюдений за явлениями физических процессов и влияниями их на ОС.

Биологический мониторинг - осуществляется с помощью биоиндикаторов(организмов по наличию, состоянию и поведению которых судят об изменении ОС.

В зависимости от метода проведения различают дистанционный и наземный мониторинг.

Дистанционный - с применением лет. аппаратов, оснащенных специальной аппаратурой.

Наземный осуществляется с помощью физико-химических и биологических методов исследования компонентов природной среды.

2. Функции служб экологического мониторинга.

Наблюдения, как правило, ведутся за атмосферой, гидросферой, почвой, биотой, урбанизованной средой и демаграфическими параметрами, а в отдельных регионах и за состоянием геологической среды и некоторыми другими.

Мониторинг в России обеспечивают:

- служба наблюдения за загрязнением окружающей среды Росгидромета;
- служба водных ресурсов Роскомвода;
- служба лесного фонда Рослесхоза;
- служба мониторинга сельскохозяйственных земель Роскомзема;
- служба Госкомсанэпиднадзора;
- служба контроля радиационной обстановки;
- контрольно-инспекционная служба Госкомэкологии.

Вместе с тем, лишь Росгидромет имеет мониторинг своей главной обязанностью, а для остальных монитроинг является дополнительной функцией, которую они выполняют в процессе контроля рационального использования ресурсов или других нормативных функции.

Функции служб экологического мониторинга включает следующие процедуры:

- выделения объекта наблюдений и его первичное обследование;
- состовление информационной модели и планирование измерений;
- оценка состояния объекта и его соответствие информационной модели;
- прогнозирование изменений состояния объектов;
- представление потребителю информации в удобной для использования форме.

При разработке проекта экологического мониторинга обычно собирается следующая информация:

- об источниках поступления загрязняющих веществ в окружающую природную среду и их состоянии;
- о переносе загрязняющих веществ в атмосфере, воде, почве и перераспределении по ходу круговорота веществ;
- мощности этих процессов и условиях, сопутствующих поступлению эмиссии в окружающую среду.

Задание на дом: Изучение и написание в тетрадь лекционного материала по плану.
Срок выполнения: 12.11.2021г.

Группа 2 АВТ
Специальность: 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие

ОП.04 Микробиология, санитария и гигиена в пищевом производстве
Раевнева Н.А. - missis.raevneva@yandex.ru

Основная литература

1.Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология. М.: «Академия»,

2015-290 с.

2. Ильяшенко Н.Г. Микробиология пищевых производств М.:

«Колос С» 2017-409 с.263 с.

3.Нетрусов А.И. Микробиология М.: «Академия» 2016.-312 с.

Дополнительная литература:

4. Нетрусов А.И. Практикум по микробиологии М.: «Академия» 20016. – 603 с.

5. Шильникова В.К. Микробиология М.: «Дрофа» 2018.-265 с.

Интернет-ресурсы

6.Лабораторный практикум по микробиологии. kld-

bio.jimdo.com/главная/

7.Курс лекций по микробиологии[Электронный ресурс]- Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/343/77343/files/Kyrs_lekcii_microbiologia.pdf

Дата_ 08 .11.2021 Урок №18

Тема 1.4. Экология микроорганизмов

Задание на дом*:*
Изучить вопросы:

1.Биотические факторы, влияющие на микроорганизмы.

2.Изменчивость микроорганизмов.

3.Антропогенные факторы. Основные источники загрязнения внешней среды.

1. В природных условиях микроорганизмы сталкиваются с действием разнообразных биотических факторов. *Биотические факторы* — это все формы воздействия микроорганизмов друг на друга, а также на растения, животных и человека. При *симбиозе* (совместном существовании) микроорганизмы оказывают воздействие в основном в результате влияния продуктов своей жизнедеятельности, которые могут проявлять либо благоприятное (например, витамины), либо губительное (например, антибиотики, токсины) воздействие.
Формы симбиотических взаимоотношений чрезвычайно разнообразны. Их можно разделить на две группы: ассоциативные (благоприятствующие) и антагонистические (конкурентные) взаимоотношения.
Ассоциативные формы симбиоза. Ассоциативные взаимоотношения широко распространены в природе. Именно на них основан круговорот веществ в природе. К ассоциативным взаимоотношениям относятся метабиоз, мутуализм, синергизм и комменсализм.

* Интенсивность УЗ-волн определяется количеством энергии, приходящейся на единицу площади за единицу времени,

Метабиоз — это такой вид симбиоза, когда создаются условия последовательного развития одних микроорганизмов за счет продуктов жизнедеятельности других. Например, порч^ сахарсодержащих субстратов (плодово-ягодных соков, повреж у денных плодов, ягод), когда на них сначала развиваются дрожу жи, превращающие сахар в спирт, затем уксуснокислые бактерии, окисляющие спирт до уксусной кислоты и, наконец, мице-лиальные грибы, окисляющие уксусную кислоту до НгО и СОг. Метабиоз — наиболее распространенный вид ассоциативных взаимоотношений.
Мутуализм — это сожительство, основанное на взаимной выгоде, например совместное существование в природе аэробных и анаэробных бактерий. Аэробы, поглощая кислород, создают необходимые для анаэробов восстановительные условия. *Синергизм* — усиление физиологических функций микроорганизмов при совместном культивировании. В молочнокислых закваска х для кефира используются дрожжи и молочнокислые бактерии. Витамины, синтезируемые дрожжами, стимулируют развитие молочнокислых бактерий, чрезвычайно требовательных к дополнительным факторам роста, а молочная кислота создает благоприятные значения pH для развития дрожжей. / *Комменсализм* — форма сожительства, когда один организм живет за счет другого, не причиняя ему вреда. Примером комменсалов могут служить бактерии нормальной микрофлоры тела человека.

Антагонистические формы симбиоза. Это группа симбиоти-ческих взаимоотношений, которые выражаются в явлениях антагонизма, антибиоза, паразитизма и хищничества.

Антагонизм — это такой тип взаимоотношений, когда один из организмов подавляет или прекращает развитие другого в основном за счет продуктов жизнедеятельности. Примером микробов-антагонистов являются молочнокислые и гнилостные бактерии. Молочнокислые бактерии, вырабатывая молочную кислоту, создают кислую реакцию среды, препятствуя развитию гнилостных бактерий. Явление антагонизма между ними используют, например, при квашении капусты.

Антибиоз связан со способностью одного вида микроорганизмов выделять в окружающую среду специфические вещества, угнетающие жизнедеятельность других, — антибиотики.

Они обладают либо широким спектром действия в отношении ряда микроорганизмов, либо избирательным действием к одному из них.

Продуцентами антибиотиков могут быть мицелиальные грибы (например, пенициллловые, аспергилловые), бактерии (продуценты грамицидина) и чаще всего актиномицеты (продуценты стрептомицина, окситетрациклина, биомицина, тетрациклина и др.). Антибиотики применяются в качестве эффективных лечебных препаратов. Антибиотики используются также в нелечебных целях в качестве добавок в корм молодняку животных, птицы и т. п. Например, добавление кормового биомицина повышает привесы животных, яйценоскость кур.

Паразитизм — это такой тип взаимоотношений, при котором совместное существование одному из симбионтов приносит выгоду, а другому причиняет вред. Примерами могут служить болезнетворные микроорганизмы и вирусы, являющиеся возбудителями инфекционных заболеваний человека, животных и растений, фаги. Бактериофаги наблюдаются в сыроделии и производстве маргарина, актинофаги — в производстве антибиотиков, что приводит к утрате ценных производственных культур микроорганизмов.

Хищничество — это внеклеточный паразитизм. Хищные бактерии образуют подвижную колонию — сетку, улавливающую крупные бактериальные клетки других видов, которые *лизируются* (разрушаются) и используются ими внутри колонии, а остатки выбрасываются. Хищные бактерии чаще обитают в илах водоемов.

2. Изменчивость свойственна всем микроорганизмам.

Изучение наследственности и изменчивости микроорганизмов показало, что изменяться могут любые свойства микробной клетки: резистентность к различным факторам, морфологические, культуральные, биохимические, вирулентные, антигенные, токсигенные и др. (примером тому могут служить вакцины).

Факторы, вызывающие эту изменчивость, разнообразны. К ним относятся состав питательной среды, pH окружающей среды, концентрация минеральных солей, температура, ультрафиолетовые лучи, действие фагов, лекарственных и дезинфицирующих препаратов, различные химические соединения, ультразвук, ионизирующая радиация и многое другое.

Материальной основой наследственности, определяющей генетические свойства всех организмов, в том числе бактерий, вирусов, простейших, дейтеромицетов и пр., является ДНК. Исключение составляют только РНК – содержащие вирусы, у которых генетическая информация записана в РНК.

Участок молекулы ДНК, контролирующий синтез одного белка, называется геном.

Гены подразделяются на структурные, несущие информацию о последовательности аминокислотных остатков в конкретных белках,

вырабатываемых клеткой, и гены – регуляторы, регулирующие работу структурных генов.

Полный набор генов, которым обладает клетка, называется генотипом.

В процессе изучения изменчивости микроорганизмов была обнаружена особая форма изменчивости – диссоциация. Этот вид изменчивости проявляется в том, что при посеве некоторых культур на плотные питательные среды происходит разделение колоний на два типа: 1) гладкие, круглые, блестящие колонии с ровными краями – S-форма (Smooth – гладкий) и 2) плоские, непрозрачные колонии неправильной формы, с неровными краями – R- форма (Rough – шероховатый).

Существуют также переходные формы: M- формы (слизистые) и N- формы (карликовые).

Колонии, относящиеся к гладкой S- форме, могут при определенных условиях переходить в R- форму и обратно. Однако, переход – R- формы в S- форму происходит труднее.

Болезнетворные бактерии чаще бываю в S- форме. У некоторых болезнетворных бактерий колонии представлены r- формой (возбудители туберкулеза, чумы).

Изменения, возникающие в бактериальных клетках, могут быть ненаследуемые – фенотипическая изменчивость и наследуемые – генотипическая изменчивость.

Фенотипическая изменчивость представлена модификацией – это ответная реакция клетки на неблагоприятные условия ее существования. Модификации могут касаться морфологических, культуральных, биохимических свойств микробов. Морфологическая модификация изменяет форму и величину микробной клетки.

Культуральная модификация обуславливает изменение пигментообразования и размера колоний, скорости деления особей и времени формирования колоний и др.

Биохимическая модификация проявляется в возникновении адаптивных ферментов, позволяющих существовать микробным клеткам в определенных условиях.

Модификация – это способ приспособления микроорганизма к условиям внешней среды. Поскольку приобретенные свойства не передаются по наследству, они только способствуют в основном выживанию микробных популяций.

Например, дифтерийные бактерии сравнительно легко изменяют морфологические, культуральные и биохимические свойства под влиянием физических и химических факторов. Они могут образовывать колбовидные, нитевидные, дрожжеподобные и кокковидные формы, у них утрачивается способность ферментировать углеводы и продуцировать токсины. Однако, при восстановлении оптимальных условий их существования, возникшие изменения утрачиваются.

Генотипическая изменчивость возникает в результате изменений, передающихся по наследству. Генотипическая изменчивость представлена мутациями и рекомбинациями.

Мутации и рекомбинации – это передаваемые по наследству структурные изменения генов.

Мутации возникают в результате влияния внешних факторов (физических и химических). Мутации подразделяются на крупные мутации, обусловленные изменениями во всей хромосоме, и мелкие (точечные) мутации, возникающих в результате изменений отдельных нуклеотидов ДНК.

Мутации возникают в результате выпадения или добавления отдельных оснований ДНК, замены одного основания другим или смещения относительно оси симметрии.

Микробные мутации делят на спонтанные и индуцированные.

В результате мутаций могут изменяться морфологические и культуральные свойства, возникать устойчивость к лекарственным препаратам, снижаться вирулентные свойства, утрачиваться способность синтезировать аминокислоты, утилизировать углеводы и другие питательные вещества.

Если мутации возникают под воздействием внешних факторов на генную структуру, то рекомбинационная изменчивость возникает в результате влияния ДНК донора на клетку реципиента.

Рекомбинация бывает трех видов:

1. Трансформация, которая возникает в результате способности клетки-реципиента вступить непосредственно в контакт с ДНК донора.
2. Трансдукция, которая обусловлена переносом генетической информации от донора к реципиенту при помощи умеренного фага. С помощью умеренного фага клетке – реципиенту можно передать способность продуцировать токсин, образовывать споры, продуцировать дополнительные ферменты и др.

Дифтерийные бактерии типа mitis в результате трансдукции, обусловленной бактериофагом, могут приобрести новые свойства, в результате которых становятся более токсигенными, а следовательно, и более вирулентными.

3. Конъюгация – передача генетического материала от клетки – донора к клетке – реципиенту при непосредственном контакте особей друг с другом.

Кроме хромосомных факторов наследственности существуют и внехромосомные.

Это плазмиды – сравнительно небольшие внехромосомные молекулы ДНК микробной клетки. Они расположены в цитоплазме и имеют кольцевую структуру. Плазмиды обеспечивают устойчивость бактерий к лекарственным веществам, в том числе и к антибиотикам.

По генетическим механизмам лекарственная резистентность микробов может быть первичной или приобретенной.

Первичная (естественная) устойчивость обусловлена отсутствием соответствующих метаболических реакций, которые блокировались бы определенными препаратами.

Приобретенная устойчивость возникает в результате мутаций в хромосомных генах, контролирующих синтез компонентов клеточной стенки, цитоплазматической мембраны, рибосомных или транспортных белков.

Чаще всего приобретенная устойчивость возникает в результате переноса внехромосомного фактора – плазмиды, которая контролирует множественную устойчивость микробных клеток (бактерий) к двум, трем и более лекарственным препаратам, в том числе и к антибиотикам. Возникает полирезистентность и даже зависимость от того или иного лекарственного препарата (антибиотика).

Внехромосомные факторы передаются клеткам с очень высокой частотой и обуславливают широкое распространение микробов и большую их выживаемость в окружающей среде.

Биохимические механизмы плазмидной резистентности связаны с образованием ферментов, инактивирующих антибиотики или модифицирующих антибиотики или транспортные белки, переносящие антибиотики в клетку.

Перенос плазмиды от одних бактерий к другим осуществляется путем трансдукции или конъюгации.

Устойчивость к антибиотикам эукариотов – грибов и простейших – также возникает в результате мутаций в хромосомных генах, контролирующих образование структурных компонентов клетки.

Механизмы формирования антибиотикорезистентности микроорганизмов сложны и многообразны.

Они зависят от особенностей механизма действия антибиотиков или химиопрепаратов на чувствительные клетки, от метаболических свойств микробов, а также от хромосомной или плазмидной локализации маркеров резистентности.

Наряду с подавлением процессов жизнедеятельности микробных клеток, антибиотики, как и другие химиотерапевтические препараты, являются мощными селективными агентами, способствующими отбору и размножению резистентных к ним особей. Даже если в чувствительной к антибиотику или химиотерапевтическому препарату бактериальной популяции содержится только одна резистентная клетка, она в присутствии данного вещества в течение очень короткого времени может стать родоначальницей новой популяции резистентных микроорганизмов.

Массовой селекции и распространению антибиотикорезистентых микробных популяций способствуют многие факторы. Например, широкое и часто неконтролируемое применение антибиотиков для лечения и особенно для профилактики различных заболеваний без достаточно на то оснований (в том числе и при вирусных заболеваниях), а также широкое применение антибиотиков в ветеринарии в качестве добавок к кормам для ускорения роста животных, использование антибиотиков в качестве консервантов пищевых продуктов, для профилактики различных заболеваний у животных.

Генетика изучает и разрабатывает пути изменения известных наследственных свойств организма, закрепленных в генетическом коде, изменяет их путем воздействия на генетический аппарат различными факторами (ультрафиолетовыми лучами, химическими соединениями, температурой и пр.).

В результате этого возникают мутанты – культуры с измененным генотипом, обладающие более или менее активными по определенному признаку свойствами.

Ферменты разных видов грибов широко используются в генной инженерии. Современная генетика, пользующаяся методами молекулярной биологии и новейшими физико – химическими методами, показала возможность получения новых штаммов организмов, с измененной специфической активностью. Это стало возможным благодаря картированию генов на молекуле ДНК, т.е изучению их расположения в полимерной цепи ДНК и функциональных их свойств. Физико – химические методы позволяют с помощью существующих специфических ферментов выделять отдельные гены или их участки и соединять их с определенной частью молекулы ДНК другой особи. В результате этого полученные искусственно жизнеспособные клетки имеют измененную генетическую информацию.

Этот метод конструирования генетических свойств организма носит название генной инженерии.

Развитие генетической и клеточной инженерии позволяет целенаправленно получать ранее недоступные препараты (инсулин, интерферон, вакцины и пр.), создавать новые полезные штамм микроорганизмов (более активные продуценты различных необходимых метаболитов), сорта растений, породы животных.

3. Антропогенные факторы

Антропогенные факторы загрязнения окружающей среды — следствие хозяйственной деятельности человека. Основными источниками загрязнения служат выбросы газообразных веществ в атмосферу; попадание в водную среду производственных и коммунально-бытовых отходов, нефтепродуктов; засорение ландшафтов мусором и твердыми отходами, широкое применение пестицидов; повышение уровня ионизирующих излучений; накопление тепла в атмосфере и гидросфере.

Одним из основных антропогенных факторов, неблагоприятно влияющих на окружающую среду и ее обитателей, в том числе на микроорганизмы, является химическое загрязнение. В окружающую среду выбрасывается большое количество различных химических веществ, в том числе и неприродных соединений. К числу наиболее распространенных загрязнителей внешней среды относятся поверхностно-активные вещества (ПАВ), которые служат основой современных моющих средств (стиральных порошков); синтетические полимерные материалы (пластмассы, полиэтилен, синтетическое волокно) и др. Многие из этих соединений не разлагаются естественным путем или разлагаются лишь частично, другие — очень медленно (период распада радиоактивного изотопа стронция — около 200 лет).

Ежегодно человек производит десятки миллионов тонн разнообразных синтетических материалов, в почвы сельскохозяйственных угодий вносится огромное количество минеральных удобрений и пестицидов (химических веществ для защиты растений от вредителей, болезней и сорняков). Неразложившиеся остатки радиоактивных и органических соединений накапливаются в различных объектах внешней среды. Возникает опасность их попадания в пищевые продукты, а с ними — в организм человека.

Сейчас в атмосферу ежегодно выбрасываются сотни миллионов тонн оксидов азота и серы, диоксида углерода, твердых и жидких взвешенных частиц (аэрозолей), миллионы тонн газообразных органических веществ. Загрязнение атмосферы приобретает глобальный характер, что может привести к возможному изменению климата, увеличению потока жесткой УФ-радиации на поверхность земли, увеличению числа заболеваний среди людей.

Антропогенное загрязнение почв связано с твердыми и жидкими отходами промышленности, строительства, городского хозяйства и сельскохозяйственного производства. Наибольшей опасности загрязнения бытовыми и промышленными отходами подвергается вода. Загрязнения, выбрасываемые в атмосферу или вносимые в почву, в трансформированном или неизменном виде поступают в водоемы. За счет выпадения осадков и в период весеннего половодья с поверхностным стоком в воду попадают загрязняющие вещества. Загрязнение природных вод связано также с использованием водных ресурсов в промышленности и сельском хозяйстве, в энергетике, на хозяйственно-бытовые нужды, мелиоративные преобразования и т.д.

Промышленные сточные воды — это отработанные воды предприятий, загрязненные разнообразными примесями, а также воды тепловых электростанций с повышенной температурой (тепловое загрязнение воды). Они оказывают токсическое действие на биоценозы водоемов, так как содержат тяжелые металлы (стоки металлургической и химической промышленности), а также способствуют массовому развитию микроорганизмов, в том числе патогенных (стоки пищевой, кожевенной, целлюлозной промышленности).

Способы и пути борьбы с антропогенными загрязнениями разнообразны. Среди них строительство очистных сооружений, установка пылегазоулавливающих фильтров, создание безотходных и малоотходных технологий, утилизация отходов с помощью микроорганизмов, внедрение замкнутых циклов водопользования, применение биологических методов борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных и лесных растений, поиски новых видов топлива и источников энергии и др.

Микроорганизмы способны осуществлять *биодеградацию* (разрушение) и *детоксикацию* (обезвреживание) целого ряда загрязнений воды и почвы.

Любые сточные воды перед спуском в открытые водоемы подвергают очистке. Очистка сточных вод осуществляется на очистных сооружениях и должна обеспечивать такую степень чистоты, которая позволила бы использовать водоемы после поступления в них очищенных вод в качестве источников хозяйственно-питьевого и промышленного водоснабжения, а также для отдыха, рыбной ловли и т.д.

Для обработки сточных вод, содержащих много органических веществ, наиболее широкое распространение получили *биологические методы очистки.* Они основаны на использовании биохимической деятельности микроорганизмов — их способности к различным превращениям органических и минеральных веществ в процессе конструктивного и энергетического обмена.

Нормальная работа очистных сооружений может нарушаться, если в стоки попадают специфические токсичные или органические синтетические средства.

Благодаря способности адаптироваться к необычным условиям жизни, микроорганизмы воды, почвы используют даже неприродные органические соединения, с которыми они ранее в природе не встречались. Детоксикация микроорганизмами таких соединений происходит главным образом путем использования их в качестве единственного источника углерода для питания и получения энергии. Такой процесс носит многоступенчатый характер. Вначале микроорганизмы путем различных ферментативных реакций превращают исходные соединения в нетоксичные промежуточные или конечные продукты, которые затем используют в конструктивном или энергетическом обмене. Азот, сера, фосфор и другие элементы, входящие в состав неприродных соединений, чаще используются в конструктивном обмене.

Поиски микроорганизмов-деструкторов в воде, почве, сточных водах, активном иле и других источниках, а также способов повышения их активности продолжаются непрерывно.

Срок и форма отчетности 11.11.2021

1. Составить краткий конспект.
2. Заполнить таблицу (дать определение терминам):

симбиозе	
Метабиоз	
Мутуализм	
Синергизм	
Антагонизм	
Антибиоз	
Паразитизм	
Хищничество	

Дата_ 11 .11. 2021 Урок №19

Тема: Стерилизация посуды и питательных сред, используемых в микробиоло

Задание на дом*:*

Изучить вопросы:

1.Методы стерилизации посуды и питательных сред.

Стерилизация – важнейший этап и главное условие получения чи-стых культур микроорганизмов. Слово «**стерилизация**» в переводе с латинского означает «обеспложивание». В практической работе под **стерилизацией** понимают методы, применяемые для уничтожения всех форм жизни как на поверхности, так и внутри стерилизуемых объектов.

СТЕРИЛИЗАЦИЯ ОБЖИГАНИЕМ НА ПЛАМЕНИ ГОРЕЛКИ

Небольшие стеклянные (палочка, шпатель) и металлические (игла, петля, пинцет, скальпель) предметы проводят несколько раз через пламя горелки. Стерилизация достигается обугливанием находящихся на их поверхности микроорганизмов. Обжиганием на пламени пользуются и для стерилизации поверхности ватных пробок.

Обжиганием на пламени пользуются и для стерилизации поверхности ватных пробок.

СТЕРИЛИЗАЦИЯ КИПЯЧЕНИЕМ

Стерилизацию металлических инструментов и резиновых трубок проводят кипячением. Так как споры некоторых бактерий сохраняют жизнеспособность при кипячении в воде в течение нескольких часов, то рекомендуется стерилизацию кипячением проводить в 2%-ном растворе карбоната натрия в течение 10 мин. В этих условиях споры погибают.

СТЕРИЛИЗАЦИЯ СУХИМ ЖАРОМ

Сухим жаром стерилизуют стеклянную посуду. При этом пробирки, колбы предварительно закрывают ватными пробками. Чтобы избежать заражения простерилизованных предметов из воздуха, их перед стерилизацией заворачивают в оберточную бумагу и вынимают только перед работой.

Пипетки перед стерилизацией с концов закрывают ватой. Затем их обертывают длинными полосками бумаги шириной 3,5–4 см. Бумагу наматывают по спирали, начинная с конца пипетки, который будет погружен в среду. Концы обертки закрепляют ниткой. Тонкие пипетки обертывают бумагой вместе по несколько штук.

Чашки Петри заворачивают в бумагу в форме квадрата, сторона которого приблизительно равна трем диаметрам чашки. Чашку Петри помещают на середину листа, загибают его с двух противоположных сторон кверху так, чтобы края налегали друг на друга. Два свободных конца загибают вниз. При таком обертывании у чашек легко различать верх и низ.

Подготовленную таким образом посуду помещают в сушильный шкаф, в котором нагревают ее при температуре 160–170°С в течение 2 ч (с момента установления нужной температуры). При таком нагревании погибают не только бактерии, но и их споры.

Температуру в сушильном шкафу выше 175°С допускать не следует, так как при этом ватные пробки буреют, а бумажная обертка становится ломкой.

СТЕРИЛИЗАЦИЯ ТЕКУЧИМ ПАРОМ (ДРОБНАЯ СТЕРИЛИЗАЦИЯ), ИЛИ ТИНДАЛИЗАЦИЯ

Питательные среды, воду, резиновые трубки и другие предметы, портящиеся от действия сухого жара, и питательные среды, портящиеся под действием высокой температуры (среды, содержащие молоко, солод, желатину), обеспложивают действием текучего пара.

Стерилизацию текучим паром производят в кипятильнике Коха или в автоклаве с открытым вентилем. Воду в них доводят до кипения, и образующийся пар обтекает стерилизуемые объекты. Температура стерилизуемых питательных сред достигает 100°С. Нагревание в течение 30–45 мин приводит к гибели вегетативных клеток бактерий, но споры их не погибают. Затем жидкость охлаждают до температуры, благоприятной для прорастания спор (до 30°С). Нагревание приводит к активации спор и более быстрому их прорастанию. На следующий день нагревание повторяют. При этом погибают вегетативные клетки, развившиеся из спор. Для обеспечения полной стерильности жидкость оставляют еще на сутки и снова повторяют нагревание. Такую стерилизацию называют дробной или тиндализацией.

ПАСТЕРИЗАЦИЯ

В основе пастеризации лежит нагревание жидкостей до температуры меньше 100°С. Целью ее является уничтожение неспороносных бактерий в жидкостях, теряющих питательные свойства при кипячении (молоко, пиво, вино и др.). Осуществляется пастеризация путем нагревания жидкостей при 60°С в течение 30 мин, или при 75°С в течение 15 мин, или при 80°С в течение 10 мин.

ХОЛОДНАЯ СТЕРИЛИЗАЦИЯ

Органические жидкости, не выносящие нагревания, освобождают от бактерий, пропуская через стерильные мелкопористые фильтры. Эти фильтры задерживают микроорганизмы, их называют бактериальными фильтрами.

Бактериальные фильтры имеют разные номера. Фильтры № 1 имеют средний диаметр пор 0,3 мкм и являются наиболее надежными. Фильтры № 5 имеют самые большие отверстия пор, диаметром 1,2 мкм.

Перед употреблением мембранные фильтры стерилизуют кипячением. Фильтры помещают в теплую дистиллированную воду и кипятят 30 мин, меняя 2– 3 раза воду.

СТЕРИЛИЗАЦИЯ ПАРОМ ПОД ДАВЛЕНИЕМ (АВТОКЛАВИРОВАНИЕ)

Наиболее надежным и универсальным методом стерилизации питательных сред и материалов является стерилизация их насыщенным паром под давлением. Производят ее в автоклаве, в котором стерилизуемые объекты нагревают чистым насыщенным паром при давлении выше атмосферного. Когда насыщенный пар встречается с более холодным объектом, он конденсируется, превращаясь в воду. При конденсации выделяется большое количество теплоты, и температура стерилизуемого объекта быстро повышается.

Полная стерилизация питательных сред при 120°С и давлении 0,1 МПа обеспечивается нагреванием в течение 20 мин.

Срок и форма отчетности 12.11.2021

Заполнить таблицу:

Методы стерилизации	**Сущность метода**
СТЕРИЛИЗАЦИЯ ОБЖИГАНИЕМ НА ПЛАМЕНИ ГОРЕЛКИ	
СТЕРИЛИЗАЦИЯ КИПЯЧЕНИЕМ	
СТЕРИЛИЗАЦИЯ СУХИМ ЖАРОМ	

СТЕРИЛИЗАЦИЯ ТЕКУЧИМ ПАРОМ (ДРОБНАЯ СТЕРИЛИЗАЦИЯ), ИЛИ ТИНДАЛИЗАЦИЯ	
ПАСТЕРИЗАЦИЯ	
ХОЛОДНАЯ СТЕРИЛИЗАЦИЯ	
СТЕРИЛИЗАЦИЯ ПАРОМ ПОД ДАВЛЕНИЕМ (АВТОКЛАВИРОВАНИЕ)	

Дата_ 12.11.2021 Урок №20

Тема: Техника посева микроорганизмов на плотные питательные среды

Задание на дом*:*
Изучить вопросы:

Техника посевов и пересевов культур микроорганизмов. Универсальным инструментом для производства посевов является *бактериологическая петля* (металлическая многоразовая или пластмассовая одноразовая). Кроме нее, для посева уколом применяют специальную *бактериологическую иглу*, а для посевов на чашки Петри – металлические, стеклянные или пластиковые *шпатели*. Для посевов жидких материалов наряду с петлей используют *пастеровские и градуированные пипетки*.

Все манипуляции с микробами осуществляют с помощью стерильных инструментов вблизи пламени горелки. Металлическую бактериологическую петлю перед использованием, после каждой манипуляции и по окончании работы стерилизуют путем прокаливания в пламени горелки.

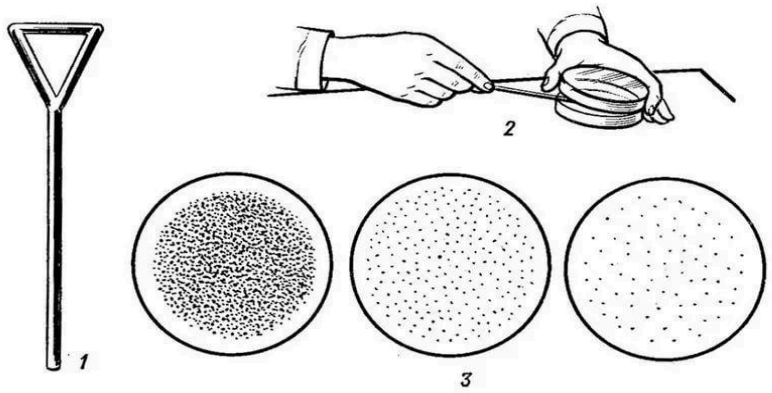
Культивирование микробов осуществляют посевом их на питательные среды с последующей инкубацией в оптимальных условиях температуры, влажности, газового состава атмосферы и т.д. С этой целью материал, содержащий микроорганизмы (материал от больного, из чистой культуры, из изолированной колонии и т.д.), помещают (засевают) в жидкие или на плотные среды. В последнем случае посев может быть произведен как на поверхность, так и в глубину агара уколом. Предварительно посуду (пробирку, чашки Петри и др.) надписывают, указывая дату посева и характер посевного материала (номер исследования или название культуры).

В зависимости от техники посева и концентрации микробов в посевном материале бактерии на поверхности плотной питательной среды могут давать равномерный сплошной рост-***бактериальный газон,"сливной рост"*** (возникает при помещении большого количества микроорганизмов на ограниченный участок поверхности агара) или образовывать ***изолированные колонии***.

Посев на плотные питательные среды. Плотные питательные среды используют для посева материала на их поверхность и в толщу среды.

Посев петлей *на среду в чашку Петри.* Заранее подписанную чашку Петри с агаровой средой приоткрывают под углом во избежание попадания микробов извне. Бактериологическую петлю кладут плашмя на питательную среду, чтобы не поцарапать ее поверхность, и проводят штрихи по всей среде. Штрихи, наносимые петлей, должны располагаться как можно ближе друг к другу, так как это удлиняет общую линию посева и дает возможность получить на поверхности среды изолированные колонии микробов.

Окончив посев, петлю фламбируют, чтобы уничтожить оставшихся на ней микроорганизмов, и ставят в штатив. Пробирку закрывают, предварительно обеззаразив ее края и ту часть пробки, которая входит в горлышко пробирки. Чашку Петри с посевами переворачивают вверх дном, во избежание размыва колонии конденсационной водой, и ставят в термостат для культивирования.



Посев культуры микроорганизмов на поверхность плотной питательной среды шпателем
1.шпатель Дригальского
2.посев
3.рост микроорганизмов после посева





Посев шпателем *на среду в чашку Петри.* Исследуемую микробную культуру наносят на поверхность питательной среды у края чашки. Стерильным шпателем распределяют ее равномерно по всей поверхности. Чашку подписывают, переворачивают вверх дном и помещают в термостат для выращивания.

При обилии в засеваемом материале микробов они растут в виде пленки, покрывающей всю поверхность питательной среды. Такой характер микробного роста получил название сплошного или газонного. Посев газоном производят, когда нужно получить большие количества микробной культуры одного вида.

Срок и форма отчетности 15 .11.2021

Ответить на вопросы:

1. Перечислите инструменты, используемые для посева и пересева микроорганизмов.
2. Опишите технику посева петлей в чашку Петри
3. Опишите технику посева шпателем на среду в чашку Петри

Группа 2 АВТ – специальность 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие МДК 02.01Технология и оборудование винодельческого производства –sy4iova.nadia@yandex.ru

Основная литература:

1. Глазунов А.И., Царану И.Н. Технология вин и коньяков. – М.:Агропромиздат, 2017.
2. Валуйко Г.Г. Технология виноградных вин.- Симферополь: Таврида, 2016

Дополнительная литература:

3. Ковалевский К.А. и др. Технология и техника виноделия. Киев, 2015 г.

Дата: 9.11.2021

Тема: **СБОР, СОРТИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВКА И ПРИЕМКА ВИНОГРАДА**

1. Фазы развития виноградной ягоды.
2. Сроки сбора винограда
3. Типы сбора винограда
4. Способы сбора винограда
5. Транспортировка и приемка винограда

Задание на дом:

1. Изучите теоретический материал по теме

1.1.Фазы развития виноградной ягоды

В развитии виноградной ягоды различают **три периода (фазы):**

1. Рост	Продолжается 40-45 суток до начала размягчения и появления окраски; ягоды достигают нормальной величины
2. Созревание	0,5 – 2 месяца. Протопектин переходит в пектин и мякоть зармягчается; кожица приобретает сортовую окраску; накапливаются сахара и снижается кислотность сока. В мякоти снижается количество полифенольных веществ, накапливаются красящие и ароматические вещества (большая часть этих веществ обнаружена в кожице). Семена и гребни дресневеют и приобретают коричневую окраску. **Полная зрелость** наступает, когда в ягодах перестают накапливаться сахара (т.е. их содержание абсолютно не повышается)
3. Перезревание	Через кожицу испаряется вода, уменьшается объем и масса ягод и содержание сока. Содержание сахара повышается, но его абсолютное количество уменьшается из-за распада на дыхание. Происходит

потеря ароматических и красящих веществ (из-за ферментативного окисления).

Поэтому правильное установление сроков сбора винограда играет важную роль при его переработке.

1.2. Сроки сбора винограда

Виноград для переработки собирают при **технической зрелости,** когда он пригоден для приготовления той или иной продукции.

Техническая зрелость совпадает с полной, но иногда наступает **раньше** (для приготовления легких столовых вин в южных районах) или **позже** (для приготовления ликерных вин).

Время сбора оказывает влияние на **качество и выход сусла и в/м.**

Из винограда, достигшего технической зрелости, с содержание сахара **170-240 г/дм^3** и титруемой кислотностью **5-9 г/дм^3** получаются в/м высокого качества при максимальном их выходе из 1 т винограда.

Из винограда с содержанием сахара ниже **16 г/дм^3** в/м получаются слабоокрашенные, с невыраженными признаками сорта винограда в букете и вкусе, с низким экстрактом.

Для технических сортов винограда установлены **кондиции** (согласно ГОСТа).

Для определения наступления технической зрелости и календарных сроков сбора винограда ведут контроль за его созреванием по сахаристости и титруемой кислотности различными методами: **полевым (прогнозным), лабораторным** и **пробным.**

1.3. Типы сбора винограда

Типы сбора винограда

Выборочный	**Сплошной**
- производится для десертных вин особо высокого качества из завяленного винограда. Его проводят постепенно по мере завяливания ягод и повторяют через каждые 2-3 дня. Такие сборы очень трудоёмки и применяются редко.	- применяется, когда весь виноград на участке однороден и достиг технической зрелости. Он более производителен и получил широкое распространение.

1.4. Способы сбора винограда

Способы сбора винограда

Ручной	**Механизированный**
Грозди срезают секатором или специальными ножами. Сорбанный виноград пересыпают из ведер или корзин в контейнеры, автосамосвалы или тракторные тележки.	Применяют для сбора технических сортов винограда. Производится машинами вибрационно, срезающего или пневматического типа.

1.5. Транспортировка и приемка винограда

Виноград должен быть доставлен на винзавод не позднее, чем через 4 часа после его сбора, т.к вытекающий из поврежденных ягод сок легко забраживает и закисает.

Доставляемый на завод виноград принимают по **количеству и качеству.**

Разгрузочная площадка должна быть просторной, пригодной для маневрирования и подачи транспорта к бункерам.

Для опрокидования контейнеров с виноградом над бункерами монтируют стационарное разгрузочное устройство – **электротельфер.**

Виноград выгружают в бункеры-питатели, производительностью 20,30,50 т/час. Они изготовлены из нержавеющей стали и снабжены разгрузочным шнеком. Угол наклона стенок не менее 60^0, что обеспечивает хорошую стекаемость сырья.

2. Оформить конспект
3. Ответить на вопросы (письменно):
3.1. Роль правильного установления сроков сбора винограда.
3.2. Назовите признаки полной зрелости винограда.
3.3. На какие показатели оказывает влияние время сбора винограда?
3.4. Дайте понятие технической зрелости винограда.
3.5. Укажите недостатки выборочного сбора винограда.
3.6. Назовите способы сбора винограда
3.7. Укажите, каким требованиям должна отвечать разгрузочная площадка.

Группа 2 АВТ – специальность 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие МДК 02.01Технология и оборудование винодельческого производства –sy4iova.nadia@yandex.ru

Основная литература:

1.Глазунов А.И., Царану И.Н. Технология вин и коньяков. – М.:Агропромиздат, 2017.

2.Валуйко Г.Г. Технология виноградных вин.- Симферополь: Таврида, 2016

Дополнительная литература:

3.Ковалевский К.А. и др. Технология и техника виноделия. Киев, 2015 г.

Дата: 10.11.2021

Тема: Переработка винограда

1. Приемка винограда
2. Дробление ягод и отделение их от гребней
3. Настаивание мезги
4. Отделение сусла-самотека
5. Прессование мезги
6. Прессование целых гроздей

1. Приемка винограда

Приемку виноград на заводе производят партиями.

Партией называют любое количество винограда, доставленное в одном или нескольких транспортных средствах и оформленное **одним сопроводительным документом.**

Виноград принимают по количеству и качеству. Количество винограда определяют взвешиванием на автомобильных весах (тара, брутто, нетто).

При приемке определяют:

- сорт винограда и его соответствие наименованию в накладной;
- чистосортность *(К основному сорту допускается примесь других ампелографических сортов одного ботанического вида и одной окраски ягод не более 15 %. Еесли примесь других сортов более 15%, то виноград принимают как сортосмесь);*
- количество раздавленных ягод *(Допускается наличие раздавленных ягод не более 20%);*
- количество поврежденных вредителями и болезнями ягод (*не более 10%);*
- внешний вид (*без листьев, побегов)*
-химический состав: - *сахаристость (денсиметрическим методом по плотности);*
- *титруемую кислотность (методом прямого титрования)*

Принятый виноград разгружают в приемный бункер со шнековым питателем.

2. Дробление ягод

Чтобы извлечь из ягод сок их надо раздробить.

Цель дробления: облегчить выделение сока и повысить его выход.

Цель отделения от гребней: избежать попадания гребневого сока в сусло.

Виноградная гроздь состоит из гребней и ягод, ягоды – из кожицы, мякоти и семян.

Требования к дроблению:

- дробление должно быть полным (содержание целых ягод в мезге не должно превышать: при дроблении на ЦДГ 20%, при дроблении на ВДГ 5%)
- гребни и семена не должны повреждаться;
- разрыв ткани должен обеспечить полную и быструю сокоотдачу;
-не допускать чрезмерного измельчения ягод, т.к. ухудшается сокоотделение и сок обогащается твердыми элементами ягоды.

В мякоти различают 3 зоны: *поверхностную, промежуточную и центральную.*

Различные химические соединения распределены по элементам грозди не равномерно.

В мякоти составные части сока также распределены неравномерно: сахара больше в промежуточной зоне, органических кислот – в центральной.

Первым отделяется сок из промежуточной зоны, в нем больше сахара и среднее содержание кислот.

От количества мякоти в грозди зависит выход сока, а от количества твердых элементов грозди – химический состав.

При переработке винограда сок соприкасается с кожицей, семенами и гребнями и его химический состав меняется.

Кожица содержит красящие, дубильные, ароматические, азотистые и др. вещества, которые при контакте сусла с кожицей переходят в сусло и влияют на химический состав и органолептические свойства сусла и виноматериала: цвет, вкус, аромат и типичность в/м.

Зрелые **гребни** выполняют роль дренажа и служат источником дубильных веществ при производстве красных вин. Из зеленых гребней при прессовании отжимается гребневой сок, который снижает содержание сахара в сусле и сообщает гребневой привкус виноматериалам. По этой причине в практике виноделия применяют два способа переработки винограда:

- без отделения ягод от гребней и
- с отделением ягод от гребней.

Семена выполняют роль дренажа и служат источником дубильных веществ, которые переходят в сусло при наличии спирта, образующегося при брожении или введенного в мезгу при спиртовании.

Для получения сусла требуемого состава применяют **два способа виноделия:**

- **по белому** (сусло быстро отделяют от твердых элементов ягод или настаивают на них);

- **по красному** (проводят экстрагирование (извлечение) элементов кожицы различными способами: брожение на мезге, обработка мезги теплом, спиртование мезги и т.д.)

Для дробления винограда используют в основном два типа дробилок:

- валковые дробилки-гребнеотделители ВДГ;

- ударно-центробежные дробилки-гребнеотделители ЦДГ.

Вид применяемой дробилки влияет на качество готовой продукции. Для этого рассмотрим технологические показатели сусла:

№ п/п	*Технологические показатели*	*ВДГ*	*ЦДГ*
1	Содержание взвесей в сусле-самотёке, *г/дм^3, не более*	7,5	120,0
2	Обогащение сусла-самотёка дубильными веществами, *г/дм^3, не более*	0,15	0,25
3	Содержание обрывков гребней в мезге, *% от массы гребней в исходном винограде, не более*	111,0	1,5

На ВДГ меньше перетирается мезга и сусло получается с небольшим содержанием взвесей, окислительных ферментов, фенольных и азотистых веществ. Поэтому на них перерабатывают виноград, идущий на производство малоэкстрактивных и малоокисленных вин (это столовые белые, хересные и шампанские в/м).

На ЦДГ по сравнению с ВДГ сусло получается с большим содержанием фенольных, азотистых веществ и более экстрактивное. Поэтому их применяют для переработке винограда на высокоэкстрактивные в/м, красные и крепкие специальные (это Кагоры, Токайские вина, Портвейны, Мадеры, красные столовые).

3. Настаивание мезги

Мезгу настаивают для увеличения продолжительности контакта твердых элементов ягоды с суслом **с целью:** *извлечения (экстрагирования) ароматических, фенольных, азотистых и др. растворимых веществ, повышающих органолептические свойства виноматериалов.*

Извлечение растворимых веществ из твердых элементов ягоды основано на явлении диффузии. Для увеличения скорости свободной диффузии мезгу перемешивают 4 – 6 раз в сутки.

Продолжительность настаивания мезги зависит от типа приготавливаемых виноматериалов:

- для приготовления белых столовых вин – 4-12 часов;

- для специальных – 24 - 36 часов.

Во время настаивания в мезге происходит ферментативный гидролиз высокомолекулярных пектиновых веществ, в результате которого увеличивается сокоотдача мезги, а полученное сусло быстро осветляется.

Применяемое оборудование:

- крупные ёмкости,
- специальные аппараты – реакторы РСЭ, камерные стекатели ВСК и современные винификаторы горизонтального и вертикального типа.

4. Отделение сусла-самотека



Цель стекания:

- получение качественной фракции сусла ;
- увеличение производительности прессового оборудования.

При стекании отбирается сусло-самотек в количестве 5—55 дал/1 т винограда. По химическому составу это самая ценная фракция:

- взвесей – не болебе 80 г/дм^3;
- фенольных веществ – не более 0,2 г/дм^3.

Применяется для производства высококачественных марочных столовых вин и шампанских виноматериалов.

Требования к стеканию:

- минимальное время стекания;
- минимальная аэрация сусла;
- минимальное перетирание твердых элементов ягод.

Оборудование: стекатели

Периодического действия:

- ленточные
- корзиночные

(+) сусло с хорошими технологическими показателями (мало взвесей и фен. в-в, т.к. нет перетирания твердых элемен-

непрерывного действия

- шнековые
  - ВССШ-10, 20, 30
  - ВСН

(+) - выход сусла 55-57 дал/1 т
- взвесей – 60-70 г/дм^3

тов)

(-) – низкая производитель-
ность;
- длительность стекания;
- высокие затраты труда;
- большие производст-
венные площади

Специальное оборудование

- экстрактор ВЭКД-5
- камерный стекатель ВСК
- мембранный пресс барабанного типа

5. Прессование мезги

Цель: более полное отделение сусла от твердых элементов ягоды

Требования к процессу прессования:
- извлечение оптимального количества сусла;
- минимальное время прессования;
- минимальная аэрация;
- минимальное истирание твердых частей

По химическому составу сусло прессовых фракций отличается от сусла-самотека.
Оно содержит: - меньше сахара;
- больше фенольных и азотистых веществ;
- взвесей не должно быть более 150 г/дм^3;
- фенольных веществ не более 1,5 г/дм^3

Выход отдельных фракций сусла зависит от:
- количества сусла-самотёка;
- механического состава грозди;
- типа применяемого пресса

Классификация прессового оборудования
- прессы периодического действия
- прессы непрерывного действия

Прессы периодического действия
- корзиночные
- гидравлические;
- пневматические (или вакуумные) мембранные прессы барабанного типа

(+) (достоинства) – сусло высокого качества
(-) (недостатки) – малопроизводительны
- трудоемки в обслуживании

Прессы непрерывного действия - шнековые (ВПНД-5,10; ВПО-10,20,30)

(+)

– высокая производительность

- компактны

- удобны в обслуживании

- хорошо компонуются с другим оборудованием, обеспечивая поточность

(-)

- сильное обогащение сусла фенольными и азотистыми веществами, взвесями, т.к. кожица разрывается и перетирается;

- могут измельчаться семена, в следствие сильного трения о поверхности рабочих органов.

Использование выжимки

Выжимки, оставшиеся после отделения сусла прессованием состоят в основном из кожицы и семян виноградной ягоды. Влажность отжатых выжимок 55 – 56%.

Выход выжимок зависит от типа применяемого пресса и в среднем составляет 13-15%.

Это ценный вторичный продукт виноделия – является сырьем для получения спирта, ВКИ (виннокислой извести), из которой получают винную кислоту, кормовой муки и семян.

6. Прессование целых гроздей

Прессование целых гроздей осуществляют в тех случаях, когда гребни зрелые.

Значение гребней:

(+) - зрелые:

- обеспечивают дренаж;

- являются источником дубильных веществ при произв-ве красных вин;

- увеличивают скорость отделения сока, сокращается время отделения сока.

Оборудование:

Стекатели: корзиночные (сусло высокого качества).

Прессы: - гидравлические

- пневматические

- ленточные;

- шнековые

Группа 2 АВТ – специальность 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие МДК 02.01Технология и оборудование винодельческого производства –sy4iova.nadia@yandex.ru

Основная литература:

1.Глазунов А.И., Царану И.Н. Технология вин и коньяков. – М.:Агропромиздат, 2017.

2.Валуйко Г.Г. Технология виноградных вин.- Симферополь: Таврида, 2016

Дополнительная литература:

3Ковалевский К.А. и др. Технология и техника виноделия. Киев, 2015 г.

Дата: 11.11.2021

Тема: Ферментация мезги

1.Ферментация сусла и мезги

2. Настаивание мезги

3. Обработка мезги пектолитическими ферментными препаратами

Задание на дом:

1. Изучите теоретический материал по теме

1.1..Ферментация сусла и мезги

Первой стадией технологического процесса переработки винограда является разрушение ягоды с помощью механического (дробилки), термического или иного воздействия на виноград.

Хим. состав сока отличается от хим. состава сусла тем, что в процессе переработки винограда в сусло переходят вещества мякоти, кожицы, семян; к суслу получает доступ кислород воздуха и происходят биохимические *(ферментативные)* изменения веществ сусла до начала брожения.

Эта стадия в виноделии названа стадией ферментации.

Ферментативные реакции в сусле подразделяют на:

- гидролитические и
- окислительно-восстановительные.

Окислительные процессы происходят под действием ферментов:

- полифенолоксидазы,
- пероксидазы,
- аскорбиноксидазы,
- оксидазы диоксималеиновой кислоты,
- флавопротеиновых оксидаз,
- дегидрогеназ органических кислот и др.

Полифенолоксидаза играет первостепенную роль при окислении сусла (она адсорбирована на твердых частях ягоды). Окисление фенольных и красящих веществ свободным кислородом происходит в основном при соприкосновении сусла с мезгой.

В целях сохранения качества будущего вина процессы окисления необходимо замедлить. Это можно достигнуть путем:

- уменьшения аэрации,
- быстрого отделения сусла от мезги,
- тщательного осветления сусла,
- внесения антиоксидантов (SO_2),
- инактивации полифенолоксидазы (нагревом выше 60^0 С или адсорбцией её при обработке бентонитом) и т.д.

Полифенолы под действием полифенолорксидазы окисляются до хинонов. Имеющаяся в сусле аскорбиновая кислота восстанавливает хиноны вновь до полифенолов. После окисления всей аскорбиновой кислоты в сусле накапливается некоторое количество хинонов, которые могут окисляться дальше и давать продукты буровато-коричневого цвета. При этом сусло буреет и при последующем сбраживании дает вино пониженного качества.

Этот процесс можно предотвратить введением в сусло диоксида серы. Диоксид серы необходимо вводить в мезгу или сусло как можно раньше (можно даже в виноград до дробления).

В первую очередь окислению подвергаются фенольные и красящие вещества.

Пектиновые вещества (дубильные), сосредоточенные в основном в кожице винограда, под действием ферментов переходят в сусло и расщепляются на легкорастворимые соединения. В результате этого облегчается процесс прессования, увеличивается и ускоряется сокоотдача, уменьшается вязкость сока и улучшается фильтрационная способность.

1.2. Настаивание мезги

Для прохождения процессов ферментации требуется определенное время.

Обычно настой на мезге в течение 1-2 суток обеспечивает нормальное прохождение ферментации.

Мезгу, полученную в результате дробления винограда, ***настаивают*** для увеличения продолжительности контакта твердых элементов ягоды с суслом с ***целью*** извлечения ароматических, фенольных, азотистых и др. растворимых веществ, повышающих органолептические свойства виноматериалов. (При настаивании мезгу сульфитируют).

Извлечение растворимых веществ из твердых элементов ягоды основано на явлении диффузии. Для увеличения скорости свободной диффузии мезгу следует перемешивать 4-6 раз в сутки.

Продолжительность настаивания мезги зависит от типа приготавливаемых виноматериалов:

- при приготовлении белых столовых вин – 4-12 часов,
- специальных – 24- 36 часов.

В мезге происходит ферментативный гидролиз высокомолекулярных пектиновых веществ, в результате которого увеличивается сокоотдача мезги, а полученное сусло быстрее осветляется.

Для настаивания мезги применяют крупные емкости и специальные аппараты – реакторы или камерные стекатели.

1.3. Обработка мезги пектолитическими ферментными препаратами

Пектолитические ферментные препараты содержат пектинэстеразу и полигалактуроназу, которые расщепляют пектин виноградного сусла на легкорастворимые соединения.

При обработке мезги пектолитическими ферментными препаратами происходит быстрый гидролиз белка, пектина и нейтральных полисахаридов, в результате:

- снижается вязкость сока,
- увеличивается сокоотдача мезги, экстрактивность сусла, и его выход.

Т.о. пектолитические препараты используются для обработки:

- сусла с целью уменьшения вязкости;
- мезги с целью повышения окраски и экстрактивности виноматериалов.

Доза препарата определяется пробной обработкой и колеблется от 0,005 до 0,03 % к массе мезги в пересчете на стандартную активность 9 ед. на 1 г.

Ферментные препараты вводят в сульфитированную мезгу (100-150 мг/дм^3) в виде 1-10 %-ной суспензии или в виде порошка.

Режим ферментации мезги зависит от температуры и типа приготавливаемых виноматериалов. Время контакта мезги с препаратом – не менее 1,5-2 часа. (до 12 ч без подогрева, 1,5 – 6 ч с подогревом до 30-37^0 С).

Контроль за ферментацией мезги ведут по качественным показателям сусла (вязкость, окраска, экстракт, содержание метанола).

С распадом СССР ферментная промышленность практически прекратила выпуск ферментных препаратов. Различные зарубежные фирмы Дании, Германии, Канады, фирма России «Еврострейд» и др. предлагают широкий спектр ферментных препаратов пектолитического, протеолитического, цитолитического действия.

Эти препараты увеличивают выход сусла, обеспечивают стабильность вин против различных видов помутнений, улучшают качество продукции.

2. **Составить конспект**
3. **Ответить на вопросы самоконтроля:**

3.1. Дайте понятие ферментативных изменений в сусле до начала брожения.
3.2. Какими способами можно замедлить процессы окисления в сусле и мезге?
3.3. С какой целью проводят настаивание сусла на мезге?
3.4. Для чего мезгу при настаивании перемешивают?
3.5. Укажите режимы настаивания, от чего они зависят?
3.6. Цель обработки мезги пектолитическими ферментными препаратами.
3.7. За счет чего снижается вязкость сусла при обработке мезги ферментными препаратами?
3.8. От чего зависят режимы ферментации?
3.9. Укажите режимы ферментации.

Группа 2 АВТ – специальность 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие МДК 02.01Технология и оборудование винодельческого производства –sy4iova.nadia@yandex.ru

Основная литература:

1.Глазунов А.И., Царану И.Н. Технология вин и коньяков. – М.:Агропромиздат, 2017.
2.Валуйко Г.Г. Технология виноградных вин.- Симферополь: Таврида, 2016

Дополнительная литература:

3.Ковалевский К.А. и др. Технология и техника виноделия. Киев, 2015 г.

Дата: 13.11.2021

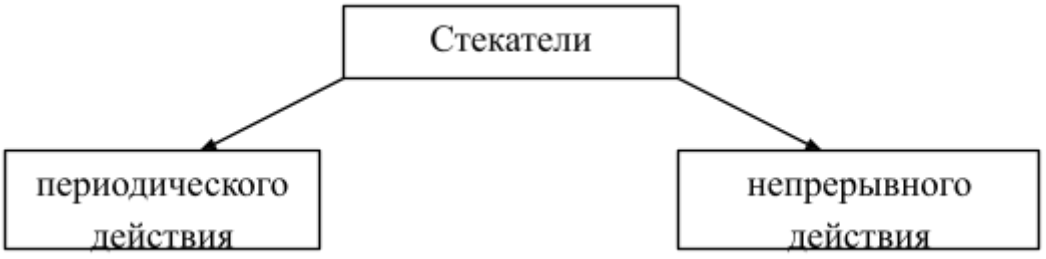
Тема: **Оборудование для стекания мезги**

Задание на дом:

1. Изучить теоретический материал по теме:

Одной из основных технологических операций первичного виноделия является отбор из мезги сусла I фракции (50-55 дал/т).

Отбор сусла производят на стекателях. Применение стекателей позволяет увеличить производительность прессовального оборудования на 30-40%.



В процессе отбора сусла выделяются следующие операции:

- загрузка мезги;
- отделение сусла из мезги;
- разгрузка частично обессусленной мезги.

В стекателях периодического действия эти операции разделены.

В стекателях непрерывного действия – совершаются одновременно и непрерывно.

Основные технологические требования:

- минимальная аэрация сусла;
- минимальное время отбора сусла;
- массовая доля взвесей должна быть минимальной;

- без перетирания мезги;
- средней выход сусла из мезги 50-55 дал/т.

1. Стекатели периодического действия :
   а) корзиночные;
   б) камерные;
   в) колонные.
2. Стекатели непрерывного действия:
   а) башенные (трубчатые);
   б) ленточные;
   в) шнековые;
   г) ротационные;
   д) барабанные.

1. Стекатели периодического действия.

Отделение сусла из мезги в машинах данного типа происходит под действием силы тяжести.

Установлено, что сок активно выделяется и с большей скоростью в начальный период – до 6-10 мин. Далее активность процесса резко падает и остается на низком уровне. Выход сусла за активный период (6-10 мин) составляет 85% от общего свободного количества сусла в мезге. Скорость отделения сусла за этот период снижается на 95-97%, и дальнейшее суслоотделение малоэффективно. Поэтому для интенсификации процесса суслоотделения применяют рыхление (ворошение) мезги. Рыхление несколько ухудшает качество сусла за счет обогащения взвесями, но при этом скорость суслоотделения значительно возрастает.

Чтобы сохранить качество сусла, рыхление мезги лучше проводить в конце активного периода, при этом скорость суслоотделения снижается незначительно.

В процессе отделения сусла – самотека на перфорированной перегородке стекателя образуется уплотнительный слой мезги, который препятствует дальнейшему прохождению продукта (сусла). В связи с этим необходима качественная регенерация фильтровальной перегородки стекателя.

Проведенные исследования позволили определить оптимальный режим процесса суслоотделения на стекателях:

- оптимальная высота слоя мезги – 500 мм (100-500 мм);
- в I часть активного периода (6-8 мин) отделение сусла должно проводиться только под действием гравитационных сил и без механического воздействия на мезгу;
- во II часть активного периода (8-10 мин) отделение сусла должно проводиться под действием гравитационных сил с рыхлением мезги;
- за активный период (6010 мин) не обеспечивается полный выход свободного сусла (сусла – самотека – 50-55 дал), поэтому дальнейший процесс отделения должен проводиться при рыхлении мезги и слабом давлении на нее в пределах 0,6-0,8 кг/см^3.

К стекателям периодического действия относятся:
- корзиночные;
- камерные;
- колонные.

1.1. *Корзиночные* – представляют собой разборную корзину, изготовленную из мелких дубовых планок. Стекатели любой формы и размеров.

В этих стекателях отбор сусла – самотека начинается одновременно с загрузкой.

Классический стекатель периодического действия системы Водянского состоит из:

- каркаса;
- бункера с дренирующими щитами из дубовых планок или нержавеющей стали (они легко снимаются);
- перфорированного желоба с разгрузочным шнеком;
- рыхлителя мезги и
- привода.

Отделение сусла происходит через дренирующие поверхности щитков и перфорированную поверхность желоба. Сусло собирается в суслосборнике и отводится через 2 патрубка.

Корзиночные Стекатели производит швейцарская фирма в 3-х типоразмерах (рис. 12).

Отрицательные качества:

- низкая производительность;
- большие габаритные размеры;
- высокая трудоемкость при разгрузке мезги после отделения сусла, ее перемешивании и мойке оборудования.

Положительные качества:

- высокое качество сусла с низким содержанием взвесей т фенольных веществ.

1.2. *Камерные стекатели.*

Состоят из резервуара различной конфигурации и вместимости: от 200 до 4000 дал, внутри которого установлены перфорированные перегородки, стенки и диафрагмы. В нижней части резервуара находятся сборники и поддоны для отвода сусла – самотека и устройства для разгрузки мезги.

Такие стекатели обеспечивают кратковременный контакт сусла с мезгой (время контакта можно регулировать) и позволяют готовить высоко качественные белые и розовые столовые вина.

Стекатель-настойник камерного типа марки ВСК позволяют отделять с-с в атмосфере CO_2.

Этот стекатель позволяет перерабатывать виноград в 2-х режимах:

1 – поточном (для малоэкстрактивных шампанских в/м);

2 – в режиме кратковременного настаивания на мезге (2-6 ч) – для марочных белых и розовых столовых вин. (Сх. 13).

В начале работы стекателя с помощью гидроцилиндра 2 скользящая заслонка 1 закрывает загрузочное окно 13 и стекатель заполняется CO_2 или другим инертным газом. Затем в нижнею часть мезговой камеры стекателя 11 закачивается предварительно сульфитированная мезга. Как только мезга достигает уровня верхних датчиков (ДУ1, ДУ2), они подают сигнал и подача мезги прекращается, и автоматически включается реле времени, рассчитанное на необходимую продолжительность настаивания (для белых столовых вин – от 0,5 до 2-3 часов, для розовых столовых – от 4 до 8 ч).

Далее по сигналу реле вращающийся электро-исполнительный механизм открывает проходной кран 8 и в результате гидростатического давления происходит отделение сусла – самотека через слой мезги и перфорированные перегородки 5.

После окончания процесса суслоотделения по сигналу датчиков нижнего уровня мезги (ДУ3, ДУ4) закрывается кран 8 и одновременно поднимается заслонка 1 и окно выгрузки стекшей мезги освобождается. Положение заслонки (и нижнее и верхнее) регулируется выключателями ВК1, ВК2. Стекшая мезга сползает по наклонному днищу стекателя и через 10-15 сек., полностью освобождает стекатель.

Нижнее наклонное днище стекателя покрывают листом из нержавеющей стали – для снижения коэффициента трения. При необходимости его поверхность смачивается небольшими порциями сусла через специальное устройство 6.

Швейцарская фирма производит стекатели камерного типа в виде цилиндрических резервуаров с коническим днищем и внутренней боковой и нижней перфорацией для отвода сусла, объединенных в блоки. Для выгрузки стекшей мезги имеется нижний боковой люк.

2. Оформить конспект
3. Ответить на вопросы самоконтроля:

3.1. Назначение стекателей.
3.2. Приведите классификацию стекателей.
3.3. Какие операции выполняются в процессе отбора сусла?
3.4. Перечислите требования, предъявляемые к процессу стекания.
3.5. Какие стекатели входят в состав поточных линий переработки винограда?
3.6. Какие стекатели относятся к стекателям периодического действия?
3.7. В чем заключаются недостатки стекателей периодического действия?
3.8. В чем заключаются достоинства корзиночных стекателей?
3.9. Принцип работы камерного стекателя.

Группа 2 АВТ–19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие

ЕН.01 Математика – Ларская И.А. ira.larskaya@mail.ru

8.11.2021г
Тема: Практическое занятие №7.Решение систем линейных уравнений методом Крамера и методом Гаусса.
Задание: Выполнить практическую работу, задания прислать на проверку.
сдать:9.11.2021г
Инструкционная карта
для проведения практического занятия №7
по дисциплине «Математика»
для специальностей 2 курса
Тема: Решение систем линейных уравнений методом Крамера и методом Гаусса.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

1. Ознакомиться с разделом «Теоретическое обоснование и методические указания по решению задач» (см. Приложение 1)
2. Решить задачи самостоятельно по вариантам (см. Приложение 2)

Приложение 1

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ

Система трех линейных уравнений с тремя неизвестными.
Общий вид:

$$\begin{cases} a_{11}x+a_{12}y+a_{13}z=d_1 \\ a_{21}x+a_{22}y+a_{23}z=d_2 \end{cases}$$

$a_{31}x+a_{32}y+a_{33}z=d_3$

Определитель системы

$D = \begin{vmatrix} a_{11}a_{12}a_{13} \\ a_{21}a_{22}a_{23} \\ a_{31}a_{32}a_{33} \end{vmatrix} a_{22}a_{33} + a_{12}a_{23}a_{31} + a_{13}a_{21}a_{32} - \quad a_{31}a_{22}a_{13} - a_{32}a_{23}a_{11} - a$

Первый случай. Если D≠0? Система имеет решение:

X= $\begin{vmatrix} d_1a_{13}a_{13} \\ d_2a_{22}d_{23} \\ d_3a_{32}a_{33} \end{vmatrix}$ y=$\begin{vmatrix} a_{11}d_1a_{13} \\ a_{21}d_2a_{23} \\ a_{31}d_3a_{33} \end{vmatrix}$ z= $\begin{vmatrix} a_{11}a_{12}d_1 \\ a_{21}a_{22}d_2 \\ a_{31}a_{32}d_3 \end{vmatrix}$

Второй случай. Если D=0 и все три определителя, стоящие в числителях, тоже равны нулю, то система неопределенна. Она сводится к двум или к одному уравнению с тремя неизвестными.

Задавая одно или два неизвестных, решаем затем либо систему двух уравнений с двумя неизвестными, либо одно уравнение с одним неизвестным.

Третий случай D=0, один из определителей, стоящие в числителе, не равен нулю. Уравнение противоречиво.

Приложение 2

РЕШИТЬ САМОСТОЯТЕЛЬНО

ВАРИАНТ 1

1. Решить систему уравнений:

$\begin{cases} 2x - 7y = 8 \\ 3x + 2y = 13 \end{cases}$

2. Решить систему уравнений

$\begin{cases} x+y+z=-2 \\ x-y+2z=-7 \\ 2x+3y-z=1 \end{cases}$

ВАРИАНТ 2

1. Решить систему уравнений:

$\begin{cases} 7x + 5y = 13 \\ 4x + 3y = 7 \end{cases}$

2. Решить систему уравнений

$\begin{cases} x - 2y + 3Z = 1 \\ 2x -y + Z =2 \\ 3x + 5y-2Z =-7 \end{cases}$

ВАРИАНТ 3

1. Решить систему уравнений:

$\begin{cases} 2x + 4y = 14 \\ 4x + 3y = 27 \end{cases}$

2. Решить систему уравнений

$\begin{cases} x + 5y-2Z = -13 \\ 3x -2y + Z = 10 \\ 2x -2y— 2 Z = 3 \end{cases}$

ВАРИАНТ 4

1. Решить систему уравнений:

$\begin{cases} 3x + 5y= 14 \\ 2x - 4y = - 20 \end{cases}$

2.Решить систему уравнений

$\begin{cases} 5x-3y + 2Z= 19 \\ 4x+5y -3Z =31 \\ 3x - 7y - 4 Z = 31 \end{cases}$

ВАРИАНТ 5

1. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 5y - 3x = 21 \end{cases}$$

2. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} 4x + y - 2Z = 10 \\ -x + 3y - Z = -1 \\ 3x - y + 5Z = 1 \end{cases}$$

ВАРИАНТ 6

1. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 5x - 2y = 8 \\ 3y - 2x = -1 \end{cases}$$

2. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} 3x - 4y + 2Z = 5 \\ 5x - 6y - 4Z = -3 \\ -4x + 5y + 3Z = 1 \end{cases}$$

ВАРИАНТ 7

1. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 3x - 5y = 11 \\ 2y - 9x = -6 \end{cases}$$

2. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} 3x + 2y + Z = 14 \\ 2x + "y + Z = 12 \\ x + 3y + 2Z = ll \end{cases}$$

ВАРИАНТ 8

1. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 2x - 7y = 23 \\ 4x + 5y = -11 \end{cases}$$

2. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} 3x - 4y + 3z = 3 \\ 3x + y - 6z = -1 \\ 9x - 2y - x = 3 \end{cases}$$

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ:

1.Назовите формулы Крамера.
2.Перечислите методы решения систем линейных уравнений с двумя неизвестными.
3.Перечислите методы решения систем линейных уравнений с тремя неизвестными.
4.Назовите свойства определителя.
5.Если определитель равен нулю , то сколько решений имеет система

Группа 2 АВТ–19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие

ЕН.01 Математика – Ларская И.А. ira.larskaya@mail.ru

9.11.2021г
Тема: Основные математические методы решения прикладных задач.
Задание: Изучить лекцию, составить краткий конспект.
сдать:15.11.2021г

ТЕМА: Основные математические методы решения прикладных задач.
Математическое программирование - область математики, разрабатывающая теорию и численные методы решения многомерных экстремальных задач с ограничениями, то есть задач на экстремум функции многих переменных с ограничениями на область изменения этих переменных.

Наиболее простым и наглядным методом решения задачи линейного программирования (ЗЛП) является графический метод. Он основан на геометрической интерпретации задачи линейного программирования и применяется при решении ЗЛП с двумя неизвестными:

$$f(x_1, x_2) = c_1x_1 + c_2x_2 \to \max\,(\min),$$
$$a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2 \le (\ge, =)\, b_i, \quad i = \overline{1, m},$$
$$x_{1,2} \ge 0.$$

Будем рассматривать решение этой задачи на плоскости. Каждое неравенство системы функциональных ограничений геометрически определяет полуплоскость с граничной прямой a_nx, + + $a_{j2}x_2 = b_n$ $i = 1, m$. Условия неотрицательности определяют полуплоскости с граничными прямыми $x_{\ell} = 0, x_2 = 0$ соответственно. Если система совместна, то полуплоскости, пересекаясь, образуют общую часть, которая является выпуклым множеством и представляет собой совокупность точек; координаты каждой из этих точек являются решением данной системы. Совокупность этих точек называют *многоугольником решений.* Он может быть точкой, отрезком, лучом, ограниченным и неограниченным многоугольником.

Геометрически ЗЛП представляет собой *отыскание такой угловой точки многоугольника решений, координаты которой доставляют максимальное (минимальное) значение линейной целевой функции,* причем допустимыми решениями являются все точки многоугольника решений.

Линейное уравнение описывает множество точек, лежащих на одной прямой. Линейное неравенство описывает некоторую область на плоскости.

Определим, какую часть плоскости описывает неравенство $2x_{\ell} + 3x_2 < 12$.

Во-первых, построим прямую 2x, + $3x_2 = 12$. Она проходит через точки (6; 0) и (0; 4). Во-вторых, определим, какая полуплоскость удовлетворяет неравенству. Для этого выбираем любую точку на графике, не принадлежащую прямой, и подставляем ее координаты в неравенство. Если неравенство будет выполняться, то данная точка является допустимым решением и полуплоскость, содержащая точку, удовлетворяет неравенству. Для подстановки в неравенство удобно использовать начало координат. Подставим $x_{\ell} = x_2 = 0$ в неравенство 2x, + $3x_2 < 12$. Получим $2 \cdot 0 + 3 \cdot 0 < 12$. Данное утверждение

является верным, следовательно, неравенству $2xj + 3x_2 < 12$ соответствует нижняя полуплоскость, содержащая точку (0; 0). Это отражено на графике, изображенном на рис. 2.2.1.

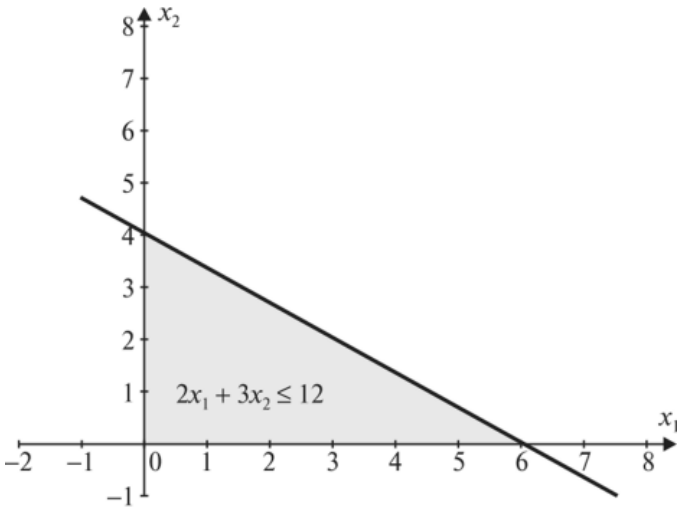


Рис. 2.2.1

Аналогично графически можно изобразить все ограничения задачи линейного программирования.

Решением каждого неравенства системы ограничений ЗЛП является полуплоскость, содержащая граничную прямую и расположенная по одну сторону от нее. Пересечение полуплоскостей, каждая из которых определяется соответствующим неравенством системы, называется *областью допустимых решений* (ОДР) или *областью определения.*

Необходимо помнить, что область допустимых решений удовлетворяет условиям неотрицательности *(Xj > 0, j = 1, n)*. Координаты любой точки, принадлежащей области определения, являются допустимым решением задачи.

Для нахождения экстремального значения целевой функции при графическом решении ЗЛП используют *вектор-градиент,* координаты которого являются частными производными целевой функции:

$$\nabla = \left(\frac{\partial f}{\partial x_1} = c_1, \frac{\partial f}{\partial x_2} = c_2 \right).$$

Этот вектор показывает направление наискорейшего изменения целевой функции. Прямая $c_1x_1 + c_2x_2 = f(x_0)$, перпендикулярная вектору-градиенту, является *линией уровня* целевой функции (рис. 2.2.2). В любой точке линии уровня целевая функция принимает одно и то же значение. Приравняем целевую функцию постоянной величине *a.* Меняя значение *a,* получим семейство параллельных прямых, каждая из которых является линией уровня целевой функции.