

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет
имени А.А. Ежевского

Кафедра Агроэкологии и химии

Защита растений

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Для студентов направления подготовки
35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»

Молодежный 2022

УДК 632 (072)
З-401

Рассмотрено и рекомендовано к изданию методической комиссией агрономического факультета Иркутского ГАУ имени А.А. Ежевского (протокол № 7 от 22.03.2022 г.)

Составители: Иванова Е.И., Замашников Р.В.

Рецензент: доцент кафедры земледелия и растениеводства, к.с.-х.н. Т.В. Амакова

Защита растений: учебно-методические указания / Иркут. гос. аграр. ун-т им. А.А. Ежевского ; сост.: Е.И. Иванова, Р.В. Замашников. – Молодежный : Изд-во ИрГАУ, 2022. – 64 с. – Текст : электронный.

Учебно-методические указания по дисциплине «Защита растений».

Для студентов направления подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение».

© Иванова Е.И, Замашников Р.В., 2022

© Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. ОСНОВНЫЕ ГРУППЫ ПЕСТИЦИДОВ	6
3. ОСНОВНЫЕ ПРЕПРОТИВНЫЕ ФОРМА ПЕСТИЦИДОВ	9
4. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ПЕСТИЦИДАМИ	17
6. УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ	24
6.1. Растворы пестицидов и их смачивающая способность	24
6.2. Протравливание семян и его качество	27
6.3. Определение содержания гербицидов в почве биометрическим методом	30
6.4. Бордоская жидкость и ее прилипаемость	34
7. ВОПРОСЫ ДЛЯ КОЛЛОКВИУМОВ	39
8. ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ	47
9. СОКРАЩЕНИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	60
10. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	62

ВВЕДЕНИЕ

Раздел науки о защите растений, разрабатывающий теоретические и методологические основы мероприятий по борьбе с организмами, наносящими урон посевам и посадкам в открытом и (или) защищённом грунте, окультуренным угодьям и естественной растительности, с помощью химических средств.

Система мероприятий по борьбе с организмами, наносящими урон посевам и посадкам в открытом и (или) защищённом грунте, окультуренным угодьям и естественной растительности, с помощью химических средств.

Химическая защита растений – система мероприятий по защите растений и продукции растительного происхождения от вредных организмов с помощью химических средств, а также раздел науки о защите растений.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: формирование знаний и умений по химическим средствам защиты растений, механизм их действия, действия на вредные организмы и элементы окружающей среды, а также о безошибочном применении в системе интегрированных защитных мероприятий в интенсивных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур, применительно к конкретным климатическим условиям.

Основные задачи освоения дисциплины:

- изучить классификацию пестицидов;
- освоить основы агрономической токсикологии;
- изучить современные химические средства защиты растений от вредителей, болезней и сорняков;
- уметь правильно применить химические средства на основе знаний природы механизма их действия, наиболее рациональных и безопасных способов использования;
- научиться планировать мероприятия по химической защите растений в конкретных почвенно-климатических условиях по борьбе с вредными организмами;
- уметь осуществлять руководство и личную ответственность за обеспечение личной, общественной безопасности охраны окружающей среды при работе с пестицидами.

2. ОСНОВНЫЕ ГРУППЫ ПЕСТИЦИДОВ

- **комбинированный пестицид:** Пестицид, состоящий из смеси нескольких действующих веществ разного назначения, действия которых распространяются на большее число вредных организмов, чем действие одного из них.
- *пестицид системного действия:* Пестицид, способный проникать в растение через надземную часть или корневую систему, перемещаться в тканях и вызывать гибель вредного организма на необработанных частях растения или вызывать нарушения в физиологических процессах сорного растения.
- *пестицид контактного действия:* Пестицид, токсически действующий на вредный организм при непосредственном контакте с ним рабочего раствора.
- *пестицид широкого спектра действия:* Пестицид, действие которого распространяется на большое число видов вредных организмов.
- *пестицид избирательного действия:* Пестицид, действующий на одни виды организмов и практически не влияющий отрицательно на другие.
- *пестицид кишечного действия:* Пестицид, токсическое действие которого проявляется после попадания в кишечник вредного организма.
- *пестицид фумигантного действия:* Пестицид, действующий на вредный организм в паро- или газообразном состоянии.
- *фумигант:* Пестицид, который при требуемой температуре и давлении может сохраняться в газообразном состоянии в летальной концентрации для данного вредного организма.
- *фунгицид:* Пестицид, используемый для борьбы с грибными заболеваниями.
- *фунгицид системного действия:* Фунгицид, который, проникая в растительные ткани и распространяясь по сосудистой системе растений,

защищает их в течение определенного интервала времени от болезней, вызываемых грибами.

- *фунгицид контактного действия*: Фунгицид, вызывающий гибель грибных спор в зонах прямого контакта, в основном на листьях верхнего и среднего яруса.
- *инсектицид*: Пестицид, используемый для борьбы с насекомыми.
- *инсектицид системного действия*: Инсектицид, способный проникать в растение через надземную часть или корневую систему, перемещаться в тканях и вызывать гибель насекомых.
- *инсектицид контактного действия*: Инсектицид, вызывающий гибель насекомого при непосредственном контакте с ним, проникая через кожные покровы.
- *инсектицид кишечного действия*: Инсектицид, вызывающий гибель насекомого, попадая в его организм вместе с пищей.
- *акарицид*: Пестицид, используемый для борьбы с клещами.
- *инсектоакарицид*: Пестицид, используемый для защиты растений одновременно от вредных насекомых и клещей.
- *инсектоакарицид фумигантного действия*: Пестицид, вызывающий в паро- или газообразном состоянии отравление вредных насекомых и клещей при поступлении через органы дыхания.
- *инсектофунгицид*: Пестицид, используемый для защиты растений одновременно от вредных насекомых и грибных заболеваний.
- *ларвицид*: Пестицид, используемый для борьбы с личинками насекомых и клещей.
- *овицид*: Пестицид, используемый для уничтожения яиц насекомых и клещей.
- *афидицид*: Пестицид, используемый для борьбы с тлей.
- *бактерицид*: Пестицид, используемый для борьбы с бактериями.
- *нематоцид*: Пестицид, используемый для борьбы с нематодами.

- *вермицид*: Пестицид, используемый для борьбы с червями.
- *гербицид*: Пестицид, используемый для уничтожения нежелательной травянистой растительности.
- *граминицид*: Пестицид, используемый для уничтожения нежелательных злаковых трав.
- *протравитель семян*: Пестицид для обработки посевного и посадочного материала сельскохозяйственных культур.
- *арборицид*: Пестицид, используемый для уничтожения нежелательной древесной и кустарниковой растительности.
- *родентицид*: Пестицид, используемый для борьбы с грызунами.
- *моллюскоцид*: Пестицид, используемый для борьбы с моллюсками.
- *альгицид*: Пестицид, используемый для уничтожения водорослей.
- *десикант*: Химическое вещество для предуборочного высушивания растений с целью механизации уборочных работ и уменьшения потерь при уборке урожая.
- *дефолиант*: Химическое вещество для предуборочного удаления листьев у растений с целью ускорения их созревания и облегчения механизации уборочных работ и уменьшения потерь при уборке урожая.
- *ингибитор синтеза хитина*: Химический препарат для защиты растений, нарушающий формирование кутикулы во время эмбрионального развития и метаморфоза членистоногих вредителей растений.
- *гормональный регулятор роста насекомых*: Химический препарат для защиты растений, нарушающий биологические процессы на конкретных этапах роста и развития насекомых.

3. ОСНОВНЫЕ ПРЕПРОТИВНЫЕ ФОРМА ПЕСТИЦИДОВ

- *пестицидная приманка*: Препаративная форма пестицида, включающая в качестве основных компонентов приманочную основу и действующее вещество, обычно также специфичные аттрактанты и антифиданты.
- *брикет пестицида*: Препаративная форма пестицида, которая отличается сравнительно крупными размерами, до нескольких сантиметров, и гомогенным распределением в своем составе как действующего вещества, так и вспомогательных компонентов.
 - *мягкий брикет пестицида; МБ пестицида*: Брикет пестицида, который отличается пластичной тестообразной консистенцией.
 - *твердый брикет пестицида; ТБ пестицида*: Брикет пестицида, который отличается твердой консистенцией.
 - *дымовая пестицидная шашка*: Пиротехническое средство для пуска дыма, предназначенное для уничтожения возбудителей болезней, вредных насекомых и клещей входящим в дымовой состав шашки фунгицидом, инсектицидом или акарицидом.
 - *таблетка пестицида; ТАБ пестицида*: Препаративная форма пестицида для дозированного контролируемого выделения действующего вещества в воде или воздухе.
 - *капсула пестицида*: Готовая к применению препаративная форма пестицида, имеющая оболочку и ядро, состоящее из действующего вещества и вспомогательных компонентов.
 - *рабочая жидкость пестицида*: Раствор, эмульсия или суспензия пестицида в воде или другой жидкости.
 - *раствор пестицида*: Приготовленная для опрыскивания рабочая жидкость в виде истинного раствора, для получения которого используются водорастворимые концентраты пестицида.

- *водный раствор пестицида; ВР пестицида:* Готовая к опрыскиванию препаративная форма пестицида, представляющая собой раствор действующего вещества в воде.
- *водно-гликолевый раствор пестицида:* Раствор пестицида, который имеет низкую температуру замерзания, стабилен при хранении, хорошо разводится с водой, характеризуется сниженным сносом рабочей жидкости при опрыскивании.
- *водно-спиртовой раствор пестицида:* Препаративная форма пестицида для опрыскивания, в которой действующее вещество растворено в спирте, смешано с глицерином и водой.
- *коллоидный раствор пестицида:* Раствор пестицида в виде дисперсной системы с размером частиц от 1 до 100 нм.
- *концентрат коллоидного раствора пестицида; ККР пестицида:* Препаративная форма пестицида, являющаяся дисперсной системой.
- *водный концентрат пестицида; ВКС пестицида:* Препаративная форма пестицида в виде высококонцентрированного раствора действующего вещества в воде.
- *водорастворимый концентрат пестицида; ВРК пестицида:* Препаративная форма пестицида в виде высококонцентрированного раствора в гидрофильном растворителе.
- *порошок пестицида:* Препаративная форма порошкообразной консистенции, представляющая собой смесь действующего вещества пестицида и инертного наполнителя с добавками прилипателя или без него, предназначенная для опыливания растений или обработки семян.
- *растворимый порошок пестицида; РП пестицида:* Порошок пестицида, быстрорастворимый в воде или другой жидкости.
- *водорастворимый порошок пестицида; ВРП пестицида:* Порошок пестицида, быстрорастворимый в воде с образованием истинного раствора.

- *смачивающийся порошок пестицида; СП пестицида*: Порошок пестицида, быстро образующий устойчивую эмульсию или суспензию с растворителем.
- *сухой порошок пестицида; СХП пестицида*: Препаративная форма пестицида в виде воздушно-сухого порошка.
- *гранулы пестицида*: Препаративная форма пестицида твердой консистенции, любой формы, с размером гранул от 0,25 до 10 мм, с гомогенным распределением действующего вещества и вспомогательных компонентов.
- *гранулированный препарат пестицида*: Готовая к применению препаративная форма пестицида в виде гранул.
- *микрогранулированный препарат пестицида*: Готовая к применению препаративная форма пестицида в виде гранул размером от 100 до 600 мкм.
- *мелкогранулированный препарат пестицида*: Готовая к применению препаративная форма пестицида в виде гранул размером от 300 до 2500 мкм.
- *макрогранулированный препарат пестицида*: Готовая к применению препаративная форма пестицида в виде гранул размером от 2000 до 6000 мкм.
- *мелкозернистый препарат пестицида*: Непылящий препарат пестицида в виде зерен размером около 100 мкм.
- *масляный препарат пестицида*: Препаративная форма в виде суспензии действующего вещества пестицида в различных маслах, в том числе растительных.
- *масляная суспензия пестицида; МС пестицида*: Препаративная форма пестицида, разновидность масляного препарата пестицида.

- *минерально-масляная суспензия пестицида; ММС пестицида:* Препаративная форма пестицида, разновидность масляного препарата пестицида.
- *масляносуспензионный концентрат пестицида; МСК пестицида:* Препаративная форма пестицида, разновидность масляного препарата пестицида.
- *масляный концентрат пестицида; МК пестицида:* Препаративная форма пестицида, разновидность масляного препарата пестицида.
- *масляная дисперсия пестицида; МД пестицида:* Препаративная форма пестицида, образованная носителем, – растительным маслом, в котором равномерно распределено действующее вещество пестицида.
- *микрокапсулированная суспензия пестицида:* Жидкая препаративная форма пестицида, представляющая собой смесь микрокапсул с водой и загустителем.
- *сухая текучая суспензия пестицида:* Препаративная форма пестицида в виде воднодиспергируемых гранул, представляющих собой агломерат действующего вещества и различных добавок.
- *текущий концентрат суспензии пестицида:* Препаративная форма пестицида, представляющая собой тонкодисперсную систему твердых частиц действующего вещества размером от 0,5 до 3,0 мкм, взвешенных в воде или масле с обязательным добавлением загустителя, имеющих динамическую вязкость от 250 до 1000 Па•с.
- *суспензионный препарат пестицида:* Препаративная форма пестицида, представляющая собой стабильную дисперсию в воде твердых частиц размером от 3 до 5 мкм и параметрами динамической вязкости от 300 до 1500 Па•с.
- *водносуспензионный концентрат пестицида; ВСК пестицида:* Препаративная форма пестицида, разновидность суспензионного препарата пестицида.

- *концентрат суспензии пестицида; КС пестицида:* Препаративная форма пестицида, разновидность суспензионного препарата пестицида.
- *суспензионный концентрат пестицида; СК пестицида:* Препаративная форма пестицида, разновидность суспензионного препарата пестицида.
- *эмульсионный препарат пестицида:* Препаративная форма пестицида, представляющая собой гетерогенную систему в виде дисперсии растворенных в растворителе капель действующих веществ в воде.
- *эмульсия пестицида:* Препаративная форма пестицида, разновидность эмульсионного препарата пестицида.
- *водная эмульсия пестицида; ВЭ пестицида:* Препаративная форма пестицида, разновидность эмульсионного препарата пестицида.
- *минерально-масляная эмульсия пестицида; ММЭ пестицида:* Препаративная форма пестицида, разновидность эмульсионного препарата пестицида.
- *масляно-водная эмульсия пестицида; ЭМВ пестицида:* Препаративная форма пестицида, разновидность эмульсионного препарата пестицида.
- *микроэмульсия пестицида; МЭ пестицида:* Препаративная форма, представляющая собой термодинамически стабильную, однородную дисперсию действующего вещества пестицида с водной и органической фазами, разделенными поверхностно-активным веществом.
- *концентрат эмульсии пестицида; КЭ пестицида:* Препаративная форма, представляющая собой раствор действующего вещества пестицида в органическом растворителе, содержащая эмульгатор и при разбавлении водой образующая устойчивую эмульсию, предназначенную для опрыскивания.
- *концентрат наноэмульсии пестицида; КНЭ пестицида:* Препаративная форма пестицида, являющаяся жидкостью, содержащей частицы и агрегаты частиц с характерным размером от 0,1 до 100,0 нм.

- *паста пестицида; ПС пестицида:* Густая мягкая масса, содержащая действующее вещество пестицида, пастообразующее вещество и пластификатор.

- *текучая паста пестицида:* Паста пестицида с повышенным количеством воды.

4. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Понятие о пестицидах и их классификация.

Классификация пестицидов по химическому составу, объектам применения, способам проникновения в организм, механизму действия.

Раздел 2. Основы агрономической токсикологии.

Тема 1. Поступление ядовитых веществ в организм. Проникновение ядовитых веществ в клетку, действие на ферменты. Превращение ядов в организме.

Тема 2. Токсичность пестицидов. Токсичность пестицидов для вредных организмов и факторы ее определяющие. Избирательная токсичность пестицидов. Пестициды и окружающая среда.

Раздел 3. Средства защиты растений от сорняков.

Тема 1. Гербициды. Классификация. Причины избирательности. Способы и сроки применения. Гербициды сплошного действия. Контактные гербициды избирательного действия.

Тема 2. Системные гербициды. Производные арилоксиалкилкарбоновых кислот - бензойной кислоты, сульфонилмочевины и других химических групп.

Тема 3. Гербициды избирательного действия для внесения в почву. Производные динитроаланина. Симметричные триазины. Соединения других химических групп. Комбинированные гербициды, применяющиеся в период вегетации растений.

Раздел 4. Средства защиты растений от вредителей.

Тема 1. Инсектициды и акарициды. Классификация, механизмы проникновения в организм. Хлорорганические соединения. Краткая характеристика группы. История их применения.

Тема 2. Фосфорорганические соединения. Классификация. Общая характеристика группы. Механизм действия. Превращение в биологических

средах. Особенности действия на насекомых, теплокровных животных и человека. Действие на защищаемое растение. Сохранность в почве

Тема 3. Синтетические пиретроиды. Общая характеристика группы. Механизм действия. Превращение в биологических средах. Особенности действия на насекомых, теплокровных животных и человека. Действие на защищаемое растение.

Тема 4. Группа неоникотиноидов. Общая характеристика группы. Механизм действия. Превращение в биологических средах. Особенности действия на насекомых, теплокровных животных и человека. Действие на защищаемое растение. Препараты других химических групп. Фумиганты. Общая характеристика группы. Родентициды. Общая характеристика группы. Нематициды. Общая характеристика группы.

Раздел 5. Средства защиты растений от болезней.

Тема 1. Фунгициды. Классификация и природа действия. Препараты защитного и лечащего действия. Контактные медьсодержащие препараты.

Тема 2. Простые протравители. Фунгициды, применяемые для обработки посевного и посадочного материала. Особенности применения.

Тема 3. Системные фунгициды. Системные препараты, применяющиеся в период вегетации растений. Производные бензимидазола, триазола и других химических групп. Комбинированные препараты и составы фунгицидов.

5. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ПЕСТИЦИДАМИ

1. К работе с использованием пестицидов не допускаются лица, имеющие медицинские противопоказания, а также лица, не достигшие возраста восемнадцати лет.

2. Запрещается использование труда женщин на работах с применением пестицидов и агрохимикатов в период беременности и грудного вскармливания ребенка.

Запрещается применение труда женщин при транспортировке, погрузке и разгрузке пестицидов, а также выполнение женщинами в возрасте до тридцати пяти лет операций, связанных с применением пестицидов.

3. Продолжительность рабочего дня при работе с пестицидами должна составлять не более 6 ч, с фосфорорганическими соединениями, препаратами ртути, мышьяка, никотина, анабазина – 4 ч с доработкой (2 ч) на других работах, не связанных с применением пестицидов.

4. Склад для хранения пестицидов должен быть обеспечен весами, разновесами, совками, инструментом для открывания и закрывания тары, отбора проб и воронкой для розлива жидких пестицидов и средствами пожаротушения.

5. Вскрытие тары с пестицидами должно производиться с соблюдением мер особой осторожности. Освобожденную от пестицидов бумажную и деревянную тару необходимо немедленно сжигать, а металлическую – возвращать на склад.

Использование металлической тары из-под пестицидов для других целей до ее обезвреживания запрещается.

6. Пестициды на складе необходимо хранить в исправной таре. В случае нарушения целостности тары, россыпи и разлива препарата следует немедленно удалить россыпь и разлив и перезатарить препарат, используя при этом деревянные лопаты или пластмассовые совки.

Места россыпи и разлива препарата необходимо очистить и продегазировать хлорной известью или кальцинированной содой.

7. Для временного хранения пестицидов в период выполнения работ должны выделяться специальные участки на расстоянии не менее 200 м от водоемов и мест выпаса скота. В этих местах запрещается содержать продукты питания, воду, фураж, предметы домашнего обихода.

Неиспользованные остатки пестицидов после смены должны быть сданы на склад с оформлением в приходно-расходном журнале.

Запрещается оставлять пестициды без охраны.

8. При перевозке пестицидов автотранспорт и другие транспортные средства должны быть оборудованы СИЗ, аптечками для оказания первой помощи, нейтрализующими веществами (хлорной известью, кальцинированной содой) и огнетушителями.

9. Работы по борьбе с вредителями и болезнями леса с применением пестицидов выполняются с использованием специальных машин, оборудования и аппаратуры заводского производства, не подлежащих переоборудованию в эксплуатирующей организации.

10. В жаркое время года работы с пестицидами должны выполняться в утренние и вечерние часы при наиболее низкой температуре воздуха, малой инсоляции и минимальных воздушных потоках. В пасмурную погоду работы могут выполняться и в дневные часы.

Аэрозольные обработки проводятся в ночное время при использовании высокопроизводительных генераторов. Допускается проведение обработки в поздние или раннеутренние часы.

11. При работе с машинами и аппаратами, предназначенными для химической обработки, запрещается:

- 1) работать на опрыскивателях с неисправными манометрами;
- 2) использовать машины при наличии утечки рабочих составов пестицидов в местах соединения фланцев, ниппелей, люков;
- 3) использовать опрыскиватели без фильтров.

12. Обработанная пестицидами территория должна ограждаться предупредительными надписями: "Осторожно! Применены пестициды", "Запрещается пребывание людей до ___ (число)".

Продолжительность действия запрета на посещение людьми обработанной пестицидами территории (сбор ягод, грибов, сенокошение и выпас скота) устанавливается в зависимости от конкретно примененного препарата и должна быть отражена в соответствующих инструкциях.

13. До начала химической обработки в теплице должны быть выполнены основные работы, предусмотренные технологией выращивания посадочного материала, а перед обработкой и в период возобновления работ теплица должна быть провентилирована.

Обработку химикатами необходимо проводить в вечерние часы при отсутствии в теплицах работников, занятых на других работах.

14. Обработанные теплицы должны быть закрыты, опечатаны и обозначены соответствующими знаками безопасности. Сроки возобновления работ в теплицах после обработки устанавливаются с учетом вида пестицидов, норм расхода препарата и предельно допустимой концентрации его в воздухе рабочей зоны.

Минимальный период нахождения теплицы в закрытом состоянии после обработки: 20-30 часов.

15. При опрыскивании необходимо следить за работой опрыскивающих органов, соблюдением заданной нормы расхода препарата, избегать большого выброса рабочей жидкости. Опрыскивание растений производится с наветренной стороны, не допуская попадания распыленного пестицида на работающих.

16. При авиаопрыскивании сигнальщики должны быть размещены на расстоянии 50-100 м от краев обрабатываемого участка по согласованию с пилотом.

При наличии бокового ветра сигнальщики переходят от пикета к пикету навстречу ветру.

17. Во время применения пестицидов запрещается:

- 1) находиться работникам в зоне обработки;
- 2) продувать ртом засорившиеся наконечники (распылители); их нужно продувать насосом и промывать в воде, не снимая перчаток и респиратора;
- 3) открывать люки и крышки резервуаров, находящихся под давлением, вскрывать нагнетательные клапаны насосов, предохранительные редуционные клапаны, прочищать наконечники (распылители) и снимать манометры;
- 4) выполнять операции по техническому обслуживанию и устранению неисправностей у опрыскивателя и трактора при работающем двигателе;
- 5) проводить техническое обслуживание и ремонт машин и механизмов, резервуары и рабочие органы которых заполнены химикатами;
- 6) при выходе транспортера из строя разбрасывать удобрения из кузова вручную при движении разбрасывателя по удобряемой площади;
- 7) заливать рабочие растворы в баки без фильтров;
- 8) оставлять машины, пестициды и приготовленные из них рабочие растворы без присмотра;
- 9) открывать люки и проверять наполнение емкостей визуально;
- 10) стоять у сопла аэрозольного генератора при его запуске и остановке;
- 11) находиться с подветренной стороны при работе с аэрозольными генераторами и направлять пылевые волны против ветра или на работающих, а также на соседние участки, не подлежащие химической обработке.

18. По окончании работ по опрыскиванию территории и растений аппаратуру необходимо очистить от пестицидов и обезвредить с помощью моющих средств на специально оборудованных эстакадах, площадках или моющих установках.

Запрещается промывать аппаратуру вблизи водоемов и ближе 200 м от жилых и производственных помещений.

19. Протравливание семян и обработка посадочного материала (саженцев, черенков) должны проводиться в специально предназначенных для

этих целей помещениях, оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией, или на открытых площадках в дождливую погоду под навесом.

Допускается протравливание семян на открытых или закрытых навесом площадках при положительных температурах окружающего воздуха (5 °С и выше) и скорости ветра не более 2 м/с.

20. Протравливание семян необходимо выполнять в специальных машинах и аппаратах. Подача пестицидов в них должна быть механизирована. Небольшие порции семян допускается протравливать, смешивая их с протравителем в стеклянных герметически закрытых бутылках.

Приспосабливать для этой цели бочки, банки запрещается.

Ртутные протравители должны быть с красителем, придающим семенам сигнальную окраску.

21. Затаривать и перевозить протравленные семена необходимо в мешках из плотной ткани, синтетической пленки, крафт-мешках, которые маркируют или снабжают этикеткой с надписью "Протравлено! Яд" и указывают название протравителя.

Запрещается выгрузка протравленных семян на пол, в ящики, ведра.

22. При перевозке протравленных семян и обработанного посадочного материала (саженцев, черенков) сопровождающий должен находиться в кабине транспортного средства, осуществляющего перевозку.

23. Сеялки для высева протравленных семян должны иметь плотно пригнанные крышки. Разравнивание семян в бункерах сеялок должно производиться специальными лопатками.

Разравнивать и осуществлять высев протравленных семян руками запрещается.

24. Работы по фумигации должны выполняться бригадой работников, состоящей не менее чем из трех человек.

Выполнять работы по фумигации в одиночку запрещается.

25. Фумигации подвергаются объекты, расположенные не ближе 200 м от жилых помещений (зданий) и 100 м от производственных помещений и железнодорожных путей.

Газируемые объекты подлежат круглосуточной охране с начала и до окончания работ по фумигации.

26. Фумигацию разрешается проводить при температуре воздуха (наружного и внутри помещения) не ниже 10°C и не выше 25°C. Скорость движения воздуха не должна превышать 7 м/с.

Если в намеченные для газации сроки температура воздуха превышает 25°C, то работу следует выполнять в ранние утренние часы.

27. Фумигацию почвы разрешается проводить только с помощью исправной, герметичной аппаратуры. При фумигации почвы работники должны передвигаться перпендикулярно направлению ветра.

Работы должны выполняться с применением СИЗ органов дыхания.

Запрещается проводить фумигацию ручным способом.

28. Приготовление отравленных приманок должно производиться в специально выделенном помещении, оборудованном вытяжным шкафом, с цементным или покрытым керамической плиткой полом, либо на специальных площадках, расположенных на расстоянии не ближе 200 м от жилых помещений, животноводческих и птицеводческих ферм, мест концентрации диких животных и птиц (облесенные балки, колки, берега водоемов и рек).

29. Для приготовления приманок необходимо применять специальные смесители.

30. Посуду, в которой находятся яд или отравленные приманки, необходимо хранить на складе, учитывать и использовать только для хранения ядов и приготовления приманок.

31. Для распознавания отравленных приманок необходимо вносить в них краситель (фуксин).

Остатки приманок, разложенных под зиму на территориях питомников, весной необходимо убирать.

32. Выполнение лесохозяйственных работ на участках, обработанных пестицидами, разрешается только по истечении сроков, установленных для каждого пестицида или группы пестицидов.

Выполнение работ в сухую жаркую погоду на площадях с высокими растениями и растениями, где затруднительно проветривание, допускается не ранее чем через 2 недели после обработки.

33. Механизированные работы на участках, обработанных пестицидами, независимо от сроков их применения, допускаются при наличии на тракторах и мобильно-транспортных агрегатах закрытых кабин.

34. На участках выполнения работ с использованием пестицидов запрещается принимать пищу.

Прием пищи разрешается во время обеденного перерыва в специально отведенном оборудованном месте, расположенном не ближе 200 м с наветренной стороны от обрабатываемых площадей, мест приготовления растворов и погрузочных площадок, после снятия спецодежды, мытья рук и лица, прополаскивания питьевой водой полости рта.

6. УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторные (исследовательские) работы помогут студентам систематизировать знания по учебной дисциплине «Химические средства защиты растений», освоить методы анализа, научиться самостоятельно прорабатывать научную и учебную литературу. Перед занятием рекомендуется ознакомиться с изучаемой темой по источникам, которые указаны в методических указаниях, изучить тему лекции, соответствующей данной лабораторной работе. Если в процессе подготовки у студента появляются вопросы, студент может задать их лектору или преподавателю, ведущему лабораторные занятия в консультационные часы или в начале занятия.

Освоение материала и выполнение заданий вынесенных на самостоятельное изучение перед лабораторным занятием является обязательным требованием. Лабораторная работа выполняется в соответствии с методическими указаниями в присутствии преподавателя. В рабочую тетрадь записываются основные пункты выполнения работы, расчеты, вносятся рисунки, графики, результаты и выводы.

В завершении работы преподаватель делает вывод о правильности выполнения работы и оценивает ее.

6.1. Тема: Растворы пестицидов и их смачивающая способность

Порядок выполнения работы:

Внимательно прочесть вводные пояснения и уяснить цель исследования

1. Ознакомиться с методикой выполнения работы;
2. Составить список необходимых приборов, посуды, реактивов.

Проверить наличие их на рабочем месте и недостающее получить у дежурного лаборанта;

3. Спланировать работу так, чтобы затраты времени на ее выполнение были минимальны;
4. Выписать работу, сопроводить ее записями в протоколе;
5. Свести полученные данные в сводную таблицу, провести все необходимые расчеты, вычертить все графики;
6. Протоколы предъявить на проверку преподавателю;
7. Написать отчет по установленной форме и сдать его преподавателю на проверку, приложив протокол.

Цель работы:

1. Определение влияния поверхностно активных веществ/ПАВ/ на величину поверхностного натяжения водного раствора пестицидов;
2. Определение влияния ПАВ и характера поверхности растений на смачивающую способность (растекаемость) раствора пестицидов;
3. Определить нормы расхода пестицида на 1 га в зависимости от ПАВ и характера поверхности растений;
4. Установить связь между поверхностным натяжением раствора и его смачивающей способностью (растекаемостью).

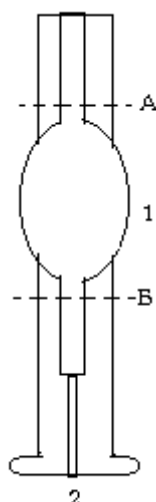


Рис. 1. Сталагмометр

1-расширение, 2-отверстие капилляра; А и Б-метки

Задание 1. Определить количество капель воды, вытекающей из определенного объема сталагмометра.

Сначала знакомятся со сталагмометром и работой с ним (см. рис. 1), затем подсчитывают количество капель воды, вытекающее из определенного объема (между А и Б). Прделав работу 3 раза, вычисляют среднюю величину.

Перед выполнением следующих четырех заданий приготовить 300 мл 0,2% раствора пестицида и разделить его по 100 мл в заранее пронумерованных стаканчика. Определить объем сталагмометра с помощью мерной пробирки или путем взвешивания воды помещающемся в нем.

Задание 2. Определить поверхностное натяжение 0,2% раствора пестицида (стаканчик 1) с помощью сталагмометра. Определить смачивающую способность этого раствора нанеся на живые листья растений капли раствора из сталагмометра. После нанесения капель на лист под него подложить миллиметровую бумагу и через 5 минут отметить границы капли, накалывая иглой. Листья взять с двух растений гладкие и опущенные. Высчитать относительную растекаемость раствора, разделив среднюю площадь капли на объем. Последний определяется делением объема сталагмометра на число капель

Задание 3. К раствору пестицида (стаканчик 2) добавить 0,2% мыла и определить его поверхностное натяжение и смачивающую способность также, как в задании 2.

Задание 4. К раствору пестицида (стаканчик 3) добавить 0,2% раствора ОП_7. Определить его поверхностное натяжение и смачивающую способность

Таблица 1.

Показатели	H ₂ O	Пестицид 0,2%	Пестицид 0,2%+ОП-7 0,2%	Пестицид 0,2%+мыло 0,2%
1. Количество капель, шт.		1 _____ 2 _____ 3 _____ Ср.		
2. Поверхностное натяжение, дн/см ²				
3. Объем капли, мл				

4. Площадь капли по гладкой поверхности листа, мм ²		1 _____ 2 _____ 3 _____ Ср.		
5. То же на опущенной поверхности листа, мм ²				
6. Относительная растекаемость на гладкой поверхности, мл/мм ²				
7. На опущен. поверх. листа, мм ²				
8. Норма расхода жидкости на гл. поверх., л/га				
9. На опущ. поверх., л/га				

Примечание: все измерения в работе проводятся по 3 раза.

Проанализировав полученные результаты, нужно сделать заключение о влиянии ПАВ на поверхностное натяжение растворов и смачивающую способность и о значении характера поверхности для растекаемости раствора. Пользуясь величинами относительной растекаемости растворов, нужно рассчитать нормы расхода их на 1 га и дать рекомендации по наиболее рациональному способу приготовления растворов в производстве.

Литература: Берим Н.Г., Соколовская Р.Е. Практикум по химической защите растений Л: 1969 г. стр. 129-136. «Химическая защита растений» под ред. Груздева Г.С. М: 1974 г. стр.62-67, 183-184

6.2. Тема: «Протравливание семян и его качество»

Порядок выполнения работы:

1. Внимательно прочесть вводные пояснения и уяснить цель исследования;
2. Ознакомиться с методикой выполнения работы;
3. Составить список необходимых приборов, посуды, реактивов;

Проверить наличие их на рабочем месте и недостающее получить у дежурного лаборанта.

4. Спланировать работу так, чтобы затраты времени на ее выполнение были минимальными;

5. Выписать работу, сопроводить ее записями в протоколе;

6. Свести полученные данные в сводную таблицу, провести все необходимые расчеты, вычертить графики;

7. Протоколы предъявить на проверку преподавателю;

8. Написать отчет по установленной форме и сдать его преподавателю на проверку, приложив протокол.

Задание 1. Сухое протравливание семян и определение его качества кристаллографическим методом.

Выполняется так же, как задание 4 на стр. – 171. Задание 4: Протравливание семян кукурузы ТМТД и определение качества протравливания кристаллографическим методом. Вначале отвешивают 100 г зерна, потом его высыпают в стеклянный сосуд прибора для протравливания (см. рис. 2) и прибавляют туда ТМТД, исходя из нормы расхода 1 кг на 1 т семян.

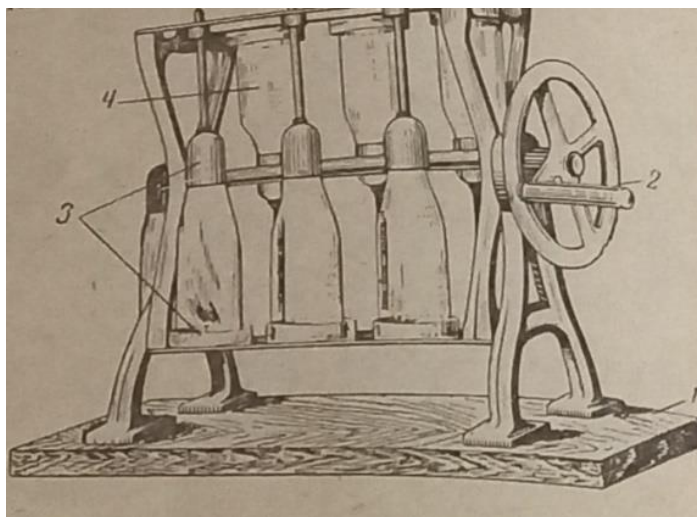


Рис. 2. Прибор для определения прилипаемости сухих протравителей

1– Штатив. 2 – ручка колеса. 3 – гнёзда для сосудов. 4 – сосуд для семян и протравителей

После этого прикрепляют стеклянный сосуд и встряхивают его вращением ручки в течение 5 минут со скоростью 30-40 оборотов в минуту. Содержимое стеклянного сосуда (зерно с порошком) высыпают на глянцевую бумагу или на стекло, осторожно пинцетом отодвигают на край стекла или бумаги и отвешивают 25 г. Протравленное зерно высыпают в заранее взвешенную колбу емкостью 100 мл.

Затем в колбу с семенами приливают 20 мл 90-процентного раствора ацетона (для анализа вполне пригоден технический ацетон), закрывают пробкой и взбалтывают в течение одной минуты. Потом жидкость отфильтровывают через бумажный фильтр в пробирку или в маленькую колбу в количестве около 5 мл, пипетки с тонким носиком берут около 0,5 мл фильтрата и по одной капле наносят на предметное стекло в 2-3 местах (очень важно, чтобы капли были одинаковыми по размеру). Пипетку следует держать перпендикулярно предметному стеклу. Через 2-3 минуты капля испаряется, а на предметном стекле остаются кристаллы ТМТД, которые рассматривают под микроскопом без покровного стекла при увеличении в 300 раз.

Густоту кристаллов в поле зрения микроскопа, их форму и размер сравнивают со шкалой качества протравливания семян кукурузы (рис. 3).

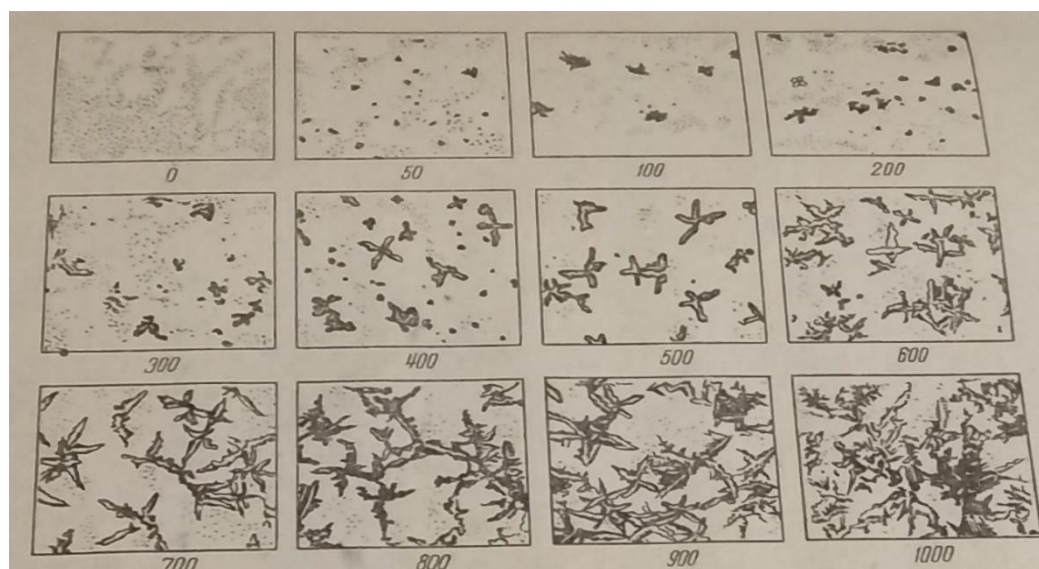


Рис. 3. Шкала качества протравливания семян кукурузы 50-процентным

ТМТД по Узунову

(цифры указывают количество препарата в граммах на тонну семян)

Задание по протравливанию семян кукурузы повторяют, но ТМТД берут из расчета 50 г на 1 т семян, а потом сравнивают полученные результаты. Чем меньше густота кристаллов в поле зрения микроскопа, тем хуже качество протравливания).

Для протравливания берутся семена пшеницы или гороха, протравитель ТМТД или фентиурам. Норма расхода протравителя 1 кг/т.

Задание 2. Протравливание семян и увлажнение и определение его качества кристаллографическим методом.

Выполняется так же, как и задание 1, но перед протравливанием семена увлажняются водой из расчета 10л. воды на 1т. семян.

Задание 3. Протравливание семян с увлажнением и прилипателями и определение его качества кристаллографическим методом.

Выполняется так же, как задание 2, но перед протравливанием семена увлажняются раствором КСБ или сахара 500г/т.

Задание 4. Изучить методические указания по протравливанию семян сельскохозяйственных культур.

Литература: Берим Н.Г., Соколовская Р.Е. Практикум по химической защите растений Л: 1969. стр. – 169

6.3. Тема: «Определение содержания гербицидов в почве биометрическим методом»

Порядок выполнения работы:

1. Внимательно прочесть вводные пояснения и уяснить цель исследования;
2. Ознакомиться с методикой выполнения работы;
3. Составить список необходимых приборов, посуды, реактивов. Проверить наличие их на рабочем месте и недостающее получить у дежурного лаборанта;

4. Спланировать работу так, чтобы затраты времени на ее выполнение были минимальными;
5. Выписать работу, сопроводить ее записями в протоколе;
6. Свести полученные данные в сводную таблицу, провести все необходимые расчеты, вычертить графики;
7. Протоколы предъявить на проверку преподавателю;
8. Написать отчет по установленной форме и сдать его преподавателю на проверку, приложив протокол.

Вводные пояснения: Существует довольно большое количество методов определения содержания гербицидов в почве.

Большинство из них основано на экстракции гербицида каким-нибудь растворителем, очистка экстракта в дальнейшем определении количества выделенного гербицида. Последнее может быть достигнуто соответствующей химической реакцией, колориметрированием, хроматографией и т.д. Большинство из этих методов требует сложной аппаратуры и больших затрат времени.

Сравнительно простым и достаточно точным является биометрический метод. В этом случае содержание гербицида в почве определяется по степени угнетения чувствительного к данному гербициду растения /тест/, для каждого гербицида подбирается свой биотест.

Степень токсичного действия гербицида на растение можно определить в процентах изменения учитываемого признака (всхожесть семян, длина корней или колеоптилей, вес и др.).

Чтобы определить вес гербицида в почве в нее высевают семена тест-растения и определяют степень изменения какого-то из указанных признаков, например, длины корней по сравнению с длинной корней растений, выращенных на почве с известным содержанием гербицида.

Задание: Определить содержание гербицида в образце почвы, предложенном преподавателем. В качестве тест-растения взять проросшие семена пшеницы.

Ход работы: Приготовить 5 растворов гербицида с логарифмически снижающимися концентрациями в пределах от 1600 до 100 мг гербицида на 100 мл воды. Чашки Петри пронумеровать в порядке снижения концентрации гербицида. В каждую чашку поместить по 60 грамм почвы, затем в 1-ую чашку прилить 25 мл воды, а в остальные по 25 мл гербицида в соответствии с номерами. По диаметру чашки на почву, слегка вдавливая разложить на равном расстоянии, друг от друга по 10 семян пшеницы длиной осью перпендикулярно линии раскладки, бороздкой вниз и зародышами в одну сторону. Чашки закрыть крышками и составить на ребро в коробку так, чтобы зародыши семян были обращены вниз. Опытный образец почвы: поместить в чашку Петри 60 грамм почвы прилить 25 мл воды и разложить семена пшеницы также как описано выше.

Весь опыт провести в двух повторностях. Через 7 дней определить длину корней проростков во всех чашках.

Сравнив длину корней проростков на исследуемом образце почвы с растениями, выращенными на почве с известным содержанием гербицида. Определить содержание гербицида в исследуемом образце. Зная количество почвы в чашке, количество внесенного гербицида, пересчитать содержание препарата в 1 кг почвы.

Основные принципы расчета логарифмически снижающихся концентраций пестицидов

Для удобства построения графиков в зависимости смертности вредных организмов от доз (концентрации) следует брать не случайные, а снижающиеся ступенчато в логарифмической последовательности дозы или концентрации. При этом каждая последующая отличается от предыдущей на один и тот же процент, называемый процентом снижения /P/. Если диапазон активной концентрации (указанных в задании) большой, то процент снижения следует брать 40-50.

Например, постепенно снижающаяся активность препарата проявляется при использовании его в концентрации от 0,01 до 0,003% т.е. концентрация,

при которой начинается проявляться токсическое действие, примерно в 3 раза меньше концентрации, вызывающей гибель всех вредителей. В этом случае при условии, что будет взято 6 доз, следует брать концентрации последовательно снижающейся на 20% (0,01; 0,006; 0,0064; 0,0051; 0,004; 0,0032).

Если концентрация, при которой начинает проявляться токсическое действие пестицида, в 100 раз меньше концентрации, полностью убивающей вредителей, следует взять процент снижения 60%. При этом вид логарифмически снижающихся концентраций будет следующим (1,0; 0,4; 0,16; 0,064; 0,026; 0,010).

Для получения последующей концентрации /Д/ предыдущая в логарифмически снижающимся ряду концентрация /О/ умножается на одну и ту же величину, называемую коэффициентом разведения.

$$K = (100-P)/100$$

В данных примерах $K_1 = (100-20)/100 = 0,8$

$$K_2 = (100-60)/100 = 0,4$$

Приготовление растворов пестицидов методом последовательного разведения

При приготовлении ряда растворов пестицидов логарифмически снижающихся концентрации не обязательно брать много навесок, а возможно использовать метод последовательного разведения.

Суть метода сводится к поочередному разведению большей в ряду логарифмически снижающихся концентрации до следующей за нею меньшей концентрации.

Для этого в мерной колбе готовится раствор максимальной концентрации. Из нее отливается определенное количество раствор, а колба доливадается до метки.

Количество раствора /u/, которое необходимо отливать из колбы, зависит от объема /V/, в котором растворена навеска, от процента снижения концентрации /P/ и определяется по формуле:

$$U = (V \times P) / 100, /мл$$

Например, приготовлен раствор наибольшей концентрации в мерной колбе на 500 мл. Процент снижения концентрации – 30. Количество раствора: $= (500 \times 30) / 100 = 150$ мл.

В этом случае получения логарифмически снижающегося ряда концентраций поступают следующим образом: из мерной колбы отливают в цилиндр 150 мл переливают в стакан и в дальнейшем используют для опыта (на стакане пишут номер опыта), а мерную колбу доливают водой до метки. Тщательно размешав раствор в колбе, из нее снова отливают в цилиндр 150 мл и т.д. до получения последней концентрации.

6.4. Тема: «Бордоская жидкость и её прилипаемость»

Порядок выполнения работы:

1. Внимательно прочесть вводные пояснения и уяснить цель исследования;
2. Ознакомиться с методикой выполнения работы;
3. Составить список необходимых приборов, посуды, реактивов. Проверить наличие их на рабочем месте и недостающее получить у дежурного лаборанта;
4. Спланировать работу так, чтобы затраты времени на ее выполнение были минимальными;
5. Выписать работу, сопроводить ее записями в протоколе;
6. Свести полученные данные в сводную таблицу, провести все необходимые расчеты, вычертить графики;

7. Протоколы предъявить на проверку преподавателю;
8. Написать отчет по установленной форме и сдать его преподавателю на проверку, приложив протокол.

Вводные пояснения:

Бордоскую жидкость готовят из раствора медного купороса и известкового молока. Концентрация бордоской жидкости определяется количеством медного купороса, взятого для его приготовления.

В процессе приготовления бордоской жидкости медный купорос взаимодействует с гидратом окиси кальция. Если это взаимодействие происходит в щелочной среде, то образуется суспензия основного сульфата меди: $4 \text{CuSO}_4 + 3 \text{Ca(OH)}_2 = \text{CuSO}_4 + 3 \text{Ca(OH)}_2 + 3 \text{CaSO}_4$. Выпадающий остаток основного сульфата меди состоит из мелкодисперсных частиц /3,5 мкм/ образующих стабильную суспензию. Эта суспензия обладает хорошей прилипаемостью, удерживаемостью на поверхности растений и высокой фунгицидной активностью. Если же реакция происходит в условиях кислой среды, то выпадает осадок гидрата окиси меди, состоящих из крупных частиц /5-10 мкм/. Приготовленная таким образом Бордоская жидкость менее стабильна и обладает меньшей прилипаемостью к обрабатываемым поверхностям.

Исследованиями установлено, что соотношение медного купороса, извести при приготовлении бордоской жидкости должно быть 4:3. В практике обычно берут 1:1 из-за недостаточно высокого качества извести.

При стоянии бордоской жидкости происходит явление, подобное коагуляции частиц в коллоидном растворе: частицы, соединяясь вместе переходят в более крупные, быстро осаждающие. Этот процесс нужно предупредить или замедлить путем прибавления к суспензии стабилизаторов /сахар, крахмал, патока и др./.

Задание 1: Приготовление бордоской жидкости.

Способ 1: Приготовить 1%-ую Бордоскую жидкость, для чего отвесить на технических весах необходимое количество медного купороса и извести из

расчета на 100 мл жидкости, к извести прилить небольшое количество воды и растереть до получения известкового молока /50 мл/, Медный купорос растворить во второй половине воды, Известковое молоко через марлю перелить в стакан, а затем к нему прилить медленно, тонкой струйкой, при тщательном перемешивании медный купорос /общий объем жидкости не должен превышать 100 мл.

Реакцию полученной суспензии определить лакмусовой бумагой или железным гвоздем. Если синяя лакмусовая бумага краснеет, а гвоздь покрывается налетом меди, реакция бордоской жидкости кислая, т.е. в ней избыток медного купороса, что может привести к ожогу растений при использовании жидкости. Следовательно, количество извести можно увеличить.

Способ 2: Приготовить Бордоскую жидкость также, как и в задании 1, но в раствор медного купороса предварительно добавить 1 г сахара, растворив его в небольшом количестве воды.

Способ 3: Взять те же количества исходных веществ, что и в задании 1, но известковое молоко после фильтрации через марлю прилить к раствору медного купороса.

Способ 4: Приготовить Бордоскую жидкость также, как в задании 1, но исходные вещества растворить в горячей воде.

Задание 2. Определение стабильности бордоской жидкости. Стабильность всех четырех образцов бордоской жидкости определяется по времени оседания их частиц в определенном объеме.

Приготовить 4 чистых пробирки, восковым карандашом написать на них номера и откалибровать их, нанеся черту на одной высоте 0,25; 0,75 общей высоты пробирки /примерно/. До верхней черты налить соответствующие номерам пробирок образцы бордоской жидкости сразу же после их приготовления. Заметить время, записать его в таблицу, пробирки поставить в штатив для отстаивания. Пронаблюдать оседание суспензии до нижней черты.

По времени оседания сделать заключение о стабильности бордоской жидкости, приготовленной разными способами.

Задание 3. Определение прилипаемости четырех образцов бордоской жидкости к поверхности стеклянной пластинки.

Определить площадь поверхности пластинки до нанесенной на нее черты, опустить в бюкс, закрыть крышкой и взвесить на аналитических весах. Образец бордоской жидкости хорошо взболтать и 30-40 мл перенести в стаканчик емкостью 50 мл пластинку опустить в жидкость до черты; через 2 минуты пластинку вынуть, края обтереть фильтрованной бумагой. Пластинку поместить в бюкс, закрыть крышкой и взвесить на аналитических весах. Разность веса бюкса с пластинкой до и после опускания в жидкость, показывает количество жидкости, оставшейся на пластинке. Взвешивание производится на аналитических весах. Разделив полученную величину на площадь пластинки, получаем величину прилипаемости бордоской жидкости на 1 см² площади, стеклянной пластинки.

Перед определением прилипаемости каждого следующего образца бордоской жидкости бюкс и пластинку обмывают дистиллированной водой и тщательно высушивают фильтровальной бумагой и взвешивают. Результаты определения прилипаемости всех образцов бордоской жидкости занести в таблицу.

Стабильность и прилипаемость бордоской жидкости приготовленной разными способами

№ образца	Способ приготовления	Время оседания, час			Прилипаемость, гр/см ²			
		Начало	Конец	Время оседания	Вес бюкса до опыта, г	Вес бюкса после опыта, г.	Разница, г.	г/см ²
1								
2								
3								
4								

Проанализировать данные таблицы и сделать вывод о том, какой из способов приготовления бордоской жидкости нужно считать правильным, т.е. обеспечивающим ее высокую стабильность и хорошую прилипаемость.

Для правильного выполнения отчетности по лабораторным работам, ниже представлена форма отчета.

ФОРМА ОТЧЕТА

Факультет _____
Курс _____
Ф.И.О. _____

ОТЧЕТ ПО РАБОТЕ

Название работы _____
Цель исследования _____
Принцип метода _____

Схема приборов, рисунков формула дл расчета
Результаты исследования:

ТАБЛИЦА _____

НАЗВАНИЕ ТАБЛИЦЫ

Заключение или выводы _____

Задачи:

7. ВОПРОСЫ ДЛЯ КОЛЛОКВИУМОВ

Понятие о пестицидах и их классификация. Основы агрономической токсикологии.

1. Сущность химического метода защиты растений. Его достоинства и недостатки.
2. Комплекс методов по защите растений от вредителей, болезней и сорняков. Пестициды и их роль в комплексе мероприятий защиты растений и в интенсивной технологии выращивания с/х культур.
3. Требования, предъявляемые к химическим и биологическим средствам защиты растений.
4. Классификация пестицидов: по химическому составу, по объектам применения, по способам проникновения в организм и по характеру действия.
5. Агрономическая токсикология. Ее основные задачи. Понятие о ядах и отравлениях пестицидов. Показатели токсичности. Доза пестицида (пороговая, токсическая, летальная, средне летальная).
6. Проникновение ядовитых веществ в клетку. Действие на ферменты и биологические процессы. Общие и специфические ингибиторы ферментов.
7. Пути поступления ядов в организм, превращение в организме. Гидролиз, окисление, восстановление, конъюгирование и др. Места локализации и пути выведения ядов из организма.
8. Особенности пестицидов как возможных загрязнителей внешней среды. Циркуляция в природе. Особенности действия в биосфере. Характеристика побочного воздействия.
9. Действие пестицидов на защищаемое растение. Различная чувствительность растений к пестицидам. Местное и общее действие пестицидов на растение. Показатели сравнительной токсичности.
10. Действие пестицидов на биоценозы. Влияние на энтомофагов, муравьев, пчел. Действие на птиц и животных.

11. Интегрированная система защиты растений – основа предупреждения отрицательного воздействия пестицидов на окружающую среду.

12. Поведение пестицидов в воздухе и воде. Поступление, продолжительность сохранения пестицидов в воздухе и воде. Роль физических и химических факторов в инактивации пестицидов. Регламентация содержания.

13. Поведение пестицидов в почве. Поступление, передвижение и разложение. Роль физических, химических и микробиологических факторов в инактивации пестицидов. Поглощение и детоксикация растениями.

14. Токсичность пестицидов для вредных организмов и факторы ее определяющие. Зависимость токсичности от химического состава и строения пестицида, дозы, экспозиции и др. факторов.

15. Избирательная токсичность пестицидов. Понятие избирательности. Коэффициент избирательности. Причины избирательности и ее значение для защиты растений

16. Устойчивость вредных организмов к пестицидам. Природная и приобретенная устойчивость.

17. Протравливание семян и обработка посадочного материала. Цель и сущность метода. Сухое, мокрое и полусухое протравливание. Инкрустация и гидрофобизация семян.

18. Фумигация, сущность способа. Область применения. Достоинства и недостатки. Виды фумигационных работ. Меры безопасности.

19. Опрыскивание как способ применения пестицидов. Сущность способа применения. Достоинства и недостатки. Дисперсионные системы, применяемые для опрыскивания. Виды опрыскивания. Меры безопасности.

20. Отравленные приманки. Сущность способа. Область применения. Достоинства и недостатки. Техника приготовления. Способы применения. Меры безопасности.

21. Опыливание как способ применения пестицидов. Сущность, область применения. Достоинства и недостатки. Требования, предъявляемые к дустам и качеству опыливания. Меры безопасности.

22. Аэрозоли. Сущность способа. Область применения. Достоинства и недостатки. Классификация аэрозолей и техника их получения и применения.

23. Препаративные формы пестицидов их состав, особенности применения.

24. Экотоксикологическая оценка ситуации при использовании пестицидов.

25. Регламенты применения пестицидов. Список химических и биологических средств защиты, разрешенных для применения в с/х. ограничение в использовании пестицидов.

26. Гигиеническая классификация пестицидов.

27. Комплексное применение пестицидов.

28. Зональное применение пестицидов.

29. Применение пестицидов в интенсивной технологии возделывания зерновых культур.

Средства защиты растений от сорняков.

1. Гербициды. Их классификация. Сроки и способы применения.

2. Гербициды сплошного действия. Торнадо 540 (хим.состав, свойства, поведения в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применения)

3. Контактный десикант Реглон форте (хим.состав, свойства, поведения в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применения)

4. Производные хлорфеноксиуксусной кислоты. Гербитокс и Агри-токс(хим.состав, свойства, поведения в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применения)

5. Производные арилоксифеноксипропионовой кислоты. Пума супер 100 (хим.состав, свойства, поведения в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применения)
6. Производные арилоксифеноксипропионовой кислоты. Пума супер 7,5 (хим.состав, свойства, поведения в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применения)
7. Производные арилоксифеноксипропионовой кислоты. Ластик экстра (хим.состав, свойства, поведения в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применения)
8. Производные арилоксифеноксипропионовой кислоты. Фуроре ультра (хим.состав, свойства, поведения в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применения)
9. Производные арилоксифеноксипропионовой кислоты. Фюзилад форте (хим.состав, свойства, поведения в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применения)
10. Производные бензойной кислоты. Банвел. (хим.состав, свойства, поведения в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применения)
11. Производные сульфонилмочевины. Лонгран (хим.состав, свойства, поведения в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применения)
12. Производные сульфонилмочевины. Магнум (хим.состав, свойства, поведения в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применения)
13. Производные пиколиновой кислоты. Лонтрел Гранд (хим.состав, свойства, поведения в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применения)
14. Симметричные триазины. Гезагард (хим.состав, свойства, поведения в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применения)

15. Несимметричные триазины. Лазурит супер (хим.состав, свойства, поведения в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применения)

16. Гетероциклические соединения. Зенкор Ультра (хим.состав, свойства, поведения в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применения)

17. Комбинированные препараты. Секатор турбо (хим.состав, свойства, поведения в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применения)

18. Комбинированные препараты. Диален супер (хим.состав, свойства, поведения в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применения)

Средства защиты растений от вредителей.

1. Общая характеристика группы средств борьбы с вредителями. Классификация.

2. Общая характеристика хлорорганических соединений (механизм действия, действие на растения, теплокровных, поведение в окружающей среде, токсикология).

3. Общая характеристика фосфорорганических соединений (классификация, механизм действия, действие на растения, теплокровных, поведение в окружающей среде, токсикология).

4. Производные тиофосфорной кислоты. Актеллик (химический состав, свойства, поведение в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применение).

5. Общая характеристика группы синтетических пиретроидов (механизм действия, действие на растения и теплокровных, поведение в окружающей среде, токсикология).

6. Производные синтетических пиретроидов. Децис Эксперт (химический состав, свойства, поведение в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применение).

7. Производные синтетических пиретроидов. Каратэ Зеон (химический состав, свойства, поведение в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применение).

8. Комбинированные препараты. Борей (химический состав, свойства, поведение в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применение).

9. Производные синтетических пиретроидов. Брейк (химический состав, свойства, поведение в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применение).

10. Комбинированные препараты. ФорсЗеа (химический состав, свойства, поведение в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применение).

11. Общая характеристика группы неоникотиноидов.

12. Производные тиаметоксама. Актара (химический состав, свойства, поведение в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применение).

13. Производные тиаклоприда (технология O-TEQ). Бискай (химический состав, свойства, поведение в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применение).

14. Производные имидаклоприда. Конфидор - Экстра (химический состав, свойства, поведение в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применение).

15. Ингибиторы синтеза хитина. Герольд (химический состав, свойства, поведение в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применение).

16. Общая характеристика группы антикоагулянты крови. Клерат (химический состав, свойства, поведение в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применение).

17. Фумиганты. Общая характеристика группы. Бромистый метил (химический состав, свойства, поведение в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применение).

18. Нематициды. Общая характеристика группы. Видат (химический состав, свойства, поведение в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применение).

Средства защиты растений от болезней.

1. Классификация. Природа действия. Общая характеристика фунгицидов.

2. Простые протравители. Производные дитиокарбаминовой кислоты ТМТД (свойства, поведение в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применение, техника безопасности).

3. Производные фенилпирролов. Максим (свойства, поведение в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применение, техника безопасности).

4. Производные триазолов. Бункер (свойства, поведение в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применение, техника безопасности).

5. Производные триазолов. Раксил-Ультра (свойства, поведение в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применение, техника безопасности).

6. Комбинированные препараты. ДивидентСуприм (свойства, поведение в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применение, техника безопасности).

7. Комбинированные препараты. Виал Трио (свойства, поведение в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применение, техника безопасности).

8. Комбинированные препараты. Ламадор Про (свойства, поведение в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применение, техника безопасности).

9. Производные бензимидазола. Фундазол (свойства, поведение в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применение, техника безопасности).

10. Неорганические соединения меди. Бордоская смесь (свойства, поведение в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применение, техника безопасности).

11. Препараты неорганической серы. ТиовитДжет (свойства, поведение в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применение, техника безопасности).

12. Комбинированные препараты. Ордан (свойства, поведение в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применение, техника безопасности).

13. Стробилурины. Квадрис (свойства, поведение в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применение, техника безопасности).

14. Производные пиримидинамины. Ширлан (свойства, поведение в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применение, техника безопасности).

15. Комбинированные препараты РидомилГолд (свойства, поведение в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применение, техника безопасности).

16. Производные триазолов. Альто-супер (свойства, поведение в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применение, техника безопасности).

17. Комбинированные препараты. Фалькон (свойства, поведение в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применение, техника безопасности).

18. Комбинированные препараты. Метаксил (свойства, поведение в окружающей среде, токсикологическая характеристика, применение, техника безопасности).

8. ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЯ

Раздел 1. «Понятие о пестицидах и их классификация»

Вариант 1.

1. Как называются пестициды, применяющиеся в борьбе с насекомыми:
 1. гербициды
 2. инсектициды
 3. фунгициды
2. Кишечные инсектициды вызывают отравление вредных организмов при поступление в организм:
 1. вместе с пищей
 2. через дыхательные пути
 3. через кожные покровы
3. Вещества, подавляющие питание насекомых:
 1. антифиданты
 2. аттрактанты
 3. репелленты
4. Как называются вещества, применяющиеся для борьбы с клещами:
 1. акарициды
 2. альгициды
 3. афициды
5. Через кожные покровы в организм поступают:
 1. кишечные яды
 2. контактные яды
 3. фумиганты
6. Репелленты:
 1. подавляют питание насекомых
 2. отпугивают насекомых
 3. привлекают насекомых
7. Овициды – вещества, применяющиеся для уничтожения:
 1. яиц вредных насекомых
 2. личинок
 3. моллюсков
8. К биологически активным веществам относятся:
 1. нематициды
 2. родентициды
 3. феромоны
9. Фунгициды – вещества, применяющиеся для борьбы с:
 1. бактериями
 2. грибными заболеваниями
 3. вредными грызунами
10. Вещества, снижающие темпы роста растений называются:
 1. десиканты
 2. дефолианты

- 3. ретарданты
- 11. Гербициды – применяются для борьбы с:
 - 1. водорослями
 - 2. древесно-кустарниковой растительностью
 - 3. травянистой растительностью
- 12. Как называются пестициды, применяющиеся в борьбе одновременно с вредными насекомыми и клещами:
 - 1. инсектоакарициды
 - 2. овициды
 - 3. ларвициды
- 13. Антифиданты – вещества:
 - 1. для предуборочного высушивания растений
 - 2. для предуборочного удаления листьев
 - 3. для подавления питания насекомых
- 14. Для уничтожения личинок насекомых применяются:
 - 1. овициды
 - 2. родентициды
 - 3. ларвициды
- 15. Какие вещества применяются для предуборочного высушивания растений
 - 1. десиканты
 - 2. дефолианты
 - 3. ретарданты

**Раздел 1. «Понятие о пестицидах и их классификация»
Вариант 2.**

- 1. Альгициды – пестициды, применяющиеся в борьбе с:
 - 1. водорослями
 - 2. клещами
 - 3. тлей
- 2. Для борьбы с грибными заболеваниями применяются:
 - 1. гербициды
 - 2. родентициды
 - 3. фунгициды
- 3. Какие пестициды применяются для уничтожения личинок насекомых:
 - 1. вермициды
 - 2. ларвициды
 - 3. овициды
- 4. Фумиганты поступают в организм через:
 - 1. дыхательные пути
 - 2. кожу
 - 3. рот
- 5. Ретарданты:
 - 1. высушивают растения

2. снижают темп роста
3. удаляют листья у растений
6. Как называются вещества, подавляющие питание насекомых:
 1. антифиданты
 2. аттрактанты
 3. репелленты
7. Какие вещества относятся к биологически активным:
 1. нематициды
 2. родентициды
 3. феромоны
8. Дефолианты применяются для:
 1. для предуборочного высушивания растений
 2. для предуборочного удаления листьев
 3. для подавления питания насекомых
9. Через кожные покровы попадают в организм препараты:
 1. кишечные
 2. контактные
 3. фумиганты
10. Против яиц вредных насекомых применяются:
 1. акарициды
 2. ларвициды
 3. овициды
11. Для подавления питания насекомых применяются:
 1. антифиданты
 2. аттрактанты
 3. десиканты
12. Инсектоакарициды применяются в борьбе с:
 1. насекомыми
 2. одновременно с насекомыми и клещами
 3. тлей
13. Гербициды применяются в борьбе с:
 1. болезнями
 2. насекомыми
 3. сорняками
14. Как называются вещества отпугивающие насекомых:
 1. аттрактанты
 2. репелленты
 3. феромоны
15. В борьбе с водорослями применяются:
 1. альгициды
 2. арборициды
 3. афициды

Раздел 1. «Понятие о пестицидах и их классификация»
Вариант 3.

1. Как поступают в организм фумиганты:
 1. через кожу
 2. через дыхательные пути
 3. с пищей
2. Какое действие на растения оказывают десиканты:
 1. высушивают
 2. снижают темп роста
 3. удаляют листья у растений
3. Вещества, подавляющие питание насекомых называются:
 1. антифиданты
 2. аттрактанты
 3. дефолианты
4. Как называются вещества, применяющиеся в борьбе с клещами:
 1. акарициды
 2. альгициды
 3. афициды
5. Фунгициды – вещества, применяющиеся для борьбы с:
 1. бактериями
 2. грибными заболеваниями
 3. грызунами
6. Для уничтожения личинок насекомых применяются:
 1. ларвициды
 2. овициды
 3. родентициды
7. Как называются вещества подавляющие питание насекомых:
 1. антифиданты
 2. аттрактанты
 3. репелленты
8. Какие из соединений относятся к биологически активным веществам:
 1. нематициды
 2. родентициды
 3. феромоны
9. Как называются пестициды, применяющиеся в борьбе с насекомыми и клещами:
 1. инсектоакарициды
 2. ларвициды
 3. овициды
10. Контактные пестициды поступают в организм через:
 1. рот
 2. дыхательные пути
 3. кожу

11. Овициды – вещества, применяющиеся для уничтожения:
 1. личинок
 2. моллюсков
 3. яиц вредных насекомых
12. Для борьбы с сорняками применяются:
 1. альгициды
 2. арборициды
 3. гербициды
13. Как называются пестициды, применяющиеся в борьбе с насекомыми:
 1. гербициды
 2. инсектициды
 3. фунгициды
14. Репелленты:
 1. отпугивают насекомых
 2. подавляют питание насекомых
 3. привлекают насекомых
15. Какие соединения применяются для предуборочного высушивания растений:
 1. десиканты
 2. дефолианты
 3. ретарданты

Раздел 2 «Основы агрономической токсикологии»

Вариант 1

1. Как называется доза пестицида, вызывающая отравление, но не приводящая его к гибели:
 1. летальная
 2. пороговая
 3. сублетальная
2. Реакция, при которой яды соединяются с эндогенными химическими соединениями, образуя комплексы:
 1. гидролиз
 2. дегидрохлорирование
 3. конъюгирование
3. Наиболее чувствителен к пестицидам вредитель в стадии:
 1. личинки
 2. куколки
 3. имаго
4. Как называется отдаленное последствие пестицидов в биосфере:
 1. глобальное
 2. ландшафтно-региональное
 3. регионально-бассейновое
5. Что такое кумуляция:
 1. способность вступать в реакцию с живым организмом

2. стойкость пестицидов
3. способность накапливаться в окружающей среде
6. Какой показатель устанавливает во сколько раз токсичность препарата больше для одного вида растения, чем для другого:
 1. относительная активность
 2. показатель селективности
 3. хемотерапевтический коэффициент
7. Высокотоксичные пестициды характеризуются:
 1. СД50 до 50 мг/кг
 2. СД50 от 50-200 мг/кг
 3. СД50 200-1000мг/кг
8. Укажите пестициды с выраженной кожно-резорбтивной токсичностью:
 1. СД50 < 300 $k < 1$
 2. СД50 300-1000 $k=1-3$
 3. СД50 >1000 $k > 3$
9. К малоопасным веществам по степени летучести относятся, насыщающая концентрация которых в рабочей зоне воздуха:
 1. больше или равна токсической
 2. больше пороговой
 3. не оказывает порогового действия
10. Коэффициент кумуляции от 3-5 соответствует группе:
 1. выраженная кумуляция
 2. умеренная кумуляция
 3. слабо выраженная кумуляция
11. Стойкие вещества разлагаются в почве на нетоксичные компоненты:
 1. от 0,5-2 лет
 2. 1-6 месяцев
 3. в течение месяца
12. Бластомогенность – свойство вещества:
 1. вызывать образование опухолей
 2. вызывать образование раковых опухолей
 3. нарушать нормальное развитие зародыша
13. К какой группе относятся вещества, вызывающие у дрозофилы 2-5% мутаций:
 1. сильные мутагены
 2. средние мутагены
 3. слабые мутагены
14. Каким регламентом ограничивается содержание пестицидов в почве:
 1. ДСД
 2. МДУ
 3. ПДК
15. До сколько лет разрешается работать с пестицидами мужчинам:
 1. до 55
 2. до 60

3. до 65

Раздел 2 «Основы агрономической токсикологии».
Вариант 2

1. Что понимают под процессом детоксикация яда в живом организме:
 1. включение в метаболизм живого организма
 2. потерю токсичности
 3. усиление его действия
2. Групповая устойчивость это:
 1. устойчивость группы вредителей к пестициду
 2. устойчивость вредителей к двум или нескольким пестицидам
 3. устойчивость нескольких групп видов вредителей к пестицидам
3. Какая стадия развития вредителя наиболее устойчива к пестицидам:
 1. яйцо
 2. личинка
 3. имаго
4. Как называется ближайшее последствие пестицидов в биосфере:
 1. глобальное
 2. ландшафтно-региональное
 3. регионально-бассейновое
5. Как называется показатель, выражающийся отношением минимальной дозы, при использовании которой поражается вредный организм к максимальной дозе, переносимой защищаемым растением:
 1. относительная активность препарата
 2. показатель селективности
 3. хемотерапевтический коэффициент
6. СД50 для СДЯВ находится в пределах:
 1. до 50 мг/кг
 2. 50-200 мг/кг
 3. 200-1000 мг/кг
7. Что лежит в основе кожно-резорбтивной токсичности:
 1. СД50 острая
 2. СД50 через кожу
 3. СД50 через кожу и кожно-оральный коэффициент
8. К какой группе по степени летучести относится пестицид, насыщающая концентрация которого в рабочей зоне воздуха больше или равна токсической:
 1. очень опасное вещество
 2. опасное вещество
 3. малоопасное вещество
9. Какой коэффициент кумуляции соответствует сверхкумулятивным веществам:
 1. $K_{\text{кум}} < 1$
 2. $K_{\text{кум}} 1-3$
 3. $K_{\text{кум}} 3-5$

10. К какой группе по стойкости в почве относятся вещества время разложения на нетоксичные компоненты, у которых более 2-х лет:
1. очень стойкие вещества
 2. стойкие
 3. умеренно стойкие
11. Как называется свойство вещества вызывать образование опухолей:
1. бластомогенность
 2. канцерогенность
 3. эмбриогенность
12. К супермутагенам относятся вещества вызывающие:
1. 100% мутаций у растений и животных
 2. 5-10% мутаций у дрозофилы
 3. 2-5% мутаций у дрозофилы
13. Каким регламентом ограничивается содержание пестицида в воде:
1. ДСД
 2. МДУ
 3. ПДК
14. Со сколько лет допускаются люди к работе с пестицидами:
1. с 16 лет
 2. с 18 лет
 3. с 20 лет
15. Какова продолжительность рабочего дня при работе с СДЯВ:
1. 4 часа
 2. 5 часов
 3. 6 часов

Раздел 2 «Основы агрономической токсикологии» Вариант 3

1. Депонирование токсического вещества это:
 1. его включение в метаболизм живого организма
 2. временная локализация яда в тканях
 3. выведение через почки
2. Что понимается под индивидуальной устойчивостью:
 1. устойчивость какого-либо вредителя к пестициду
 2. устойчивость одного вида вредителей к пестициду
 3. устойчивость вредителей только к одному пестициду
3. Как называется последствие пестицидов в биосфере весьма отдаленное:
 1. глобальное
 2. ландшафтно-региональное
 3. регионально-бассейновое
4. Под персистентностью пестицидов понимается:
 1. способность накапливаться в окружающей среде
 2. стойкость пестицидов
 3. способность вступать в реакции с живыми организмами

5. С помощью какого показателя определяют во сколько раз фитотоксичность одного препарата больше или меньше фитотоксичности другого:
 1. относительная активность
 2. показатель селективности
 3. хемотерапевтический коэффициент
6. Назовите среднетоксичные пестициды:
 1. СД50 до 50 мг/кг
 2. СД50 50-200 мг/кг
 3. СД50 200-1000 мг/кг
7. Укажите пестициды с резко выраженной кожно-резорбтивной токсичностью:
 1. СД50 < 300 мг/кг К < 1
 2. СД50 300-1000 мг/кг К=1-3
 3. СД50 > 1000 мг/кг К >3
8. К опасным веществам по степени летучести относятся, насыщающая концентрация которых в рабочей зоне воздуха:
 1. больше или равна токсической
 2. больше пороговой
 2. не оказывает порогового действия
9. Коэффициент кумуляции от 1-3 соответствует группе:
 1. сверхкумулятивных веществ
 2. выраженная кумуляция
 3. умеренная кумуляция
10. Умеренно-стойкие вещества разлагаются в почве на нетоксичные компоненты:
 1. более 2-х лет
 2. от 0,5-2 лет
 3. от 1-6 месяцев
11. Канцерогенность - свойство вещества:
 1. вызывать образование опухолей
 2. вызывать образование раковых опухолей
 3. нарушать нормальное развитие зародыша
12. К какой группе относятся вещества, вызывающие у дрозофилы 5-10% мутаций:
 1. сильные мутагены
 2. средние мутагены
 3. слабые мутагены
13. Каким регламентом ограничивается содержание остаточных количеств пестицидов в продукции:
 1. МДУ
 2. ПДК
 3. ДСД
14. До сколько лет разрешается работать с пестицидами женщинам:
 1. до 45 лет

2. до 50 лет

3. до 55 лет

15. Какова продолжительность рабочего дня со среднетоксичными пестицидами:

1. 4 часа

2. 5 часов

3. 6 часов

Раздел 3. «Особенности работы с пестицидами и агрохимикатами»

1. На каком расстоянии должны быть расположены пункты протравливания от жилых помещений, источников водоснабжения, скотных дворов, мест хранения продуктов питания, фуража и мест приема пищи и воды?

А) не ближе 200 м

Б) не ближе 400 м

В) не ближе 600 м

Г) не ближе 100 м

Д) не ближе 1000 м

2. Через какое количество дней разрешается выпас скота после применения пестицидов и агрохимикатов?

А) на обработанных пестицидами участках разрешается через -25 дней

Б) на обработанных пестицидами участках разрешается через -15 дней

В) на обработанных пестицидами участках разрешается через -35 дней

Г) на обработанных пестицидами участках разрешается через -45 дней

Д) на обработанных пестицидами участках разрешается через -5 дней

3. На каком расстоянии устанавливаются предупредительные знаки при применении пестицидов и агрохимикатов?

А) на расстоянии не менее 50 м от границ обрабатываемого пестицидами участка

Б) на расстоянии не менее 150 м от границ обрабатываемого пестицидами участка

В) на расстоянии не менее 300 м от границ обрабатываемого пестицидами участка

Г) на расстоянии не менее 250 м от границ обрабатываемого пестицидами участка

Д) на расстоянии не менее 30 м от границ обрабатываемого пестицидами участка

4. Сколько раз должны обезвреживаться транспортные средства, используемые для перевозки средств химизации (кашица хлорной извести 1 кг на 4 литра воды)?

А) не менее двух раз в месяц

Б) не менее двух раз в неделю

В) не менее двух раз в 2 недели

- Г) не менее двух раз в год
- Д) не менее двух раз в полгода

5. Какая надпись должна быть указана на предупреждающем знаке об опасности при применении пестицидов и агрохимикатов?

- А) "Осторожно – обработано пестицидами!"
- Б) "Осторожно – пестициды!"
- В) "Обработано – пестицидами и ядохимикатами!"
- Г) "Осторожно – ядохимикаты!"
- Д) "Осторожно – пестициды и ядохимикаты!"

6. Какой должен быть размер санитарно-защитной зоны при наземной обработке пестицидами (расстояние от жилых построек, скотных дворов, мест хранения фуража, источников водоснабжения)?

- А) не менее 100 метров
- Б) не менее 200 метров
- В) не менее 300 метров
- Г) не менее 150 метров
- Д) не менее 250 метров

7. Какой должен быть размер санитарно-защитной зоны при авиационной обработке пестицидами (расстояние от жилых построек, скотных дворов, мест хранения фуража, источников водоснабжения)?

- А) не менее 500 метров
- Б) не менее 1000 метров
- В) не менее 1500 метров
- Г) не менее 100 метров
- Д) не менее 300 метров

8. В какие часы и какую погоду должны проводиться работы с пестицидами?

- А) в течение полного рабочего дня при температуре 28 и выше
- Б) в ранние утренние и вечерние часы при отсутствии восходящих потоков воздуха и в пасмурную и прохладную - в дневное время
- Г) в ранние утренние часы
- Д) в вечерние часы

9. При какой скорости ветра не допускается опыление пестицидами и агрохимикатами растений наземной аппаратурой?

- А) более 2 м/с не допускается
- Б) более 3 м/с не допускается
- В) более 6 м/с не допускается
- Г) более 1 м/с не допускается
- Д) более 5 м/с не допускается

10. На каком расстоянии от границ обрабатываемых пестицидами и агрохимикатами участков вывешиваются предупредительные знаки

- А) в радиусе 100 метров
- Б) в радиусе 150 метров
- В) в радиусе 300 метров

- Г) в радиусе 1000 метров
- Д) в радиусе 500 метров

Раздел 4. «Специальная часть»

1. С повышением температуры токсическое действие фумигантов

Выберите один ответ:

- А) растет
- Б) ослабляется
- В) температура не влияет на действие токсикантов

2. Преимущества фумигации заключаются в том, что

Выберите один ответ:

- А) токсичный газ или пары способны проникать в малодоступные места и уничтожать там насекомых, клещей, млекопитающих, возбудителей болезней
- Б) происходит молекулярная диффузия
- В) применение фумигантов зависит от их летучести, испарения, адсорбции, плотности

3. Действие фумигантов на зеленые растения

Выберите один ответ:

- А) вызывают ожоги, опадение листьев, отмирание
- Б) влияют как стимулятор роста
- В) задерживают рост и развитие растений

4. Фумигация – это способ защиты

Выберите один ответ:

- А) от болезней вирусного происхождения
- Б) от вредителей, живущих тайком и возбудителей болезней грибного и бактериального происхождения

5. Действующие вещества фумигантов попадают в организм вредителей

Выберите один ответ:

- А) через желудочно – кишечный тракт
- Б) через дыхательные пути, кожные покровы

6. Веществ, используемых для уничтожения фитопатогенных нематод, фито гельминтов

Выберите один ответ:

- А) нематоциды
- Б) лиматоциды

7. Препараты на основе фосфида магния

Выберите один ответ:

- А) Фостек, Фосфир, Алфос
- Б) Дегеш Плейтс / Стрипс; Магтоксин

8. Магтоксин — действующее вещество

Выберите один ответ:

- А) фосфид магния
- Б) фосфид алюминия

9. Фумиганты – это

Выберите один ответ:

- А) синтезированы и выделены из природных источников БАР
- Б) препараты растительного происхождения
- В) дымя, окуривая химическими веществами

10. При снижении температуры токсическое действие фумигантов

Выберите один ответ:

- А) растет
- Б) температура не влияет на действие токсикантов
- В) ослабляется

11. Химические вещества, используемые для уничтожения улиток

Выберите один ответ:

- А) нематоциды
- Б) лиматоциды

12. Фумиганты эффективнее использовать

Выберите один ответ:

- А) в сублетальных дозах
- Б) в летальных дозах

13. Препараты на основе фосфида алюминия

Выберите один ответ:

- А) Дегеш Плейтс / Стрипс; Магтоксин
- Б) Фостек, Фосфир, Алфос

14. Где применяется фумигация

Выберите один ответ:

- А) на открытых полевых участках
- Б) в овоще и плодохранилищах, теплицах, оранжереях, если они пустые
- В). в овоще и плодохранилищах, теплицах, оранжереях

15. Алфос – действующее вещество

Выберите один ответ:

- А) фосфид магния
- Б) фосфид алюминия

16. Препараты на основе фосфида магния

Выберите один ответ:

- А) Дегеш Плейтс / Стрипс; Магтоксин
- Б) Фостек, Фосфир, Алфос

19. Преимущества фумигации заключаются в том, что

Выберите один ответ:

- А) применение фумигантов зависит от их летучести, испарения, адсорбции, плотности
- Б) происходит молекулярная диффузия
- В) токсичный газ или пары способны проникать в малодоступные места и уничтожать там насекомых, клещей, млекопитающих, возбудителей болезней

9. СОКРАЩЕНИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Б** – брикет
- ВГ, ВРГ** – водорастворимые гранулы
- ВГР** – водно- гликолиевый раствор
- ВДГ** – водно-диспергируемые гранулы
- ВК, ВРК** – водорастворимый концентрат
- ВКС** – водный концентрат суспензии
- ВР** – водный раствор
- ВРП** – водорастворимый порошок
- ВС** – водная суспензия
- ВСК** – водно- суспензионный концентрат
- ВСП** – водно- спиртовой раствор
- ВСХ** – воздушно-сухая масса
- ВЭ** – водная эмульсия
- Г** – гранулы
- Д** – дуст
- д.в.** – действующее вещество
- Ж** – жидкость
- К** – карандаш
- ККР** – концентрат коллоидного раствора
- КНЭ** – концентрат наноэмульсии
- КОЛР** – коллоидный раствор
- КРП** – кристаллический порошок
- КС** – концентрат эмульсии
- КЭ** – концентрат эмульсии
- МБ** – мягкие брикеты
- МГ** – микрогранулы
- МД** – масляная дисперсия
- МК** – масляной концентрат

МКС – микрокапсулированная суспензия
ММС – минерально- масляная суспензия
МКЭ – минеральный концентрат эмульсия
ММЭ – минерально- масляная эмульсия
МС – масляная суспенция
МСК – масляно- суспензионный концентрат
МЭ – микроэмульсия
П – порошок
ПР – приманка
ПС – паста
ПТП – пленкообразующая текучая паста
Р – раствор
РП – растворимый порошок
СК – суспензионный концентрат
СКМ – суспензионный концентрат масляный
СП – смачивающийся порошок
СТС – сухая текучая суспензия
СХП – сухой порошок
СЭ – суспензионная эмульсия
ТАБ – таблетки
ТБ – твердый брикет
ТКС – текучий концентрат суспензии
ТПС – текучая паста
ТС – текучая паста
УМО – ультрамалообъемное опрыскивание
ФЛО – суспензионный концентрат
ЭМВ – эмульсия масляно-водная

10. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Ганиев, М. М. Химические средства защиты растений : учебное пособие / М. М. Ганиев, В. Д. Недорезков. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 400 с. – ISBN 978-5-8114-5528-7. – Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/142369> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ганиев М. М. Химические средства защиты растений [Электронный ресурс] / Ганиев М.М., Недорезков В.Д., 2013. – Режим доступа для авториз. пользователей:

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=30196

3. Зинченко, Валентина Алексеевна. Химическая защита растений: средства, технология и экологическая безопасность : учеб. пособие для вузов по направлениям «Агрономия», «Агрохимия и агропочвоведение», «Садоводство» : допущено УМО / В. А. Зинченко, 2012. – 247 с.

4. Зинченко, Валентина Алексеевна. Химическая защита растений: средства, технология и экологическая безопасность : учеб. пособие для вузов / В. А. Зинченко, 2007. – 232 с.

Дополнительная литература:

1. Ганиев, М. М. Химические средства защиты растений: учеб. пособие для вузов по агроном. спец. / М. М. Ганиев, В. Д. Недорезков, 2006. - 248 с.

2. Грапов А.Ф. Химические средства защиты растений XXI века : справочник /А. Ф. Грапов, 2006. – 401 с.

3. Защита растений в устойчивых системах землепользования : учеб.-практ. пособие по защите растений в устойчивых системах землепользования : (в 4 кн.) / под ред. Д. Шпаара. Кн. 4, 2004. – 346 с.

4. Химические средства защиты растений: метод. указ. к выполнению курсовой работы для студентов агроном. фак. / Иркут. гос. с.-х. акад., 2008. – 18 с.

5. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории РФ (на текущий год). Госагрохимкомиссия РФ.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. Портал Сибирского регионального отделения РАСХН <http://www.sorashn.ru>

2. Портал Российской академии сельскохозяйственных наук <http://www.agroacadem.ru/>

3. Официальный интернет портал МСХ РФ <http://www.mcx.ru/>

4. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ЦНСХБ Россельхозакадемии) <http://www.cnsnb.ru>

5. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук <http://www.spsl.nsc.ru/>

6. Российский центр сельскохозяйственного консультирования (база данных информационных ресурсов) <http://mcx-consult.ru/>

7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

8. Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономические значимые растения, их болезни, вредители и сорные растения <http://www.agroatlas.ru/>

9. Официальный сайт фирмы «Август» <http://www.avgust.com>

10. Официальный сайт корпорации «Bayer Crop Science <http://www.cropscience.bayer.ru/ru/products/>.

11. Официальный сайт фирмы «Syngenta» <https://www.syngenta.ru>
12. Агропромышленный портал <https://www.agroxxi.ru/goshandbook>.

Описание действующих веществ пестицидов <http://rupest.ru/>