

3.2 Вопросы текущей аттестации

МОДУЛЬ 1:

Блок 1.1 «Физиология стресса и устойчивости растений»

1. Физиология устойчивости агроценозов, как учебная дисциплина, цели, задачи, предмет и объекты изучения.
2. Место и роль дисциплины среди агрономических наук. Методы и уровни исследований.
3. История изучения физиологии устойчивости растений.
4. Понятие о стрессе, адаптации и устойчивости. Теория стресса Г. Селье.
5. Факторы стресса растений: физические, биотические, химические.
6. Раздражимость клетки, как механизм сигнальных систем растения.
7. Механизмы стресса на клеточном, организменном и популяционном уровне. Специфические и неспецифические реакции растений на повреждающие факторы.
8. Стратегии адаптации: эволюционные, онтогенетические и срочная адаптация.
9. Активная и пассивная адаптация. Покой, как фактор адаптации.
10. Абиотический и биотический стресс. Типы устойчивости растений. Защитно-приспособительные механизмы растений против абиотических и биотических стрессоров.
11. Эндогенные и экзогенные факторы регуляции устойчивости растений (генетические, биотехнологические методы, гормональные, агротехнические приемы).
12. Окислительный стресс. Активные формы кислорода (АФК), их характеристика и биологическая роль.
13. Условия образования АФК в растительной клетке. АФК-зависимые пути смерти клетки. Пути снижения образования АФК в клетке.
14. Антиоксиданты, их классификация и роль в детоксикации АФК. Пути повышения устойчивости растений к окислительному стрессу.

МОДУЛЬ 2

Блок 2.1 «Устойчивость к стрессовым температурам»

1. Холодостойкость растений. Холодостойкие и теплолюбивые растения.
2. Действие гипотермии на клеточном, организменном и популяционном уровнях. Окислительный стресс в условиях гипотермии.
3. Влияние пониженных температур на фотосинтез, дыхание, водный обмен, минеральное питание, рост и развитие растений.
4. Методы диагностики холодного стресса.
5. Пути повышения холодостойкости. Закаливание растений.
6. Морозоустойчивость растений. Заморозки, морозы и экологическое зонирование территорий. Эволюция морозоустойчивых растений.

7. Влияние отрицательных температур на растение. Типы образования льда в растениях, условия возникновения и степень повреждения.

8. Причины гибели не приспособленных растений при действии отрицательных температур, закаливание растений, теория И.И. Туманова.

9. Морозоустойчивость и яровизация. Пути повышения устойчивости.

10. Роль удобрений и регуляторов роста в формировании устойчивости растений к отрицательным температурам.

11. Зимостойкость. Воздействие на растение комплекса не благоприятных условий (выпревание, вымерзание, ледяная корка и тд.), пути предотвращения и снижения вредоносности.

12. Зимостойкость и устойчивость к патогенам. Селекция на зимостойкость. Пути повышения устойчивости озимых.

13. Пойкилотермия. Нежаростойкие, жаровыносливые и жаростойкие растения.

14. Влияние теплового шока на клеточном, организменном и популяционном уровнях, критические периоды онтогенеза.

15. Структурно-функциональные изменения в растении под действием высоких температур.

16. Диагностика жароустойчивости. Приспособление растений и агротехнические приемы повышения их устойчивости к высоким температурам, селекция растений на жароустойчивость.

Блок 2.2 «Устойчивость к неблагоприятному водному режиму»

1. Почвенная и атмосферная засуха, причины возникновения и вредоносность.

2. Причины гибели растений в условиях засухи, критические периоды онтогенеза.

3. Засуха и всхожесть семян. Экологические группы растений по отношению к воде.

4. Эффективность использования воды растениями. Защитно-приспособительные механизмы к перенесению водного дефицита на клеточном, организменном и популяционном уровнях.

5. Избегание, толерантность и устойчивость к засухе. Типы суккулентов и их морфо-физиологические особенности.

6. Фотосинтез, дыхание, водный обмен, минеральное питание, рост и развитие растений при недостатке влаги.

7. Урожайность и качество сельскохозяйственной продукции в условиях засухи.

8. Селекция на засухоустойчивость. Диагностика и пути повышения засухоустойчивости растений.

9. Переувлажнение как фактор стресса. Причины затопления и его влияние на свойства почвы.

10. Влияние избыточного увлажнения на растения, критические периоды онтогенеза.

11. Группы сельскохозяйственных растений по чувствительности к затоплению.

12. Механизмы приспособления и устойчивости растений к переувлажнению на клеточном, организменном уровнях.

13. Гипоксия и аноксия. Устойчивость растений к анаэробному стрессу.

14. Селекционно-генетические и агротехнические пути повышения устойчивости растений к избыточному увлажнению.

Блок 2.3 «Устойчивость к эдафическим факторам»

1. Признаки и причины уплотнения почвы. Способы измерения механического давления, пенетромеры.

2. Видовые и сортовые различия культур по устойчивости к уплотнению почвы.

3. Влияние уплотнения почвы на жизнеспособность растения: фотосинтез, дыхание, водный обмен, минеральное питание, рост и развитие растений.

4. Роль ингибиторов роста (этилен, АБК).

5. Урожайность и качество продукции сельскохозяйственных растений к уплотнению почвы. Пути предотвращения и повышения устойчивости растений к уплотнению почвы.

6. Физиологическая роль и влияние дефицита элементов минерального питания на растение.

7. Обмен и транспорт минеральных веществ.

8. Особенности азотного питания растений, проблемы нитратов.

9. Эффективность использования элементов питания растением. Влияние уровня питания на фотосинтез, дыхание, водный обмен, минеральное питание, рост и развитие растений, критические периоды онтогенеза.

10. Урожайность и качество сельскохозяйственной продукции в условиях минерального стресса.

11. Засоление почв (солонцы, солончаки). Различные виды засоления.

12. Специфическое влияние на физиологические процессы различных видов засоления (хлоридное, сульфатное засоление).

13. Типы солеустойчивости культурных растений. Приспособление галофитных и гликофитных форм растений к засолению.

14. Методы повышения солеустойчивости растений.

МОДУЛЬ 3

Блок 3.1 «Устойчивость к загрязнителям окружающей среды»

1. Тяжелые металлы (ТМ). Условия и факторы загрязнения среды.

2. Поглощение накопление и транспорт ТМ в растении.

3. Токсичность действия ТМ на клеточном и организменном уровне.

4. Содержание ТМ в почвах и растениях.

5. Видовая, онтогенетическая и сортовая специфичность. Поглощение и накопление ТМ в растениях.

6. Влияние ТМ на поглощение растениями элементов минерального питания.
7. ТМ и качество растениеводческой продукции. Пути снижения накопления их в почве и растениях.
8. Газочувствительность и газоустойчивость. Загрязнители атмосферы: пыль, газы, пары, туманы, дым.
9. Повреждающее действие газов на растение.
10. Причины повышения углекислого газа в атмосфере.
11. Проблемы фитотоксичности пестицидов. Понятие пестицидного стресса.
12. Избирательность и механизм действия гербицидов. Физиология действия различных типов гербицидов.
13. Действие фунгицидов и инсектицидов на растение, условия проявления токсичности.
14. Видовая, онтогенетическая и сортовая специфичность действия пестицидов. Изменение фитотоксичности пестицидов в различных условиях среды.
15. Радиоустойчивость, радиопластичность и радиочувствительность растений.
16. Источники радиации. Влияние ионизирующего излучения на растение на клеточном, организменном и популяционном уровне.
17. Прямое и косвенное действие радиации на растение. «Кислородный эффект» и радиация. Теория мишеней и вероятностная гипотеза действия радиации.
18. Радиоустойчивость в онтогенезе. Видовые и сортовые отличия растений по радиочувствительности.
19. Радиопротекторы. Механизмы радиоустойчивости.

Блок 3.2 «Устойчивость к биотическим и ценотическим факторам»

1. Факторы и категории иммунитета растений.
2. Группы фитопатогенов: факультативные и облигатные сапрофиты и паразиты, некротрофы и биотрофы, их вредоносность.
3. Патологический процесс и физиология патогенеза.
4. Элиситеры (провокаторы) и антиэлиситеры (супрессоры).
5. Типы вредителей сельскохозяйственных растений, их вредоносность.
6. Механизмы устойчивости растений к болезням и вредителям.
7. Реакция сверхчувствительности и ее использование в селекции. Фитонциды, фенолы, фитоалексины и их роль в иммунитете растений.
8. Типы полегания сельскохозяйственных культур. Причины возникновения полегания, критические фазы онтогенеза.
9. Влияние полегания на устойчивость к болезням, урожайность и качество продукции.
10. Анатомио-морфологические механизмы устойчивости.
11. Гиббереллины и гормональная регуляция.
12. Селекция на короткостебельность и устойчивость к полеганию. Пути предотвращения полегания.

13. Понятие и проявление аллелопатических взаимодействий растений в ценозе.

14. Видовые различия растений по аллелопатическим воздействиям. Химическая природа и физиологическая активность аллелопатических веществ: колины, фитонциды, марамины, антибиотики и др. Элиситоры в аллелопатии.

15. Корневые выделения растений и почвенное питание. Прижизненные и посмертные выделения.

16. Стимулирующие и ингибирующие аллелопатические взаимодействия. Гербицидный эффект фитотоксинов.

Форма проведения промежуточного контроля знаний: тестирование