

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный
университет имени И. Т. Трубилина»

Факультет агрономии и экологии

Кафедра ботаники и общей экологии

ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Методические указания

к практическим занятиям для обучающихся
по направлению подготовки 05.03.06 Экология
и природопользование

Краснодар
КубГАУ
2020

Составители: О. В. Зеленская, Н. В. Швыдка

Экология растений : метод. указания к практическим занятиям / сост. О. В. Зеленская, Н. В. Швыдка. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 42 с.

В методических указаниях представлен комплекс заданий по основным темам дисциплины для подготовки к практическим занятиям, приведены вопросы для самоконтроля, темы рефератов, вопросы для контрольных работ и зачета.

Методические указания предназначены для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, направленность «Экология и природопользование».

Рассмотрены и одобрены методической комиссией факультета агрономии и экологии Кубанского госагроуниверситета, протокол № 5 от 27.01.2020.

Председатель
методической комиссии

Т. Я. Бровка

© Зеленская О. В., Швыдка Н. В.,
составление, 2020

© ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный аграрный
университет имени
И. Т. Трубилина», 2020

ВВЕДЕНИЕ

Экология растений – это наука, изучающая процессы взаимодействия растений и их совокупностей (ценопопуляций, растительных сообществ и т.п.) с окружающей средой, а также факторы, влияющие на эти процессы.

Целью изучения дисциплины «Экология растений» является определение влияния различных экологических факторов на растения и выявление адаптаций, способствующих нормальному развитию растений в разнообразных условиях среды. Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- выявление роли основных экологических факторов в жизни растений;
- изучение экологических групп растений по отношению к абиотическим факторам;
- определение влияния на растения биотических и антропогенных факторов;
- изучение эколого-ценотических групп и жизненных форм растений;
- изучение методов, основанных на знаниях экологии растений, дающих оценку состояния окружающей среды по структуре и состоянию растительного покрова.

В результате освоения дисциплины и формирования профессиональных компетенций обучающиеся должны знать методики оценок риска инвазий, контроля и борьбы с чужеродными видами организмов; уметь определять и анализировать основные загрязнения окружающей среды, превышающие нормативные значения в соответствии с требованиями нормативных правовых актов по охране окружающей среды; владеть навыками планирования работ, определения границ территорий и объектов мониторинга поднадзорных территорий; оценки степени ущерба и деградации природной среды.

ТЕМА 1 ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ КАК НАУЧНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

Основные вопросы темы:

1. Предмет, цели, задачи экологии растений.
2. Основные понятия и методы исследования.
3. Связь экологии растений с другими науками.
4. История возникновения и становление экологии растений как науки.
5. Развитие экологии растений в XX в.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что изучает дисциплина экология растений?
2. Методы наблюдения и описания результатов наблюдений в экологии растений.
3. В чем заключается метод экологических рядов?
4. Объясните принцип составления и применения в экологии растений стандартных экологических шкал.
5. Какие виды моделирования применяются в экологии растений?
6. Назовите основные этапы развития науки экологии растений.
7. Кто из ученых XIX – начала XX в. внес вклад в развитие науки экологии растений?

Темы рефератов:

1. Исторические этапы развития науки экологии растений.
2. Метод стандартных экологических шкал в экологии растений.
3. Определение экологического состава флоры.
4. Популяционно-онтогенетический подход в экологии растений.
5. Индикация почвенно-грунтовых условий по растениям-индикаторам и растительным сообществам.

Вопросы для контрольной работы:

1. Предмет, цели и задачи экологии растений.
2. Связь экологии растений с другими экологическими науками.
3. Применение методов наблюдения, измерения и эксперимента в экологии растений.
4. Метод моделирования. Виды моделирования.
5. Метод экологических рядов. Экологические шкалы.
6. История развития экологического направления в ботанике.
7. Становление экологии растений на основе ботанической географии.
8. Развитие экологического и геоботанического направлений в науке XX в.

Тестовые задания:

1. Экология растений изучает...
 - а) отношение растений к факторам неорганической природы;
 - б) отношение растений к факторам органической природы;
 - в) отношение растений в конкретной обстановке к среде.
2. Задачи экологии растений:
 - а) изучение адаптаций к световому, водному и тепловому режимам;
 - б) изучение роли основных экологических факторов в жизни растений;
 - в) влияние антропогенных факторов на различные группы организмов;
 - г) изучение взаимоотношения между организмами и факторами местообитания.
3. Экология растений является разделом...
 - а) синэкологии;
 - б) демэкологии;
 - в) аутэкологии.

4. На основе какой естественной науки сформировалась экология растений?

- а) физическая география;
- б) ботаническая география;
- в) ландшафтоведение;
- г) ботаника.

5. Кто из ученых является основоположником ботанической географии?

- а) А. Гумбольдт;
- б) К. Рулье;
- в) К. Мебиус;
- г) В. Гензен.

6. Термин жизненная форма был предложен...

- а) А. Гумбольдом;
- б) А. Кернером;
- в) Е. Вармингом.

7. Автор классического труда «О лесе» – это...

- а) Г. Ф. Морозов;
- б) В. Н. Сукачев;
- в) В. И. Вернадский;
- г) Г. Н. Высоцкий.

ТЕМА 2 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ГЕТЕРОГЕННОСТЬ РАСТЕНИЙ

Основные вопросы темы:

1. Экологические группы растений.
2. Жизненные формы растений как результат адаптации к условиям существования. Классификации жизненных форм растений.
3. Эколого-фитоценотические стратегии растений.
4. Понятие ареала и ценопопуляции.
5. Экотипы растений и их виды.

6. Концепция экологической ниши у растений

Вопросы для самоконтроля:

1. Перечислите основные экологические группы растений по отношению к воде.
2. Перечислите основные экологические группы растений по отношению к температуре.
3. Перечислите основные экологические группы растений по отношению к кислотности почвы.
4. Дайте определение жизненной формы растений.
5. В чем отличие экологической группы от жизненной формы?
6. Чем экологическая ниша отличается от экотопа?
7. Почему в одном экотопе могут произрастать различные виды растений?

Темы рефератов:

1. Жизненные формы в ботанико-географическом аспекте.
2. Система жизненных форм по И. Г. Серебрякову.
3. Система жизненных форм по К. Раункиеру
4. Экологическая неоднородность вида. Экологические модификации.
5. Экотипы растений.
6. Эндемы и реликты во флоре Краснодарского края.

Вопросы для контрольной работы:

1. Какие особенности экосистемы могут характеризовать спектры жизненных форм и экологических групп растений?
2. Каким образом можно использовать спектр жизненных форм сообщества для экологической индикации?
3. Охарактеризуйте на примерах различия популяций и ценопопуляций растений.

4. Охарактеризуйте на примерах понятие ареала у растений.
5. Перечислите эколого-фитоценотические стратегии растений по классификации Л.Г. Раменского.
6. Какую эколого-фитоценотическую стратегию могут иметь лесообразующие породы Северного Кавказа?
7. Какую эколого-фитоценотическую стратегию имеют злаки, составляющие основу степных растительных сообществ?
8. Какую эколого-фитоценотическую стратегию имеют сорные растения?

Тестовые задания:

1. Совокупность всех экологических факторов на любом конкретном однородном участке земной поверхности или акватории называется...
 - а) условиями существования;
 - б) экотопом;
 - в) местообитанием.
2. Комплекс абиотических экологических факторов на любом конкретном однородном участке земной поверхности или акватории называется...
 - а) средой обитания;
 - б) экотопом;
 - в) местообитанием.
3. Выраженное во внешнем облике и внутреннем строении приспособление организмов ко всему комплексу условий в определенных типах местообитаний – это...
 - а) экологическая группа;
 - б) жизненная форма;
 - в) фитоценотип.
4. Выделение типов жизненных форм К. Раункиером основано на критерии...

- а) способ защиты почек возобновления в неблагоприятный сезон;
- б) особенности вегетативного размножения и возобновления;
- в) особенности побегообразования;
- г) особенности структуры подземной части.

5. Растения, переживающие неблагоприятный период в виде семян или спор, называются...

- а) фанерофиты;
- б) хамефиты;
- в) гемикриптофиты;
- г) терофиты.

6. Соотношение биологических типов во флоре умеренных поясов:

- а) около 50 % гемикриптофиты, существенное участие криптофитов, терофитов и холодстойких фанерофитов;
- б) около 60 % гемикриптофитов, 22 % хамефитов, резкое сокращение участия терофитов и фанерофитов;
- в) значительное преобладание фанерофитов и терофитов.

7. Растения, наиболее активно и глубоко преобразующие среду и определяющие условия существования для других обитателей сообщества, называются...

- а) доминанты;
- б) эдификаторы.

ТЕМА 3 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ

Основные вопросы темы:

1. Понятие среды обитания и экологического фактора. Влияние среды на растения.
2. Классификация экологических факторов среды.
3. Воздействие экологических факторов на растения. Диапазон действия экологического фактора.

4. Экстремальные условия среды. Приспособление к существованию стенобионтных и эврибионтных видов.
5. Понятие лимитирующих факторов. Закон минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда.

Вопросы для самоконтроля:

1. Приведите примеры факторов среды, которые можно отнести к абиотическим, биотическим и антропогенным.
2. Какое правило действия экологических факторов демонстрирует пример: иссушение возрастает с повышением температуры?
3. Какие объекты являются наиболее надежными и хорошо заметными показателями окружающей среды?
4. Какие факторы среды называют экстремальными? Приведите примеры.
5. Какие факторы являются лимитирующими для растений фактор в приполярных районах?
6. Какие лимитирующие факторы вызывают угнетение травянистых растений под пологом букового леса, где складывается оптимальный тепловой режим, повышенное содержание углекислого газа, достаточно богатые почвы?
7. Можно ли заменить полное отсутствие в среде фундаментальных экологических факторов (свет, вода, биогенные элементы) другими факторами?
8. Среди перечисленных факторов выделите прямодействующие: тепло, состав и движение воздуха, географическая широта, удаленность от океана, сенокошение, поедание животными, рубки, пожары, перенос семян и плодов, опыление, высота над уровнем моря, экспозиция склона, гранулометрический состав почвы.

Темы рефератов:

1. Влияние абиотических факторов на лесные сообщества.
2. Влияние леса на окружающую среду.
3. Экологические основы охраны редких и уникальных фитоценозов.
4. Влияние на растения экстремальных факторов среды.

5. Многолетние циклические изменения в среде и их влияние на растения.

Вопросы для контрольной работы:

1. Среда обитания. Связь растений со средой.
2. Экологические факторы и их классификация.
3. Реакция растений на изменение интенсивности экологических факторов.
4. Закон оптимума.
5. Закон минимума.
6. Закон толерантности.
7. Экстремальные факторы среды и механизм их воздействия на растения.
8. Правило экологической индивидуальности видов. Стенобионтные и эврибионтные виды растений.

Тестовые задания:

1. Влияющие на организм элементы окружающей среды называются...

- а) экологическими факторами;
- б) условиями существования;
- в) экологическими ресурсами;
- г) средообразующими факторами.

2. Средообразующие факторы – ...

- а) совокупность всех факторов окружающей среды;
- б) совокупность жизненно необходимых факторов, без которых растение не может существовать;
- в) факторы, которые в процессе жизнедеятельности организмами потребляются и расходуются;
- г) факторы, определяющие специфику данной среды.

3. К абиотическим факторам относят...

- а) климатические;
- б) эдафические;
- в) фитогенные;
- г) зоогенные.

4. К биотическим факторам относят...

- а) зоогенные;
- б) фитогенные;
- в) эдафические;
- г) климатические;

5. Диапазон действия экологического фактора ограничен значениями:

- а) только максимума;
- б) только минимума;
- в) минимума и максимума.

6. Какое вещество с наибольшей вероятностью будет лимитировать рост пшеницы?

- а) углекислый газ
- б) кислород
- в) ионы калия
- г) газообразный азот

7. Если значение одного из факторов выходит за пределы минимума или максимума, то...

- а) организм может существовать;
- б) организм не может существовать;
- в) организм может существовать при наличии благоприятного сочетания других факторов.

8. Принцип, согласно которому наиболее значим для организма фактор, наиболее отклоненный от оптимальных для него значений, называется...

- а) принцип ограничивающих факторов;
- б) закон совместного действия факторов;
- в) правило экологической индивидуальности видов.

ТЕМА 4 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ РАСТЕНИЙ ПО ОТНОШЕНИЮ К СВЕТУ

Основные вопросы темы:

1. Характеристика света как экологического фактора.
2. Понятия фотосинтеза, фотопериодизма.

3. Влияние фотопериода на жизнь растений. Растения длинного и короткого дня.
4. Приспособления растений к световому режиму. Сезонные явления в жизни растений.
5. Светолюбивые, теневыносливые и тенелюбивые растения.

Вопросы для самоконтроля:

1. Укажите значение света для растений.
2. Как влияет фотопериод на жизнедеятельность растений?
3. Почему реакцию растений на длину дня необходимо учитывать при введении в культуру экзотических растений и новых сельскохозяйственных культур?
4. Каково значение показателей светового довольствия для гелиофитов, сциофитов и сциогелиофитов?
5. Какие существуют приспособления растений к открытым ярко освещенным местам обитания? К затененным местам обитания под пологом леса?
6. Почему в ельнике редко встречаются травы с крупными листьями?
7. У высокогорного растения искусственно затенили на некоторое время побеги. Почему это привело к ускорению развития на несколько дней, увеличению роста стебля, числа и величины листьев, уменьшению появления боковых побегов?

Темы рефератов:

1. Влияние света на определенные функции растений: прорастание семян, рост, репродукцию, транспирацию.
2. Сезонная периодичность в жизни растений.
3. Суточные ритмы у растений.
4. Роль фотопериодизма при интродукции растений.
5. Особенности светового, водного, почвенного режимов городских растений.

Вопросы для контрольной работы:

1. Характеристика света как экологического фактора.
2. Процессы, протекающие с участием света у растений.
3. Реакция растений на свет.
4. Формирование светового режима местообитаний.
5. Экологические группы растений по отношению к разной степени освещенности: гелиофиты, сциофиты, сциогелиофиты.
6. Растения длинного и короткого дня. Фотонейтральные растения.
7. Понятия фотопериодизм, фототропизм, фототаксис, фотонастии.
8. Сезонные явления и их значение в жизни растений.

Тестовые задания:

1. Растения, у которых экологический оптимум по отношению к свету находится в области почти полного освещения относятся к группе...

- а) теневыносливых;
- б) сциофитов;
- в) гелиофитов.

2. Растения с широкой экологической амплитудой по отношению к свету, лучше растут при большой освещенности, но и хорошо адаптируются к слабому свету, относятся к группе...

- а) теневыносливых;
- б) сциофитов;
- в) гелиофитов.

3. К группе гелиофитов относятся растения...

- а) пещер;
- б) нижних ярусов растительных сообществ;
- в) верхних ярусов степных и луговых травостоев;
- г) прибрежные растения.

4. К группе сциофитов относятся растения...

- а) водных глубин;
- б) нижних ярусов сложных растительных сообществ;

- в) альпийских лугов;
- г) наскальные лишайники.

5. Морфологические особенности строения листьев гелиофитов это...

- а) листовая пластинка утолщенная, удельная поверхность листа небольшая;
- б) пластинка листа тонкая, с большой удельной поверхностью.

6. К анатомическим особенностям гелиофитов относится...

- а) хорошо развитая палисадная ткань;
- б) клетки крупные с хорошо развитой системой межклетников;
- в) устьица крупные, немногочисленные.

7. Сигналом для подготовки растений к перенесению неблагоприятного холодного периода является...

- а) изменение влажности;
- б) уменьшение длины дня;
- в) понижение температуры.

8. Цветение растений короткого дня наступает в том случае, если продолжительность светлого периода суток составляет...

- а) менее 12 часов;
- б) менее 10 часов;
- в) более 12 часов.

9. Цветение растений длинного дня наступает, когда продолжительность дня составляет...

- а) менее 12 часов;
- б) более 10 часов;
- в) более 12 часов.

ТЕМА 5 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ РАСТЕНИЙ ПО ОТНОШЕНИЮ К ТЕМПЕРАТУРЕ

Основные вопросы темы:

1. Характеристика тепла как экологического фактора.
2. Классификация растений по отношению к тепловому режиму.
3. Влияние температуры на жизнедеятельность растений.
4. Пути адаптации растений к высоким и низким температурам.

Вопросы для самоконтроля:

1. В чем заключается значение тепла как экологического фактора?
2. Почему сигнальным фактором к окончанию периода покоя служит повышение температуры, а не удлинение фотопериода?
3. К какой экологической группе по отношению к теплу принадлежат виды ив, если для них характерны: крайне небольшая высота, незначительный годичный прирост (у некоторых видов 1-5 мм в год), мелкие листья?
4. Назовите причину, по которой в жарких и сухих местах произрастает много колючих растений.
5. Среди степных и пустынных видов много эфемеров и эфемероидов. Как эти растения адаптированы к условиям существования?
6. Туркестанский можжевельник в лесном поясе гор имеет обычно древовидную форму роста, а в субальпийском поясе принимает форму стланика. Адаптации к каким факторам среды представляют эти жизненные формы? В чем заключается защитное действие указанных жизненных форм?

Темы рефератов:

1. Формы роста в связи с термическим режимом местообитаний.
2. Температурные границы жизни растений.
3. Классификации экологических групп растений по отношению к температуре.
4. Растения в экстремальных температурных условиях.

Вопросы для контрольной работы:

1. Температура растений. Механизмы терморегуляции растений
2. Температурный режим местообитаний растений. Понятие термоустойчивости.
3. Понятие термопериодизма. Механизмы адаптации.
4. Понятие эффективных температур. Классификация растений по сумме эффективных температур.
5. Мегатермофиты: анатомические, морфологические, ритмологические приспособления.
6. Микротермофиты: анатомические, морфологические, ритмологические приспособления.
7. Мезотермофиты: анатомические, морфологические, ритмологические приспособления.
8. Гекистотермофиты: анатомические, морфологические, ритмологические приспособления.

Тестовые задания:

1. У большинства растений активная жизнь протекает в диапазоне температур...
 - а) 0 - 50 °С;
 - б) 5 - 15 °С;
 - в) 15 - 30 °С;
 - г) 37 - 50 °С.
2. Показатель суммы эффективных температур за определенный период времени служит для оценки...

- а) количества тепла, получаемого растением за вегетационный период или за какую-то его часть;
- б) суммы прихода и расхода лучистой энергии, поглощаемой и излучаемой земной поверхностью и атмосферой за определенный промежуток времени.

3. Влияние экстремально высоких температур на растения могут привести к...

- а) снижению интенсивности фотосинтеза и дыхания;
- б) усилению обмена аминокислот и белков.

4. Жаростойкие растения относятся к группе...

- а) гекистотермофиты;
- б) микротермофиты;
- в) мегатермофиты;
- г) мезотермофиты.

5. Растения полярного и высокогорного климата, которые довольствуются минимальным количеством тепла и кратким вегетационным периодом относятся к группе...

- а) гекистотермофиты;
- б) микротермофиты;
- в) мегатермофиты;
- г) мезотермофиты.

6. Адаптации растений к обитанию в условиях высоких температур:

- а) густое белое или серебристое опушение, придающее светлую окраску;
- б) редукция поверхности;
- в) опушение почечных чешуй, засмоление почек;
- г) карликовость, образование стелящихся форм.

7. Адаптации растений к обитанию в условиях низких температур:

- а) утолщенный пробковый слой, толстая кутикула;
- б) контрактильные корни;
- в) тонкие, гладкие листья;
- г) высокая интенсивность транспирации.

8. Отсутствие видимого роста у растений умеренного климата в холодный период, когда активная жизнедеятельность невозможна, называется...

- а) покоем;
- б) сезонным термопериодизмом;
- в) яровизацией.

9. Наука, изучающая связи климатических факторов и периодических явлений жизнедеятельности организмов...

- а) фенология;
- б) физиология;
- в) биогеография;
- г) климатология.

ТЕМА 6 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ РАСТЕНИЙ ПО ОТНОШЕНИЮ К ВЛАГЕ

Основные вопросы темы:

1. Характеристика воды как экологического фактора.
2. Пути поступления воды в растение. Водный режим.
3. Характерные местообитания, анатомо-морфологические особенности представителей различных гидроморф: мезофитов, ксерофитов, гигрофитов, гидрофитов.
4. Экологические шкалы, отражающие водный режим местообитаний.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какое значение вода имеет в жизни растений?
2. Что означают термины пойкилогидрические и гомойогидрические растения? Какие организмы относятся к этим группам?
3. Как осуществляется поглощение воды растением из почвы и транспорт воды в листья?
4. Что такое транспирация?

5. Охарактеризуйте морфологические адаптации растений к недостатку влаги в окружающей среде.
6. Почему растения болот имеют признаки ксерофитов?
7. Каковы адаптации гидрофитов к водной среде?

Темы рефератов:

1. Роль транспирации в жизни растений.
2. Пути поступления воды в наземные растения.
3. Экологические особенности водных растений, их морфология.
4. Водные растения флоры Краснодарского края.
5. Нагорные ксерофиты в Красной книге Краснодарского края (2017).

Вопросы для контрольной работы:

1. Значение воды в жизни растений.
2. Факторы формирования увлажненности местообитаний.
3. Водный баланс растений.
4. Экологические группы растений по отношению к воде: гидрофиты.
5. Экологические группы растений по отношению к воде: гигрофиты.
6. Экологические группы растений по отношению к воде: мезофиты.
7. Экологические группы растений по отношению к воде: ксерофиты.
8. Пойкилогидрические и гомойогидрические растения.

Тестовые задания:

1. Растения, активно регулирующие водный обмен, поддерживающие высокие значения гидратуры в разных нестабильных условиях увлажнения...
 - а) пойкилогидрические;
 - б) гомойогидрические.

2. К группе пойкилогидрических растений и организмов относятся...

- а) наземные водоросли, водоросли приливной полосы;
- б) лишайники, грибы;
- в) некоторые виды мхов;
- г) большинство видов наземных растений.

3. Поступление воды в растение и передвижение ее по растению обусловлено...

- а) процессом транспирации;
- б) корневым давлением;
- в) процессом фотосинтеза;
- г) процессом дыхания.

4. Растения избыточно увлажненных местообитаний с высокой влажностью воздуха и почвы...

- а) гидрофиты;
- б) гигрофиты;
- в) мезофитами;
- г) ксерофиты.

5. Растения засушливых местообитаний называются...

- а) гигрофиты;
- б) мезофитами;
- в) ксерофиты;
- г) суккуленты.

6. Приспособления ксерофитов к условиям водного режима:

- а) слабо развитые корни;
- б) высокая транспирация, устьица почти всегда открыты;
- в) мощные покровные ткани;
- г) эпидермис несет волоски, образующие «войлочное» опушение.

7. Приспособления гигрофитов к условиям водного режима:

- а) хорошо развитые корневые системы;
- б) устьица многочисленные мелкие;

в) эпидермис с тонкими стенками, слабо развитой кутикулой;

г) мезофилл рыхлый из крупных клеток и межклетников.

8. Приспособления гидрофитов к условиям среды:

а) листья с тонкими просвечивающимися пластинками, узкие или рассеченные на нитевидные доли;

б) хорошо развита система межклетников;

в) механические ткани хорошо развиты;

г) мощные покровные ткани.

ТЕМА 7 ОТНОШЕНИЕ РАСТЕНИЙ К ВОЗДУШНОМУ РЕЖИМУ

Основные вопросы темы:

1. Экологическое значение газового состава воздуха.

2. Влияние на растения движения воздуха.

3. Действие токсичных газов на растения.

4. Газочувствительные и газоустойчивые растения.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие газообразные вещества входят в состав атмосферного воздуха?

2. В чем заключается значение содержания углекислого газа в среде обитания растений?

3. Как ветер воздействует на растения и их сообщества?

4. Сравните газоустойчивость и газочувствительность. В чем специфика проявления этих свойств у растений?

5. Как аэрация почвы влияет на развитие растений и их симбионтов?

6. Что такое «анемофилия» и «анемохория»? Какие приспособления есть у растений к опылению и распространению плодов и семян ветром?

Темы рефератов:

1. Влияние сернистого газа на морфо- и анатомическую структуру растений
2. Ассортимент газоустойчивых растений для городских экотопов.
3. Хвойные растения и их роль в очищении атмосферы урбанизированных систем.
4. Анатомическая структура листа в индикации загрязнений наземных экосистем.
5. Симбиотические организмы – лишайники в индикации загрязнения атмосферного воздуха.

Вопросы для контрольной работы:

1. Экологическое значение газового состава воздуха.
2. Влияние на растения углекислого газа.
3. Влияние на растения кислорода.
4. Отношение растений к атмосферному азоту.
5. Влияние на растения непостоянных компонентов среды.
6. Экологическое значение газообразных выделений растений.
7. Влияние на растения движения воздуха.
8. Газоустойчивость и газочувствительность растений.

Тестовые задания:

1. Воздушный режим местообитаний характеризуется:
 - а) составом воздуха;
 - б) движением воздуха в приземном слое;
 - в) величиной атмосферных осадков.
2. Источники поступления углекислого газа в атмосферу:
 - а) деятельность почвенных микроорганизмов, дыхание растений;
 - б) разложение карбонатных пород;
 - в) распад естественных радиоактивных элементов;

г) процесс фотосинтеза.

3. Азот воздуха способны усваивать организмы, относящиеся к группам:

а) высшие растения;

б) грибы;

в) бактерии;

г) синезеленые водоросли.

4. Распространение зачатков растений ветром называется...

а) анемохория;

б) эпизохория;

в) эндозоохория.

5. Адаптации растений к анемохории:

а) наличие на семенах и плодах аэродинамических приспособлений;

б) наличие у плодов и семян приспособлений, позволяющих прикрепляться к шерсти животных;

в) крупные семена и плоды.

6. Флагообразная крона деревьев в сильно ветреных местообитаниях формируется в результате...

а) ассиметричного развития древесины;

б) отмирания почек;

в) обламывания побегов.

7. Скорость и степень проявления у растений патологической реакции при воздействии газа отражает...

а) газоустойчивость;

б) газочувствительность;

в) синергетический эффект.

8. Способность растения противостоять действию газов, сохраняя нормальный рост и развитие, определяет...

а) газоустойчивость;

б) газочувствительность;

в) синергетический эффект.

9. Наиболее эффективны в очистке воздуха от вредных примесей...

- а) смешанные насаждения;
- б) хвойные насаждения;
- в) лиственные насаждения.

10. Наиболее эффективно задерживают пыль и уменьшают запыленность воздуха в течение всего сезона вегетации виды деревьев...

- а) с шершавыми и морщинистыми листьями;
- б) с гладкими листьями;
- в) с клейкими листьями.

ТЕМА 8 ОТНОШЕНИЕ РАСТЕНИЙ К ПОЧВЕННЫМ ФАКТОРАМ

Основные вопросы темы:

1. Почва как среда жизни.
2. Классификация эдафических факторов.
3. Экологическое значение реакции почвенной среды.
4. Основные группы растений по отношению к реакции почвенной среды.
5. Фитоиндикация структуры и плодородия почв.
6. Биологическая рекультивация нарушенных земель.

Вопросы для самоконтроля:

1. Каково значение для растений механического состава почвы?
2. В чем состоит экологическое значение рН почвы для растений? Назовите растения-индикаторы кислотности почвы.
3. Как связаны почвенное плодородие и развитие растений?
4. Какие экологические группы растений выделяют по отношению к богатству почв (содержанию в них органического вещества)?

5. Опишите экологическое значение для растений важнейших биогенных элементов почвы: азота, фосфора и калия. Как влияет на рост и развитие растений их недостаток и избыток в почве?
6. Какие растения относят к группе галофитов? Псаммофитов? Приведите примеры видов растений этих экологических групп.
7. Какие объекты могут использоваться в качестве фитоиндикаторов? Какие объекты являются наиболее надежными и хорошо заметными показателями окружающей среды?

Темы рефератов:

1. Экологические группы по отношению к кислотности почв.
2. Экология растений меловых почв.
3. Экология растений песчаных почв.
4. Пути адаптаций растений к засолению.
5. Индикация почвенно-грунтовых условий по растениям и растительным сообществам.
6. Основные направления биологической рекультивации нарушенных земель.

Вопросы для контрольной работы:

1. Почва как среда жизни растений. Эдафические факторы.
2. Реакция почвенного раствора и ее влияние растения.
3. Экологические группы растений по отношению к рН почвы.
4. Экологические группы растений по отношению к плодородию почв.
5. Экологические шкалы Л. Г. Раменского.
6. Солевой режим почв и группы галофитов.
7. Растения песчаных местообитаний.
8. Растения каменистых местообитаний.

Тестовые задания:

1. Растения, приспособленные к жизни на песках, называются...
 - а) литофиты;

- б) псаммофиты;
- в) галофиты;
- г) хасмофиты.

2. Растения, обитающие на каменистых субстратах, называются...

- а) литофиты;
- б) псаммофиты;
- в) галофиты;
- г) криофиты.

3. Растения, предпочитающие кислые почвы, называются...

- а) базифилы;
- б) нейтрофилы;
- в) ацидофилы;
- г) индифференты.

4. Высшие растения усваивают азот в виде...

- а) нитратов;
- б) солей аммония;
- в) молекулярный азот.

5. Растения, распространенные преимущественно на плодородных почвах, называются...

- а) эутрофные;
- б) мезотрофные;
- в) олиготрофные.

6. Водоёмы, лишенные питательных веществ и даже токсичные, называются...

- а) эутрофные;
- б) мезотрофные;
- в) олиготрофные;
- г) дистрофные.

7. Растения, требовательные к повышенному содержанию азота в почве, называются...

- а) эутрофы;
- б) мезотрофы;
- в) нитрофилы;
- г) кальциефилы.

8. Растения, накапливающие в своих тканях большое количество солей, относятся к группе:

- а) эугалофиты;
- б) криногалофиты;
- в) гликогалофиты.

9. Процесс, в котором аммонийные соли преобразуются в усвояемые соли азотистой и азотной кислот в результате деятельности почвенных микроорганизмов, называется...

- а) аммонификацией;
- б) нитрификацией;
- в) денитрификацией.

ТЕМА 9 РЕЛЬЕФ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА РАСТЕНИЯ

Основные вопросы темы:

1. Влияние рельефа на эдафические условия местообитания растений.
2. Влияние на растительный покров экспозиции склонов.
3. Влияние на растительный покров элементов рельефа различной расчлененности.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие факторы среды относят к орографическим?
2. Как влияет микрорельеф на растительный покров экстремальных местообитаний?
3. Как рельеф поймы влияет на распределение по ней растений разных экологических групп и жизненных форм?
4. Почему Н. И. Вавилов предполагал истоки земледелия в горных районах?
5. Как меняются жизненные формы растений в предгорных, горных и высокогорных местообитаниях?

6. Опишите экологические условия склонов разной экспозиции и крутизны и их влияние на растительный покров.

Темы рефератов:

1. Экология высокогорных растений.
2. Флора высокогорных растений Краснодарского края и Республики Адыгеи.
3. Особенности растительного покрова высокогорных пастбищ Кавказа.
4. Охраняемые растения высокогорий Краснодарского края и Республики Адыгеи.
5. Особенности растительного покрова пойменных экосистем Краснодарского края.

Вопросы для контрольной работы:

1. Особенности рельефа экотопов.
2. Охарактеризуйте типы высотной поясности Кавказа.
3. Роль элементов мезорельефа и микрорельефа в жизни растений.
4. Каким образом крутизна склона и особенности его поверхности влияют на растительный покров?
5. Почему усиленная пастьба скота вызывают разрушение почв (эрозию) на горных склонах?
6. Каким образом макрорельеф влияет на распределение типов растительности?
7. Охарактеризуйте смену растительных сообществ при изменении высоты над уровнем моря.
8. Почему вырубка леса на горных склонах нарушает гидрологический режим территории?

Тестовые задания:

1. Адаптацией высокогорных растений к низким температурам и действию радиации, богатой коротковолновой

частью спектра, является распространение жизненных форм:

- а) низкорослые и стелющиеся кустарники и кустарнички;
- б) розеточные и дерновинные травы;
- в) кустарники высотой до 5-6 м;
- г) деревья.

2. Низкорослость высокогорных растений является следствием:

- а) адаптации к низким температурам;
- б) формирующего действия солнечной радиации;
- в) особенностей водного и почвенного режимов;
- г) снижения количества углекислого газа в воздухе.

3. Установите соответствие:

1 Макрорельеф - ...

2 Мезорельеф - ...

3 Микрорельеф - ...

4 Нанорельеф - ...

1 ... - горные хребты, межгорные котловины, плоскогорья, равнины, возвышенности, низменности

2 ... - долины, ущелья, холмы, гряды, овраги, склоны, ложбины

3 ... - западины, впадины, микровышения и микропонижения с перепадами высот не более 1 м

4 ... - кочки, приствольные повышения, кротовины и сусликовины, мелкие неровности размером по горизонтали не более 0,5-1 м

4. Крупные элементы рельефа:

- а) макрорельеф;
- б) мезорельеф;
- в) микрорельеф;
- г) нанорельеф.

5. Интенсивность почвенной эрозии в горах определяется такими условиями как:

- а) крутизна склона;

- б) экспозиция склона;
- в) высота над уровнем моря.

6. Интенсивность инсоляции в горах определяется такими условиями как:

- а) длина склона;
- б) экспозиция склона;
- в) высота над уровнем моря.

7. Значительный снос и смыв почвенных частиц с крутых склонов определяет поселение растений:

- а) с поверхностной широко раскинутой корневой системой;
- б) с глубокой и цепкой корневой системой.

ТЕМА 10 БИОТИЧЕСКИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ

Основные вопросы темы:

1. Типы отношений растений с другими организмами. Микориза.
2. Взаимоотношения между растениями.
3. Конкурентные отношения растений. Аллелопатия.
4. Понятие коадаптации.
5. Влияние трофической деятельности животных на растения и фитоценозы. Фитофаги и фитопаразиты.
6. Роль животных в распространении плодов и семян растений.

Вопросы для самоконтроля:

1. В чем заключаются экологические и эволюционные аспекты симбиотических отношений растений?
2. Какие существуют способы защиты растений от фитофагов?
3. Какие растения относят к паразитам? Полупаразитам? Опишите их особенности.

4. Какие типы взаимоотношений между растениями вам известны? Раскройте их экологическое значение.
5. Что такое фитоалексины и фитонциды? Какую роль они играют в жизни растений?
6. Какие типы микориз вы можете назвать? Приведите примеры проявления их полифункциональности.
7. К какому типу взаимоотношений организмов можно отнести процессы опыления орхидных?

Темы рефератов:

1. Микоризы: распространенность, типы, экологические функции в сообществах.
2. Экологические основы охраны редких и уникальных фитоценозов.
3. Строительная деятельность бобров и ее влияние растительный покров территории.
4. Отношение растений с патогенными организмами и устойчивость растений к инфекции.
5. Значение фитонцидов для растений.
6. Реакция сверхчувствительности у растений как основа устойчивости к патогенам.
7. Типы грибов, паразитирующих на растениях.
8. Защита растений от грибов-паразитов.

Вопросы для контрольной работы:

1. Фитогенные факторы.
2. Зоогенные факторы.
3. Роль эфирных масел в явлениях аллелопатии.
4. Зоогенные сукцессии в фитоценозах.
5. Паразитические растения флоры Краснодарского края.
6. Шкала пастбищной дигрессии.
7. Виды-индикаторы пастбищной дигрессии.
8. Взаимоотношения азотфиксирующих бактерий и растений сем. Бобовые.

Тестовые задания:

1. Вид растения, на котором гриб-паразит успешно развивается и образует споры, называют:

- а) основным хозяином;
- б) побочным хозяином.

2. Более устойчивы к поражению грибами растения:

- а) мезоморфные;
- б) ксероморфные.

3. Выделяемые растениями отпугивающие животных вещества:

- а) аттрактанты;
- б) репелленты.

4. Перенос пыльцы птицами, использующими для питания нектар:

- а) энтомофилия;
- б) хироптерофилия;
- в) орнитофилия.

5. Опыление растений насекомыми:

- а) энтомофилия;
- б) хироптерофилия;
- в) орнитофилия.

6. Семена и плоды, разносимые на поверхности тела животных и имеющие соответствующие приспособления для закрепления и удержания:

- а) эпизоохорные;
- б) эндозоохорные;
- в) синзоохорные.

7. Семена и плоды с сочным околоплодником, поедаемые птицами и животными:

- а) эпизоохорные;
- б) эндозоохорные;
- в) синзоохорные.

8. Автотрофные растения, существующие без связи с почвой на других растениях, но не поглощающие воду и элементы минерального питания из их живых органов:

- а) эпифиты;
- б) паразиты;
- в) симбионты.

9. Взаимоотношение растений через изменение среды в результате выделения в нее продуктов жизнедеятельности, не имеющих значение как источник энергии или элемент минерального питания:

- а) аллелопатия;
- б) конкуренция.

ТЕМА 11 ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ СРЕДЫ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ

Основные вопросы темы:

1. Сведение лесов как результат хозяйственной деятельности.
2. Влияние сельского хозяйства на растительный покров.
3. Влияние химического загрязнения на растительный покров.
4. Влияние мелиорации на растительный покров.
5. Влияние рекреации на растительный покров.
6. Интродукция растений и ее значение. Принципы подбора растений с учетом их экологических требований для целей озеленения.

Вопросы для самоконтроля:

1. Как влияет на растения мелиоративная деятельность человека?
2. Что такое синантропизация флоры? В чем она проявляется? Назовите синантропные виды растений.
3. Как влияет на растительный покров сведение лесов?
4. Как вмешательство человека может изменить отношения растений и животных? Приведите примеры.

5. Опишите влияние рекреационного природопользования на растительный покров.
6. Как правильно подобрать растения для озеленения населенных пунктов с учетом их экологических особенностей?

Темы рефератов:

1. Особенности развития сообществ городских растений.
2. Особенности светового, водного, почвенного режимов местообитаний городских растений.
3. Влияние леса на окружающую среду.
4. Влияние промышленных выбросов на состояние и структуру популяций древесных и травянистых растений.
5. Экологические основы охраны редких и уникальных фитоценозов.

Вопросы для контрольной работы:

1. Антропогенные факторы.
2. Экология городских растений.
3. Ассортимент древесно-кустарниковых растений для создания экологического каркаса урбанизированной территории.
4. Ассортимент древесно-кустарниковых растений для создания экологического каркаса агроландшафта.
5. Растения-интродуценты и их роль в оптимизации ландшафта.
6. Адвентивные растения и их участие в растительном покрове нарушенных территорий.
7. Роль лесных защитных насаждений в функционировании агроландшафта.
8. Роль ботанических садов в сохранении фиторазнообразия планеты.

Тестовые задания:

1. Тип влияния человека на растительный покров, при котором производится сбор растений, вытаптывание, скашивание:

- а) косвенное;
- б) прямое.

2. К формам прямого влияния человека на растения относится:

- а) рубка;
- б) выпас;
- в) загрязнение среды.

3. Установите соответствие:

- 1. Вырубка хвойного леса - ...
- 2. Вырубка лиственных пород - ...

1... - полное уничтожение деревьев определенной породы в данном месте

2... - формирование пневой поросли из спящих почек

4. Установите соответствие

- 1. Вытаптывание - ...
- 2. Уплотнение почвы - ...
- 3. Сбор растений - ...
- 4. Интенсивное и продолжительное использование фитоценозов в качестве отдыха - ...

1... - обламывание надземных побегов, повреждение корней

2... - уменьшение снабжения корней кислородом

3... - сокращение числа видов

4... - смена многовидовых сообществ более простыми

5. Растения, первоначально несвойственные данной области, распространение и увеличение численности которых в нарушенных местообитаниях обусловлено хозяйственной деятельностью человека:

- а) интродуцированные;
- б) синантропные.

6. Занесенные из других регионов синантропные виды:

- а) антропофиты;
- б) апофиты.

7. Синантропные растения, приуроченные к посевам, называются:

- а) сегетальные;
- б) рудеральными;

в) пасквальные.

8. Доля синантропных видов растений по отношению к общему числу видов определяется как:

- а) индекс синантропизации;
- б) индекс адвентизации.

9. Концентрация сернистого газа в атмосфере, при которой повреждается хлорофилл, нарушается дыхание растений и транспирация:

- а) 0,0001 %;
- б) 0,001 %;
- в) 0,01 %.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Определение экологии растений, ее задачи. Связь экологии растений с другими науками.
2. Основные методы экологии растений.
3. История и современное состояние экологии растений.
4. Среда обитания, экологические факторы как ее элементы.
5. Классификация экологических факторов.
6. Классификации жизненных форм растений.
7. Понятие о местообитании.
8. Концепция экологической ниши.
9. Понятие об эврибионтах и стенобионтах.
10. Экологическая индивидуальность видов.
11. Экологическая гетерогенность растений
12. Экологические шкалы
13. Понятие об экологическом оптимуме.
14. Совместное действие экологических факторов.
15. Характеристика тепла как экологического фактора.
16. Тепловой режим местообитаний.
17. Температура растений. Температурные границы жизни растений.

18. Экологические группы растений по отношению к температуре
19. Значение воды в жизни растений. Факторы формирования увлажненности местообитания.
20. Водный обмен растений: поглощение воды растениями, транспорт и выделение воды растениями, водный баланс растений.
21. Экологические группы растений по отношению к воде
22. Использование стандартной шкалы увлажнения для оценки экологии растений.
23. Совокупное влияние влажности и температуры на распределение растительности по зонам.
24. Характеристика света как экологического фактора. Спектральный состав света и понятие о физиологически активной радиации. Распределение энергии по частям спектра.
25. Реакция растений на свет.
26. Формирование светового режима местообитания.
27. Световое довольствие растения. Экологические группы растений по отношению к свету.
28. Явление фотопериодизма.
29. Значение фотопериодизма в практике сельского хозяйства.
30. Почва как среда жизни.
31. Эдафические факторы.
32. Экологическое значение реакции почвенной среды.
33. Экологическое значение химического состава почв.
34. Экология растений песчаных и каменистых субстратов. Псаммофиты. Петрофиты.
35. Экология растений засоленных почв.
36. Фитоиндикация почв.
37. Влияние тяжелых металлов на растения.
38. Экологическое значение газового состава воздуха.
39. Влияние на растения углекислого газа.

40. Влияние на растение кислорода.
41. Отношение растений к атмосферному азоту.
42. Экологическое значение газообразных выделений растений.
43. Влияние на растения движений воздуха.
44. Экологическое значение физических свойств атмосферы.
45. Влияние на растения непостоянных компонентов атмосферы.
46. Дымовые газы (промышленные газы). Газоустойчивость растений.
47. Сернистый газ, его экологическое значение. Фитоиндикация загрязнений сернистым газом.
48. Рельеф как экологический фактор.
49. Фитогенные факторы. Явление аллелопатии.
50. Зоогенные факторы.
51. Значение разных групп животных для растений.
52. Влияние животных на распространение плодов и семян растений.
53. Влияние пастбы скота. Пастбищная дигрессия.
54. Влияние пожаров на лес. Последствия сведения лесов.
55. Интродукция и ее значение.
56. Синантропизация растительного покрова.
57. Последствия влияния человека на растения: обогащение флоры, синантропные растения, сокращение ареалов, уничтожение видов.
58. Фитоиндикация загрязнений наземных экосистем.
59. Эколого-ценотические стратегии растений.
60. Экотипы у растений.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гарицкая М. Ю. Экология растений, животных и микроорганизмов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М. Ю. Гарицкая, А. А. Шайхутдинова, А. И. Байтелова – Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 346 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61425.html>.

2. Демина М. И. Геоботаника с основами экологии и географии растений [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Демина М. И., Соловьев А. В., Чечеткина Н. В. – Электрон. текстовые данные. – М.: Российский государственный аграрный заочный университет, 2013. – 148 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20643>

3. Изучение популяций растений на промышленных отвалах [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М. А. Глазырина [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016. – 228 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66153.html>

4. Калашникова Л. М. Лабораторный практикум по экологии растений [Электронный ресурс] / Л. М. Калашникова. – Электрон. текстовые данные. – Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный университет, 2013. – 47 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47679.html>

5. Афанасьева Н. Б. Введение в экологию растений / Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина. – М.: Издательство МГУ, 2011. – 800 с.

6. Афанасьева Н. Б. Ботаника. Экология растений. В 2-х частях. Часть 2 : учебник для бакалавриата и магистратуры / Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина. – М.: Юрайт, 2017. – 395 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Тема 1. Экология растений как научное направление	4
Тема 2. Экологическая гетерогенность растений.....	6
Тема 3. Экологические факторы среды.....	9
Тема 4. Экологические группы растений по отношению к свету.....	12
Тема 5. Экологические группы растений по отношению к температуре.....	16
Тема 6. Экологические группы растений по отношению к влаге.....	19
Тема 7. Отношение растений к воздушному режиму	22
Тема 8. Отношение растений к почвенным факторам	25
Тема 9. Рельеф как экологический фактор и его влияние на растения.....	28
Тема 10. Биотические экологические факторы среды	31
Тема 11. Влияние антропогенных факторов среды на растительный покров.....	34
Вопросы к зачету.....	37
Список рекомендуемой учебной литературы.....	40

ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Методические указания

Составители: **Зеленская** Ольга Всеволодовна
Швыдкая Наталья Владимировна

Подписано в печать . Формат $60 \times 84^{1/16}$
Усл. печ. л. – 2,4. Уч.-изд. л. – 1,9.

Кубанский государственный аграрный университет.
350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13