



Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Башкирский государственный аграрный университет»

Кафедра растениеводства, селекции
растений и биотехнологии

Б1.В.03 ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ С ЭЛЕМЕНТАМИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Практическое занятие Морфология грибов и псевдогрибов

Направление подготовки 35.03. 10 Ландшафтная архитектура

Профиль подготовки Садово-парковое и ландшафтное строительство

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Уфа 2023

Составитель: к.б.н., доцент кафедры растениеводства и земледелия Иргалина Р.Ш.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии факультета агротехнологий и лесного хозяйства «23» марта 2023 г. (протокол № 6).

Г.Уфа, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, кафедра растениеводства, селекции растений и биотехнологии

МОРФОЛОГИЯ ГРИБОВ И ПСЕВДОГРИБОВ

Цель и задачи работы: ознакомиться со строением мицелия и его видоизменениями для распознавания основных возбудителей болезней лесных культур по микроскопическим признакам в профессиональной деятельности и при микологических исследованиях.

Материалы и оборудование: органы растений, пораженные: мучнистой росой, спорыньей, серой гнилью; тяжи домовых грибов, склероции спорыньи ржи, псевдосклероции гнили плодов яблок, муцифицированные желуди дуба; микропрепараты одно- и многоклеточного мицелия; микроскопы; ПК с выходом в интернет, программное обеспечение (скайп) для связи с производством НВП «БашИнком» (время видеозвонка по согласованию).

Цифровые технологии. Большие данные – сайт ФГБУ Россельхозцентр, сайт Всероссийского НИИ защиты растений, сайты компаний Щелково-Агрохим, Сингента Россия, Байер Россия, интернет вещей

1.3 Методика выполнения задания. Задание выполняется индивидуально путем изучения особенностей морфологического строения грибов. Рейтинговый контроль знаний студентов оценивается по 4-х балльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При изучении особенностей морфологического строения грибов необходимо обратить внимание на типы вегетативных тел, гаустории, аппрессории, оидии, хламидоспоры, геммы, ризоморфы, склероции. В конце занятия необходимо ответить на задание теста по материалу прочитанных лекций в приложении 1. По завершению работы тетрадь предоставляется на оценку преподавателю и по итогам выставляется текущая оценка.

Общие сведения

Грибы – многочисленная группа (более 100 тыс. видов) живых организмов, образующих самостоятельное царство (наряду с царствами животных, растений). Не имеют хлорофилла, гетеротрофы, т.е. используют для питания готовые органические вещества.

У большинства грибных организмов вегетативное тело имеет нитчатое строение, представляющее собой совокупность гиф.

Гифы (от греческого «гифе» - ткань) – тонкие ветвящиеся нити, нарастающие своими концами. Выполняют функции роста, питания (по типу всасывания), часто размножения. Чтобы получить новый грибной организм, достаточно «отщипнуть» кусочек гифы и перенести его на подходящий питательный субстрат.

Грибница, или **мицелий** – вегетативное тело грибов, состоящее из множества гиф. Различают одноклеточную грибницу (если гифы не имеют поперечных перегородок) и многоклеточную (если тело гриба разделено на отдельные клетки).

Мицелий у различных групп грибов имеет различное микроскопическое строение. У низших грибов гифы хотя и достигают нескольких сантиметров в длину, но не имеют поперечных перегородок, и весь мицелий оказывается одной сильно разветвленной клеткой с огромным числом ядер в ней. Такой мицелий называется одноклеточным, или нечленистым, а иногда его называют неклочным в отличие от одноклеточных организмов. У всех высших

грибов гифы мицелия имеют многочисленные перегородки. Такой мицелий называется многоклеточным, или членистым.

Нарисовать разные виды грибницы (рис.1 и 2). Указать стрелками на рисунках гифы и септы (перегородки).

Рис.1. Одноклеточная
грибница (нечленистая,
несептированная)

Рис.2. Многоклеточная
грибница (членистая,
септированная)

У большинства грибов гифы бесцветные и мицелий в массе выглядит светлым пушистым образованием. У некоторых видов он окрашен в голубой, розовый, бурый, серый и другие тона, что связано с наличием в тканях разных пигментов (красящих веществ).

Гифы гриба обладают необыкновенным ростом. Отдельный гриб может за 24 часа образовать мицелий длиной более километра!

Строение грибницы служит основным признаком, согласно которому грибы делят на низшие (грибница одноклеточная) и высшие (грибница многоклеточная). К низшим грибам принадлежат и примитивные формы, у которых мицелий не развит или имеется в зачаточном состоянии. Вегетативное тело таких грибов представляет собой голый комочек протоплазмы (амебод, плазмодий), или же состоит из одной ядерной клетки, от которой отходят зачаточные безъядерные гифы (ризомицелий или зачаточная грибница).

Грибы поглощают питательные вещества из субстрата (живого или не живого), на котором поселяются. Положение мицелия по отношению к питательному субстрату может быть поверхностным (экзофитный мицелий) или он развивается внутри субстрата (эндофитный мицелий).

Нарисовать в рисунке 3 расположение эндофитного мицелия в ткани растения.

эпидермис
паренхимные клетки

Рис.3. Расположение эндофитного мицелия в ткани растения

Нарисовать в рисунке 4 расположение экзофитного мицелия паразитного гриба.

эпидермис
паренхима

Рис.4. Расположение экзофитного мицелия паразитного гриба

Для экзофитного мицелия характерно образование особых видоизменений гиф, называемых аппрессориями.

Аппрессория (ий) – видоизменение гифы в виде присоски, служащее для прикрепления к поверхности субстрата. Нарисовать в рисунке 5.

аппрессории
многоклеточная гифа гриба

эпидермис растения

паренхимные клетки растения

Рис.5. Морфологические особенности грибов

Поглощение питательных веществ может осуществляться всей поверхностью вегетативного тела гриба или специализированными гифами – гаусториями.

Гаустория (ий) - видоизменения гифы различной формы, простые или разветвленные, проникают внутрь живых клеток растений с целью поглощения питательных веществ. Характерны для паразитных грибов с биотрофным типом питания.

Нарисовать рисунок 6 - Морфологические особенности грибов.

клетки растения

гифа гриба

Рис.6. Морфологические особенности грибов

В процессе эволюционного развития у грибов выработалась способность видоизменять вегетативное тело. Некоторые из таких видоизменений являются своеобразной стадией покоя, в которой гриб может пребывать продолжительное время. Видоизменениями гиф и мицелия являются оидии, хламидоспоры, геммы, тяжи, ризоморфы и склероции.

Оидии – тонкостенные вегетативные споры цилиндрической или другой формы, которые образуются путем распада гифы мицелия в местах перегородок на отдельные клетки. К длительному сохранению не способны.

Нарисовать образование оидий в рисунке 7.

Рис.7. Образование оидий из гифы гриба

Хламидоспоры – толстостенные вегетативные споры округлой формы одиночные или в группах. Образуются путем обособления части гифы при наступлении неблагоприятных условий. Хламидоспоры способны длительно сохраняться.

Нарисовать в рисунке 8 хламидоспоры.

Рис.8. Хламидоспоры (а - одиночные; б - в цепочке)

Геммы – клетки с плотной, обычно окрашенной оболочкой, с густой протоплазмой, образующиеся путем деления гифы и быстро разъединяющиеся друг с другом. Отличаются

от хламидоспор непостоянством формы и размера. Геммы могут сохраняться продолжительное время.

Нарисовать в рисунке 9 геммы.

Рис.9. Геммы

Мицелиальные тяжи (шнуры) – видоизменения мицелия, которые состоят из параллельных гиф, склеенных или сросшихся друг с другом.

Ризоморфы – мощные тяжи, имеющие темную окраску и способные ветвиться. С помощью тяжей гриб сохраняется при неблагоприятных условиях, распространяется, передает питательные вещества и воду. Тяжи могут достигать в длину нескольких метров, в толщину – миллиметров.

Нарисовать в рисунке 10 ризоморфы опёнка.

Рис.10. Ризоморфы опёнка осеннего

Склероции – (от греческого. «склерос» - твердый) плотные беспорядочные сплетения гиф, представляющие собой тела округлой, удлиненной, плоской или неправильной формы, размером от десятых долей миллиметра до 30 см. Характерны для грибов, имеющих многоклеточную грибницу. Всегда имеют темную окраску, содержат мало (до 10%) воды и около 30% жира. Склероции грибов легко переносят неблагоприятные условия внешней среды и длительное время сохраняются. Из них может развиваться обычный мицелий или органы спороношения.

Нарисовать в рисунке 11 склероции возбудителей болезней сельскохозяйственных культур.

Рис.11. Склероции возбудителей: а - спорыньи злаков; б - белой гнили моркови.

Далее проходят небольшой тест (5 минут) по теме пройденной лекции в рамках темы практического занятия.

Ответная тест-карта

Ф.И.О. _____

он-
тро

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ										

ль выполнения работы

Опрос общих сведений. Проверка результатов заполнения таблиц. В конце занятия преподавателем проверяются правильность составления технологического плана, сделанные записи в тетради по выполнению заданий. Проверка тестов и их результативность. По итогам выставляется текущая оценка.

Контрольные вопросы:

1. Дайте понятие Микология?
2. Дайте понятие Гифы растений?

3. Дайте понятие Грибница растений?
4. Вегетативное тело гриба?
5. Типы вегетативных тел грибов?
6. Что такое аппрессория?
7. Морфологические особенности грибов?
8. Что такое хламидоспоры?
9. Расположение эндофитного мицелия в ткани растения, нарисовать?
10. Образование оидий из гифы гриба, нарисовать?

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

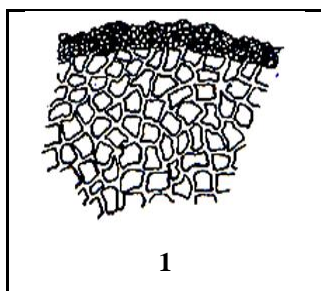
Тест 1.

1. Анемохория это?
 1. распространение воздушным путем;
 2. распространение с водой;
 3. распространение с помощью насекомых;
 4. распространение с помощью животных;

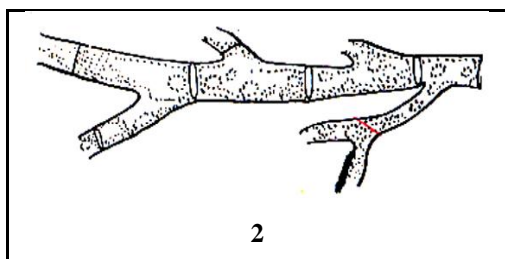
2. Гидрохория это ?
 1. распространение воздушным путем;
 2. распространение с водой;
 3. распространение с помощью насекомых;
 4. распространение с помощью животных;

3. Зоохория это?
 1. распространение с помощью насекомых;
 2. распространение с помощью животных;
 3. распространение с помощью человека;
 4. передача потомству материнским организмом;

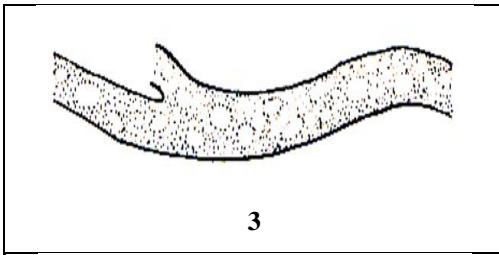
Укажите вегетативные органы и видоизменения мицелия грибов:



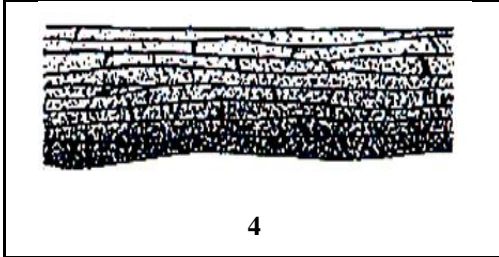
- а) нечленистый мицелий;
- б) членистый мицелий;
- в) разрез через склероций;
- г) ризоморфы;
- д) гаустории.



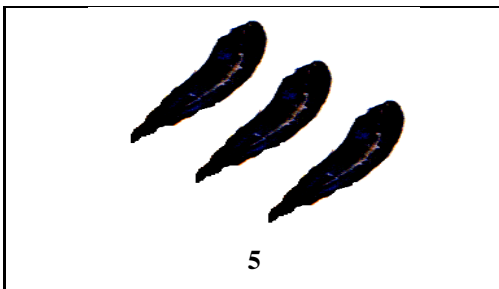
- а) нечленистый мицелий;
- б) членистый мицелий;
- в) разрез через склероций;
- г) ризоморфы;
- д) гаустории.



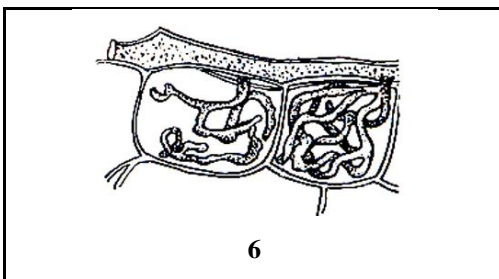
- а) нечленистый мицелий;
- б) членистый мицелий;
- в) разрез через склероций;
- г) ризоморфы;
- д) гаустории.



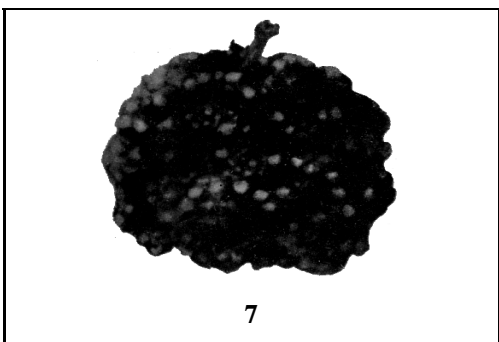
- а) нечленистый мицелий;
- б) склероций;
- в) разрез через склероций;
- г) ризоморфы;
- д) псевдосклероций.



- а) нечленистый мицелий;
- б) членистый мицелий;
- в) разрез через склероций;
- г) ризоморфы;
- д) склероций.



- а) нечленистый мицелий;
- б) членистый мицелий;
- в) разрез через склероций;
- г) ризоморфы;
- д) гаустории.



- а) нечленистый мицелий;
- б) членистый мицелий;
- в) псевдосклероций;
- г) ризоморфы;
- д) склероций.

Вопросы для самоконтроля:

1. *Какова роль грибов в природе?*
2. *Дайте определение мицелия?*
3. *Какие виды мицелия бывают по строению гиф?*
4. *Какие видоизменения мицелия известны?*

5. *Каким бывает мицелий по расположению в субстрате?*
6. *Что такое склероций?*
7. *Чем отличается склероций от псевдосклероция?*
8. *У каких грибов встречаются видоизменения в виде тяжей?*
9. *У каких грибов встречаются видоизменения в виде ризоморфа?*
10. *У каких грибов встречаются видоизменения в виде склероция?*

Библиографический список

1. Минкевич, И.И. Фитопатология (Болезни древесных и кустарниковых пород). [Электронный ресурс] / И.И. Минкевич, Т.Б. Дорофеева, В.Ф. Ковязин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 160 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/93002>
2. Чураков, Б.П. Лесная фитопатология. [Электронный ресурс] / Б.П. Чураков, Д.Б. Чураков. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 448 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3177>