

Владимирская область  
г. Владимир  
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение г. Владимира  
«Гимназия №35»  
Объединение «Юные экологи»

**«К БИОТЕ ДИСКОМИЦЕТОВ (DISCOMYCETES)  
ЛЕСНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ СУДОГОДСКОГО РАЙОНА  
ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ»**

Автор: учащийся 10 класса МАОУ  
г. Владимира «Гимназия №35»  
Семенов Илья Андреевич

Руководитель: учитель биологии  
МАОУ «Гимназия №35» г. Владимира  
Мишулин Артем Александрович

Научный консультант: к.б.н., старший  
научный сотрудник Лаборатории географии и  
систематики грибов БИН РАН  
Попов Евгений Сергеевич

Владимир, 2022

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|  |    |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ   | 3  |
| 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ                     | 6  |
| 1.1. Систематическое положение дискомицетов                    | 6  |
| 1.2. Особенности биологии дискомицетов                         | 6  |
| 1.3. Экология дискомицетов, их роль в природе и жизни человека | 7  |
| 2. ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ                      | 8  |
| 2.1. Методика выполнения работы                                | 8  |
| 2.2. Результаты исследования и их обсуждение                   | 10 |
| ВЫВОДЫ   | 18 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ                               | 19 |

## ВВЕДЕНИЕ

В 2015 году Генеральной ассамблеей ООН были разработаны 17 целей в области устойчивого развития, получившие название «Повестка дня на период до 2030 года». Среди заявленных целей – «защита, восстановление экосистем суши и содействие их рациональному использованию, рациональное управление лесами, борьба с опустыниванием, прекращение и обращение вспять процесса деградации земель и прекращение процесса утраты биологического разнообразия». Данная цель стала отражением осознания человечеством одной из важнейших и наиболее остро стоящих экологических проблем современности – повсеместного сокращения биоразнообразия, вызванного, в первую очередь, антропогенной трансформацией природных экосистем, разрушением местообитаний организмов и загрязнением окружающей среды.

Темпы исчезновения с лица Земли видов растений, грибов, животных и микроорганизмов возрастают год от года. Высокое биоразнообразие является одним из важнейших условий поддержания стабильности и устойчивости как сухопутных, так и водных биогеоценозов и экосистем. Исчезновение определённых видов из природного сообщества приводит к разрушению многочисленных взаимосвязей, складывающихся между организмами и к нарушению функционирования всей экосистемы в целом.

Разработкой эффективных мер защиты и сохранения биологического разнообразия занимаются научные институты, природоохранные организации и правительства по всему миру. Одной из первоочередных задач, которые необходимо решить при создании действенных мер охраны флоры и фауны является всестороннее изучение и описание разнообразия живых организмов на разных территориях, в пределах материков, отдельных регионов мира, стран и их субъектов.

Среди групп организмов, играющих большую роль в функционировании природных экосистем, особое место принадлежит грибам. Они занимают самые разнообразные экологические ниши и входят в состав многих цепей питания, грибы играют значительную роль в круговороте веществ, разложении, минерализации и гумификации органических остатков. Грибы вступают в разнообразные симбиотические ассоциации с другими группами организмов, а паразитические виды грибов участвуют в регуляции численности популяций многих видов растений и животных. Эти организмы активно используются человеком в качестве продуктов питания, а также в различных областях биотехнологии (для получения органических кислот, антибиотиков, ферментов, витаминов, в хлебопечении, сыроделии, виноделии и пивоварении) [1, 2]. При этом, на сегодняшний день, разнообразие грибов в мире исследовано не достаточно полно: по предположениям некоторых микологов, на планете может обитать более одного миллиона видов грибов, тогда как число описанных наукой видов в настоящее время не превышает двухсот тысяч.

Грибы – очень разнообразная группа организмов с точки зрения особенностей строения, физиологии и экологии. Микологи выделяют несколько крупных отделов грибов: Хитридиомицеты (*Chytridiomycota*), Зигомицеты (*Zygomycota*), Аскомицеты (*Ascomycota*), Базидиомицеты (*Basidiomycota*) [4]. Наше исследование связано с изучением дискомицетов – особой группы сумчатых грибов, довольно разнообразной по видовому представительству в лесах средней полосы России.

Дискомицеты – группа порядков сумчатых грибов (аскомицетов) с открытыми плодовыми телами (апотециями). К дискомицетам относят более шести тысяч ныне описанных видов грибов. Большинство дискомицетов являются сапротрофами, однако многие их представители – паразиты растений (в том числе опасные паразиты сельскохозяйственных культур и лесных насаждений). Среди дискомицетов есть съедобные виды грибов, например сморчки и трюфели [1, 2, 9].

#### **Актуальность исследования**

Согласно проанализированным литературным данным, в настоящее время разнообразие дискомицетов на территории России изучено довольно неравномерно: наряду с регионами, в которых биота дискомицетов описана достаточно полно (из регионов европейской части страны сведения о таксономическом разнообразии дискомицетов имеются по Воронежской, Ленинградской, Липецкой, Московской, Новгородской, Псковской, Рязанской, Тульской областям), есть субъекты, в которых работ по её описанию не проводилось [4, 5, 7, 8, 10, 11, 12]. Во Владимирской области на сегодняшний день биота дискомицетов исследована очень слабо (большинство имеющихся сведений были собраны учащимися различных экологических объединений региона, занимавшимися в разные годы изучением видового разнообразия грибов и лишайников).

**Объект исследования** – биоразнообразие Владимирской области, **предмет исследования** – разнообразие и экологические особенности дискомицетов Судогодского района Владимирской области.

**Цель работы** – изучение таксономического разнообразия и экологических особенностей дискомицетов лесных фитоценозов Судогодского района Владимирской области.

#### **Задачи работы:**

1. Провести в июле-сентябре 2021 года сбор плодовых тел дискомицетов на территории трёх лесных массивов Судогодского района Владимирской области.

2. Выявить видовое разнообразие дискомицетов на исследуемой территории; определить таксономическую структуру обнаруженного комплекса видов.

3. Описать некоторые экологические особенности (биотопическая и субстратная приуроченность), характерные для выявленного комплекса видов дискомицетов.

4. Составить коллекцию плодовых тел дискомицетов.

5. Зарегистрировать новые точки произрастания мониторинговых видов дискомицетов и передать сведения о них в Единую дирекцию ООПТ Владимирской области.

#### **Научная новизна работы**

В ходе данного исследования были получены новые сведения о таксономическом разнообразии дискомицетов Владимирской области; обнаружены новые, ранее не отмечавшиеся в регионе виды и роды дискомицетов.

#### **Практическая значимость исследования**

Зарегистрированы новые точки произрастания двух редких, мониторинговых видов дискомицетов, включённых в Приложение №1 к Красной книге региона (сведения о них переданы в Дирекцию ООПТ Владимирской области). Составленная коллекция плодовых тел дискомицетов передана в гербарий Лаборатории систематики и географии грибов Ботанического института им. В.Л. Комарова. Все полученные сведения в будущем могут быть использованы для составления общего кадастра видов грибов Владимирской области.

#### **Благодарности**

Авторы выражают благодарность кандидату биологических наук, старшему научному сотруднику Лаборатории систематики и географии грибов БИН РАН Е.С. Попову за методические рекомендации и помощь в идентификации ряда образцов.

# 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

## 1.1. Систематическое положение дискомицетов

Дискомицеты (*Discomycetes*) относятся к отделу Аскомицеты, или Сумчатые грибы, представители которого характеризуются тем, что их споры образуются в специальных микроскопических образованиях – сумках (асках), являющихся результатом полового процесса.

Ранее в микологической литературе дискомицеты часто рассматривались как класс или порядок в отделе Аскомицеты. В настоящее время дискомицеты считаются внетаксономической группой сумчатых грибов, объединяющей несколько порядков – Гелоциевые (*Helotiales*), Ритизмовые (*Rhizismatales*), Орбилиевые (*Orbiliales*), Пецицевые (*Pezizales*), Трюфельевые (*Tuberales*) и др. [2, 4]. Большая часть видов дискомицетов относится к порядку *Pezizales*; их плодовые тела-апотеции в большинстве случаев имеют вид мясистых или хрящеватых ярко окрашенных блюдечек и бокалов.

## 1.2. Особенности биологии дискомицетов

Споры дискомицетов называются аскоспорами. У большинства дискомицетов аскоспоры бесцветные, имеют овальную, эллипсоидную, сферическую, булавовидную или нитевидную форму, нередко они асимметричны [2, 9]. Размер спор составляет 10-25 мкм, но бывают споры большей и меньшей величины [9].

Аски (сумки), в которых созревают споры, имеют разнообразную форму, чаще всего они цилиндрические, булавовидные или мешковидные. Размеры сумок колеблются от 35 до 300 мкм. Как правило, аскоспоры высвобождаются активно (исключение составляют споры трюфелей, освобождающиеся при разрушении перидия – оболочки плодового тела) [9]. У многих видов дискомицетов оболочка на вершине сумки снабжена особым аппаратом для рассеивания созревших спор – крышечкой (у оперкулятных дискомицетов), открывающейся при созревании сумки, или порой, через которую происходит освобождение аскоспор [9].

Сумки со спорами у дискомицетов образуются на плодовых телах – апотециях, полностью открытых в зрелом состоянии. Строение апотеция сходно у большинства видов данной группы грибов. Плодовое тело включает гимений, состоящий из слоя сумок, перемежающихся со стерильными нитевидными элементами – парафизами; под гимением расположен субгимениальный слой (место образования новых сумок), а срединная ткань апотеция состоит из рыхло переплетенных гиф мицелия. Внешний слой плодового тела сложен из нескольких слоёв сросшихся клеток мицелия [9].

У большинства видов дискомицетов плодовые тела имеют блюдцевидную, чашевидную, пуговицевидную или бокаловидную формы. У ряда видов плодовые тела сидячие и расположены непосредственно на субстрате (почва, лиственной опад и пр.), у других – имеют более или менее

развитую, иногда довольно длинную, ножку (сморчки, строчки, лопастники и пр.). Верхняя поверхность апотеция покрыта гимениальным слоем с сумками и аскоспорами.

Наружная поверхность апотециев может быть гладкой, мучнистой, войлочной, покрытой волосками или крупными, жёсткими щетинками. По консистенции плодовые тела обычно мясистые, реже хрящеватые, кожистые или студенистые. Окраска апотециев очень разнообразна: кремовая, серая, белая, красная, оранжевая, жёлтая, зеленоватая, сиреневая, коричневая и насыщенно чёрная. Размеры плодовых тел у дискомицетов колеблются от нескольких долей миллиметра до нескольких десятков сантиметров в диаметре [1, 2, 9].

### 1.3. Экология дискомицетов, их роль в природе и жизни человека

Наибольшее число видов дискомицетов являются сапротрофами и развиваются на отмерших органических субстратах и почве; реже их можно обнаружить на живых растениях. По приуроченности к определённому типу субстрата выделяют следующие экологические группы дискомицетов (классификация по В.П. Прохорову): напочвенные сапротрофы (развиваются на поверхности почвы), гумусово-подстилочные сапротрофы (произрастают на лесной подстилке и листовом опаде); ксилофилы (растут на отмершей древесине), гербофилы (развиваются на остатках травянистых растений), карбофилы (апотеции обнаруживаются на почве кострищ и пожарищ), копрофилы (на помёте травоядных животных) [9].

Совместно с другими грибами, а также бактериями и почвенными беспозвоночными сапротрофные дискомицеты активно участвуют в процессе разложения растительных остатков и минерализации органики. Некоторые дискомицеты (например, представители родов *Spathularia* и *Cudonia*) могут образовывать большие группы плодовых тел в виде «ведьминых кругов». Многие трюфели являются микоризообразующими грибами и вступают в симбиотические взаимоотношения с растениями. Ряд дискомицетов являются гигрофилами и произрастают во влажных местообитаниях [2, 9]. Среди дискомицетов встречаются виды, паразитирующие непосредственно на живых растениях, как дикорастущих (например, на листьях клевера, люцерны, на отдельных видах лютиков, на корневищах ветреницы и др.), так и культурных (возбудители чёрной гнили семечковых культур, белой гнили свёклы, моркови, подсолнечника и пр.) [2, 9].

Плодовыми телами дискомицетов питаются многие лесные животные (кабаны, грызуны, олени, различные беспозвоночные). Некоторые виды дискомицетов употребляет в пищу человек (сморчки, саркосцифы, сморчковые шапочки) [9]. Ряд дискомицетов являются редкими и подлежат охране; в некоторых регионах России определённые виды дискомицетов включены в Красные книги.

## 2. ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1. Методика выполнения работы

Для изучения видового разнообразия дискомицетов Судогодского района Владимирской области были организованы экспедиции (25.07.2021, 15.08.2021, 12.09.2021 гг.) на территорию трёх лесных массивов в окрестностях деревень Лаврово (биотоп №1), Быково (биотоп №2) и Лобаново (биотоп №3) (см. Рисунки 1-2). Краткие характеристики исследованных биотопов, а также погодных условий в дни экспедиций приведены ниже (см. Таблицы 1-2).



Рисунок 1. Расположение исследованных лесных массивов (карта с сайта <https://www.google.ru/maps>)



Рисунок 2. Исследованные биотопы. Фотографии автора

Таблица 1.  
Краткие сведения об исследованных биотопах

| № биотопа | Фитоценоз   | Координаты                  | Почва                           | Растительность  |
|-----------|---|-----------------------------|---------------------------------|---|
| 1         | Смешанный сосново-елово-мелколиственный лес с примесью искусственных насаждений лиственницы (около 100 лет) | 55°59'55.0",<br>40°50'39.6" | Дерново-подзолистая, супесчаная | <i>Древесный ярус:</i> сосна обыкновенная, ель европейская, берёза повислая, осина, редко – лиственница.<br><i>Подлесок:</i> рябина обыкновенная, дуб черешчатый, клён платанолистный, крушина ломкая, липа сердцелистная.<br><i>Кустарники:</i> малина обыкновенная, бересклет бородавчатый, бузина красная. <i>Доминирующие виды травяно-кустарничкового яруса:</i> кислица обыкновенная, земляника лесная, седмичник европейской, майник двулистный. |
| 2         | Смешанный сосново-елово-мелколиственный лес   | 56°00'51.3",<br>40°49'59.9" | Дерново-подзолистая, супесчаная | <i>Древесный ярус:</i> сосна обыкновенная, ель европейская, берёза повислая, ольха чёрная, осина.<br><i>Подлесок:</i> рябина обыкновенная, дуб черешчатый, ива козья, можжевельник обыкновенный. <i>Кустарники:</i> малина обыкновенная.<br><i>Доминирующие виды травяно-кустарничкового яруса:</i> земляника лесная, черника, костяника, ландыш майский, орляк обыкновенный, щитовник Картузиуса, майник двулистный.                                   |
| 3         | Сосняк с примесью мелколиственных пород   | 56°00'48.0",<br>40°48'44.1" | Дерново-подзолистая, супесчаная | <i>Древесный ярус:</i> сосна обыкновенная, берёза повислая, осина. <i>Подлесок:</i> дуб черешчатый, рябина обыкновенная.<br><i>Доминирующие виды травяно-кустарничкового яруса:</i> черника, брусника, майник двулистный, орляк обыкновенный, ландыш майский.   |

Таблица 2.  
Характеристика погодных условий в дни экспедиций

| Дата       | Температура воздуха, °С | Облачность, осадки                 | Влажность воздуха, % | Атмосферное давление, мм рт. ст | Ветер               |
|------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------|
| 25.07.2021 | +20                     | переменная облачность, осадков нет | 40                   | 765                             | западный, 3 м/с     |
| 15.08.2021 | +26                     | переменная облачность, осадков нет | 39                   | 761                             | южный, 4 м/с        |
| 12.09.2021 | +22                     | переменная облачность, осадков нет | 63                   | 759                             | юго-западный, 3 м/с |

Исследование проходило путём маршрутного изучения лесных массивов (обследовались участки 300×300 м). Перед началом маршрутного обследования составлялась общая характеристика биотопа (сведения заносили в полевой дневник): проводилось описание видового состава растений по ярусам (древесный ярус, подлесок и кустарники, травяно-кустарничковый ярус), определялся тип почвы, характеризовались микрорельеф, увлажнение территории, сомкнутость крон.

Сбор и гербаризацию дискомицетов осуществляли по стандартным методикам; образцы грибов с кусочками субстрата (почва, кора деревьев, отмершая древесина и пр.) высушивались и помещались в бумажные пакеты или спичечные коробки (для мелких образцов), которые снабжались этикеткой с указанием даты и места сбора (ближайший населённый пункт, биотоп) [3].

Идентификацию образцов проводили путём изучения макро- и микропризнаков с помощью специализированных отечественных и зарубежных определителей и монографий [5, 6, 9, 13, 14, 15]. Часть образцов для определения их видовой принадлежности была передана в Лабораторию систематики и географии грибов БИН РАН.

## 2.2. Результаты исследования и их обсуждение

В результате исследований, проведённых в июле-сентябре 2021 года на территории трёх лесных массивов Судогодского района Владимирской области было обнаружено 40 видов дискомицетов, относящихся к 3 классам, 4 порядкам, 12 семействам и 27 родам. Таксономическая структура выявленного комплекса видов представлена в Таблице 3.

14 видов дискомицетов (*Pyrenopeziza revincta* (P. Karst.) Gremmen, *Hymenoscyphus caudatus* (P. Karst.) Dennis, *Calycellina separabilis* (P. Karst.) Baral и др.) являются новыми для территории Владимирской области и ранее в микологической литературе для региона не приводились.

В ходе работы обнаружены новые точки произрастания двух мониторинговых видов дискомицетов, включённых в Приложение №1 к Красной книге Владимирской области – строчка осеннего (*Gyromitra infula* (Schaeff. : Fr.) Quél.) (окрестности д. Лобаново, смешанный лес, 12.09.2021 г.) и лопастика курчавого (*Helvella crispa* (Scop.) Fr.) (окрестности д. Лаврово и д. Быково, смешанный лес, 12.09.2021 г.).

Таблица 3.  
Таксономическая структура выявленного  
комплекса видов дискомицетов

| Класс          | Порядок       | Семейство        | Род (число видов)  |
|----------------|---------------|------------------|--|
| Leotiomycetes  | Helotiales    | Dermateaceae     | <i>Catinella</i> (1), <i>Mollisia</i> (2),<br><i>Pyrenopeziza</i> (1)                                      |
|                |               | Rutstroemiaceae  | <i>Rutstroemia</i> (1)   |
|                |               | Helotiaceae      | <i>Ascocoryne</i> (2), <i>Bisporella</i> (1),<br><i>Chlorociboria</i> (1), <i>Hymenoscyphus</i><br>(2)     |
|                |               | Hemiphacidiaceae | <i>Heyderia</i> (1)  |
|                |               | Hyaloscyphaceae  | <i>Calycellina</i> (1), <i>Incrucipulum</i> (1),<br><i>Lachnum</i> (3)                                     |
|                | Rhytismatales | Rhytismataceae   | <i>Rhytisma</i> (1), <i>Coccomyces</i> (1)   |
|                |               | Cudoniaceae      | <i>Cudonia</i> (1), <i>Spathularia</i> (1)   |
| Pezizomycetes  | Pezizales     | Discinaceae      | <i>Gyromitra</i> (1)   |
|                |               | Helvellaceae     | <i>Helvella</i> (4)  |
|                |               | Pezizaceae       | <i>Legaliana</i> (1), <i>Peziza</i> (4)  |
|                |               | Pyronemataceae   | <i>Humaria</i> (1), <i>Otidea</i> (2), <i>Pyronema</i><br>(1), <i>Scutellinia</i> (1), <i>Tarzetta</i> (1) |
| Orbiliomycetes | Orbiliales    | Orbiliaceae      | <i>Hyalorbilia</i> (1), <i>Orbilia</i> (2)   |

Среди классов по количеству зарегистрированных видов лидирует класс Leotiomycetes (21 вид), среди порядков – порядок Helotiales (17 видов), среди семейств – семейства Helotiaceae и Pyronemataceae (по 6 видов), а среди родов – роды *Helvella* и *Peziza* (по 4 вида). 19 родов в наших сборах представлены только одним видом.

Ниже приведён полный аннотированный список обнаруженных видов дискомицетов. Для каждого вида указаны латинское и русское названия, точки сбора образцов (Loc.) в соответствии с нумерацией биотопов в тексте (см. Таблица 1), данные о встречаемости (очень редко – 1-2 находки, редко – 3-5 находок, нередко – 6-10 находок, часто – более 10 находок), экологическая группа (по В.П. Прохорову [9]), месяцы обнаружения. Систематика дискомицетов и написание большинства видовых названий приведены по работе «Микобиота Белорусско-Валдайского поозерья» [4]. Виды, являющиеся новыми для территории Владимирской области, отмечены знаком «\*».

Аннотированный список видов:

## ОТДЕЛ ASCOMYCOTA – АСКОМИЦЕТЫ

### КЛАСС LEOTIOMYCETES

#### Порядок Helotiales

##### Семейство Dermateaceae

1. *Catinella olivacea* (Batsch) Boud. – Катинелла оливковая. – Лос. 2. Очень редко. Ксилофил (на мёртвой древесине осины). Июль.

2. *Mollisia cinerea* (Batsch : Fr.) P. Karst. – Моллизия пепельно-серая. – Лос. 1, 2, 3. Нередко. Ксилофил (на мёртвой древесине берёзы). Июль-август.

3. \**M. melaleuca* (Fr.) Sacc. – М. мелалеука. – Лос. 2. Очень редко. Гумусово-подстилочный сапротроф (на веточном опаде). Июль.

4. \**Pyrenopeziza revincta* (P. Karst.) Gremmen – Пиренопецица ревинкта. – Лос. 3. Очень редко. Гербофил (?) (вид обнаружен на засохших стеблях малины). Июль.

##### Семейство Rutstroemiaceae

5. \**Rutstroemia conformata* (P. Karst.) Nannf. – Рутстроения конформата. – Лос. 3. Очень редко. Гумусово-подстилочный сапротроф (на листовом опаде). Июль.

##### Семейство Helotiaceae

6. *Ascocoryne cylichnium* (Tul.) Korf. – Аскокорине чашевидная. – Лос. 1, 2, 3. Нередко. Ксилофил (на мёртвой древесине хвойных и лиственных пород). Сентябрь.

7. *A. sarcooides* (Jacq. : Fr.) J. W. Groves et D.E. Wilson. – А. мяско-красная. – Лос. 1, 2, 3. Нередко. Ксилофил (на мёртвой древесине хвойных и лиственных пород). Август-сентябрь.

8. *Bisporella citrina* (Batsch : Fr.) Korf et S.E. Carp. – Биспорелла лимонно-жёлтая. – Лос. 1, 2, 3. Часто. Ксилофил (на мёртвой древесине хвойных и лиственных пород). Август-сентябрь.

9. *Chlorociboria aeruginascens* (Nyl.) Kanouse ex C.S. Ramamurthi, Korf et L.R. Vatra. – Хлороцибория синевато-зелёная. – Лос. 1, 2, 3. Ксилофил (на мёртвой древесине хвойных и лиственных пород). Август-сентябрь.

10. \**Hymenoscyphus caudatus* (P. Karst.) Dennis var. *caudatus*. – Гименосцифус хвостатый. – Лос. 3. Очень редко. Гумусово-подстилочный сапротроф (на листовом опаде). Июль.

11. \**H. lutescens* (Hedw.) W. Phillips – Г. желтоватый. – Лос. 3. Очень редко. Гумусово-подстилочный сапротроф (на сосновой шишке). Август.

##### Семейство Hemiphacidiaceae

12. *Heyderia cucullata* (Batsch) Vasyc et Van Vooren. – Гейдерия маленькая. – Лос. 3. Нередко. Гумусово-подстилочный сапротроф (на хвойном и листовом опаде). Сентябрь.

##### Семейство Hyaloscyphaceae

13. \**Calycellina separabilis* (P. Karst.) Baral – Калицеллина сепарабилис. – Лос. 2. Очень редко. Гербофил (?) (вид обнаружен на засохших стеблях малины). Июль.

14. \**Incrucipulum ciliare* (Schrad.) Baral – Инкруципулум цилиарный. – Лос. 2. Очень редко. Гумусово-подстилочный сапротроф (на листовом опаде). Август.

15. \**Lachnum subvirgineum* Baral – Лахнум субвиргинеум. – Лос. 3. Очень редко. Гумусово-подстилочный сапротроф (на веточном опаде). Июль.

16. \**L. tenuissimum* (Kuntze) Korf & W.Y. Zhuang – Л. тениссимум. – Лос. 3. Очень редко. Гербофил. Июль.

17. *L. virgineum* (Batsch : Fr.) P. Karst. – Л. девственный. – Лос. 1, 2, 3. Нередко. Ксилофил (на мёртвой древесине хвойных и лиственных пород). Июль-август.

### Порядок Rhytismatales

#### Семейство Rhytismataceae

18. *Rhytisma acerinum* (Pers. : Fr.) Fr. – Ритизма кленовая. – Лос. 1. Очень редко. Паразит (на листьях клёна). Сентябрь.

19. *Coccomyces tumidus* (Fr. : Fr.) De Not. – Коккомицес вздутый. – Лос. 2. Редко. Гумусово-подстилочный сапротроф (на листовом опаде). Август-сентябрь.

#### Семейство Cudoniaceae

20. *Cudonia circinas* Fr. – Кудония закрученная. – Лос. 1, 3. Редко. Напочвенный сапротроф. Сентябрь.

21. *Spathularia flavida* Pers. – Спатулярия желтоватая, или лопаточка грибная. – Лос. 1. Очень редко. Напочвенный сапротроф. Август.

### КЛАСС PEZIZOMYCETES

#### Порядок Pezizales

##### Семейство Discinaceae

22. *Gyromitra infula* (Schaeff. : Fr.) Quéf. – Строчок осенний. – Лос. 3. Очень редко. Ксилофил (на отмершей древесине берёзы). Сентябрь.

##### Семейство Helvellaceae

23. *Helvella atra* J. König. – Лопастник чёрный. – Лос. 3. Очень редко. Ксилофил (на отмершей древесине осины). Август.

24. *H. bulbosa* (Hedw.) Fr. – Л. длинноножковый. – Лос. 1. Редко. Ксилофил. Сентябрь.

25. *H. crispa* (Scop.) Fr. – Л. курчавый. – Лос. 1, 2. Очень редко. Напочвенный сапротроф. Сентябрь.

26. \**H. ephippium* Lév. – Л. эфиппиум. – Лос. 3. Очень редко. Напочвенный сапротроф. Август.

##### Семейство Pezizaceae

27. *Legaliana badia* (Pers.) Van Voogen – Легалиана коричневая. – Лос. 3. Очень редко. Напочвенный сапротроф. Август.

28. *Peziza badia* Pers. – Пецица коричнево-каштановая. – Лос. 1, 2, 3. Нередко. Напочвенный сапротроф. Август-сентябрь.

29. \**P. echinospora* P. Karst. – П. эхиноспора. – Лос. 2. Очень редко. Карбофил, напочвенный сапротроф. Август.

30. *P. repanda* Wahlenb. – П. распутившаяся. – Лос. 1, 3. Редко. Ксилофил. Август-сентябрь.

31. *P. violacea* Pers. ex Fr. – П. фиолетовая. – Лос. 2. Очень редко. Карбофил. Август.

#### Семейство Pyronemataceae

32. *Humaria hemisphaerica* (F. H. Wigg. : Fr.) Fuckel. – Гумария полушаровидная. – Лос. 1, 2, 3. Часто. Ксилофил, напочвенный сапротроф. Июль-сентябрь.

33. \**Otidea bufonia* (Pers.) Boud. – Отидея буфония. – Лос. 3. Очень редко. Напочвенный сапротроф. Август.

34. *O. onotica* (Pers.) Fuckel. – О. ослиная. – Лос. 1, 3. Редко. Напочвенный сапротроф. Сентябрь.

35. *Pyronema omphalodes* (Bull.) Fuckel – Пиронема пупковидная. – Лос. 1. Очень редко. Карбофил. Сентябрь.

36. *Scutellinia scutellata* (L. : Fr.) Lambotte. – Скutelлиния щитовидная. – Лос. 1, 2, 3. Часто. Ксилофил. Июль-август.

37. *Tarzetta catinus* Holmsk. – Тарзетта чашевидная. – Лос. 3. Очень редко. Напочвенный сапротроф. Август.

### КЛАСС ORBILIOMYCETES

#### Порядок Orbiliales

#### Семейство Orbiliaceae

38. \**Hyalorbilia inflatula* (P. Karst.) Baral & G. Marson – Гиалорбия инфлатула. – Лос. 2. Очень редко. Ксилофил (на отмершей древесине берёзы). Июль.

39. *Orbilia crenatomarginata* (Höhn.) Sacc. & Trotter – Орбия кренатомаргината. – Лос. 3. Очень редко. Ксилофил (на отмершей древесине осины). Июль.

40. \**O. xanthostigma* (Fr.) Fr. – О. ксантостигма. – Лос. 2. Очень редко. Ксилофил. Июль.

Ниже представлена таблица (см. Таблица 4), в которой обобщены сведения о количестве видов, родов и семейств дискомицетов, относящихся к различным субстратным комплексам (ксилофилы, карбофилы и пр.), биотопам, периодам обнаружения плодовых тел и группам по частоте встречаемости.

Таблица 4.  
Некоторые характеристики выявленного комплекса  
видов дискомицетов

| Признак               | Число видов | Число родов | Число семейств |
|-----------------------|-------------|-------------|----------------|
| 1                     | 2           | 3           | 4              |
| Субстратные комплексы |             |             |                |
| Ксилофилы             | 16          | 13          | 8              |
| Карбофилы             | 3           | 2           | 2              |

| 1                                | 2  | 3  | 4  |
|----------------------------------|----|----|----|
| Гумусово-подстилочные сапротрофы | 9  | 8  | 6  |
| Напочвенные сапротрофы           | 10 | 7  | 4  |
| Гербофилы                        | 3  | 3  | 2  |
| Паразиты                         | 1  | 1  | 1  |
| Биотопы                          |    |    |    |
| Биотоп 1                         | 17 | 14 | 8  |
| Биотоп 2                         | 19 | 15 | 8  |
| Биотоп 3                         | 26 | 19 | 10 |
| Месяцы обнаружения               |    |    |    |
| Июль                             | 14 |    |    |
| Август                           | 21 |    |    |
| Сентябрь                         | 16 |    |    |
| Группы по частоте встречаемости  |    |    |    |
| Очень редко                      | 25 |    |    |
| Редко                            | 5  |    |    |
| Нередко                          | 7  |    |    |
| Часто                            | 3  |    |    |

Из данных таблицы следует, что большинство дискомицетов из выявленного комплекса видов являются ксилофилами (16 видов из 13 родов и 8 семейств) и развиваются на отмершей древесине хвойных и лиственных пород. Некоторые виды были отмечены на нескольких субстратах и могут быть отнесены к нескольким субстратным комплексам (например, плодовые тела вида *Humaria hemisphaerica* собраны нами с почвы и отмершей древесины).

С точки зрения относительной частоты встречаемости подавляющее большинство обнаруженных видов дискомицетов (25 видов) были найдены лишь 1-2 раза и относятся к категории «встречающиеся очень редко». Наибольшее количество видов дискомицетов на исследованной территории было обнаружено в августе (21 вид).

Среди исследованных биотопов самое большое число видов зарегистрировано в окрестностях д. Лобаново, в сосняке с примесью мелколиственных пород (26 видов дискомицетов из 19 родов и 10 семейств). Ниже приведены сведения о таксономическом разнообразии дискомицетов, обнаруженных на каждой из обследованных площадок (см. Таблицы 5-7).

Таблица 5.  
Таксономическая структура выявленного комплекса видов дискомицетов на площадке №1 (смешанный сосново-елово-мелколиственный лес с примесью искусственных насаждений лиственницы)

| Класс  | Прядок        | Семейство       | Род (число видов)   |
|--|---------------|-----------------|---|
| Leotiomycetes  | Helotiales    | Dermateaceae    | <i>Mollisia</i> (1)   |
|  |               | Helotiaceae     | <i>Ascocoryne</i> (2), <i>Bisporella</i> (1),<br><i>Chlorociboria</i> (1)             |
|  |               | Hyaloscyphaceae | <i>Lachnum</i> (1)  |
|  | Rhytismatales | Rhytismataceae  | <i>Rhytisma</i> (1)   |
|  |               | Cudoniaceae     | <i>Cudonia</i> (1), <i>Spathularia</i> (1)  |
| Pezizomycetes  | Pezizales     | Helvellaceae    | <i>Helvella</i> (2)   |
|  |               | Pezizaceae      | <i>Peziza</i> (2)   |
|  |               | Pyronemataceae  | <i>Humaria</i> (1), <i>Otidea</i> (1), <i>Pyronema</i><br>(1), <i>Scutellinia</i> (1) |
| Виды, обнаруженные только на данной площадке: <i>Helvella bulbosa</i> (Hedw.) Fr., <i>Pyronema omphalodes</i> (Bull.) Fuckel, <i>Rhytisma acerinum</i> (Pers. : Fr.) Fr., <i>Spathularia flavida</i> Pers. |               |                 |   |

Таблица 6.

Таксономическая структура выявленного комплекса видов дискомицетов на площадке №2 (смешанный сосново-елово-мелколиственный лес)

| Класс  | Прядок        | Семейство       | Род (число видов)   |
|--|---------------|-----------------|---|
| Leotiomycetes  | Helotiales    | Dermateaceae    | <i>Catinella</i> (1), <i>Mollisia</i> (2)                                 |
|  |               | Helotiaceae     | <i>Ascocoryne</i> (2), <i>Bisporella</i> (1),<br><i>Chlorociboria</i> (1) |
|  |               | Hyaloscyphaceae | <i>Calycellina</i> (1), <i>Incrucipulum</i> (1),<br><i>Lachnum</i> (1)    |
|  | Rhytismatales | Rhytismataceae  | <i>Coccomyces</i> (1)   |
| Pezizomycetes  | Pezizales     | Helvellaceae    | <i>Helvella</i> (1)   |
|  |               | Pezizaceae      | <i>Peziza</i> (3)   |
|  |               | Pyronemataceae  | <i>Humaria</i> (1), <i>Scutellinia</i> (1)                                |
| Orbiliomycetes   | Orbiliales    | Orbiliaceae     | <i>Hyalorbilia</i> (1), <i>Orbilia</i> (1)                                |
| Виды, обнаруженные только на данной площадке: <i>Calycellina separabilis</i> (P. Karst.) Baral, <i>Catinella olivacea</i> (Batsch) Boud., <i>Coccomyces tumidus</i> (Fr. : Fr.) De Not., <i>Hyalorbilia inflatula</i> (P. Karst.) Baral & G. Marson, <i>Incrucipulum ciliare</i> (Schrad.) Baral, <i>Mollisia melaleuca</i> (Fr.) Sacc., <i>Orbilia xanthostigma</i> (Fr.) Fr., <i>Peziza echinospora</i> P. Karst., <i>Peziza violacea</i> Pers. ex Fr. |               |                 |   |

Таблица 7.

Таксономическая структура выявленного комплекса видов дискомицетов на площадке №3 (сосняк с примесью мелколиственных пород)

| Класс         | Прядок     | Семейство       | Род (число видов)  |
|---------------|------------|-----------------|--|
| 1             | 2          | 3               | 4  |
| Leotiomycetes | Helotiales | Dermateaceae    | <i>Mollisia</i> (1), <i>Pyrenopeziza</i> (1)   |
|               |            | Rutstroemiaceae | <i>Rutstroemia</i> (1)   |
|               |            | Helotiaceae     | <i>Ascocoryne</i> (2), <i>Bisporella</i> (1),<br><i>Chlorociboria</i> (1), <i>Hymenoscyphus</i><br>(2) |

| 1              | 2             | 3                | 4   |
|----------------|---------------|------------------|---|
|                |               | Hemiphacidiaceae | <i>Heyderia</i> (1)   |
|                |               | Hyaloscyphaceae  | <i>Lachnum</i> (2)  |
|                | Rhytismatales | Cudoniaceae      | <i>Cudonia</i> (1)  |
| Pezizomycetes  | Pezizales     | Discinaceae      | <i>Gyromitra</i> (1)  |
|                |               | Helvellaceae     | <i>Helvella</i> (2)   |
|                |               | Pezizaceae       | <i>Legaliana</i> (1), <i>Peziza</i> (2)   |
|                |               | Pyronemataceae   | <i>Humaria</i> (1), <i>Otidea</i> (2), <i>Pyronema</i> (1), <i>Scutellinia</i> (1), <i>Tarzetta</i> (1) |
| Orbiliomycetes | Orbiliales    | Orbiliaceae      | <i>Orbilina</i> (1)   |

Виды, обнаруженные только на данной площадке: *Gyromitra infula* (Schaeff. : Fr.) Quél. , *Helvella atra* J. König., *Helvella ephippium* Lév., *Heyderia cucullata* (Batsch) Bacyk et Van Vooren., *Hymenoscyphus caudatus* (P. Karst.) Dennis, *Hymenoscyphus lutescens* (Hedw.) W. Phillips, *Lachnum subvirgineum* Baral, *Lachnum tenuissimum* (Kuntze) Korf & W.Y. Zhuang, *Legaliana badia* (Pers.) Van Vooren, *Orbilina crenatmarginata* (Höhn.) Sacc. & Trotter, *Otidea bufonia* (Pers.) Boud., *Pyrenopeziza revincta* (P. Karst.) Gremmen, *Rutstroemia conformata* (P. Karst.) Nannf., *Tarzetta catinus* Holmsk.



Рисунок 3. Некоторые виды дискомицетов, найденные в ходе исследования:

- 1 – *Legaliana badia* (Pers.) Van Vooren; 2 – *Otidea onotica* (Pers.) Fuckel.;  
3 – *Peziza repanda* Wahlenb.; 4 – *Helvella crispa* (Scop.) Fr.; 5 – *Gyromitra infula* (Schaeff. : Fr.) Quél.; 6 – *Peziza badia* Pers; 7 – *Hyalorbilia inflatula* (P. Karst.) Baral & G. Marson; 8 – *Orbilina xanthostigma* (Fr.) Fr.;  
9 – *Helvella ephippium* Lév. Фотографии автора

## ВЫВОДЫ

1. В ходе исследований, проведённых в июле-сентябре 2021 года, на территории Судогодского района Владимирской области было обнаружено 40 видов дискомицетов, относящихся к 3 классам, 4 порядкам, 12 семействам и 27 родам. 14 видов дискомицетов являются новыми для территории Владимирской области.

2. Среди классов по количеству зарегистрированных видов лидирует класс *Leotiomycetes*, среди порядков – порядок *Helotiales*, среди семейств – семейства *Helotiaceae* и *Pyronemataceae*, а среди родов – роды *Helvella* и *Peziza*.

3. Большинство дискомицетов из выявленного комплекса видов являются ксилофилами и развиваются на отмершей древесине хвойных и лиственных пород.

4. Среди обследованных биотопов наибольшее число видов дискомицетов зарегистрировано в окрестностях д. Лобаново, в сосняке с примесью мелколиственных пород деревьев.

5. Максимальное разнообразие дискомицетов на исследованной территории в период с июля по сентябрь 2021 года отмечалось в августе.

6. В ходе исследования обнаружены новые точки произрастания двух мониторинговых видов дискомицетов – строчка осеннего (*Gyromitra infula*) и лопастика курчавого (*Helvella crispa*).

В дальнейшем авторы продолжают изучение биоты дискомицетов Владимирской области. Планируется расширение географии и сроков проведения исследования, что позволит выявить таксономическое разнообразие данной группы организмов более полно.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Грибы СССР / Отв. ред. М.В. Горленко, М.А. Бондарцева, Л.В. Гарибова. – М. : Мысль, 1980. – 303 с.
2. Жизнь растений: в 6 томах / под ред. М.В. Горленко – М. : Просвещение, 1976. – Том 2: Грибы. – 479 с.
3. Изучение видового разнообразия макромицетов : Учеб. пособие. / А.В. Ивойлов, С.Ю. Большаков, Т.Б. Силаева ; под общей ред. А.Е. Коваленко и О.В. Морозовой. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2017. – 160 с.
4. Микобиота Белорусско-Валдайского поозерья. / Отв. ред. проф. А.Е. Коваленко. – М.; СПб. : Товарищество научных изданий КМК, 2012. – 368 с.
5. Наумов, Н.А. Флора грибов Ленинградской области. Вып. 2. Дискомицеты. / Н.А. Наумов. – М., Л. – 1964. – 258 с.
6. Определитель грибов Украины. Т. 2. Аскомицеты. / Под. ред. Д.К. Зерова. – Киев : Наук. думка, 1969. – 516 с.
7. Попов, Е.С. Дискомицеты северо-запада европейской части России. I. Дискомицеты, собранные в Новгородской области. / Е.С. Попов. // Микология и фитопатология. – 2005. – Т. 39. № 4. – С. 53-60.
8. Попов, Е.С. Новые данные об аскомицетах Новгородской области. / Е.С. Попов, С.Н. Арсланов. // Новости систематики низших растений. – 2014. – Т. 48. – С. 204-218.
9. Прохоров, В.П. Весенние и осенние дискомицеты (школьный определитель). / В.П. Прохоров, Л.П. Теплова. – Чебоксары, Чуваш. кн. изд-во., 1982. – 32 с.
10. Прохоров, В.П. Дискомицеты на территории Московской области / В.П. Прохоров, В.Д. Милёхин. // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. – 2014. – Т. 119, № 3. – С. 46-52.
11. Ртищева, А.И. Оперкулятные дискомицеты лесостепной зоны Воронежской области. / А.И. Ртищева, А.А. Афанасьев. // Проблемы ботаники на рубеже XX-XXI веков : Материалы II (X) съезда Русского ботанического общества. – 1998. – С. 20.
12. Светашева, Т.Ю. Новые находки аскомицетов (Ascomycota) в Тульской области. / Т.Ю. Светашева, Е.С. Попов, Е.А. Муравьева. // Новости систематики низших растений. – 2016. – № 50. – С. 187-202.
13. Смицкая, М.Ф. Флора грибов Украины. Гипокреальные грибы. / М.Ф. Смицкая. – Киев : Наук. думка, 1991. – 88 с.
14. Смицкая, М.Ф. Флора грибов Украины. Оперкулятные дискомицеты. / М.Ф. Смицкая. – Киев : Наук. думка, 1980. – 224 с.
15. Baral H.O., Weber E. & Marson G. 2020: Monograph of Orbiliomycetes (Ascomycota) based on vital taxonomy. Part I+II. National Museum of Natural History Luxembourg, 1752 pp.