

время *Leucopaxillus compactus* рекомендован для внесения в Красную книгу Сибири, кроме этого несколько видов – *Bovista longispora*, *Cortinarius azureus* var. *azureus*, *Cystoderma simu-*

latum, *Hohenbuehelia mastrucata*, *Leucopaxillus compactus*, *Simblum sphaerocephalum*, *Volvariella volvacea* – рекомендованы для включения в базу данных «The Global Fungal Red List».

Список литературы

1. Илюхин Е. В. Агарикоидные базидиомицеты лесов Ульяновской области : автореф. дис. ... канд. биол. наук. СПб., 2010. 24 с.
2. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М., 2008. 885 с.
3. Красная книга Республики Хакасия: Редкие и исчезающие виды растений и грибов / отв. ред. Е. С. Анкипович. Новосибирск: Наука, 2012. 288 с.
4. Малышева В. Ф., Малышева Е. Ф. Высшие базидиомицеты лесных и луговых экосистем Жигулей. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 256 с.
5. Мухин В. А. Биота ксилотрофных базидиомицетов Западно-Сибирской равнины. Екатеринбург: Наука, 1993. 231 с.
6. Паламарчук М. А. Агарикоидные базидиомицеты Печоро-Илычского заповедника (Северный Урал). Сыктывкар, 2012. 152 с.

N. A. Zauzolkova

Khakas State University, Abakan
e-mail: Nata1132@yandex.ru

RARE SPECIES OF MUSHROOMS AGARICOID AND GASTEROID BASIDIOMYCETES OF FOREST-STEPPE COMMUNITIES IN MINUSINSK HOLLOW

Summary. The article presents data on new and rare agaricoides gasteroides mushrooms of forest-steppe communities Minusinsk hollow. Shown

and described category of rare fungi, and provides protection measures for mycobiota.

О. И. Захарова

Кемеровский государственный университет
г. Кемерово, Россия
e-mail: sasha1977@ngs.ru

МУЧНИСТОРОСЯНЫЕ ГРИБЫ, ПАРАЗИТИРУЮЩИЕ НА ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЯХ ГОРОДА КЕМЕРОВО

Мучнисторосяные грибы являются мощным экологическим фактором. Они поражают широкий спектр растений, в том числе и древесные. В последнее время некоторые виды мучнисторосяных грибов стали паразитировать на растениях, на которых они раньше не появлялись. Наблюдается расширение ареала растений-хозяев и многие дикорастущие виды могут стать источниками заражения для растений, используемых в озеленении. Показано быстрое распространение впервые зарегистрированных видов мучнисторосяных грибов на различных территориях [3].

В течение нескольких лет в г. Кемерово отмечается поражение древесных растений мучнисторосяными грибами.

Цель работы

Изучить разнообразие эризифовых грибов, паразитирующих на древесных растениях в условиях г. Кемерово, и оценить влияние мучнистой росы на жизненное состояние растений.

Обследованы насаждения древесных растений г. Кемерово. Наблюдения вели в течение всего вегетационного периода. Образцы собирали в сухую погоду. Изучали здоровые и поврежденные растения. Исследовали жизненное

состояние, содержание пигментов в листьях, оводненность листьев, показатели накопления сухого вещества, активность пероксидазы.

Ассортимент древесных растений, используемых в озеленении города Кемерово, составляет более 100 видов [1]. Около 60 % растений является интродуцентами. Большинство относится к лиственным породам, хвойных относительно немного – 7 видов. В качестве основного ассортимента применяются тополь бальзамический, тополь черный, липа мелколистная, вяз приземистый, береза бородавчатая, береза пушистая, лиственница сибирская, ель сибирская, ель колючая, сосна обыкновенная, дерен белый, ива Ледебера, клен ясенелистный, роза морщинистая, сирень венгерская, сирень обыкновенная [2]. Эризифовые грибы обнаружены и на древесных, и на травянистых растениях. Из древесных практически ежегодно заражению подвергаются жимолость, клен, черемуха, тополь, сирень, барбарис. Обнаружено 7 видов мучнисторосяных грибов, паразитирующих на древесных растениях. Этот список, вероятно, не исчерпывающий. Найденные микромицеты относятся к четырем родам – эризифе, подошфера, микросфера, савадея. Все они принадлежат к отделу Ascomycota, классу Leotiomycetes, порядку Erysiphales семейству Erysiphaceae.

Морфологически обнаруженные мучнисторосяные грибы достаточно сильно различаются. *Sawadaea bicornis* (Wallr.) Miyabe имеет крючковидные придатки в количестве более 50 шт. У *Microsphaera jaczewskii* U. Braun есть 8–10 несколько раз дихотомически ветвящихся

на концах придатков. У *Erysiphe berberidis* Y.S. Paul & J.N. Кароог придатки в виде вегетативных гиф в количестве около 10 штук.

В качестве модельных объектов для детального изучения жизненности выбраны *Berberis vulgaris* L. и *Syringa vulgaris* L., которые ежегодно поражаются мучнистой росой. Возбудитель мучнистой росы барбариса – *Microsphaera berberidis* (DC.) Lév., сирени – *Microsphaera syringae* (Schwein.) Magnus. Болезнь проявляется белым мучнистым налетом конидий, а затем паутинистым налетом мицелия на верхней и нижней сторонах листьев, на побегах и плодах.

Состояние здоровых и поврежденных мучнистой росой растений достоверно различается. Жизненный потенциал растений, пораженных эризифовыми грибами, снижен до 70–80 %. Показатели оводненности листьев (67 и 60 %), содержания фотосинтетических пигментов (7,03 и 4,62 мг/г), накопления органического вещества (абсолютной сухой массы 10 листьев – 2,74 и 1,22 г) свидетельствуют, что состояние незараженных растений лучше, чем зараженных. У зараженных растений, по сравнению с незараженными, повышена активность пероксидазы ($9,54 \pm 0,684$ против $436 \pm 0,239$ ед. активности), что можно объяснить формированием ответных реакций на воздействие патогена.

Полученные результаты могут быть использованы в практике озеленения для выявления потенциальных источников инфекции, для разработки возможных мер борьбы с мучнисторосяными грибами.

Список литературы

1. Петункина Л. О., Ковригина Л. Н. Комплексные исследования кафедры ботаники состояния арборифлоры промышленного города на примере г. Кемерово // Флора и растительность антропогенно нарушенных территорий. Кемерово, 2005. Вып. 1. С. 4–18.
2. Филиппова А. В. Эколого-биологическая характеристика хвойных растений и локальный мониторинг (на примере г. Кемерово) : автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Кемерово, 2005. 21 с.
3. Huhtinen S., Alanen P., Makinen Y. The invasion history of *Microsphaera pycnosporae* (Erysiphales) in Finland // Karstenia. 2001. Vol. 41, № 1. P. 31–36.

POWDERY MILDEWS FUNGI, PARASITIC ON WOODY PLANTS IN KEMEROVO

Summary. As a result, studies have found 7 species of powdery mildews fungi, parasites of woody plants. Point mikromitcety fall into four genera – erizife, podosfera microspheres savadeya.

They all belong to the Department of Ascomycota, class Leotiomycetes, order Erysiphales family Erysiphaceae. Life potential of plants affected Erysiphales mushrooms reduced.

А. И. Иванов¹, А. Г. Горохова², М. И. Андреева²

¹Пензенская государственная сельскохозяйственная академия

г. Пенза, Россия

²Филиал Федерального управления по безопасному хранению и уничтожению химического оружия при

Министерстве промышленности и торговли Российской Федерации (войсковая часть 70855)

г. Пенза, Россия

e-mail: rcgkim@mail, gor_anna78@mail.ru

ПРОБЛЕМА НАКОПЛЕНИЯ КАДМИЯ В ПЛОДОВЫХ ТЕЛАХ АГАРИКОМИЦЕТОВ В ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ ПРИВОЛЖСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

Кадмий является одним из наиболее опасных для здоровья человека токсичных элементов. Несмотря на это, его биологическая аккумуляция в плодовых телах агарикомитетов изучена недостаточно. Нами проведены специальные исследования в этом направлении в лесном массиве, расположенном на востоке Пензенской области. В нем представлены все основные разновидности серых лесных почв и типы леса, свойственные центральной части Приволжской возвышенности. Лабораторные исследования проводились на базе филиала Федерального управления по безопасному хранению и уничтожению химического оружия при Министерстве промышленности и торговли Российской Федерации (воинская часть 21222). Измерения осуществлялись на атомно-адсорбционном спектрометре МГА-915 МД.

В районе исследований распространены светло-серые лесные супесчаные среднemocные, светло-серые лесные песчаные маломочные, серые лесные легко-суглинистые и серые лесные тяжело-суглинистые среднemocные почвы. Как показал анализ образцов, отобранных из этих почв, содержание Cd находится в пре-

делах ориентировочно допустимых концентраций (ОДК). В группе почв легкого механического состава четко прослеживается тенденция уменьшения содержания Cd в зависимости от содержания физического песка и мощности почвенного горизонта. Оно колеблется от 0,07 до 0,14 мг/кг при ОДК – 0,5 мг/кг. В суглинистых почвах содержание изучаемого элемента несколько выше, чем в супесях. Максимального показателя – 0,25 мг/кг – оно достигает в тяжело-суглинистой почве, имеющей наибольшую поглощательную способность.

Способность накапливать в плодовых телах тот или другой химический элемент выражена у разных видов не одинаково. Для ее количественной оценки обычно используют такой показатель, как коэффициент накопления – отношение содержания элемента в плодовом теле к его содержанию в субстрате. Среди изученных видов наиболее активными биоконцентратором Cd является *Amanita muscaria*, имеющий коэффициент накопления более единицы. Остальным видам концентрирование кадмия не свойственно, так как в их плодовых телах его содержание ниже, чем в питающем суб-