



УДК 582.28:574(470.45)

ББК 28.08(2Р-4Вог)

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ДРЕВЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ПРИРОДНОГО ПАРКА «ВОЛГО-АХТУБИНСКАЯ ПОЙМА» НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА КСИЛОТРОФНОЙ МИКОБИОТЫ¹

Курагина Надежда Сергеевна

Аспирант кафедры биологии

Волгоградского государственного университета

ripenko87@mail.ru, bot@volsu.ru

просп. Университетский, 100, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация

Аннотация. Исследована биота древоразрушающих грибов северной части природного парка «Волго-Ахтубинская пойма». Ксилотрофные грибы участвуют, с одной стороны, в процессе деструкции валежной древесины, с другой – причиняют огромный экономический ущерб, уничтожая в среднем 10–30 % заготавливаемой древесины. Целью исследования явилось изучение видового состава древоразрушающих грибов природного парка и оценка антропогенной нагрузки, экологического состояния парка. Исследования микобиоты парка были проведены в апреле – декабре 2013 года. Дана экологическая характеристика 46 видам древоразрушающих грибов природного парка «Волго-Ахтубинская пойма». Анализ ксилотрофной микобиоты, выявленной на территории парка, свидетельствует о высокой степени нарушенности лесных экосистем в результате воздействия комплекса факторов биогенной и абиогенной природы, в первую очередь антропогенного фактора. Проведенные исследования подтвердили возможность использования качественных характеристик ксилотрофной микобиоты для оценки воздействия антропогенных факторов на лесные сообщества в регионе.

Ключевые слова: древоразрушающие грибы, лесные экосистемы, Волго-Ахтубинская пойма, антропогенная нагрузка, микобиота.

Природный парк «Волго-Ахтубинская пойма» располагается в северной части поймы Волго-Ахтубы на территории Среднеахтубинского, Ленинского и Светлоярского районов Волгоградской области [2; 3]. Он характеризуется уникальными для аридного Юго-

Востока Европейской России аazonальными и экстразональными растительными группировками и своеобразной флорой древесно-кустарниковых насаждений [11; 12; 13].

Древоразрушающие грибы играют существенную роль как в формировании древостоя,

так и в процессе деструкции всей отмирающей древесины. Корневые и стволовые гнили могут существенно снижать ветровую устойчивость деревьев и являться причиной накопления валежной древесины, повышая тем самым пожарную опасность. Экономический ущерб от ксилотрофных грибов в лесных ценозах может быть весьма существенным – они могут уничтожать до 10–30 % заготавливаемой древесины [10]. Состав микобиоты древоразрушающих грибов служит важным индикатором состояния древесно-кустарниковых насаждений [1].

Микобиота Волгоградской области до сих пор мало изучена. Сведения о патогенном комплексе сорных и дикорастущих растений, фитопатогенных грибах и почвенной микрофлоре представлены в работах Е.А. Иванцовой [6; 7; 8]. Сведения о ксилотрофной микобиоте в условиях области практически отсутствуют. Именно эти обстоятельства и побудили к изучению ксилотрофных грибов на территории природного парка.

Целью настоящего исследования является изучение видового состава древоразрушающих грибов природного парка «Волго-Ахтубинская пойма» и оценка антропогенной нагрузки и экологического состояния парка.

Объектом исследования послужили древоразрушающие грибы природного парка «Волго-Ахтубинская пойма».

Исследования микобиоты парка были проведены в апреле – декабре 2013 года. Во время исследования осуществлялись сбор и фотографирование грибов. Маршрут обследования северной части Волго-Ахтубинской поймы фиксировался прибором спутниковой навигации марки JJ-CONNECT для создания наглядной картосхемы микобиоты природного парка.

Идентификация проводилась на основе методов световой («БИОЛАМ РФН–11»), электронной микроскопии (микроскоп Versa 3D) и с помощью определителей [3; 4; 5; 9]. Собранные образцы хранятся в гербарии кафедры биологии Волгоградского государственного университета (ВолГУ), дублиеты сборов – в микологической коллекции Ботанического института Российской академии наук (БИН РАН, г. Санкт-Петербург).

Мы попытались оценить экологическое состояние природного парка и антропогенную

нагрузку, используя индикаторные свойства древоразрушающих грибов и частоту встречаемости [1; 3; 4]. При сплошном обследовании территории отмечалась частота (количество) встречаемости мест обнаружения древоразрушающих грибов: ун. – уникальная находка, р. – редко, сп. – спорадически, ч. – часто, о. ч. – очень часто.

В результате было обнаружено 46 видов древоразрушающих грибов на территории природного парка «Волго-Ахтубинская пойма». Среди них выделены следующие виды:

Abortiporus biennis (Bull.) Singer, отмечен на пне дуба – ун.;

Antrodia xantha (Fr.) Ryvarden, найден на валеже лиственной породы – ун.;

Aphanobasidium pseudotsugae (Burt) Boidin et Gilles, отмечен на пне дуба – р.;

Auricularia auricula (L.) Underw., найден на мертвой древесине лиственных пород – р.;

A. mesenterica (Dicks.) Pers., отмечен на валеже лиственной породы – о. ч.;

Bjerkandera adusta (Willd.) P. Karst., показатель механической нарушенности леса, найден на лиственных деревьях – о. ч.;

Ceriporia purpurea (Fr.) Donk и *Coniophora arida* (Fr.) P. Karst., отмечен на древесине лиственных и хвойных пород – сп.;

Daedaleopsis confragosa (Bolton) J. Schröt, показатель условий, характерных для лесов лесостепной зоны, и небольшого возраста древостоев. Растет на пнях и валеже лиственных пород – сп.;

Daedaleopsis cf. septentrionalis (P. Karst.) Niemelä, показатель условий, характерных для лесов лесостепной зоны, и небольшого возраста древостоев. Растет на живых и мертвых стволах лиственных пород – ун.;

Exidia nigricans (With.) P. Roberts, отмечен на валеже лиственных пород – р.;

Fistulina hepatica (Schaeff.) With., найден на живых дубах – о. ч.;

Flammulina velutipes (Curtis) Singer, отмечен на мертвой древесине и живых ослабленных деревьях лиственных пород – ч.;

Fomes fomentarius (L.) Fr., качественный показатель наличия деревьев. Найден на лиственных деревьях – о. ч.;

Fuscoporia contigua (Pers.) G. Cunn., отмечен на лиственных деревьях – р.;

Ganoderma australa (Fr.) Pat. и *G. lucidum* (Curtis) P. Karst, показатель теплых климатических условий и лесных почв, богатых органикой. Растет на лиственных деревьях – р.;

Haralopilus nidulans (Fr.) P. Karst., поражает усохшие на корню небольшие деревья или вершинные части сухостойных и буреломных деревьев, чаще в местообитаниях, пройденных пожарами. Показатель разреженности или умеренной пирогенной нарушенности леса – р.;

Hydnochaete tabacina (Berk. et M. A. Curtis ex Fr.) Ryvarden, может рассматриваться как показатель мелкоствольности и умеренной нарушенности леса. Найден на лиственных деревьях – ч.;

Hypodontia erastii Saaren. et Kotir è *H. floccosa* (Bourdot et Galzin) J. Erikss. Отмечен на валеже хвойных пород – р.;

Laetiporus sulphureus (Bull.) Murrill, показатель механической нарушенности крупнствольного леса. Растет на лиственных деревьях – о. ч.;

Lenzites warnieri Durieu et Mont., показатель сильной нарушенности леса, отсутствия сомкнутого полога или наличия крупных проплешин. Обнаружен на мертвой древесине лиственных пород – ч.;

Oxyporus corticola (Fr.) Ryvarden, показатель теплых климатических условий и лесных почв, богатых органикой. Растет на лиственных деревьях – о. ч.;

Peniophora incarnata (Pers.) P. Karst. è *P. limitata* (Chaillet ex Fr.) Cook, обнаружен на мертвой древесине лиственных пород – р.;

Phaeolus schweinitzii (Fr.) Pat., найден на пнях хвойных деревьев – ун.;

Phellinus igniarius (L.) Quél., показатель замедленного роста леса вследствие пессимальных условий или старения. Способен уничтожить до 80–100 % деловой древесины на лесозаготовительных участках – ч.;

Ph. tremulae (Bondartsev) Bondartsev ex P. N. Borisov. Осинники, находящиеся в неблагоприятных условиях произрастания, поражаются этим грибом на 80–90 %. В основном обнаружен на живых осинах – р.;

Ph. tuberosus Niemelä, приносит большой вред садоводству: резко снижается урожай, заражение часто приводит к гибели дерева. Растет преимущественно на живых и

мертвых стволах и ветвях семейства розоцветных, особенно часто на сливе – о. ч.

Phlebia rufa (Pers.) M. P. Christ., показатель комплексного антропогенного воздействия на лес. Обнаружен на валежных стволах и ветвях лиственных пород – ун.;

Pleurotus ostreatus (Jacq.) P. Kumm., растет на стволах и пнях лиственных деревьев – о. ч.;

Polyporus squamosus (Huds.) Fr., найден на живых и ослабленных деревьях – ч.;

Porostereum spadiceum (Pers.) Hjortstam et Ryvarden, отмечен на валежнике лиственных деревьев – о. ч.;

Postia leucomallellus (Murrill) Jülich, произрастает на мертвой древесине хвойных пород – р.;

P. stiptica (Pers.) Jülich, растет на древесине хвойных и лиственных пород – р.;

Radulomyces molaris (Chaillet ex Fr.) M. P. Christ., растет на усыхающих стволах и мертвой древесине дуба, реже – других лиственных пород – о. ч.;

Schizophyllum commune Fr., показатель наиболее сильной нарушенности леса. Отмечен на древесине лиственных пород – о. ч.;

Stereum hirsutum (Willd.) Pers., характерный показатель комплексной антропогенной нарушенности леса. Обнаружен на мертвой древесине лиственных пород – ч.;

S. subtomentosum Pouzar, показатель влияния пирогенного фактора на лес, а также физических условий среды, близких к лесостепным. Отмечен на мертвой древесине лиственных пород – о. ч.;

Trametes hirsuta (Wulfen) Lloyd, показатель сильной нарушенности леса огнем, на кострищах – показатель высокой рекреационной нагрузки. Растет на пнях, ветвях, валежных, сухостойных и отмирающих стволах лиственных деревьев – ч.;

T. ljubarskyi Pilat, показатель нарушенности леса во влажных прогреваемых условиях. Обнаружен на мертвой древесине, изредка на живых стволах лиственных пород – р.;

T. versicolor (L.) Lloyd, хорошие показатели механической нарушенности леса, обычно антропогенной. Растет на мертвой древесине лиственных пород – о. ч.;

Trechispora alnicola (Bourdot et Galzin) Liberta, обнаружен на мертвой древесине хвойных пород – р.;

Tremella mesenterica Retz., найден на сухих ветках и пнях лиственных деревьев – о. ч.;

Trichaptum biforme (Fr.) Ryvarden, показатель достаточно прогреваемых местообитаний, по физическому режиму сходных с лесостепью. Относительный показатель воздействия лесных пожаров. Растет на сухостойных и валежных стволах лиственных пород – ч.

Очень часто на исследуемой территории встречается *Stereum hirsutum*. Данный вид является очень характерным показателем комплексной антропогенной нарушенности леса [1].

Также в природном парке очень часто встречаются *Bjerkandera adusta*, *Laetiporus sulphureus*, *Trametes versicolor*. Эти виды являются показателями механической нарушенности леса [там же].

Schizophyllum commune, показатель наиболее сильной нарушенности леса [там же], имеет наибольшую частоту встречаемости мест обитания.

Все остальные виды древоразрушающих грибов были найдены в достаточно небольшом количестве. Вероятно, это может свидетельствовать об определенной эффективности природоохранных мероприятий, регулярно проводимых в природном парке.

Таким образом, первичное изучение биоты древоразрушающих грибов, выполненное на территории природного парка «Волго-Ахтубинская пойма», показало господство видов, характеризующихся невысоким уровнем встречаемости, что может свидетельствовать об относительной устойчивости древесно-кустарниковых насаждений на исследованной территории. С другой стороны, присутствие в составе изученной микобиоты ксилотрофов, являющихся индикаторами комплексной антропогенной деградации и высокого уровня нарушенности древостоя, может быть оценено как показатель неблагоприятного состояния отдельных компонентов лесных экосистем природного парка. Наличие ксилотрофов – индикаторов пирогенного фактора, деструкторов валежной древесины – однозначно показывает значительное влияние этих факторов на леса поймы. Повидимому, определенную роль в массовом распространении отдельных видов древоразрушающих грибов на территории парка играет и регулирование стока Волго-Ахтубы. В результате постройки плотины Волжской ГЭС сокра-

тились продолжительность и высота весенних паводков, снизилась степень затопляемости поймы, уровень грунтовых вод. Растительный мир Волго-Ахтубинской поймы стал изменяться в сторону его ксерофитизации, возросло количество сухостойных и усыхающих деревьев [12]. Это объясняет факт нахождения на исследуемой территории большого количества видов, которые являются характерными показателями комплексной антропогенной нарушенности леса. Ускоренная урбанизация территории ведет и к механическому поранению деревьев при строительстве дач, дорог, поселков и сельскохозяйственных объектов, что тоже является одной из возможных причин высокой численности ксилотрофных грибов.

ПРИМЕЧАНИЕ

¹ Выражаю благодарность за помощь в исследовании Вадиму Александровичу Сагалаеву (ВолГУ), Юрию Александровичу Ребриеву (ЮНЦ РАН), Сергею Викторовичу Волобуеву (БИН РАН).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арефьев, С. П. Древоразрушающие грибы – индикаторы состояния леса / С. П. Арефьев // Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения. – Тюмень : Изд-во ИПСОС СО РАН, 2000. – Вып. 1. – С. 91–105.
2. Атлас Волгоградской области. – Киев : ГУТК, 1993. – 41 с.
3. Бондарцев, А. С. Руководство по сбору высших базидиальных грибов для научного их изучения / А. С. Бондарцев // Труды Ботанического института им. В. Л. Комарова. Серия 2. – 1950. – Вып. 6. – С. 499–543.
4. Бондарцева, М. А. Определитель грибов России. Порядок афиллофоровые / М. А. Бондарцева. – Вып. 2. – СПб. : Наука, 1998. – 391 с.
5. Бондарцева, М. А. Семейства Гименохетовые, Лахнокладиевые, Кониофоровые, Щелелистниковые. Определитель грибов СССР. Порядок Афиллофоровые / М. А. Бондарцева, Э. Х. Пармasto. – Вып. 1. – СПб. : Наука, 1986. – 192 с.
6. Иванцова, Е. А. Влияние пестицидов на микрофлору почвы и полезную биоту / Е. А. Иванцова // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 11, Естественные науки. – 2013. – № 1 (5). – С. 35–40.
7. Иванцова, Е. А. Микобиота сорных и дикорастущих растений Нижнего Поволжья / Е. А. Иван-

цова // Вестник Саратовского государственного агроуниверситета им. Н. И. Вавилова. – 2006. – № 2. – С. 14–17.

8. Иванцова, Е. А. Популяции фитопатогенов и их взаимосвязь с компонентами агробиотеннозов зерновых культур / Е. А. Иванцова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса : Наука и высшее профессиональное образование. – 2008. – № 4. – С. 22–27.

9. Ниемея, Т. Трутовые грибы Финляндии и прилегающей территории России / Т. Ниемея. – Хельсинки : Изд-во Хельсин. ун-та, 2001. – 120 с.

10. Рипачек, В. Биология дереворазрушающих грибов / В. Рипачек. – М. : Лес. пром-сть, 1978. – 368 с.

11. Сагалаев, В. А. Видовой состав флоры высших сосудистых растений природного парка «Волго-Ахтубинская пойма» (предварительный список) / В. А. Сагалаев // Природный парк «Волго-Ахтубинская пойма»: природно-ресурсный потенциал. – Волгоград : Волгогр. науч. изд-во, 2004. – С. 32–68.

12. Сагалаев, В. А. Конспект флоры северной части Волго-Ахтубинской поймы / В. А. Сагалаев // Волго-Ахтубинская пойма – природный дар человечеству. – Волгоград : Издатель, 2006. – С. 443–464.

13. Сагалаев, В. А. Флора поймы / В. А. Сагалаев // Волго-Ахтубинская пойма – природный дар человечеству. – Волгоград : Издатель, 2006. – С. 227–246.

REFERENCES

1. Arefyev S.P. Derevorazrushayushchie griby – indikatory sostoyaniya lesa [Wood-Destroying Fungi as Indicators of Forest Condition]. *Vestnik ekologii, lesovedeniya i landshaftovedeniya*. Tyumen: IPOS SB RAS Publ., 2000, iss. 1, pp. 91-105.

2. Atlas Volgogradskoy oblasti [Atlas of the Volgograd region]. Kiev, GUGK Publ., 1993. 41 p.

3. Bondartsev A.S. Rukovodstvo po sboru vysshikh bazidialnykh gribov dlya nauchnogo ikh izucheniya [The Handbook for Collecting the Highest Basidial Mushrooms for Their Research]. *Trudy Botanicheskogo instituta im. V.L. Komarova. Seriya 2*, 1950, iss. 6, pp. 499-543.

4. Bondarcheva M.A. *Opredelitel gribov Rossii. Poryadok afilloforovye* [Determining Russian Mushrooms. Order of Aphyllphoraceous]. Iss. 2, Saint Petersburg, Nauka Publ., 1998. 391 p.

5. Bondarcheva M.A., Parmasto E.H. *Semeystva Hymenochaetaceae, Lachnocladiaceae, Coniophoraceae, Schizophyllaceae. Opredelitel gribov SSSR. Poryadok Aphyllphorales* [Family Hymenochaetaceae, Lachnocladiaceae, Conio-

phoraceae, Schizophyllaceae determinant of the fungi of the USSR. The Order Aphyllphorales]. Iss. 1, Saint Petersburg, Nauka Publ., 1986. 192 p.

6. Ivantsova E.A. Vliyanie pestitsidov na mikrofluру pochvy i poleznuyu biotu [The Effect of Pesticides on Soil Microflora and Useful Biota]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 11, Estestvennyye nauki* [Science Journal of Volgograd State University. Natural Sciences], 2013, no. 1 (5), pp. 35-40.

7. Ivantsova E.A. Mikrobiota sornykh i dikorastushchikh rasteniy Nizhnego Povolzhya [Mycobiota of Weeds and Wild Plants of the Lower Volga Region]. *Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo agrouniversiteta im. N.I. Vavilova*, 2006, no. 1, pp. 14-17.

8. Ivantsova E.A. Populyatsii fitopatogenov i ikh vzaimosvyaz s komponentami agrobiotsenozov zernovykh kultur [Populations of Pathogenic Fungi and Their Interaction With the Components of Agrobiocenoses Grain Crops]. *Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa : Nauka i vysshee professionalnoe obrazovanie*, 2008, no. 4, pp. 22-27.

9. Niemelya T. *Trutovye griby Finlyandii i prilegayushchey territorii Rossii* [Polyporus Funguses of Finland and Adjoining Territories of Russia]. Helsinki, Izd-vo Khelsin. un-ta, 2001. 120 p.

10. Ripachek V. *Biologiya derevorazrushayushchikh gribov* [The Biology of Wood Destroying Funguses]. Moscow, Les. prom-st Publ., 1978. 368 p.

11. Sagalaev V.A. Vidovoy sostav flory vysshikh sosudistyx rasteniy prirodnogo parka “Volgo-Akhtubinskaya poyma” (predvaritelnyy spisok) [The Species Composition of the Flora of Higher Vascular Plants of the Nature Park “Volga-Akhtuba Floodplain” (Preliminary List)]. *Prirodnyy park “Volgo-Akhtubinskaya poyma”: prirodno-resursnyy potentsial* [The Nature Park “Volga-Akhtuba Floodplain”: Natural and Resource Potential]. Volgograd, Volgogr. nach. izd-vo 2004, pp. 32-68.

12. Sagalaev V.A. Konspekt flory severnoy chasti Volgo-Akhtubinskoy poymy [The Sketch of the Flora of the Northern Part of Volga-Akhtuba Floodplain]. *Volgo-Akhtubinskaya poyma – prirodnyy dar chelovechestvu* [The Volga-Akhtuba Floodplain is a Nature’s Gift to the Mankind]. Volgograd, Izdatel Publ., 2006, pp. 443-464.

13. Sagalaev V.A. Flora poymy [Floodplain Flora]. *Volgo-Akhtubinskaya poyma – prirodnyy dar chelovechestvu* [The Volga-Akhtuba Floodplain is Nature’s Gift to the Mankind]. Volgograd, Izdatel Publ., 2006, pp. 227-246.

**ASSESSMENT OF PLANTING CONDITION OF THE NATURE PARK
“VOLGA-AKHTUBA FLOODPLAIN” ON THE BASIS
OF THE XYLOTROPHIC MYCOBIOTA ANALYSIS**

Kuragina Nadezhda Sergeevna

Postgraduate Student, Department of Biology,
Volgograd State University
pipenko87@mail.ru, bot@volsu.ru
Prosp. Universitetsky, 100, 400062 Volgograd, Russian Federation

Abstract. For the first time we were investigated wood-destroying fungi Northern part of the nature Park “Volga-Akhtuba floodplain”. Xylotrophic fungi are involved on the one hand in the process of the decomposition of dead wood, on the other – cause huge economic damage, destroying the average 10-30 % prepared wood. The aim of the research is the study of species composition of wood-destroying fungi natural Park and assessment of anthropogenic load, ecological state Park. Research mycobiota in the Park were conducted in April and December 2013. The article gives the ecological characteristics of 46 species of wood-destroying fungi of the nature Park “Volga-Akhtuba floodplain”. The analysis of xylotrophic mycobiota, revealed on the territory of the Park, testifies to the high level of disturbance of forest ecosystems as a result of the effects of complex factors biogenic and abioogenous nature, first of all anthropogenic factor. Studies have confirmed the possibility of using qualitative characteristics xylotrophic mycobiota to assess the impact of anthropogenic factors on the forest communities in the region.

Key words: wood-destroying fungi, forest ecosystems, Volga-Akhtuba floodplain, anthropogenic load, mycobiota.