

УДК 582.4:632.34(470.56)

Т. И. Сафонова

Динамика видового состава грибов при сукцессиях на древесине осины в Южном Приуралье

Проанализирована динамика видового состава грибов в ходе деструкции древесины осины в условиях Южного Приуралья. Выделены группы видов, характерные для разных стадий сукцессий и для разных фракций субстрата. Отмечено возрастание видового разнообразия грибов в зависимости от размера субстратов и стадий сукцессии.

Ключевые слова: сукцессии, дереворазрушающие грибы, микоценозы, осина, Южное Приуралье.

В ходе развития экосистем в них происходят преобразования, обусловленные нестабильными условиями среды и сказывающиеся на изменении характеристик сообществ разных групп организмов — их видового состава, пространственной и других типов структур. Эти преобразования могут носить характер случайных изменений, определяющихся флуктуациями интенсивности действия факторов среды, в частности климатических, антропогенными воздействиями (иногда катастрофического характера), или являться вполне закономерными сменами — сукцессиями. Особый тип сукцессий представляют собой изменения комплекса редуцентов, наблюдающиеся при разложении древесины. В этих комплексах ведущую роль играют базидиальные дереворазрушающие грибы, способные в сравнительно короткие сроки производить разложение целлюлозы древесных остатков.

Поскольку для ксилотрофных грибов характерно неслучайное распределение видов по субстратам, в частности в зависимости от родовой принадлежности древесины [2, 4, 5], видовой состав комплексов видов, встречающихся в разных регионах на древесине разных деревьев, неодинаков. Соответственно различается и динамика видов при сукцессиях на древесине разных растений [6].

Объектами нашего исследования были комплексы видов дереворазрушающих грибов, формирующиеся на древесине осины. Осинники широко распространены в степной и лесостепной зонах Южного Приуралья, в связи с чем процессы, происходящие в этих лесах, представляют особый интерес.

Материалы и методы. Исследования проводились в 1993—2013 гг. в Бузулукском, Тюльганском, Шарлыкском и Оренбургском районах области, что позволило получить вполне репрезентативные данные о формационной микобиоте осинников. За учетную единицу принималась заселенная единица субстрата. На пробных площадках нами осуществлялось картирование единиц субстрата с целью проведения многолетнего мониторинга. На каждом субстрате учитывался видовой состав ксилотрофных грибов, производящих его разрушение, исходя из наличия базидиом.

Мы провели сравнение видового состава микоценоз [1, 4], формирующихся на единицах субстрата разной величины и с разной длительностью процесса разложения. При этом использовался коэффициент Чекановского — Сьеренсена. Следует заметить, что, говоря о «сформированности» микоценозочки, мы имеем в виду относительное постоянство видового состава дереворазрушающих грибов, отмеченных на субстрате определенной фракционной группы на определенном этапе деструкционного процесса.

Полученные данные подвергались кластерному анализу методом одиночного присоединения, который позволил объединить микоценозочки в группы. Поскольку ос-

© Сафонова Т. И., 2013

нованием для выделения групп являлось сходство видового состава, в дальнейшем мы анализировали отдельные пулы видов, составляющие ядро той или иной группы микоценоячеек. Каждому из выделенных пулов свойственно существование в пределах определенной фракции (или группы фракций) и на определенной стадии (стадиях) сукцессии. Важнейшая черта каждого из выделенных пулов — стабильность отношения входящих в него видов к типу субстрата.

Результаты и обсуждение. В отличие от многих других лесов в осинниках Южного Приуралья наиболее широко представлен фитопатогенный путь деструкции древесины [6, 7]. Живые осины повреждаются, как правило, настоящим трутовиком (*Fomes fomentarius* (L.: Fr.) Fr.) и ложным осиновым трутовиком (*Phellinus tremulae* (Bond.) Bond. & Boris.). Также отметим вид *Abortiporus biennis* (Bull.: Fr.) Singer, который мы рассматриваем в качестве некротрофного паразита. Он изредка встречается на сухобоких осинах, однако предпочитает валежные стволы.

Сапротрофному пути деструкции осины свойственно большее видовое разнообразие. Максимальное количество видов отмечено нами на валежных ветвях и стволах (по 32 вида). Велико и количество видов, осуществляющих деструкцию древесины осин на каждой из стадий деструкции (за исключением пионерной стадии сукцессии, на которой нами отмечено только 7 видов).

С помощью кластерного анализа мы объединили микоценоячейки, формирующиеся на древесине осины, в следующие группы (табл. 1):

Таблица 1

Пулы родов ксилотрофных грибов на древесине осины

Фракции*	ВРЕМЯ ДЕСТРУКЦИИ			
	1—3 года	3—5 лет	6—10 лет	10—15 лет
I	<i>Chondrostereum</i> , <i>Exidia</i> , <i>Steccherinum</i>	<i>Datronia</i> , <i>Exidia</i> , <i>Gloeoporus</i> , <i>Irpex</i> , <i>Pleurotus</i> , <i>Schizophyllum</i> , <i>Steccherinum</i> , <i>Stereum</i> , <i>Trametes</i>	<i>Datronia</i> , <i>Gloeoporus</i> , <i>Irpex</i> , <i>Pleurotus</i> , <i>Schizophyllum</i> , <i>Trametes</i>	
II	<i>Chondrostereum</i> , <i>Exidia</i> , <i>Steccherinum</i>	<i>Cerrena</i> , <i>Chondrostereum</i> , <i>Datronia</i> , <i>Gloeoporus</i> , <i>Inocutis</i> , <i>Irpex</i> , <i>Oxyporus</i> , <i>Pleurotus</i> , <i>Schizophyllum</i> , <i>Steccherinum</i> , <i>Stereum</i> , <i>Trametes</i> , <i>Trichaptum</i>	<i>Cerrena</i> , <i>Daedaleopsis</i> , <i>Datronia</i> , <i>Fomes</i> , <i>Fomitoporia</i> , <i>Gloeoporus</i> , <i>Inocutis</i> , <i>Irpex</i> , <i>Oxyporus</i> , <i>Pleurotus</i> , <i>Postia</i> , <i>Schizophyllum</i> , <i>Stereum</i> , <i>Trametes</i> , <i>Trichaptum</i>	<i>Daedaleopsis</i> , <i>Datronia</i> , <i>Fomes</i> , <i>Fomitoporia</i> , <i>Inocutis</i> , <i>Irpex</i> , <i>Oxyporus</i> , <i>Pleurotus</i> , <i>Stereum</i> , <i>Trametes</i>
III	<i>Pholiota</i>	<i>Chondrostereum</i> , <i>Fomes</i> , <i>Inocutis</i> , <i>Irpex</i> , <i>Schizophyllum</i> , <i>Trametes</i>	<i>Bjerkandera</i> , <i>Daedaleopsis</i> , <i>Fomes</i> , <i>Inocutis</i> , <i>Oxyporus</i> , <i>Pleurotus</i> , <i>Schizophyllum</i> , <i>Stereum</i> , <i>Trametes</i>	<i>Abortiporus</i> , <i>Bjerkandera</i> , <i>Daedaleopsis</i> , <i>Datronia</i> , <i>Fomes</i> , <i>Ganoderma</i> , <i>Inocutis</i> , <i>Oxyporus</i> , <i>Pleurotus</i> , <i>Polyporus</i> , <i>Schizophyllum</i> , <i>Spongipellis</i> , <i>Stereum</i> , <i>Trametes</i>
IV		<i>Bjerkandera</i> , <i>Trametes</i>	<i>Bjerkandera</i> , <i>Fomes</i> , <i>Oxyporus</i> , <i>Stereum</i> , <i>Trametes</i>	<i>Bjerkandera</i> , <i>Fomes</i> , <i>Inocutis</i> , <i>Oxyporus</i> , <i>Stereum</i> , <i>Trametes</i>

* Фракции: I — тонкие ветви (до 5 см диам.); II — средние ветви (5—20 см); III — стволы; IV — пни.

- микоценоячейки, формирующиеся на начальных стадиях деструкции на веточном отпаде мелкого и среднего размера;
- микоценоячейки, формирующиеся на средних и заключительных стадиях деструкции мелкого веточного отпада;
- микоценоячейки, формирующиеся на валежных ветвях на средних и заключительной стадиях деструкции;
- микоценоячейки начальных стадий разложения пней и валежных стволов;
- микоценоячейки средней и последующих стадий разложения валежных стволов осины;
- микоценоячейки средней и последующих стадий разложения пней.

Так же как и при сукцессиях на древесине других древесных растений [4], первый пул, содержащий виды, участвующие в первичном заселении веточного отпада, включает малое количество видов, причем они являются слабоспециализированными. Дальнейшая деструкция мелких ветвей реализуется другим пулом видов. Эти микоценоячейки характеризуются более высоким видовым богатством и включают как афиллофороидные, так и агарикоидные грибы.

Отдельный пул составляют виды, производящие разложение древесины ветвей среднего и крупного размера. Формирующиеся на субстрате данной фракции серийные микоценоячейки включают достаточно большое количество видов, различающихся по времени существования базидиом, типу гифальной системы, степени субстратной специализации. Однако отметим, что для большей части видов, относимых нами к этому пулу, древесина осины не является предпочитаемым субстратом. Некоторое исключение в этом плане представляют *Trametes Trogii* Berk., встречающийся в Южном Приуралье на валеже и сухостое вязов и тополей, а также *Trametes pubescens* (Schumach.: Fr.) Pilat, который обитает на древесине разных родов лиственных растений, однако чаще всего отмечался нами именно на древесине осины [3].

Микоценоячейки, формирующиеся на начальных стадиях деструкции пней и валежных стволов осины, достаточно бедны видами. Наиболее обычными первыми колонистами этих субстратов являются *Bjerkandera adusta* (Willd.: Fr.) P. Karst., *Fomes fomentarius* (L.: Fr.) Fr., *Trametes Trogii* Berk.

На последующих стадиях деструкции число видов, обитающих на валежных стволах, существенно возрастает (иногда доля новых видов составляет до 50%). В микоценоячейках большую роль начинают играть такие виды, как *Oxyporus corticola* (Fr.) Ryv., виды рода *Trametes*. Однако основным деструктором, отмеченным нами на большей части валежных стволов осины, является настоящий трутовик. С шестого года после начала процесса разложения на стволах достаточно часто встречаются базидиомы ряда агарикоидных грибов (преимущественно виды рода *Pleurotus*). Наиболее характерной чертой микоценоячек на стволах осин является присутствие в их составе вида *Inocutis rheades* (Pers.) Fiasson & Niemela, который способен существовать на одном стволе в течение длительного времени.

Микоценоячейки, формирующиеся на средней и заключительной стадиях сукцессий на пнях осины, отличаются максимальной преемственностью видового состава биоты при переходе от средней к заключительной стадии сукцессии (92%). Однако этот пул значительно уступает по количеству видов предыдущему. Доля грибов с димитической гифальной системой здесь значительно ниже. Основными деструкторами являются *Bjerkandera adusta*, *Fomes fomentarius*, *Oxyporus corticola*, *Trametes pubescens*.

Таким образом, можно сделать вывод, что микоценоячейки, формирующиеся на древесине осины, отличаются качественным своеобразием и характеризуются определенной

преимуществом видового состава по мере развития процесса гниения древесины. При этом максимальное количество видов характерно для микоценозеек, существующих на крупноразмерном субстрате (крупные ветви, валежные стволы), а максимум видового разнообразия приходится на 6—10-й годы после начала гниения.

Список использованной литературы

1. Мухин В. А. Микоценозеечка как элементарная единица ценоотической организации у ксилотрофных базидиомицетов // Ботанические исследования на Урале / УрО АН ССР, ИЭРиЖ. Свердловск, 1988. С. 73.
2. Мухин В. А. Биота ксилотрофных базидиомицетов Западно-Сибирской равнины. Екатеринбург : УИФ «Наука», 1993. 231 с.
3. Сафонов М. А. Трутовые грибы Оренбургской области. Оренбург : Изд-во ОГПУ, 2000. 152 с.
4. Сафонов М. А. Структура сообществ ксилотрофных грибов. Екатеринбург : УрО РАН, 2003. 269 с.
5. Сафонов М. А. Субстратная специализация дереворазрушающих грибов и ее локальное варьирование [Электронный ресурс] // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. 2013. № 3 (7). С. 44—52. URL: <http://www.vestospu.ru>
6. Сафонов М. А., Сафонова Т. И. Сукцессии микоценозов ксилотрофных грибов в эксплуатируемых лесах Южного Приуралья // Вестник Оренбургского государственного университета. 2008. № 5-2. С. 123—126.
7. Сафонова Т. И. Сукцессии базидиальных грибов на древесине березы в Южном Приуралье [Электронный ресурс] // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. 2013. № 2 (6). С. 44—48. URL: <http://www.vestospu.ru>

Поступила в редакцию 16.11.2013 г.

Сафонова Татьяна Ивановна, кандидат биологических наук, старший преподаватель
Оренбургский государственный педагогический университет
460014, Российская Федерация, г. Оренбург, ул. Советская, 19
E-mail: tatyanasafonov@yandex.ru

UDC 582.4:632.34(470.56)

T. I. Safonova

Dynamics of fungi species composition during the successions on aspen wood at Southern Cisurals

The article analyzes the dynamics of fungi species composition during the aspen wood destruction in the conditions of Southern Cisurals. Groups of species, typical for different phases of successions and for the different fractions of the substrate are identified. The increase of fungi species diversity depending on the size of the substrate and succession stage is marked.

Key words: succession, wood destroying fungi, mycocenoses, aspen, Southern Cisurals.

Safonova Tatyana Ivanovna, Candidate of Biological Sciences, Senior lecturer
Orenburg State Pedagogical University
460014, Russian Federation, Orenburg, ul. Sovetskaya 19
E-mail: tatyanasafonov@yandex.ru