

УДК 528.282 (571.62)

Новые и интересные находки дискомицетов на территории Хабаровского края

Богачева А. В.*

«Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии» ДВО РАН
г. Владивосток, 690022, Российская федерация
e-mail: bogacheva@biosoil.ru

Аннотация

В продолжение изучения микобиоты заповедных территорий Дальнего Востока были проведены микологические изыскания на территории заказника федерального значения «Тумнинский» и государственного природного заповедника «Ботчинский». Результаты исследования видового разнообразия сумчатых грибов елово-пихтовых, лиственничных лесов и пойменных растительных сообществ в 2017 г. представлены в настоящей работе. Аннотированный список включает данные о 37 видах сумчатых грибов. Для микобиоты России указано 3 новых вида - *Cistella fugiens*, *Pseudombrophila porcina* и *Scutellinia kerguelensis*. В составе микобиоты дальневосточного региона впервые обнаружены *Dibeloniella citronella* и *Mollisia cinerella*. Вместе с тем отмечено 28 широко распространенных по дальневосточному региону сумчатых грибов, но обнаруженных на исследованных территориях впервые — *Ascocoryne sarcoides*, *Bisporella subpallida*, *Cheilymenia fimicola*, *Ch. granulata*, *Ch. theleboloides*, *Chlorenchocelia versiformis*, *Chlorociboria aeruginascens*, *Cudonia circinans*, *Helvella elastica*, *H. lacunosa*, *Hymenoscyphus salicellus*, *Ionomidotis irregularis*, *Orbilbia luteorubella*, *O. xanthostigma*, *Peziza apiculata*, *Pezizella alniella*, *Rhytisma salicinum*. На данном этапе исследований в заповеднике обнаружено 115 видов сумчатых грибов, в заказнике 36. После ряда предпринятых исследований удалось выявить в микобиоте обеих охраняемых территорий 133 вида сумчатых грибов.

Ключевые слова: микобиота, дискомицеты, видовое разнообразие, Тумнинский заказник, Ботчинский заповедник.

Введение. Одним из необходимых жизнеобеспечивающих компонентов любого растительного сообщества являются грибы. Изучение «грибной компоненты» не только даёт сведения к познанию биологического разнообразия территории, но и помогает оценить её экологическое состояние. Объектом наших исследований являются сумчатые грибы, образующие плодовые тела по типу апотеция — дискомицеты. Они присутствуют практически во всех растительных сообществах, используют самые разнообразные растительные субстраты, занимая тем самым значительное количество экологических ниш. К настоящему времени микобиота дискомицетов дальневосточного региона сравнительно хорошо изучена. Однако, с развитием природоохранной деятельности на Дальнем Востоке и организацией ряда природоохранных объектов, назрела необходимость дальнейшего изучения их видового разнообразия. Цель нашей работы — выявление видового состава дискомицетов Ботчинского государственного природного заповедника и его филиала — заказнике федерального значения «Тумнинский».

* Автор: Богачева Анна Вениаминовна, д-р биол. наук, снс, Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии (ФНЦБ ДВО РАН, Владивосток); e-mail: bogacheva@biosoil.ru

Уникальность выбранной территории состоит в том, что здесь проходит граница южных кедрово-широколиственных лесов и северной охотской тайги со своеобразными видовыми составами флоры и фауны. Географически заповедник и заказник располагаются на восточном макросклоне северо-восточной части горной системы Сихотэ-Алинь в природной зоне горной и средней тайги [1].

Они были созданы для охраны в числе прочего и лесных экосистем северного Приморья во всем их разнообразии. Климат здесь типичный для Приамурья и Приморья, с прохладным дождливым летом и морозной ветреной зимой. Однако по сравнению с лежащими южнее районами Сихотэ-Алиня здесь значительно сильнее сказывается охлаждающее влияние моря, а зимой гораздо больше снега [2]. Смещение разных типов флоры сформировало особое биологическое разнообразие. Среди коренной растительности важную роль играют темнохвойные леса, представленные ельниками. В верховьях реки Ботчи преобладает ель аянская (*Picea ajanensis*). Большинство долин в горной местности заповедника заняты темнохвойными (пихтово-еловыми) лесами. По мере поднятия вверх по склону они замещаются смешанными лесами с участием широколиственных пород, а в верхней части склона вновь заменяются темнохвойными лесами. Флора темнохвойных лесов представлена типичными бореальными растениями. Широко распространены также лиственничные и вторичные мелколиственные леса. Антропогенное влияние выражено слабо [1].

Заказник занимает Приморский хребет, который является водоразделом Татарского пролива и реки Тумнин. Здесь преобладают зеленомошные елово-пихтовые леса и лиственничники. В подлеске встречаются клён, ива, шиповник, местами по южным склонам встречаются дубняки. На послепожарных территориях сформировались мелколиственные растительные сообщества из бузины, таволги, малины и брусники. Долгое время он не охранялся, подвергался бесконтрольному сбору дикоросов и вырубкам.

Начало исследованиям дискомицетов в заповеднике было положено в 2009 г. [3]. В последующие вегетационные периоды микологические изыскания в этой части Сихотэ-Алиня были продолжены вплоть до 2017 г. [4]. В микологическом плане эта часть горной системы все ещё является «белым пятном» по сравнению с его срединными и южными отрогами. Благодаря расположению там нескольких заповедников, стационара, национальных парков и заказников, являющихся постоянным объектом микологических исследований с 1960 г., микобиота сумчатых среднего и южного Сихотэ-Алиня сравнительно хорошо изучена. Известно, что здесь «обитают» 439 видов грибов [5–10; 12]. Для северной части восточного макросклона работа по выявлению видового разнообразия грибов находится на начальном этапе.

Материалы и методы. В основу настоящей работы положен материал, собранный нами в вегетационный период 2017 г. в Ботчинском заповеднике и Тумнинском заказнике. Заповедник создан сравнительно недавно, в 1994 г., но

исследования на его территории флоры, растительного покрова и микобиоты идут довольно интенсивно [1–4; 11, 13]. Заказник, напротив, был учреждён ещё в 1987 г. [14], но микологические изыскания на его территории начались только в 2016 г. и были нами продолжены в 2017 г. [19].

Нами были исследованы основные растительные сообщества, зарастающие вырубki и послепожарные территории. Объем материала составил около 200 образцов. Мелкие плодовые тела дискомицетов малозаметны, и бросаются в глаза лишь немногие виды. Подавляющее большинство грибов ведёт более или менее скрытный образ жизни в слое лесного опада или под покровом зарослей «крупнотравья». Поэтому нами тщательно обследовались места скопления их потенциальных субстратов: листовой опад, крупные и мелкие древесные остатки (бревна, старые пни, трухлявые ветки, отмершая кора, сухостой), кора живых деревьев и крупных кустарников, влажные подушки печёночных и листостебельных мхов на скалах и валеже, выветрившийся помет растительноядных животных и др. При этом пользовались 4-х и 7-кратными лупами, чтобы заметить грибы с самыми маленькими плодовыми телами, которые у многих видов дискомицетов достигают не более 0,3 мм в диаметре. Собранный материал был высушен как при комнатной температуре, так и при использовании специальных сушилок; в экстремальных условиях экспедиции образцы сушили у костра.

Камеральная обработка собранного материала осуществлялась традиционным методом [15] на базе лаборатории Низших растений ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН. Микроскопические исследования проводились по ботаническим методикам [16, 17]. Морфометрические измерения образцов проводились в 10-процентном растворе едкого калия (KOH), за исключением окрашенных в растворе Cotton blue, с помощью микроскопов Nikon Eclipse E200 и МБИ-10 при увеличении 80-400, высота орнаментации — при 1600. Для более длительного использования препаратов после KOH в препарат добавляли 8% глицерин. Для каждого образца величина спор измерена в 25-ти повторностях в растворе Cotton blue. Срезы образцов рассматривались в 10% KOH, конго красном (CR). Амилоидность сумок проверялась с помощью реактива Мельцера (MLZ). Для получения или дорастивания аском копротрофных дискомицетов использовался как их сбор в природе, так и выращивание в культуре методом влажной камеры.

Образцы отмеченных грибов хранятся в фонде Дальневосточного регионального гербария (VLA).

Особенностью вегетационного периода 2017 г. является умеренное увлажнение почвенного покрова, валежа и подстилки на фоне низких температур, сравнительно со среднестатистическими показателями. Предыдущий год также являлся стрессовым для развития грибов из-за избыточного переувлажнения субстратов. В связи с этим, типичные широко распространённые виды были

угнетены, что позволило начать развитие и плодотворное формирование редким, вероятно, менее конкурентоспособным видам.

Результаты. В результате проведённой работы нам удалось расширить имеющиеся данные о видовом составе микобиоты дискомицетов Ботчинского заповедника и Тумнинского заказника, а также Хабаровского края, Дальневосточного региона и России. Ниже приводится аннотированный список дополненных видов грибов. Таксоны расположены в соответствии с Index Fungorum [18]. Виды, указанные для микобиоты Хабаровского края впервые, отмечены звёздочкой (*), новые для российского Дальнего Востока — двумя (**), России — тремя (***). Список аннотирован данными о субстратной приуроченности видов и указанием мест сбора. В аннотациях к видам приводятся сокращения: окрестности — окр., кордон — корд., река — р., ручей — руч.

Царство FUNGI

Подцарство ASCOMYCOTA

Класс LEOTIOMYCETES

Подкласс LEOTIOMYCETIDAE

Порядок HELOTIALES

Семейство Chlorociboriaceae

Chlorociboria aeruginascens (Nyl.) Kanouse ex C.S. Ramamurthi, Korf et L.R. Vatra, на древесине *Betula* sp., пойменный лес, берег р. Тумнин, корд. Абуа, заказник.

Семейство Dermateaceae

***Dibeloniella citronella* (Rehm) E. Müll. et Défago, на древесине *Alnus* sp., речные завалы в зоне заплеска, р. Мульпа, заповедник.

***Mollisia cinerella* (Sacc.) Sacc., на древесине *Alnus* sp., в зоне заплеска, речные завалы, р. Мульпа, заповедник.

Семейство Helotiaceae

Ascocoryne sarcoides (Jacq.) J.W. Groves et D.E. Wilson, на древесине *Alnus* sp., пойменный лес, окр. корд. Абуа, р. Тумнин, заказник.

Bisporella subpallida (Rehm) Dennis, на древесине *Abies* sp., пихтово-лиственничный лес, пойма руч. Солончаковый, корд. Теплый, заповедник.

Hymenoscyphus caudatus (P. Karst.) Dennis, на листьях *Betula* sp., подстилка, пойменный лиственничник с берёзой, берег р. Мульпа, заповедник. Вид ранее был отмечен на территории заказника [19].

Hymenoscyphus herbarum (Pers.) Dennis, на стеблях *Artemisia* sp., пойменный ивняк, берег р. Мульпа, окр. моста Горбатый, заповедник. Вид ранее был отмечен на территории заказника [19].

Hymenoscyphus repandus (W. Phillips) Dennis, на стеблях *Urtica* sp., лиственничник с берёзой и ольхой, пойма р. Мульпа, заповедник. Вид ранее был отмечен на территории заказника [19].

Hymenoscyphus salicellus (Fr.) Dennis, на ветвях *Salix* sp., пойменный ивняк, берег р. Мульпа; на ветвях *Alnus* sp., ивняк с ольхой, пойма р. Мульпа, окр. моста Горбатый, заповедник.

Hymenoscyphus scutula (Pers.) W. Phillips, на цветковых, ивняк с ольхой и спиреей, пойма р. Мульпа, окр. моста Горбатый, заповедник; на стеблях *Sorbaria* sp., пойменный лес, берег р. Тумнин, корд. Абуа, заказник. Вид указывается для микобиоты заповедника впервые. На территории заказника ранее он был собран на другом субстрате [19].

Ionomidotis irregularis (Schwein.) E.J. Durand, на древесине *Alnus* sp., пойменный лес, берег р. Тумнин, корд. Абуа, заказник.

Семейство Hemiphacidiaceae

Chlorencoelia versiformis (Pers.) J.R. Dixon, на древесине *Alnus* sp., пойменный лес, берег р. Тумнин, корд. Абуа, заказник.

Семейство Hyaloscyphaceae

****Cistella fugiens* (W. Phillips) Matheis, на листьях *Spiraea* sp., подстилка, ивняк, берег р. Мульпа, окр. моста Горбатый, заповедник.

Hamatocanthoscypha melanobasis (Arendh. et R. Sharma) Huhtinen, на стеблях *Rubus* sp., ивняк с ольхой, берег р. Мульпа, окр. моста Горбатый, заповедник. Вид ранее был отмечен на территории заказника [19].

**Pezizella alniella* (Nyl.) Dennis, на шишечках *Alnus* sp., пойменный лес, берег р. Тумнин, корд. Абуа, заказник.

Порядок RHYTISMATALES

Семейство Cudoniaceae

Cudonia circinans (Pers.) Fr., на опавшей хвое, подстилка, пихтарник, окр. корд. Тёплый, пойма руч. Солончаковый, заповедник.

Семейство Rhytismataceae

Rhytisma salicinum (Pers.) Fr., на листьях *Salix* sp., пойменный ивняк, берег р. Мульпа, заповедник.

Класс ORBILIOMYCETES

Подкласс ORBILIOMYCETIDAE

Порядок ORBILIALES

Семейство Orbiliaceae

Hyalorbilia inflatula (P. Karst.) Baral et G. Marson, на древесине *Alnus* sp., пойменный лес, берег р. Тумнин; на древесине *Padus* sp., пойменный лес, берег р. Тумнин, заказник. Вид ранее был отмечен на территории заповедника [11].

Orbilia auricolor (A. Vloham ex Berk.) Sacc., на древесине *Alnus* sp., речные завалы, пойма р. Мульпа, заповедник. Вид ранее был отмечен на территории заказника [19].

**Orbilia luteorubella* (Nyl.) P. Karst., на древесине *Alnus* sp., речные завалы, пойма р. Мульпа, заповедник.

**Orbilia xanthostigma* (Fr.) Fr., на древесине *Betula* sp., пойменный лес, берег р. Тумнин, корд. Абуа, заказник; на древесине *Alnus* sp., речные завалы, пойма р. Мульпа, заповедник.

Подцарство PEZIZOMYCOTINA

Класс PEZIZOMYCETES

Подкласс PEZIZOMYCETIDAE

Порядок PEZIZALES

Семейство Helvellaceae

Helvella elastica Bull., на древесине *Abies* sp., пихтарник осоково-папоротниковый, окр. корд. Тёплый, заповедник.

Helvella lacunosa Afzel., на опавшей хвое, подстилка, пихтарник с елью мертвопокровный, окр. корд. Тёплый, заповедник.

Helvella macropus (Pers.) P. Karst., на почве, березняк с ольхой и лиственницей, пойма р. Мульпа; на почве, пихтарник мертвопокровный, пойма руч. Солончаковый, окр. корд. Тёплый, заповедник.

Семейство Pezizaceae

**Peziza apiculata* Cooke, на почве под *Betula* sp., пойменный лес, берег р. Тумнин, окр. корд. Абуа, заказник

Peziza badia Pers., на почве, дорога к мосту Горбатый, пойма р. Мульпа, лиственничник багульниковый, заповедник. Ранее на территории заповедника вид был собран на древесине [11].

Семейство Pyrenomataceae

**Cheilymenia fimicola* (Bagl.) Dennis, на помёте медведя, пойма р. Мульпа, окр. корд. Тёплый, заповедник.

**Cheilymenia granulata* (Bull.) J. Moravec, на помёте бурундука, пихтарник, пойма руч. Солончаковый, корд. Тёплый, заповедник.

**Cheilymenia theleboloides* (Alb. et Schwein.) Boud., на помёте кабарги, пихтарник зеленомошный, пойма руч. Солончаковый, окр. корд. Тёплый, заповедник.

Miladina lecithina (Cooke) Svrček, на древесине *Padus* sp., на речных завалах в зоне заплеска, пойма р. Мульпа; на древесине *Alnus* sp., на речных завалах, пойма р. Мульпа, заповедник. Ранее на территории заповедника вид был собран на древесине *Salix* sp. [11].

**Otidea leporina* (Batsch) Fuckel, на опавшей хвое, подстилка, пихтарник с елью мертвопокровный, окр. корд. Тёплый, заповедник.

****Pseudombrophila porcina* (Svrček et Kubička) Brumm., на помёте кабарги, пихтарник зеленомошный, пойма ручья Солончаковый, окр. корд. Тёплый, заповедник.

**Scutellinia hirta* (Schumach.) Cooke, на древесине *Alnus* sp. в зоне заплеска, речные завалы, пойма р. Мульпа, заповедник.

****Scutellinia kerguelensis* (Berk.) Kuntze, на покрытой мхом и илом древесине *Betula* sp., речные завалы, пойма р. Мульпа, заповедник.

Scutellinia pennsylvanica (Seaver) Denison, на дороге (почва, остатки древесины), окр. моста Горбатый, пойма р. Мульпа, заповедник. Ранее на территории заповедника вид был собран на древесине *Alnus* sp. [11].

Scutellinia subhirtella Svrček, на древесине *Abies* sp., речные завалы, пойма р. Мульпа, заповедник.

**Scutellinia umbrorum* (Fr.) Lambotte, на древесине *Betula* sp., пойма заболоченного руч. возле моста Горбатый, заповедник.

Порядок THELEBOLALES

Семейство Thelebolaceae

**Coprotus leucopocillum* Kimbr., Luck-Allen et Cain, на помёте бурундука, пихтарник, пойма руч. Солончаковый, корд. Тёплый, заповедник.

**Coprotus luteus* Kimbr., на помёте изюбря, пихтарник, пойма руч. Солончаковый, корд. Тёплый, заповедник.

Обсуждение. Поскольку территория заказника административно входит в состав заповедника «Ботчинский», уместно указать общее количество видов и некоторые особенности в репрезентативности дискомицетов на обоих охраняемых участках. На данном этапе исследований в заповеднике обнаружено 115 видов сумчатых грибов, в заказнике 36. После ряда предпринятых с 2009 г. полевых исследований удалось выявить в микобиоте обеих охраняемых территорий 133 вида сумчатых грибов. Таксономическая структура исследуемой микобиоты достаточно разнообразна, как и других мало нарушенных растительных сообществ горной системы Сихотэ-Алинь [7; 9–12; 20; 21], и в целом отмеченную общую структуру микобиоты Дальнего Востока России — многочисленность таксонов родового уровня и сравнительно невысокий спектр их видового разнообразия (Таблица).

Таблица. Таксономическая структура микобиоты сумчатых грибов Ботчинского заповедника и Тумнинского заказника
 Table. Taxonomic structure of Ascomycota from Botchinsky and Tumninsky reserves

класс	порядок	семейство	род	КОЛИЧЕСТВО ВИДОВ
Lecanoromycetes	Ostropales	Stictidaceae	<i>Stictis</i>	1
Leotiomycetes	Helotiales	Chlorociboriaceae	<i>Chlorociboria</i>	1
		Dermateaceae	<i>Belonium</i>	2
			<i>Dibeloniella</i>	1
			<i>Mollisia</i>	11
			<i>Pezicula</i>	2
			<i>Pyrenopeziza</i>	3
			<i>Tapesia</i>	1
		Helotiaceae	<i>Ascocoryne</i>	2
			<i>Ascotremella</i>	1
			<i>Bisporella</i>	2
			<i>Crocicreas</i>	3
			<i>Godronia</i>	2
			<i>Hymenoscyphus</i>	7
			<i>Ionomidotis</i>	1
			<i>Phaeohelotium</i>	1
		Hemiphacidiaceae	<i>Chlorencoelia</i>	1
		Hyaloscyphaceae	<i>Arachnopeziza</i>	1
			<i>Calycellina</i>	1
			<i>Cistella</i>	2
			<i>Hamatocanthoscypha</i>	1
			<i>Incrucipulum</i>	1
			<i>Lachnellula</i>	6
			<i>Perrotia</i>	1
			<i>Pezizella</i>	3
		Lachnaceae	<i>Dasyscyphus</i>	1
			<i>Lachnum</i>	13
			<i>Neobulgaria</i>	2
	<i>Neodasyscypha</i>		1	
	<i>Trichobelonium</i>		1	
	Leotiaceae	<i>Leotia</i>	1	
	Tympanidaceae	<i>Tympanis</i>	4	
	Vibrisseaceae	<i>Vibrissea</i>	1	
	Rhytismatales	Cudoniaceae	<i>Cudonia</i>	1
			<i>Spathularia</i>	2
		Rhytismataceae	<i>Discocainia</i>	1
			<i>Rhytisma</i>	1

класс	порядок	семейство	род	количество видов
Eurotiomycetes	Eurotiales	Elaphomycetaceae	<i>Elaphomyces</i>	1
Neoelectomycetes	Neoelectales	Neoelectaceae	<i>Neoelecta</i>	1
Orbiliomycetes	Orbiliales	Orbiliaceae	<i>Hyalorbilia</i>	1
			<i>Orbilina</i>	6
Pezizomycetes	Pezizales	Ascodesmidaceae	<i>Lasiobolus</i>	1
		Helvellaceae	<i>Helvella</i>	3
		Pezizaceae	<i>Adelphella</i>	1
			<i>Pachyella</i>	1
			<i>Peziza</i>	7
		Pyronemataceae	<i>Cheilymenia</i>	3
			<i>Humaria</i>	1
			<i>Miladina</i>	1
			<i>Otidea</i>	2
			<i>Pseudombrophila</i>	1
			<i>Scutellinia</i>	8
			<i>Trichophaea</i>	1
	Thelebolales	Thelebolaceae	<i>Coprotus</i>	3
Sordariomycetes	Hypocreales	Cordycipitaceae	<i>Cordyceps</i>	1
		Nectriaceae	<i>Nectria</i>	1
		Ophiocordycipitaceae	<i>Elaphocordyceps</i>	2
Всего: 7	9	23	57	133

Наблюдаются некоторые особенности распространения отмеченных грибов на обеих охраняемых территориях. Так, на подстилке в елово-пихтовых лесах заповедника наряду с широко распространёнными в хвойных лесах Евразии видами: *Cudonia circinans* (Pers.) Fr., *Helvella elastica* Bull., *H. lacunosa* Afzel., *H. macropus* (Pers.) P. Karst., *Humaria hemisphaerica* (F.H. Wigg.) Fuckel, *Otidea leporina* (Batsch) Fuckel, *Spathularia flavida* Pers. и *S. rufa* Swartz, отмечен редкий вид. В мертвопокровном пихтарнике удалось найти реликтовый гриб, сохранившийся с доледниковой эпохи — *Neoelecta vitellina* (Bres.) Korf et J. K. Rogers. Существует мнение, что неолекты являются эволюционными прародителями всех сумчатых грибов [22].

На территории заказника вышеуказанные виды нам обнаружить не удалось. Среди широко распространённых в Евразии видов на территории заказника был найден трюфель — *Elaphomyces granulatus* Fr. в почве под берёзой каменной. Последний, хоть и является типичным европейским видом, на Дальнем Востоке встречен впервые. Необычным успехом можно назвать первое в регионе обнаружение ряда видов, паразитирующих на трюфеле — *Cordyceps canadensis* Ellis et Everh., *Elaphocordyceps ophioglossoides* (J.F. Gmel.) G.H. Sung, J.M. Sung et Spatafora и *E. capitata* (Holmsk.) G.H. Sung, J.M. Sung et Spatafora. Среди новинок, собранных в этом типе леса, необходимо упомянуть и гриб *Otidea platyspora* Nannf., развивающийся на подстилке из опавшей хвои и мха. На

зарастающих вырубках и обочинах лесовозной дороги на ветвях *Pinus pumila* был обнаружен условно патогенный широко распространённый в регионе вид *Dasyscyphus pini* (Brunch.) G. G. Hahn et Ayers, не обнаруженный пока на территории заповедника.

Традиционно высокое видовое разнообразие грибов сложилось в пойменном растительном сообществе, сформированном на обеих территориях ивами, ольхой, бузиной, берёзой, лиственницей и черёмухой. Наряду с традиционными для этого экотопа грибами — *Pezicula ocellata* (Pers.) Seaver (в прорывах коры стволов *Prunus* sp.), *Hymenoscyphus caudatus* (P. Karst.) Dennis (на черешках листьев *Alnus* sp.), *H. herbarum* (Pers.) Dennis и *H. repandus* (W. Phillips) Dennis (на стеблях *Artemisia* sp.), *H. robustior* (P. Karst.) Dennis и *H. scutula* (Pers.) W. Phillips (на стеблях злаковых), были сделаны первые в России находки грибов *Crocicreas hysteroioides* (Rehm) S. E. Carp., развивающегося на остатках травянистых растений и *Miladina lecithina* (Cooke) Svrček среди речных завалов в зоне заплеска на ольхе, иве и черёмухе. На речных завалах в заповеднике были найдены новые для дальневосточного региона лигнофильные грибы — *Dibeloniella citronella* и *Mollisia cinerella*, филлофильный гриб *Cistella fugiens*, отмеченный ранее только на территории скандинавских стран [23].

Климатические особенности вегетационного периода 2017 г. вызвали усиленное развитие копрофильных грибов. Эта специфическая группа грибов сформировалась как результат биохимических адаптаций и ухода от конкуренции со стороны других сапротрофов. Специфика заключается в способности утилизировать продукты жизнедеятельности живых организмов. Копрофилы составляют часть гетеротрофной экосистемы лесов, встречаются на помёте многих животных с различными типами пищеварительной системы и потребляемой пищи [24]. Спецификой изучения их видового разнообразия является возможность как непосредственного сбора аском в природе, так и выращивания их в лабораторных условиях из экскрементов во влажной камере. Сочетание этих методов исследования позволяет узнать полнее их видовую репрезентативность. В микобиоте дальневосточного региона России нами обнаружено 54 вида таких грибов. В заповеднике «Ботчинский» впервые отмечено 6 видов копрофильных грибов, среди них один — новый для России, остальные — новые для Хабаровского края. С растительными ценозами копрофилы связаны опосредованно. Границы микоценоза в данном случае могут совершенно не совпадать с границами конкретного растительного сообщества. Вместе с тем надо отметить массовое расселение обнаруженных видов по всей территории региона. Возможно, дальнейшие исследования дополнят в полной мере сведения о копрофильных дискомицетах. Исключением могут быть факультативные виды, развивающиеся на экскрементах определённого животного, например, медведя или тигра. Вполне естественно, что с расширением хозяйственной деятельности в дальневосточных лесах эти животные и

соответствующие им копрофильные грибы будут вытеснены в локальные заповедные территории.

Заключение. В целом микологическое изучение елово-пихтовых лесов и лиственничников северо-восточного макросклона Сихотэ-Алиня проявляет отмеченную ранее структуру микобиоты мало нарушенных растительных сообществ дальневосточного региона — многочисленность таксонов родового уровня и сравнительно невысокий спектр их видового разнообразия [19]. Высокая влагообеспеченность и даже её некоторая избыточность обусловили участие в микобиоте охраняемых территорий достаточное количество редких для региона видов. Сравнительно небольшой выявленный состав слагают виды, имеющие очень широкие ареалы (составляют 85.6% видов), и относящиеся к панголарктическим или космополитным (эврирегиональным) видам. Растительные ценозы содержат общие элементы микобиоты с европейским, северо- и южно-американским и австралийским регионами. Полученные данные позволяют сделать вывод о мощном и самодостаточном восстановительном потенциале исследованных лесов [25], несмотря на высокий уровень их горимости и интенсивные лесозаготовки в недалеком прошлом.

Благодарности

Автор выражает глубокую признательность инспектору Тумнинского заказника Андрею Леонидовичу Бушину и заместителю директора Ботчинского заповедника по научной работе Ирине Викторовне Костомаровой за помощь в организации и проведении полевых исследований.

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке грантов РФФИ № 17-04-01486 и Президиума ДВО РАН № 15-И-6-007.

Литература

1. Шлотгауэр С.Д., Крюкова М.В. Флора охраняемых территорий побережья российского Дальнего Востока: Ботчинский, Джугджурский заповедники, Шантарский заказник / Отв. ред. В.Ю. Баркалов. – М.: Наука, 2005. 264 с. ISBN 5-02-033676-9
2. Воронов Б.А. Ботчинский государственный заповедник // Вестник Дальневосточного отделения РАН. Владивосток: Дальнаука, 1997. №3. С. 66–71.
3. Богачева А.В. Первые сведения о дискомицетах Ботчинского государственного природного заповедника (Хабаровский край) // Микология и фитопатология. 2012. Т. 46, вып. 3. С. 172–174.
4. Богачева А.В. Дополнительные сведения о дискомицетах Ботчинского государственного природного заповедника (Хабаровский край) // Микология и фитопатология. 2017. Т. 51. № 1. С. 19–25.
5. Васильева Л.Н. К флоре дискомицетов Приморского края // Сообщ. ДВФ СО АН СССР. 1960. Вып. 12. С. 155–160.
6. Куллман Б.Б. Критический обзор рода *Scutellinia* (Pezizales) в Советском Союзе. – Таллин: Валгус, 1982. 158 с.
7. Азбукина З.М., Бардунов Л.В., Баринаева С.С., Безделева Т.А., Булах Е.М., Бункина И.А., Буч Т.Г., Гамбарян С.К., Егорова Л.Н., Княжева Л.А., Кухаренко Л.А., Медведева Л.А., Оксенюк Г.И., Пармасто Э.Х., Хавкина О.К., Харкевич С.С., Черданцева В.Я. Флора

- Верхнеуссурийского стационара (Южный Сихотэ-Алинь). – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1984. 132 с.
8. Райтвийр А.Г. Порядок Helotiales Nannf. // Низшие растения, грибы и мохообразные Советского Дальнего Востока. – СПб., 1991. Т. 2. С. 254–363. ISBN 5-02-026645-0
 9. Богачева А.В. Discomycetes // Флора, микобиота и растительность Лазовского заповедника / Отв. ред. Л.Н. Егорова. – Владивосток: Русский Остров, 2002. С. 132–140. ISBN 5-93577-021-0
 10. Азбукина З.М., Богачева А.В., Булах Е.М., Васильева Л.Н., Говорова О.К., Егорова Л.Н. Грибы // Флора, растительность и микобиота заповедника «Уссурийский» / Отв. ред. Лар.Н. Васильева. – Владивосток: Дальнаука, 2006. С. 135–235. ISBN 5-8044-0735-X
 11. Богачева А.В., Булах Е.М., Бухарова Н.В., Егорова Л.Н. Грибы // Сосудистые растения, водоросли и грибы государственного природного заповедника «Ботчинский» / Колл. авторов / Отв. ред. С.Д. Шлотгауэр. – Владивосток: Дальнаука, 2015. С. 90–116. ISBN 978-5-8044-1528-1
 12. Богачева А.В. Дискомицеты // Растения, грибы и лишайники Сихотэ-Алинского заповедника / Колл. авторов / Отв. ред. Е.А. Пименова. – Владивосток: Дальнаука, 2016. С. 374–393. ISBN 978-5-8044-1578-6
 13. Булах Е.М., Васильева Н.В. Базидиомицеты хвойных лесов государственного природного заповедника «Ботчинский», Афиллофороидные грибы // Микология и фитопатология. 2011. Т. 45, вып. 2. С. 119–124.
 14. Потапова Н.А., Назырова Р.И., Забелина Н.М., Исаева-Петрова Л.С., Коротков В.Н., Очагов Д.М. Сводный список особо охраняемых природных территорий Российской Федерации (справочник). – М.: ВНИИприроды, 2006. Ч. II. 364 с.
 15. Hawksworth D. L. Mycologist's Handbook. – Surrey: CAB International, 1974. 231 p.
 16. Роскин Г.И., Левинсон Л.Б. Микроскопическая техника. – М.: Советская Наука, 1957. 467 с.
 17. Барыкина Р.П., Веселова Т.Д., Девятков А.Г., Джалилова Х.Х., Ильина Г.М., Чубатова Н.В. Основы микротехнических исследований в ботанике. Справочное руководство. – М.: Изд-во МГУ, 2000. 127 с.
 18. Index Fungorum <http://www.indexfungorum.org/names/Names.asp>. Accessed September 2017.
 19. Богачева А.В. Первые результаты микологического исследования заказника Тумнинский // XII Дальневосточная конференция по заповедному делу 10–13 октября 2017 г. / Отв. ред. Е.Я. Фрисман. Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, 2017. С. 26–28. ISBN 978-5-904121-27-3
 20. Богачева А.В. Дискомицеты (Fungi, Discomycetes) Ботанического сада-института ДВО РАН // Труды ботанических садов ДВ России. Т.1. Владивосток, 1999. С. 38–43. ISBN 5-7442-1151-9
 21. Азбукина З.М., Богачева А.В., Булах Е.М., Васильева Л.Н., Гамбарян С.К., Говорова О.К., Егорова Л.Н., Княжева Л.А., Коркишко Р.И., Медведева Л.А., Назарова М.М., Скирина И.Ф., Чабаненко С.И., Черданцева В.Я. Кадастр растений и грибов заповедника «Кедровая Падь»: Списки видов. Владивосток: Дальнаука, 2002. 157 с. ISBN 5-8044-0185-8
 22. Landvik S., Eriksson O.E., Berbee M.L. Neolecta – a fungal dinosaur? Evidence from β -tubulin amino acid sequences // Mycologia. 2001. Vol. 93 (6). P. 1151–1163. DOI:10.2307/3761675
 23. Raitviir A.G. Revised synopsis of the Hyaloscyphaceae. – Tartu, 2004. 133 p. ISBN 9985-9293-3-0
 24. Прохоров В. П. Экология копротрофных дискомицетов // Микология и фитопатология. 1990. Т. 24, вып. 1. С. 27–29.
 25. Богачева А.В. Роль дискомицетов в биогеоценозах // Леса российского Дальнего Востока: 150 лет изучения: Материалы Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 100 летию со дня рождения члена-корреспондента РАН Колесникова Бориса Павловича / Отв. ред. Ю.И. Манько. – Владивосток: Дальнаука, 2009. С. 310–314. ISBN 978-5-8044-0970-9

New and interesting finds of discomycetes in the territory of Khabarovsk region

Bogacheva A. V.

Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity,
Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences,
Vladivostok, 690022, Russian Federation
e-mail: bogacheva@ibss.dvo.ru

Abstract

In continuation of the mycobiota study of the Far East protected territories, mycological researches were carried out on the territory of Tumninsky and Botchinsky Nature Reserves. Fungal diversity of spruce-fir, larch forests, oak forests and riparian vegetation communities were examined by us. We managed to find 28 widespread Ascomycota species that had not yet been recorded in this territory or developed on other substrates — *Ascocoryne sarcoides*, *Bisporella subpallida*, *Cheilymenia fimicola*, *Ch. granulata*, *Ch. theleboloides*, *Chlorenchocelia versiformis*, *Chlorociboria aeruginascens*, *Cudonia circinans*, *Helvella elastica*, *H. lacunosa*, *Hymenoscyphus salicellus*, *Ionomidotis irregularis*, *Orbilium luteorubella*, *O. xanthostigma*, *Peziza apiculata*, *Pezizella alniella*, *Rhytisma salicinum*. For the mycobiota of Russia, we indicated 3 new species — *Cistella fugiens*, *Pseudombrophila porcina* and *Scutellinia kerguelensis*. Two species of fungi *Dibeloniella citronella* and *Mollisia cinerella* was discovered by us in the mycobiota of the Far East region for the first time. The article contains data on 37 species from several classes of fungi (Lecanoromycetes, Leotiomycetes, Eurotiomycetes, Neolectomycetes, Orbiliomycetes, Pezizomycetes and Sordariomycetes), which were collected by us in 2017. As a result of our research, it became known that Botchinsky Reserve has 115 species of fungi, Tumninsky Reserve – 36. After a series of mycological studies, it was possible to identify 133 species of Ascomycetes in the mycobiota of both protected areas.

Key words: mycobiota, discomycetes, species diversity, Tumninsky, Botchinsky Reserve

References

1. Shlotgauer S. D., Kryukova M. V., 2005, *Flora okhranyaemykh territoriy poberezh'ya rossiyskogo Dal'nego Vostoka: Botchinskiy, Dzhugdzhurskiy zapovedniki, Shantarskiy zakaznik* [Flora of the protected territories of the coast of the Russian Far East: Botchinsky, Dzhugdzhursky reserves, Shantarskiy zakaznik], 264 p., Nauka, Moscow. (in Russ.)
2. Voronov B. A., 1997, Botchinsky State Nature Reserve, *Bulletin of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences*, no. 3, pp. 66–71. (in Russ.)
3. Bogacheva A. V., 2012, The first data on discomycetes of Botchinsky nature reserve (Khabarovsk Territory), *Mycology and Phytopathology*, vol. 46, no. 3, pp. 172–174. (in Russ.)
4. Bogacheva A. V., 2017, Additional data on discomycetes of the Botchinsky State Nature Reserve (Khabarovsk Region), *Mycology and Phytopathology*, vol. 51, no.1, pp. 19–25. (in Russ.)
5. Vasylieva L. N., 1960, For the discomycetes flora from Prymorsky kray, *Reports of the Far Eastern Department of the USSR Academy of Sciences*, vol. 12, pp. 155–160. (in Russ.)
6. Kullman B. A., 1982, *Revision of the genus Scutellinia (Pezizales) in Soviet Union*, 158 p., Valgus, Tallin. (in Russ.)
7. Azbukina Z. M., Bardunov L. V., Barinova S. S., Bezdeleva T. A., Bulakh E. M., Bunkina I. A., Buch T. G., Gambaryan S. K., Egorova L. N., Knyazheva L. A., Kukhareno L. A., Medvedeva L. A., Oxenyuk G. I., Parmasto E. Kh., Khavkina O. K., Kharkevich S. S., Cherdantseva V. Ya., 1984, *Flora of the Upper Russurian station (Southern Sikhote-Alin)*, 132 p., FES of the Academy of Sciences of the USSR, Vladivostok. (in Russ.)
8. Raitviir A. G., 1991, Order Helotiales Nannf., in *Lower plants, fungi and bryophytes of the Soviet Far East.*, vol. 2, pp. 254–363, Nauka, Leningrad. (in Russ.)
9. Bogacheva A. V., 2002, Discomycetes, in *Flora, mycobiota and vegetation of the Lazovsky reserve*, pp. 132–140, Russkiy ostrov, Vladivostok. (in Russ.)

10. Azbukina Z. M., Bogacheva A. V., Bulakh E. M., Vasilyeva L. N., Govorova O. K., Egorova L. N., 2006, Fungi, in *Flora, vegetation and mycobiota of the reserve "Ussuriysky"*, pp. 135–235, Dal'nauka, Vladivostok. (in Russ.)
11. Bogacheva A. V., Bulakh E. M., Bukharova N. V., Egorova L. N., 2015, Mushrooms, in *Vascular plants, algae and fungi of the state natural reserve "Botchinsky"*, pp. 90–116, Dal'nauka, Vladivostok. (in Russ.)
12. Bogacheva A. V., 2016, Discomycetes, in Pimenova E. A. (ed.) *Plants, fungi and lichens of the Sikhote-Alin Reserve*, pp. 374–393, Dal'nauka, Vladivostok. (in Russ.)
13. Bulakh E. M., Vasilyeva N. V., 2011, Basidiomycetes of coniferous forests of the state natural reserve "Botchinsky", Afillophoroid mushrooms, *Mycology and Phytopathology*, vol. 45(2), pp. 119–124. (in Russ.)
14. Potapova N. A., Nazyrova R. I., Zabelina N. M., Issaeva-Petrova L. S., Korotkov V. N., Otchagov D. M., 2006, *Reference Book of Protected Areas of the Russian Federation*, part 2, 364 p., ARRINP, Moscow. (in Russ.)
15. Hawksworth D. L., 1974, *Mycologist's Handbook*, 231 p. CAB International, Surrey.
16. Roskin G. I., Levinson L. B., 1957, *Mikroskopicheskaya tekhnika* [Microscopic technique], 467 p. Sovetskaya Nauka, Moscow. (in Russ.)
17. Barykina R. P., Veselova T. D., Devyatov A. G., Dzhililova Kh. Kh., Ilyina G. M., Chubatova N. V., 2000, *Osnovy mikrotekhnicheskikh issledovaniy v botanike. Spravochnoe rukovodstvo* [Foundations of microtechnical research in botany. Reference Guide]. 127 p. MSU. Moscow. (in Russ.)
18. *Index Fungorum* viewed 28 September 2017, from <http://www.indexfungorum.org/names/>
19. Bogacheva A. V., 2017, The first results of mycological research of the zakaznik Tumninsky, in Frisman E. Ya. (ed.), *XII Far Eastern Conference of Nature Conservation Problems: Materials of the Scientific Conference in Birobidzhan, October 10-13, 2017*, Proceedings of the Conference, pp. 26–28, ICARP FEB RAS, Birobidzhan. ISBN 978-5-904121-27-3. (in Russ.)
20. Bogacheva A. V., 1999, Discomycetes (Fungi) of the Botanical Garden-Institute (Vladivostok), in Nedoluzhko V. A., (ed.), *Investigation in the plant cover of the Russian Far East (Proceedings of the Botanical Gardens of the Far-Eastern Branch of the Russian Academy of sciences)*, vol. 1, pp. 38–43, Dalnauka, Vladivostok. ISBN 5-7442-1151-9. (in Russ.)
21. Azbukina Z.M., Bogacheva A.V., Bulakh E.M., Vasil'eva L.N., Gambaryan S.K., Govorova O.K., Egorova L.N., Knyazheva L.A., Korkishko R.I., Medvedeva L.A., Nazarova M.M., Skirina I.F., Chabanenko S.I., Cherdantseva V.Ya. *Kadastr rasteniy i gribov zapovednika «Kedrovaya Pad'»: Spiski vidov* [Cadastre of plants and mushrooms of the reserve «Kedrovaya Pad'»: Lists of species], 157 p. Dalnauka, Vladivostok. ISBN 5-8044-0185-8 (in Russ.)
22. Landvik S., Eriksson O. E., Berbee M. L., 2001, Neolecta — A fungal dinosaur? Evidence from β -tubulin amino acid sequences, *Mycologia*, vol. 93, no. 6, pp. 1151–1163. DOI:10.2307/3761675
23. Raitviir A. G., 2004, *Revised synopsis of the Hyaloscyphaceae*, 133 p. Estonian Agricultural University, Institute of Zoology and Botany, Tartu. ISBN 9985-9293-3-0
24. Prokhorov V. P., 1990, The ecology of coproftrophic discomycetes, *Mikologiya i Fitopatologiya*, vol. 24, no. 1, pp. 27–29. ISSN 0026-3648 (in Russ.)
25. Bogacheva A. V., 2009, Functions of Discomycetes to the biogeocenosis, in Man'ko Yu. I. (ed.), *Lesa rossiyskogo Dal'nego Vostoka: 150 let izucheniya: materialy Vserossiyskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, posvyashchennoy 100-letiyu so dnya rozhdeniya chlenakorrespondenta RAN Kolesnikova Borisa Pavlovicha, 8-10 sentyabrya 2009, Vladivostok* [Forests of the Russian Far East: 150 years of study], Proceedings of the All-Russian Conference with International Participation, dedicated to the 100th anniversary of the Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences Kolesnikov Boris Pavlovich, September 8-10, 2009, Vladivostok], pp. 310–314, Dalnauka, Vladivostok. ISBN978-5-8044-0970-9. (in Russ.)

Статья принята для публикации 1 марта 2018 г.