

РОЛЬ ЭНДОФИТНЫХ ГРИБОВ В МИГРАЦИИ РАДИОНУКЛИДОВ В СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЯХ СФАГНОВЫХ БОЛОТ УКРАИНСКОГО ПОЛЕСЬЯ

Н. Н. Жданова¹, Е. В. Соколова¹, И. Н. Курченко¹, А. А. Орлов²¹Институт микробиологии и вирусологии им. Д. К. Заболотного НАН Украины, Киев²Полесский филиал Украинского научно-исследовательского института лесного хозяйства и агролесомелиорации, Житомир

Известно, что удельная активность ^{137}Cs в вегетативной фитомассе клюквы и сфагнома в условиях олиготрофных лесных сфагновых болот Центрального Полесья Украины составляет 5000 – 10000 Бк/кг воздушно-сухой массы. Корни клюквы в естественных условиях практически никогда не достигают собственно торфа, а находятся преимущественно в верхних слоях сфагнового покрова, пропитанного водой, однако удельная активность радионуклида в болотной воде невысока (2 – 10 Бк/л). Сделано предположение о том, что микоризные и эндофитные микромицеты играют существенную роль в поступлении минеральных элементов и ^{137}Cs из сфагновых мхов в эрикоидные растения в условиях олиготрофных болот. Грибы-эндофиты сосудистых растений в Украине практически не изучены. В работе дана оценка распространения эндофитных грибов в растениях-доминантах растительного покрова сфагновых болот. Было идентифицировано 47 видов микромицетов, относящихся к 27 родам. Обнаружено пять общих для мха и эрикоидных растений видов эндофитных грибов.

В последние годы внимание микологов многих стран мира привлекают экология и систематика эндофитных грибов, которые в течение всего или части жизненного цикла растений развиваются в их тканях и не вызывают видимых симптомов заболевания [37]. Однако в Украине исследования, касающиеся этих проблем, практически отсутствуют. Есть лишь фрагментарные данные о биологической роли эндофитных грибов в жизнедеятельности высших растений, особенно в олиготрофных экосистемах [18, 22 – 25, 30, 38, 39, 41].

Нами изучены эндофитные грибы мхов и растений порядка верескоцветных (*Ericales*), произрастающих на олиготрофных сфагновых болотах Украинского Полесья. Такие исследования актуальны с позиций оценки распространения эндофитных грибов в растениях-доминантах растительного покрова лесных сфагновых болот и с позиций участия эндофитных грибов в биологических системах "сосудистое растение-хозяин – гриб-симбионт", по которым могут мигрировать радионуклиды.

В условиях олиготрофных болот формируется уникальный субстрат для произрастания сосудистых растений – сфагнум мертвый и очес (полуразложившиеся остатки растений, в основном сфагнумов). Видовая насыщенность фитоценозов в этих экосистемах составляет всего 5 – 10 видов сосудистых растений, в том числе виды порядка верескоцветных – клюква болотная и клюква мелкоплодная, вереск обыкновенный, голубика, черника, подбел белолыстый, багульник болотный и др., которые являются облигатными микосимбиотрофами. У многих видов сосудистых растений, например у клюквы болотной, корни в естественных условиях практически никогда не достигают собственно торфа, а находятся преимущественно в верхних слоях сфагнового покрова, пропитанного водой.

Исследования, проведенные ранее сотрудниками Полесского филиала Украинского НИИ лесного хозяйства и агролесомелиорации, свидетельствуют о том, что на олиготрофных болотах удельная активность ^{137}Cs в вегетативной фитомассе клюквы высока (5000 – 6000 Бк/кг воздушно-сухой массы) [12]. Гипотеза о минеральном питании данного вида из импрегнированных вод после анализа концентраций K^+ и ^{137}Cs в болотной воде (1,3 – 4,0 мг/л) и малые удельные активности радионуклида (2 – 10 Бк/л) не подтвердилась. Показано, что именно сфагновый покров характеризуется наивысшей среди растений болот

удельной активностью ^{137}Cs (8000 – 10000 Бк/кг), сопоставимой с величинами удельной активности радионуклида в клюкве [11].

Нами было высказано предположение, что клюква и другие виды порядка *Ericales* получают большую часть K^+ и ^{137}Cs из сфагнового покрова и очеса с помощью эндофитных грибов, характерных для видов порядка *Ericales*. Сфагнумы и эрикоидные виды в жестких условиях сфагновых болот по типу жизненной стратегии являются олигопатентами, для которых характерно экономное использование и перераспределение элементов питания от отмирающих частей растений к активно развивающимся. По типу жизненной стратегии эндофитные грибы близки мхам и эрикоидным растениям и являются стресс-толерантами [3, 4], что в целом позволяет высказать предположение о взаимной приспособленности этих групп биоты в процессе филогенеза.

Материалы и методы исследований

В 2000 – 2001 гг. в семи стационарах, заложенных в Центральном Полесье Украины, было отобрано 74 образца мхов, болотных трав и кустарничков порядка *Ericales*. Для выделения эндофитных микромицетов фрагменты различных органов сосудистых растений подвергали поверхностной стерилизации 70 %-ным этанолом (5 мин), промывали стерильной дистиллированной водой, затем 5 мин выдерживали в 50 %-ном хлорсодержащем растворе, после чего вновь промывали стерильной дистиллированной водой [32]. Фрагменты органов сосудистых растений помещали в чашки Петри с голодным агаром и с голодным агаром, в который добавляли 2 % стандартной среды Чапека. В агаризованные среды для предотвращения роста бактерий предварительно добавляли антибиотики с широким спектром действия из расчета 40 ед./мл среды [5]. Культивирование выделяемых микромицетов осуществляли при 26 – 28 °С. Повторность опыта трехкратная.

Определение выделенных эндофитных грибов проводили по общепринятым определителям [1, 2, 13, 14, 21, 28, 29, 35, 36, 40].

Результаты и их обсуждение

Для подтверждения выдвинутой гипотезы необходимо было изучить видовой состав эндофитных грибов мхов и кустарничков порядка *Ericales*, которые являются доминантами в условиях олиготрофных болот Украинского Полесья. Было изолировано свыше 450 штаммов микромицетов, большинство из которых было представлено темнопигментированными меланинсодержащими видами. Только примерно у 20 % выделенных культур обнаружено спороношение, что, по-видимому, связано с их местообитанием, так как в литературе часто встречаются сведения о выделении грибов-эндофитов в виде стерильного мицелия [31, 34]. Идентифицированные культуры были отнесены к 47 видам 27 родов (таблица).

Из образцов сфагнома было идентифицировано 24 вида микромицетов, из образцов клюквы – 18, подбела – 3, голубики – 2, багульника – 2, вереска – 2. Установлено, что микобиоты эндофитов сфагнома и эрикоидных растений значительно различаются между собой. Однако сравнение эндофитных микобиот сфагнома и клюквы, из которых сфагнум рассматривается нами как субстрат для кустарничков порядка *Ericales*, показывает наличие у них пяти общих видов – *Alternaria alternata*, *Aureobasidium pullulans*, *Cladosporium cladosporioides*, *Penicillium funiculosum*, *Periconia atra*. Для голубики (*C. cladosporioides*) и багульника болотного (*A. alternata*) установлено по одному общему виду со сфагнумами, а для подбела белолистого – два общих вида (*A. pullulans*, *P. funiculosum*).

Эколого-биологические особенности эрикоидных кустарничков тесно связаны с в целом неблагоприятными условиями произрастания, характерными для олиготрофных сфагновых болот. Абсолютному большинству эрикоидных видов этих экотопов свойственны хорошо выраженные черты ксероморфного строения [20], и это при том, что болота

Грибы-эндофиты сосудистых растений олиготрофных болот Центрального Полесья

№ п/п	Виды грибов	Источник выделения
1	<i>Acremonium</i> sp.	тростник
2	<i>Acremonium strictum</i> W. Gams	сфагнум
3	<i>Alternaria alternata</i> (Fr.) Keissl.	сфагнум клюква багульник пушица
4	<i>Arachniotus citrinus</i> Masee et Salmon	подбел
5	<i>Arthrimum phaeospermum</i> (Cda) M.B. Ellis	сфагнум
6	<i>Aspergillus awamori</i> Nakazawa	голубика
7	<i>Aspergillus flavipes</i> (Bain. et Sart.) Thom et Church	сфагнум
8	<i>Aspergillus fumigatus</i> Fres.	сфагнум
9	<i>Aspergillus terreus</i> Thom	сфагнум
10	<i>Aspergillus niger</i> van Tieghem	багульник
11	<i>Aspergillus versicolor</i> (Vuill.) Tiraboschi	сфагнум
12	<i>Aureobasidium pullulans</i> (de Bary) Arnaud	сфагнум клюква подбел кукушкин лен пушица
13	<i>Botrytis cinerea</i> Pers. : Nocca et Balb.	клюква
14	<i>Chaetomium globosum</i> Kunze : Steud.	тростник
15	<i>Cladosporium cladosporioides</i> (Fres.) de Vries	сфагнум голубика клюква осока пушица
16	<i>Cladosporium herbarum</i> (Pers.) Lk : Gray	сфагнум
17	<i>Doratomyces microsporus</i> (Sacc.) Morton et G. Smith	сфагнум
18	<i>Fusarium lateritium</i> Nees	тростник
19	<i>Fusarium poae</i> (Peck) Wollenw.	клюква
20	<i>Fusarium sambucinum</i> Fuck.	кукушкин лен клюква
21	<i>Mortierella isabellina</i> Oudem.	клюква
22	<i>Mucor hiemalis</i> Wehmer	сфагнум
23	<i>Mucor racemosus</i> Fres.	сфагнум
24	<i>Murogenella</i> sp.	клюква
25	<i>Mycelia sterilia</i> (orange)	клюква
26	<i>Oidiodendron griseum</i> Robak	клюква
27	<i>Oidiodendron tenuissimum</i> (Peck) Hughes	сфагнум
28	<i>Paecilomyces</i> sp.	клюква
29	<i>Penicillium citrinum</i> Thom	осока
30	<i>Penicillium duclauxii</i> Delacroix	клюква
31	<i>Penicillium funiculosum</i> Thom	сфагнум кукушкин лен клюква подбел осока пушица
32	<i>Penicillium glabrum</i> (Wehmer) Westling	клюква
33	<i>Penicillium rugulosum</i> Thom	сфагнум

Продолжение

№ п/п	Виды грибов	Источник выделения
34	<i>Penicillium variabile</i> Sopp	клюква
35	<i>Periconia atra</i> Corda	сфагнум клюква
36	<i>Pestalotia</i> sp.	осока
37	<i>Phoma</i> sp.	сфагнум
38	<i>Pseudallesheria</i> sp.	сфагнум
39	<i>Scolecobasidium</i> sp.	сфагнум
40	<i>Sordaria fimicola</i> (Roberge) Cesati et de Notaris	сфагнум кукушкин лен
41	<i>Sordaria</i> sp.	клюква
42	<i>Trichoderma hamatum</i> (Bonorden) Bainier	сфагнум кукушкин лен пушица
43	<i>Trichoderma koningii</i> Oudemans	осока тростник
44	<i>Trichoderma polysporum</i> (Link : Fries) Rifai	клюква
45	<i>Trichoderma viride</i> Persoon : Fries	осока
46	<i>Tubercularia</i> sp.	клюква
47	<i>Verticicladiella abietina</i> (Peck) Hughes	сфагнум

являются переувлажненными экотопами. Такие черты строения растений связаны с тем, что в сфагновых болотах основная часть воды (70 – 75 %) – внутриклеточная, которая содержится в гиалиновых клетках сфагновых мхов, и только 17 – 19 % от общего объема влаги составляет доступная (капиллярная) вода [17]. Поэтому, по мнению В. Д. Лопатина [9], летом в период без дождей доступная влага в этих экотопах очень быстро используется растениями на транспирацию, также интенсивно происходит физическое испарение влаги с поверхности болот. В первую очередь это явление характерно для приподнятых элементов микрорельефа болот (гряд, кочек), на которых наиболее часто произрастают эрикоидные виды. Именно поэтому последние летом часто попадают в условия засухи, им необходимо экономно использовать влагу. Кроме того, в верхнем 10 – 15-сантиметровом слое торфа наблюдаются повышенное нагревание поверхности и пониженная теплопроводность. Это еще больше усиливает необходимость ксероморфных приспособлений у сосудистых растений сфагновых болот [9]. У эрикоидных растений болот такими чертами являются: наличие мелких, кожистых, толстых листьев; кутикула и восковой слой на листке; загнутые книзу края листов (у багульника болотного, подбела белолистого, клюквы болотной); малая обводненность листовых тканей. Кроме того, ксероморфные черты сосудистых растений болот также связаны с возникновением эффекта физиологической засухи в условиях необычайно кислой среды сфагновых болот, низкого содержания доступного азота, а также с определенными особенностями биохимических процессов у этих растений и, в частности, с формированием воскового налета на листке благодаря синтезу значительного количества жиров в среде с пониженным содержанием кислорода [16, 19]. Таким образом, наличие ксероморфных черт в строении эрикоидных кустарничков сфагновых болот обуславливает у этих видов меньший уровень транспирации и обмена минеральных веществ по сравнению с травянистыми видами [15] – т.е. “верхний концевой насос” работает у эрикоидных видов менее интенсивно и, соответственно, меньшее количество минеральных веществ поступает в эти растения. Однако наблюдается существенное несоответствие низкого уровня транспирации и водно-минерального обмена у болотных кустарничков и высокого содержания в их фитомассе техногенных радионуклидов, в частности ^{137}Cs , содержание которого в эрикоидных видах значительно выше, чем у других сосудистых растений сфагновых болот [11, 12]. Большее содержание ^{137}Cs в растениях характерно для тех видов, которым

свойственна большая удельная скорость роста, а соответственно, и интенсивность поглощения из почвы минеральных веществ и радионуклидов [33]. В случае эрикоидных кустарничков на олиготрофных болотах наблюдаем противоположную картину, поскольку эти виды характеризуются, с одной стороны, минимальной скоростью роста, с другой – высоким содержанием ^{137}Cs в фитомассе.

Данные о роли грибов-эндофитов в процессах миграции радионуклидов в растениях, в частности эрикоидные кустарнички, немногочисленны. В доступной нам литературе удалось найти лишь одну работу, посвященную изучению накопления ^{137}Cs в разных органах вереска обыкновенного в зависимости от наличия или отсутствия микориз [26]. Установлено, что не содержащие микоризу растения накапливают радионуклид интенсивнее, чем содержащие микоризу, но у не содержащих микоризу растений он накапливался в основном в корнях, тогда как у “микоризных” растений – в проростках. В то же время известно, что грибы, в том числе и микромицеты, способны аккумулировать радионуклиды в больших количествах. Изучены коэффициенты накопления (K_n) ^{90}Sr 12 видами шести родов микроскопических грибов [6]. Установлено, что они зависели от концентрации радионуклида в среде, времени контакта гриба с ним и вида гриба ($K_n = 18 - 1688$). Изучали накопление ^{137}Cs шестью видами митоспоровых грибов, выделенных из почв высокогорных пастбищ Англии, где наблюдались высокие концентрации этого радионуклида в произрастающем на этих пастбищах вереске обыкновенном [27]. Скорость поглощения ^{137}Cs зависела от вида гриба и колебалась в пределах $85 - 276 \text{ нмоль Cs} \cdot \text{г}^{-1} \cdot \text{ч}^{-1}$ сухой массы. Отмечалось влияние почвенных микромицетов на накопление ^{137}Cs растениями сахарной свеклы, клевера, гороха, овса [7, 8]. Полученные данные позволили сделать вывод, что влияние почвенных микромицетов на этот процесс может быть достаточно существенным, а накопление радионуклида зависело как от вида гриба, так и от вида растения. Известно также, что среди микроорганизмов максимальные коэффициенты накопления радионуклидов ($K_n = 1 \cdot 10^3 - 3 \cdot 10^5$) наблюдались у гидробионтов [10].

По нашему мнению, наличие обнаруженных общих для мха и эрикоидных растений видов эндофитных грибов, а также литературные данные позволяют сделать предположение о том, что микоризные и эндофитные микромицеты играют существенную роль в поступлении минеральных элементов и ^{137}Cs из сфагновых мхов в эрикоидные растения в условиях олиготрофных болот.

Работа поддержана грантом Государственного фонда фундаментальных исследований № Ф 7 / 536 – 2001.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Билай В.И. Фузари. – Киев: Наук. думка, 1977. – 442 с.
2. Билай В.И., Коваль Э.З. Аспергиллы. – Киев: Наук. думка, 1988. – 204 с.
3. Великанов Л.Л., Сидорова И.И. Некоторые биохимические аспекты в экологии грибов // Успехи микробиологии. – 1983. – Т. 18. – С. 112 – 132.
4. Великанов Л.Л., Сидорова И.И. Экологические проблемы защиты растений от болезней // Итоги науки и техники. Защита растений. – 1988. – Т. 6. – С. 43 – 49.
5. Елланська І.О., Соколова О.В., Курченко І.М. Мікобіота *Panax ginseng* С.А. Меу при введенні його в культуру // Укр. ботан. журн. – 1995. – Т. 52, № 5. – С. 671 – 678.
6. Жданова Н.Н., Василевская А.И., Гаврилюк В.И. и др. Накопления радиоактивного стронция некоторыми почвенными микромицетами в модельных опытах // Микол. и фитопатол. – 1990. – Т. 24, вып. 2. – С. 106 – 111.
7. Кравец А.П., Гродзинский Д.М., Павленко Ю.А. и др. Статистический критерий гетерогенности загрязнения при исследовании биотических факторов миграции радионуклидов // Радиационная биология. Радиоэкология. – 1993. – Т. 33, вып. 1(4). – С. 489 – 497.
8. Лашко Т.Н., Лашко А.П., Василевская А.И. и др. Влияние почвенных микромицетов на накопление ^{137}Cs растениями сахарной свеклы и клевера // Збірник наукових праць Інституту ядерних досліджень. – 2000. – № 1. – С. 154 – 157.

9. Лопатин В.Д. О наиболее существенных экологических особенностях болот // Экология. – 1997. – № 6. – С. 419 – 422.
10. Марчюленене Д.П. Радиохемозэкологическое исследование гидрофитов пресных водоемов Литвы // Радиобиология. – 1987. – 27, № 6. – С. 813 – 819.
11. Орлов О.О. Роль сфагнового покриву у перерозподілі потоків калію та ^{137}Cs в екосистемах мезооліготрофних боліт // Укр. ботан. журн. – 2000. – Т. 57, № 6. – С. 715 – 724.
12. Орлов О.О., Ірклієнко С.П. Основні закономірності міграції ^{137}Cs та розподілу його валового запасу в екосистемах лісових сфагнових боліт Полісся України // Наук. вісник Націон. аграрного ун-ту. – Вип. Лісівництво. – Київ, 1999. – С. 60 – 68.
13. Підопличко Н.М. Пеницилли (Ключи для определения видов). – К.: Наук. думка, 1972. – 150 с.
14. Підопличко Н.М., Милько А.А. Атлас мукоральных грибов. – К.: Наук. думка, 1971. – 115 с.
15. Потаевич Е.В., Кузнецов О.Л. Эколого-физиологические особенности болотных растений // Эколого-биологические особенности и продуктивность растений болот. – Петрозаводск, 1982. – С. 163 – 187.
16. Потаевич Е.В., Кучко Л.А. О некоторых физиологических показателях приспособленности растений к условиям болот // Эколого-физиологические механизмы устойчивости растений к действию экстремальных температур. – Петрозаводск, 1978. – С. 155 – 162.
17. Романов В.В. Гидрофизика болот. – Л.: Гидрометеоздат, 1961. – 360 с.
18. Сидоренко А.П., Заякина Г.В., Соколова Е.В., Созинов А.А. Использование полимеразной цепной реакции для детекции загрязнения зерна кукурузы грибом *Fusarium moniliforme* Sheldon var. *lactis* // Цитология и генетика. – 2001. – Т. 35, № 1. – С. 34 – 39.
19. Солоневич Н.Г. Материалы к эколого-биологической характеристике болотных трав и кустарничков // Растительность Крайнего Севера. – Л.: Наука, Ленингр. отд., 1956. – Т. 2. – С. 307 – 497.
20. Солоневич Н.Г. Эколого-биологическая характеристика растений // Экология и биология растений Восточноевропейской лесотундры. – Часть I. – Л.: Наука, Ленингр. отд., 1970. – С. 145 – 352.
21. Booth C. The genus *Fusarium*. – Commonwealth Mycol. Inst.: Kew, England, 1971. – 237 p.
22. Cabral D., Stone J. K., Carroll G.C. The internal mycobiota of *Juncus* spp.: microscopic and cultural observation of infection patterns // Mycol. Res. – 1993. – Vol. 97, No. 3. – P. 367 – 376.
23. Carroll G. Fungal endophytes in stems and leaves: from latent pathogen to mutualistic symbiont // Ecology. – 1988. – Vol. 69, No. 1. – P. 2 – 9.
24. Clark C.L., Miller J.D., Whitney N.J. Toxicity of conifer needle endophytes to spruce budworm // Mycol. Res. – 1989. – Vol. 93, No. 5. – P. 508 – 512.
25. Clay K. Clavicipitaceous fungal endophytes of grasses: their potential as biocontrol agents // Mycol. Res. – 1989. – Vol. 92, No. 1. – P. 1 – 12.
26. Clint G.M., Dighton J. Uptake and accumulation of radiocaesium by mycorrhizal and non-mycorrhizal heather plants // New Phytol. – 1992. – Vol. 121. – P. 555 – 561.
27. Dighton J., Clint G.M., Poskitt J. Uptake and accumulation of ^{137}Cs by grassland soil fungi: a potential pool of Cs immobilization // Mycol. Res. – 1991. – Vol. 95, No. 9. – P. 1052 – 1056.
28. Domsch K. H., Gams W., Anderson T.-H. Compendium of soil fungi. – Vol. 1. – Lnd. etc.: Acad. Press, 1980. – 839 p.
29. Ellis M.B. Dematiaceous Hyphomycetes. – Commonwealth Mycol. Inst.: Kew, England, 1993. – 608 p.
30. Joner E.J., Johansen A. Phosphatase activity of external hyphae of two arbuscular mycorrhizal fungi // Mycol. Res. – 2000. – Vol. 104, No. 1. – P. 81 – 86.
31. Lodge D.J., Fischer P.J., Sutton B.C. Endophytic fungi of *Manilkara bidentata* leaves in Puerto Rico // Mycologia. – 1996. – Vol. 88, No. 5. – P. 733 – 738.
32. McCutcheon T.L., Carroll G.C. Genotypic diversity in populations of a fungal endophyte from Douglas fir // Mycologia. – 1993. – Vol. 85, No. 2. – P. 180 – 186.
33. Noordijk H., van Bergeijk K.E., Lembrechts J., Frissel M.J. Impact of ageing and weather condition on soil-to-plant transfer of radiocaesium and radiostrontium // J. Environ. Radioactivity. – 1992. – Vol. 15, No. 3. – P. 277 – 286.
34. Pelaez F., Collado J., Arenal F. et al. Endophytic fungi from plants living on gypsum soils as a source of secondary metabolites with antimicrobial activity // Mycol. Res. – 1998. – Vol. 102, No. 6. – P. 755 – 761.

35. Ramirez C. Manual and atlas of the Penicillia. – Amsterdam, New York, Oxford: Elsevier Biomedical Press, 1982. – 874 p.
36. Rifai M.A. A revision of the genus Trichoderma. – Commonwealth Mycol. Inst.: Kew, England, 1969. – 56 p.
37. Schulthess F.M., Faeth S.H. Distribution, abundances, and associations of the endophytic fungal community of Arizona fescue (*Festuca arizonica*) // Mycologia. – 1998. – Vol. 90, No. 4. – P. 569 – 578.
38. Schulz B., Sucker J., Aust H.J. et al. Biologically active secondary metabolites of endophytic Pezizula species // Mycol. Res. – 1995. – Vol. 99, No. 8. – P. 1007 – 1015.
39. Stovall M.E., Clay K. Fungitoxic effects of *Balansia cyperi* // Mycologia. – 1991. – Vol. 83, No. 3. – P. 288 – 295.
40. Thom K.B., Fennell D.I. The genus *Aspergillus*. – Baltimore: Williams Wilkins Co., USA, 1965. – 686 p.
41. Yates I.E., Hiatt K.L., Kapczynski D.R. et al. GUS transformation of the maize fungal endophyte *Fusarium moniliforme* // Mycol. Res. – 1999. – Vol. 103, No. 2. – P. 129 – 136.

РОЛЬ ЕНДОФІТНИХ ГРИБІВ У МІГРАЦІЇ РАДІОНУКЛІДІВ У СУДИННИХ РОСЛИНАХ СФАГНОВИХ БОЛІТ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ

Н. М. Жданова, О. В. Соколова, І. М. Курченко, О. О. Орлов

Відомо, що питома активність ^{137}Cs у вегетативній фітомасі журавлини та сфагнуму в умовах оліготрофних лісових сфагнових боліт Центрального Полісся України складає 5000 – 10000 Бк/кг повітряно-сухої маси. Корені журавлини в природних умовах практично ніколи не досягають власне торфу, а знаходяться переважно у верхніх шарах сфагнового покриву, просякненого водою, проте питома активність радіонукліда в болотній воді є невисокою (2 – 10 Бк/л). Зроблено припущення про те, що мікоризні та ендоефітні мікроміцети відіграють суттєву роль у надходженні мінеральних елементів та ^{137}Cs з сфагнових мохів в ерикоїдні рослини в умовах оліготрофних боліт. Гриби-ендофіти судинних рослин в Україні практично не досліджено. У роботі дано оцінку розповсюдження ендоефітних грибів у рослинах-домінантах рослинного покриву. Було ідентифіковано 47 видів мікроміцетів, що належать до 27 родів. Виявлено п'ять спільних для моху та ерикоїдних рослин видів ендоефітних грибів.

ROLE OF ENDOPHYTIC FUNGI IN THE MIGRATION OF THE RADIONUCLIDES IN THE VASCULAR PLANTS OF THE UKRAINIAN POLESYE SPHAGNIOPRATUM

N. N. Zhdanova, E. V. Sokolova, I. N. Kurchenko, A. A. Orlov

It is known that the specific activity of ^{137}Cs in vegetative phytomass of cranberry and sphagnum in oligotrophic conditions of Ukrainian Polesye forest sphagnopratum amounts 5000 – 10000 Bq/kg of air-dry weight. Roots of cranberry in natural conditions never run up to peat and mainly are located in top layer of the sphagnum top which is sodden by a water, but specific activity of the radionuclide in swamp water is low (2 – 10 Bq/l). It was supposed that mycorrhizal and endophytic micromycetes take an essential part in transferring the mineral substances and ^{137}Cs from sphagnum mosses to ericoid plants under oligotrophic swamp conditions. Endophytic fungi from vascular plants were not investigated in Ukraine. The article is devoted to the estimation of distribution of endophytic fungi in plants which are dominants of the plant cover of sphagnopratum. 47 species of micromycetes which belong to 27 genera were identified. For moss and ericoid plants five mutual species of endophytic fungi was detected.

Поступила в редакцію 26.02.02,
после доработки – 17.09.02.