

Отзыв официального оппонента
на диссертацию Ромашкина Ивана Вадимовича
«Динамика биогенных элементов в процессе разложения валежа в
среднетаежных ельниках»,
представленную к защите на соискание ученой степени кандидата
биологических наук по специальности 1.5.15 – Экология.

Диссертационная работа Ивана Вадимовича Ромашкина является образцом настоящего экологического исследования с использованием возможностей сотрудничества со специалистами разных научных направлений. В результате получены данные, отчасти подтверждающие, отчасти не подтверждающие результаты других исследователей, отчасти восполняющие пробел в знаниях; они, несомненно, могут использоваться для анализа функционирования таёжно-лесных экосистем любыми специалистами, в первую очередь касающихся в своих исследованиях объектов из старовозрастных лесов и лесов, близких к коренным. Представленное исследование является целостным, очень логичным, качественным и количественным изучением не только динамики биогенных элементов в процессе разложения валежа, но и динамики основных показателей и относительного количества главных структурных элементов коры и древесины (целлюлозы и лигнина) березы, осины, сосны, ели и лиственницы в ходе разложения валежа. Дана не только констатация полученных значений исследованных параметров, но и их интерпретация с точки зрения биологического круговорота и функционирования экосистемы темнохвойно-таежного леса.

Обзор литературы показывает не только хорошее знание диссертантом современного состояния изучаемых вопросов (всего дано ссылок на 425 опубликованных источников), но и подводит к необходимости для развития науки решения задач, сформулированных во Введении.

По главе 1 есть небольшие замечания. Неудачны фразы в определении биогенного ксилолиза про разложение древесного вещества с последующим высвобождением энергии (с.14) и «форма стволов частично изменена из-за полного обрастания мхами» (с.18). Наличие в составе коры суберина не является причиной меньшей скорости разложения коры березы по сравнению с другими древесными породами, т.к. суберин в значительном количестве содержится во вторичной коре всех деревьев. Названия систематических групп грибов (порядков и классов) лучше приводить научные, т.е. латинские (с.22).

Объекты и методы работы описаны достаточно хорошо, чтобы можно было понять работу и повторить ее на тех же или других объектах. Количество материала, на котором выполнена работа, более чем достаточно для решения поставленных в диссертации задач. Весь материал оригинальный. Используемые методы сбора и обработки материала, анализа полученных данных адекватны задачам.

По главе 2 есть небольшие комментарии. В таблице 2.2 видно в результате усреднения немного не сходится сумма компонентов КДО и общий запас КДО. В таблице 2.4 есть неточности: для 2-го класса разложения валежа характерно появление не вообще мхов и лишайников, а не эпифитных мохообразных и лишайников; для 3-го класса разложения валежа характерно появление всходов, видимо, древесных растений, а не высших, которые уже, во-первых, представлены сомкнутым моховым покровом, в основном из взрослых мхов, во-вторых, на этой стадии могут единично встречаться и взрослые травы. Интересно, что валеж березы 3 и 4 классов разложения оказался одного возраста (давности отмирания), то же самое получилось и для валежа ели 3 и 4 классов разложения.

Важным самостоятельным результатом работы стало определение изменения степени деградации валежа (отдельно для коры и древесины отдельно по видам деревьев), оценка влияния фитоценологических факторов, положения ствола относительно поверхности почвы, видовой принадлежности валежа на скорость разложения. Наиболее интересным моментом в этой главе мне кажется выявленная смена некоторых факторов, дифференцирующих фрагментацию коры и класс разложения древесины, в течение времени, прошедшего с момента отмирания дерева.

Главным результатом данной работы стало выявление изменения физико-химических характеристик коры и древесины в ходе разложения валежа. Представлены необходимые физические характеристики, которые необходимы для расчетов массовых и объемных концентраций биогенных элементов (углерода, азота и фосфора) и главных структурных химических компонентов (целлюлозы и лигнина). Полученные результаты увязаны со спецификой комплексов грибов, осуществляющих ксилолиз в разных условиях. Одной из центральных позиций диссертации И.В. Ромашкина, способной поменять представления о биогеохимическом круговороте в коренных таежных лесах и ограничивающих развитие отдельных групп организмов факторов, является асинхронное накопление в разлагающемся валеже азота и фосфора. Однако, эта позиция нуждается в лучшей аргументации того, что увеличение концентрации этих элементов происходит не только за счет более быстрой потери других биогенных элементов при разложении валежа на фоне снижения базисной плотности разлагаемых субстратов. По крайней мере,

сравнение запасов азота и фосфора с общими запасами валежа по древесным породам и стадиям разложения древесины приводят меня к мысли, что в большинстве случаев увеличение концентрации азота и фосфора – лишь относительное, без поступления этих элементов со стороны в результате азотфиксации и транслокации из почвы и подстилки, покрывающего потери.

Влияние соотношения углерода и азота на процессы биологического круговорота веществ известно и в данном исследовании корректно количественно подтверждено на изученных объектах. Очень интересны результаты изменения соотношения концентраций азота и фосфора в ходе разложения древесины и коры; принципиально важна интерпретация влияния изменения этого соотношения на процессы организации сообщества живых организмов (успех в конкуренции за какой элемент определяет состав и строение растительных группировок). Мне кажется, что смена лимитирующего фактора с концентрации азота на концентрацию фосфора в коре валежа и постоянство лимитирующего фактора (относительное содержание азота) при разложении древесины в центральной группе таежных лесов – ельниках черничных можно было бы отразить в общих выводах по диссертации. Осталось непонятным, как влияют соотношения концентраций углерода и фосфора, целлюлозы и азота (как отдельного параметра от соотношения углерода и азота) на разложение древесных субстратов и роль крупных древесных остатков в биогеоценозе? Имеет ли смысл в дальнейшем в подобных работах рассчитывать эти соотношения? Хотелось бы пояснения, что за числа указаны в скобках в таблицах 4.1, 4.2 и 4.3.

Отдельная глава посвящена анализу полученных результатов на уровне важного для биоразнообразия количества структурных элементов лесных экосистем – крупных древесных остатков разных типов, валежа разных пород и классов разложения и на уровне круговорота веществ в биогеоценозе на примере участков центрального типа леса в европейской тайге.

Выводы в целом отражают результаты работы.

Работа хорошо проиллюстрирована, приведённые в Приложениях таблицы и рисунки дают ценный фактографический материал, позволяют оценить надежность сделанных заключений. Опечатки в тексте работы немногочисленны и в большинстве случаев не мешают пониманию.

Таким образом, тема представленной работы актуальна. Она основана на большом материале со значительной долей участия автора на этапе сбора материала и основной его ролью в обработке данных и осмыслении результатов. В тексте диссертации приведены результаты анализа по пяти основным и ряду дополнительных химическим

характеристикам меняющихся под воздействием специализированного сообщества живых организмов двух субстратов (коры и древесины) пяти лесообразующих видов деревьев, на основе которых сделаны большей частью хорошо аргументированные выводы, имеющие высокую степень научной новизны. Основные положения диссертации отражены в автореферате и опубликованы в 16 статьях, в т.ч. в виде восьми статей в журналах, индексируемых в базах Web of Science Core Collection и Scopus. Характеризуемая работа является целостным научным исследованием и полностью соответствует критериям кандидатской диссертации согласно п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением №842 правительства РФ, а ее автор – Ромашкин Иван Вадимович – заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15 – «Экология».

Доцент с возложенными обязанностями завсдующего
каф. Геоботаники и экологии растений
Биологического факультета
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет»,
199034 Санкт-Петербург, Университетская наб. 7/9
8(812)3281472, d.mirin@spbu.ru
к.б.н. Мирин Денис Моисеевич

12.09.2021

ЛИЧНУЮ ПОДПИСЬ

Мирин Д. М.

ЗАВЕРЯЮ



ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА
УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВ СПбГУ
Н. К. КОРЕЛЬСКАЯ