



GREAT LAKES CENTER

BUFFALO STATE • The State University of New York

ОТЗЫВ

Официального оппонента А.Ю. Каратаева на диссертацию

Олеси Николаевны Кормилец

«Жирные кислоты в трофических сетях экосистем внутренних вод»,
представленную к защите на соискание ученой степени доктора биологических
наук по специальности гидробиология

Диссертация Олеси Николаевны Кормилец посвящена исключительно важным и особо актуальным проблемам экологии оценки потоков органического вещества по трофическим цепям, и выходит далеко за рамки традиционной гидробиологии. Помимо изучения процессов, происходящих в водных экосистемах, диссертация затрагивает перенос органического вещества между водными и наземными экосистемами, а также рассматривает чрезвычайно важные аспекты сбалансированного, полноценного питания человека. Таким образом, фундаментальная и прикладная ценность рецензируемой работы значительно шире и весомее достаточно скромно сформулированного названия диссертации. Обобщение огромного массива литературы и многочисленных результатов собственных исследований позволили Олесе Николаевне создать целостную картину переноса жирных кислот (ЖК) по трофическим сетям водных экосистем от первичных продуцентов вплоть до человека и определить ключевые факторы, определяющие эти процессы.

Олеся Николаевна поставила перед собой весьма важную для гидробиологии и в целом для экологии цель «Установить значимость

качественной оценки органического вещества, а именно состава и содержания ЖК, для выявления трофической структуры водных экосистем и определения величины потоков этих веществ, поступающих к консументам разных трофических уровней, включая человека». С большим удовлетворением отмечаю, что цель эта автором блестяще выполнена.

Впечатляет огромный объем работы, проделанный автором. В основу диссертационной работы легли результаты 15-летних оригинальных исследований состава, относительного и абсолютного содержания ЖК у более чем 100 видов организмов, начиная с водорослей и кончая наземными млекопитающими. География исследуемых водоемов включает Россию, Беларусь, Украину, Польшу, Германию, и США. Олеся Николаевна также обобщила большой объем литературы. Достаточно сказать, что список цитируемой литературы содержит 716 источников, включая 665 на английском языке.

Рецензируемая диссертация состоит из введения, 6 глав, заключения, выводов, списка используемой литературы, и списка сокращений, а также включает в себя 36 рисунков и 43 таблицы.

Позволю себе не останавливаться отдельно на разделах работы, поскольку их содержание подробно изложено в автореферате. Работа написана хорошо и практически не содержит опечаток, хотя, как и в любой диссертации, можно выделить наиболее интересные разделы и менее удачные части. Обзор литературы, например, впечатляет своей монументальностью, но в некоторых местах изобилует техническими деталями. Раздел «1.1.3. Жирные кислоты пресноводных беспозвоночных и некоторых других нефотосинтезирующих эукариот» содержит большой объем литературных данных, на основе которых автор делает вывод об определяющем влиянии филогенетического фактора на состав и содержание ЖК, но в то же время влияние типа питания на эти параметры освещено недостаточно. Это особенно важно в свете информации в разделе «1.1.4. Жирные кислоты пресноводных и морских рыб» на странице 53, что «Содержание мононенасыщенных ЖК (МНЖК), С16 и С18

полиненасыщенных ЖК (ПНЖК) может сильно варьировать в зависимости от спектров питания» и далее на странице 57 «...обнаружили, что абсолютное содержание ПНЖК в рыбоядных рыбах достоверно выше, чем в рыбах, питающихся беспозвоночными...». Вполне закономерно предположить, что тип питания оказывает существенное влияние и на состав и содержание ЖК у беспозвоночных.

Небольшие уточнения:

Стр. 58. «Встраивание одной двойной связи в 18:0 снижает температуру плавления этой молекулы с 60°C до 0°C, а встраивание второй двойной связи снижает температуру плавления ещё на ~15°C». Правильно ли я понял, что температура плавления этой молекулы составляет -15°C?

Стр. 65 «...холодноводные виды, включающие лососевых ... тепловодные виды, например, тилапия и рыбы, например, *Ictalurus punctatus* и *Cyprinus carpio...*» перед словами рыбы, например, *Ictalurus*, вероятно, следует вставить термин **эвритермные**.

Стр. 69: в утверждении «Количество транс-жирных кислот в питании человека было незначительным, и основным источником этих ЖК были продукты (мясо, молоко, жир) из жвачных животных». Напрашивается вопрос: когда это было?

Стр. 86-88. Детальное перечисление параметров исследованных водоемов на стр. 86 (последний абзац) – стр.88 (первый абзац), вероятно, уместнее было бы заменить таблицей.

Стр. 168: автор пишет «Однако, помимо селективности питания другие факторы могли влиять на различия в спектрах питания моллюсков. Особи *Dreissena*, образуя друзы на раковинах унионид, располагаются выше последних и имеют больший доступ к пище планктонного происхождения». Из диссертации не совсем понятно, питание каких унионид сравнивали с дрейссеной? Обросших дрейссеной, или унионид, на которых дрейссены не было? Наличие значительного количества дрейссены на унионидах могло сказаться на спектре питания последних.

Заслуживает высокой оценки научная новизна работы. Особенно хочется выделить два положения, свидетельствующих, что «Эффективность переноса физиологически ценных n-3 ПНЖК по трофическим цепям от продуцентов к консументам существенно выше эффективности переноса остальных жирных кислот и общего органического углерода», и что «Приоритет в составе и содержании жирных кислот крупных таксономических групп планктонных и бентосных беспозвоночных принадлежит филогенетическому фактору, трофический фактор имеет подчинённое значение».

Крайне важным также является вывод автора (Стр. 233) о том, что «... полученные с пищей физиологически ценные ПНЖК не расходовались зоопланктоном на получение энергии, а аккумулировались в биомассе, приводя к увеличению пищевого качества зоопланктона для следующих звеньев трофической цепи». Большое практическое значение имеет вывод автора о том что широко применяющийся метод изотопного анализа не подходит для изучения трофических взаимодействий в водных экосистемах, поскольку не позволяет однозначно определить источники пищи консументов.

В заключение могу сказать, что работа, выполненная О. Н. Кормилец является серьезным обобщением многолетних оригинальных исследований автора на многочисленных водоемах, расположенных в шести странах. Проанализирован чрезвычайно большой массив литературы. Полученные результаты доложены и получили положительную оценку на многочисленные форумах, включая наиболее престижные международные конференции по водной экологии, где Олеся Николаевна всегда выступала с успехом. Впечатляет и список публикаций автора, насчитывающий 46 статей в российских и международных журналах и свидетельствующий о том, что в лице Олеси Николаевны мы имеем дело с высококвалифицированным специалистом в области гидробиологии. Вне всякого сомнения, диссертация Олеси Николаевны Кормилец не только соответствует требованиям, но и превосходит средний уровень диссертаций, представляемых на соискание степени доктора биологических наук.

Представленное к защите диссертационное исследование полностью соответствует всем критериям п. 9, "Положения о порядке присуждения ученых степеней", утверждённого постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор – **Олеся Николаевна Кормилец**, заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.10 – гидробиология (биологические науки).

Подпись _____



17 сентября 2019 г.

Александр Юрьевич Каратаев
Доктор биологических наук, профессор
Директор Центра по Изучению Великих Озер,
Государственного колледжа штата Нью-Йорк г. Буффало,
США.

Соединенные Штаты Америки
349 Woodbridge Ave Buffalo NY 14214
e-mail: karataay@buffalostate.edu

Подпись Каратаева А.Ю. заверяю _____



Дата 9/11/19

State of New York
County of Erie

On this 11th day of September, 2019 before me personally appeared Alexander Karataev to me known to be the same person described in and who executed the foregoing instrument and he/she duly acknowledged to me that he/she executed the same.

Carol A. Stadelmaier
Notary Public, State of New York
Qualified in Erie County
Lic. # 01ST6189198
My Commission Expires 6/23/20 20