«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Института биологии
Коми научного центра Уральского отделения
Российской академии наук

_____ С.В. Дёгтева
«___» декабря 2014 г.

Отзыв
ведущей организации - ФГБУН Института биологии Коми НЦ УрО РАН на диссертационную работу КИМ ГАЛИНЫ ВЛАДИМИРОВНЫ «ФИТОЭПИЛИТОН ВОДОТОКОВ И ВОДОЕМОВ ГОРНОЙ И ПРЕДГОРНОЙ ЧАСТЕЙ БАССЕЙНА ВЕРХНЕЙ ОБИ», представленную в диссертационный совет ДМ 220.048.06 в ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный аграрный университет» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.10 – Гидробиология

Работа Г.В. Ким посвящена анализу региональных особенностей видового состава, таксономической структуры, а также процессов формирования и функционирования фитоэпилитона разнотипных горных и предгорных водоемов бассейна Верхней Оби.

Актуальность темы. В горных и предгорных водоемах водоросли эпилитона являются одним из основных автотрофных компонентов, вследствие суровых экологических условий. Изучение флористического, ценотического и функционального разнообразия водорослевых сообществ эпилитона, проведение наблюдений за изменением их структурных показателей дает материал для понимания закономерностей функционирования высотных пресноводных экосистем и их трансформации в условиях меняющегося климата и роста антропогенного пресса. Общеизвестно, что водоросли эпилитона чутко реагируют на изменение экологических условий, многие из них являются индикаторами повышенного содержания загрязняющих веществ. Комплексное многолетнее изучение эпилитонных сообществ и гидрохимических показателей имеет существенное значение в организации мониторинга состояния ненарушенных и антропогенно трансформированных водоемов, а также позволяет составлять долгосрочные экологические прогнозы. Актуальность исследований, проведенных Г.В. Ким, не вызывает сомнений и в связи с тем, что сведения о составе и структуре альгоценозов эпилитона для бассейна Верхней Оби, особенностях их функционирования немногочисленны и фрагментарны. В связи с вышесказанным исследования, проведенные Г.В. Ким, являются важной составной частью инвентаризации биоразнообразия альгофлоры бассейна Оби – одной из крупнейших сибирских рек, а также имеют существенное значение для понимания экологических особенностей функционирования водных объектов и оценки их современного состояния.

Цель работы – изучение пространственно-временной организации, процессов формирования и функционирования фитоэпилитона в водных объектах горной и предгорной частей бассейна Верхней Оби.

Работа выполнена в ФГБУН Институте водных и экологических проблем Сибирского отделения РАН.

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, 5 глав, выводов, списка литературы и приложения. Работа изложена на 206 страницах, содержит 38 рисунков и 42 таблицы. Список литературы включает 258 наименований, 54 из них – на иностранных языках.

В диссертационной работе проанализированы результаты обработки 320 проб фитоэпилитона, собранных автором и сотрудникам Института водных и экологических проблем Сибирского отделения РАН за более чем 20-летний период исследований. А также автором проведено 112 экспериментов по определению продукционных характеристик и 15 экспериментов для изучения сукцессии эпилитных комплексов.

Исследования выполнены с использованием современных флористических и гидробиологических методов. Проведен эколого-географический и санитарно-биологический анализ. Численность и биомасса водорослей определены счетно-объемным методом и методом прямого взвешивания макроскопических обрастаний. Валовая первичная продукция фитоэпилитона и деструкция органического вещества измерены скляночным методом в кислородной модификации. Для обработки результатов автором привлечен статистический и корреляционный анализ.

В отдельном разделе диссертационной работы дана подробная характеристика природных условий водосборных бассейнов района исследований.

В результате проведенных Г.В. Ким исследований для водоемов бассейна Верхней Оби (включая Телецкое озеро, бассейны рек Бия, Катунь. Чарыш, Алей) в фитоэпилитоне выявлено 628 видов водорослей из 9 отделов. Показано, что наиболее разнообразны по составу отделы Bacillariophyta, Cyanoprokaryota, Chlorophyta, что указывает на сходство флористического состава исследованных сообществ с литературными данными для северных и горных альгофлор Евразии. Г.В. Ким проведен подробный таксономический анализ структуры водорослевых ценозов разнотипных водоемов. На основе учета частоты встречаемости автором выделены широко распространенные виды, включающие только диатомовые водоросли Achnanthes minutissima, Cymbella ventricosa, Gomphonema olivaceum, Hannaea arcus, Synedra ulna, Diatoma hiemale. Выявлены комплексы доминантов, преобладающих как по численности, так и по биомассе. Научную ценность представляют сезонные и межгодовые исследования динамики видового разнообразия и количественных показателей эпилитных комплексов, в том числе по профилю с изменением глубины.

Проведенный автором экологический анализ показал, что спектр видов фитоэпилитона отражает низкую минерализацию воды и слабощелочную реакцию среды в водных объектах горной и предгорной частей бассейна Верхней Оби. Санитарно-биологический анализ, выполненный на основе индикаторных видов эпилитных комплексов, показал, что содержание биогенов в воде соответствует природному фону. Качество воды в водных объектах горной части бассейна по индексу сапробности в большинстве случаев, по данным Г.В. Ким, соответствовало I-II классу. Повышение содержания растворенных органических веществ (III класс) отмечено в апреле-мае и сентябре-октябре. Качество воды в водотоках предгорной части бассейна соответствовало III классу. Полученные результаты указывают на относительное экологическое благополучие исследованных озер и водотоков.

Особый интерес представляют полученные Г.В. Ким данные по количественным показателям фитоэпилитона. Максимальная численность, отмеченная автором составила 105,4 млрд кл./м2, максимальная биомасса – 584,7 г/м2. Показано, что величина валовой первичной продукции фитоэпилитона, исследованная на примере Телецкого озера, достигает 5,6 гС/м2 сут-1, горных водотоков – 3,6 гС/м2 сут-1. Автором проведен подробный анализ факторов, оказывающих наибольшее влияние на фитоэпилитон. Среди которых рассмотрены освещенность, гидродинамический фактор, температура и pH водной среды, общая минерализация, растворенный O2 и CO2, содержание биогенов. Г.В. Ким показано, что определяющим по воздействию на развитие фитоэпилитона является гидродинамический фактор.

На основе полученных данных и анализе литературных сведений Г.В.Ким сделан вывод о значительном сходстве пространственно-временной организации фитоэпилитона

водных объектов горной и предгорной частей бассейна Верхней Оби с другими водными объектами Голарктики.

Выводы сформулированы четко и соответствуют поставленным задачам, обоснованы представленным в диссертационной работе материалом.

Научная новизна. Впервые изучен видовой и таксономический состав водорослей фитоэпилитона 40 водных объектов горной и предгорной частей бассейна Верхней Оби и составлен кадастр, включающий 628 видов. Дополнены сведения о разнообразии водорослей пресноводных горных и предгорных экосистем Алтайского края. Впервые для разнотипных водных объектов Верхней Оби проведен эколого-географический анализ фитоэпилитоных сообществ. Проанализировано влияние гидрологических, гидрофизических и гидрохимических факторов среды на развитие фитоэпилитона. Новыми для региона исследования являются результаты изучения сезонной и межгодовой динамики структуры эпилитных сообществ. Впервые дана оценка экологического состояния ряда водных объектов горной и предгорной частей бассейна Верхней Оби по фитоэпилитону. Полученные результаты дают возможность экстраполировать данные на альгоценозы твердого субстрата ранее не исследованных водных объектов.

Практическая значимость работы, рекомендации по использованию результатов.

Данные о таксономическом составе исследованных пресноводных фитоэпилитоных сообществ водных объектов Верхней Оби могут быть использованы при подготовке сводок региональных альгофлор, определителей, баз данных, а также для изучения и уточнения закономерностей распространения видов в пресноводных экосистемах. Данные санитарно-биологической оценки качества вод могут служить информационной и методической базой для разработки программ экологического мониторинга исследованных водных экосистем, а также для экстраполяции данных при восстановлении фонового или ретроспективного состояния водных объектов как изучаемого, так и других регионов Алтая. Результаты работы могут быть использованы для прогнозирования биологических процессов при изменении уровня антропогенной нагрузки или естественных изменений природной среды. Полученные результаты могут стать составной частью фундаментальных экологических исследований при обсуждении вопросов о сукцессии, экотонах.

Материалы диссертации могут быть привлечены для лекционных курсов на кафедрах ботаники и экологии, биохимии и биотехнологии Биологического факультета Государственного учебно-научного учреждения Алтайского государственного университета, а также могут быть рекомендованы для использования при чтении спецкурсов по гидробиологии, экологии, альгологии на биологических факультетах других регионов России. Научному коллективу Института водных и экологических проблем Сибирского отделения РАН следует продолжить и развивать соответствующие исследования.

Замечания по работе. По содержанию и оформлению замечаний мало, так как работа написана аккуратно и грамотно. Все же в тексте диссертации автором допущено ряд недочетов, неточностей и ошибок.

1. Для анализа и обсуждения полученных данных, Г.В. Ким привлечены многочисленные литературные источники на русском языке, но, к сожалению, мало использовано современных (за последние пять лет) иностранных публикаций, касающихся особенностей разнообразия и распределения водорослей в фитоэпилитоне и других экологических группах водорослей горных и предгорных водоемов.

2. На основе учета численности и биомассы автором выделены виды с высокой частотой доминирования, в списке таких видов представлены диатомеи. В тексте диссертации отсутствует объяснение, с какими факторами и особенностями биологии диатомовых водорослей автор связываете преобладание именно этой группы?

3. Важное научное значение для подтверждения авторских определений (ведущих и редких видов, сложных в идентификации и т.д.), а также для создания региональных определителей и атласов представляют микрофотографии и оригинальные рисунки водорослей, к сожалению, автор не приводит их ни в основном тексте, ни в приложениях.

4. При проведении анализа факторов, оказывающих наибольшее влияние на фитоэпилитон, для большинства из изученных экологических параметров среды корреляция не отмечена. Возможно, при привлечении большего массива данных автор получил бы другие закономерности? Необходимо также отметить не удачно проанализированные данные с привлечением нелинейного регрессионного анализа на рис. 4.2.1, 4.2.2, 4.2.4-4.2.7.

5. Результаты проведенного в диссертационной работе географического анализа, к сожалению, не представлены в выводах по работе.

Замечания по оформлению работы: есть незначительные опечатки в тексте диссертации, требуют редактирования ряд выражений и использованных терминов.

Заключение. Анализ диссертационной работы показывает, что цель и задачи, поставленные автором, выполнены в полном объеме. Г.В. Ким методически верно собран большой объем фактических данных, которые обработаны с использованием современных гидробиологических и альго-флористических методов, а также с привлечением математической статистики и осмыслены с привлечением опубликованных материалов отечественных и зарубежных исследований. Достоверность выводов автора не вызывает сомнений. Результаты работы являются существенным вкладом в развитие продукционного направления гидробиологических исследований, расширение представлений об особенностях функционирования донных фототрофных комплексов. Указанные замечания не уменьшают ценности работы. Результаты исследований, представленные в диссертации, отражены в 40 публикациях, в том числе 4 статьи опубликованы в журналах, включенных в «Перечень научных изданий и журналов, рекомендуемых ВАК Министерства образования и науки РФ». Количество публикаций достаточно для присуждения искомой ученой степени. Материалы диссертации апробированы на 27 российских и международных научных конференциях. Автореферат полностью отражает содержание рукописи диссертации.

Диссертационная работа «Фитоэпилитон водотоков и водоемов горной и предгорной частей бассейна Верхней Оби»» отвечает требованиям п.9 и 10 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (№842), утвержденного Правительством РФ 24 сентября 2013 г., предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Ким Галина Владимировна, заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.10 – гидробиология.

Отзыв составлен заведующей лабораторией геоботаники и сравнительной флористики Отдела флоры и растительности Севера к.б.н. Патовой Еленой Николаевной.

Отзыв заслушан и утвержден на заседании Ученого совета ФГБУН Института биологии Коми Научного центра УрО РАН, протокол заседания № 27 от 23.12.2014.

Заведующий лабораторией геоботаники и
сравнительной флористики Отдела флоры и растительности Севера,
Института биологии Коми НЦ УрО РАН, кандидат биологических наук, доцент
Е.Н. Патова

Адрес: 167982, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая д. 28
ФГБУН Институт биологии Коми НЦ УрО РАН
e-mail: patova@ib.komisc.ru

Подпись (и) Патова

Ведущий документовед Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук О.Л. Заболошкая

«23» декабря 2014 г.