

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию

Аюушсурэн Чананбаатар

на тему: «Экология пеляди (*Coregonus peled* Gmelin, 1877) озера Улаагчны Хар и ее воздействие на структуру сообществ зоопланктона и зообентоса»

по специальности 03.02.08 – Экология

на соискание ученой степени кандидата биологических наук

В эпоху резко увеличивающегося населения Земли, особо актуальным является решение проблемы недостатка продовольствия. Пастбищное рыбководство одна из интенсивно развивающихся в современное время отраслей сельского хозяйства, позволяющее за непродолжительный временной период и при минимальном вложении средств достичь высоких показателей продуктивности. Для достижения наибольшего эффекта, во многие водоемы производится интродукция ценных быстрорастущих видов рыб. Однако, при внедрении интродуцентов, занимающих верхние трофические уровни, в водной экосистеме могут происходить существенные изменения в видовом составе, численности и биомассе других гидробионтов, в первую очередь кормовых объектов рыб. В связи с чем, диссертационная работа Аюушсурэн Чананбаатар посвящена актуальным проблемам экологии – формированию и динамике развития популяции промыслового вида рыб, интродуцированного в условия бессточного, безрыбного пресноводного озера и его воздействию на количественные и качественные показатели сообществ зоопланктона и зообентоса.

Результаты исследований, научные положения, выводы надежно обоснованы соискателем большим массивом данных по гидробионтам разных трофических уровней озера Улаагчны Хар и методами их статистической обработки. Важно отметить, что полученные Аюушсурэн Чананбаатар результаты хорошо согласуются с литературными данными по экологии интродуцированной пеляди в других водоемах (Попков, 1980; Гундризер и др., 1982; Решетников и др., 1989).

Достоверность полученных результатов и выводов обоснована фактическим материалом, отобранном в различные сезоны и годы, применением общепринятых методов исследования, подтверждена публикациями в центральной печати и сообщениями на всероссийских и международных совещаниях.

Научная новизна результатов диссертационной работы не вызывает никаких сомнений. Такие исследования и научные обобщения впервые выполнены для бессточного горного озера Улаагчны Хар. В частности: исследована популяционная структура и биологические особенности пеляди интродуцированной в водоем; уточнен современный таксономический состав, структура и количественные показатели зоопланктона и зообентоса; определены закономерности изменений в структуре зоопланктона и зообентоса под влиянием пресса пеляди в современный период.

Полученные диссертантом результаты исследований имеют большую практическую и научную значимость. А именно, на основе многолетних исследований изменения структуры популяции пеляди, вселенной в оз. Улаагчны Хар и ее воздействия на кормовые объекты, разработана система мониторинга экологического состояния фауны водоема, которая может и должна использоваться для контроля происходящих изменений в других безрыбных водоемах Монголии, в которых проводится интродукция сиговых рыб; оценки рыбохозяйственного потенциала высокогорных водоемов; экологических экспертиз водоемов подверженных антропогенному воздействию. Результаты, представленные в диссертации, вносят значительный научный вклад в понимание экологических изменений, происходящих в водоемах при вселении рыб человеком. Материалы комплексного исследования, представленные в диссертации могут быть использованы при чтении лекций аспирантам и студентам по профильным дисциплинам.

Безусловно, подобные исследования проводились ранее, но они, в сравнении с работой Аюушсурэн Чананбаатар, ограничиваются решением узкоспециальных задач, не объединенных общей идеей о взаимосвязи структур сообществ зоопланктона и зообентоса, экологии пеляди и временных характеристик, как это сделано в настоящей диссертации. Это заставляет меня, как официального оппонента отметить достоинства содержания и структуры диссертации.

Представленная диссертация является завершенной научной работой, выполненной лично автором. Содержание работы изложено грамотным понятным языком и оставляет очень приятное впечатление.

В первой главе представлен интересный материал по истории исследований акклиматизации рыб в водоемах Монголии. В каком-то смысле соискатель является первопроходцем, выполняющим пионерные исследования. Список процитированных работ с достаточной полнотой раскрывает тему.

Во второй главе дана физико-географическая характеристика и рассмотрены природные особенности района исследований. Главной особенностью озера как рыбохозяйственного объекта является то, что это высокогорный водоем. Более полугода озеро находится подо льдом, в связи с чем, исследование всех внутриозерных процессов было затруднено. Следовательно, соискатель справился с выполнением полевых исследований в очень сложных условиях, что свидетельствует о его высокой квалификации как натуралиста способного к проведению самостоятельных исследований.

В третьей главе описаны материалы и методы исследований, применяемые диссертантом в работе. Следует отметить очень большой объем проанализированных проб, что выгодно отличает данную работу от многих подобных исследований. Импонирует широкий спектр использованных методов для комплексного описания объектов исследований и экосистемы в целом, которые в совокупности со статистической обработкой данных позволяет считать выводы сделанные соискателем объективными и надежно обоснованными.

Четвертая глава посвящена экологической характеристике пеляди оз. Улаагчны Хар. В пяти подглавах на обширном фактическом материале рассматриваются особенности питания, плодовитость, нерестовые и кормовые миграции, возрастно-половая и размерно-весовая структура популяции. Полученные диссертантом данные за многолетний период, а также использование результатов исследований 80-90-х годов прошлого столетия, позволили проследить динамику популяции пеляди и сделать очень важные выводы о резком снижении темпа роста рыб при повышении их численности, увеличении продолжительности жизни и смещении возраста наступления половой зрелости с 1+ до 3+. Приведенный анализ полученных данных предоставляет доказательства необычайной морфо-экологической пластичности пеляди и обоснованности ее интродукции в безрыбные озера.

В пятой и шестой главах рассмотрены зоопланктон и зообентос, подробно даны их таксономический состав и эколого-географическая характеристика. В составе зоопланктона и зообентоса обнаружено 45 и 44 вида, соответственно, что в значительной мере дополнило список описанных для высокогорных озер Монголии видов планктонных и бентосных беспозвоночных. Показаны временные изменения качественных и количественных показателей сообществ зоопланктона и зообентоса. Именно из материалов, представленных в этих главах, можно сделать главное заключение о воздействии пеляди на структуру сообществ зоопланктона и зообентоса. Данные по составу доминантного комплекса, продуктивности, структурно-функциональным показателям и сезонной динамике биомассы зоопланктона свидетельствуют о олиго-мезотрофном статусе озера. В то время как, индексы сапробности индикаторных видов зоопланктона и зообентоса оз. Улаагчны Хар соответствуют мезосапробной зоне. По уровню кормности озеро в летний период относится к высококормному, в зимний период к весьма высококормному.

Все это позволило сделать заключение, что снижение биологических показателей пеляди в оз. Улаагчны Хар свидетельствует о достижении популяцией высокой численности, оказывающей значительное воздействие на структуру и количественные показатели зоопланктона и зообентоса. Значительное увеличение численности пеляди в озере привело к выеданию ею крупных форм кормового зоопланктона и переходу популяции на питание зообентосом, при незначительном снижении общей биомассы которого в его структуре произошли качественные перестройки – снизилась биомасса гаммарусов, но возросла численность и биомассы крупных форм хирономид.

Основным достоинством диссертационной работы Аюушсурэн Чананбаатар является то, что она содержит не только важные практические, но ценные научные результаты. Следует отметить комплексный подход при изучении экологических изменений в экосистеме безрыбного озера, происходящих за 30-летний период после интродукции пеляди. Для достижения поставленной цели диссертанту потребовалось выполнить многогранную работу, охватывающую основные звенья фауны водоема – на довольно высоком профессиональном уровне исследована структура сообществ

зоопланктона и зообентоса, показана их временная динамика, на большом фактическом материале изучены временные изменения в питании, возрастно-половой и линейно-весовой структуре популяции пеляди. Помимо достижения основной цели диссертации, с которой автор хорошо справился, проведена оценка уровня трофности и индекса сапробности водоема по биотическим показателям, впервые для Монголии обнаружены редкие для Центральной Азии виды зоопланктона и зообентоса.

Тем не менее, к диссертационной работе имеются некоторые замечания и пожелания автору. В главе 2 «Природные условия района исследований» практически нет данных о составе и количественных показателях фитопланктона озера Улаагчны Хар, производителя первичной продукции водоема, а для многих видов зоопланктона основного объекта питания. Данные о составе сообщества планктонных водорослей, вероятные изменения их количественных показателей в связи с резким сокращением численности и биомассы зоопланктона, несомненно, выгодно бы дополнили диссертационную работу. В этой главе также не приведен уровенный режим исследуемого водоема, от которого в значительно степени зависит развитие фито-, зоопланктона, зообентоса, макрофитов и в итоге самой пеляди. Судя по изменению общей минерализации вод за два периода исследований – 542,5 и 261 мг/л в бессточном озере Улаагчны Хар происходят существенные колебания уровня воды. В начале главы 4 «Экологическая характеристика пеляди» приводятся сведения, что в 1980, 1982, 1986 гг. в оз. Улаагчны Хар выпустили по три миллиона личинок пеляди и байкальского омуля. Возникает вопрос, почему в диссертации не рассматривается байкальский омуль, как основной конкурент пеляди? Анализ видовых взаимоотношений двух сигов - планктофагов, был бы прекрасным дополнением к проделанной работе. В главе 5 «Зоопланктон» не приводится межгодовая динамика сообщества зоопланктона за период исследований, есть только сравнение обобщенных данных за 1980 год и современный период (2011-2013 гг.). В этой же главе можно было бы более широко раскрыть особенности распределения зоопланктона по акватории озера, т.к. такой материал, судя по станциям и срокам отбора проб, у диссертанта был. Заключение в диссертации обозначено как глава 7, вероятно нужно было написать просто – «Заключение». Следует отметить, что основные главы в диссертации воспринимаются как три отдельных исследования, сделанных по защищаемым положениям. Для большей целостности проведенного масштабного исследования удачным решением было бы использование корреляционного и факторного анализа. Это бы способствовало сделать более интересные выводы, как о взаимосвязи отдельных звеньев пищевой цепи, так и о воздействии биотических и абиотических факторов на структуру и количественные характеристики отдельных групп гидробионтов. По моему мнению, вместо расширенного заключения, приведенного в конце диссертации, лучше было бы написать главу, обобщающую результаты исследований по трансформации биотической составляющей экосистемы озера в целом. Следует также обратить внимание на некоторые неточности и опечатки встречающиеся в работе. Так, например, на рис. 4.3.2 (стр. 46) диссертации нет заголовка оси абсцисс, на рис. 5.2.1 (стр. 72) где приводится процентное соотношение

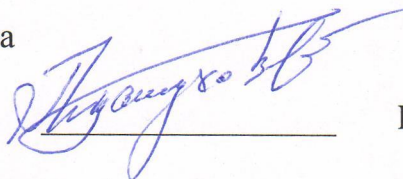
различных групп зоопланктона, наряду с процентами стоят мг/м³, в тексте нет ссылки на таблицу 7.1.1 (стр. 99) и др.

Сделанные замечания скорее представляют ожидаемое направление дальнейших исследований, и не умаляют несомненных достоинств выполненного исследования.

Таким образом, представленная к защите работа «Экология пеляди (*Coregonus peled* Gmelin, 1877) озера Улаагчны Хар и ее воздействие на структуру сообществ зоопланктона и зообентоса» является законченным научным исследованием, в основу которого положен хороший фактический материал, отобранный лично диссертантом. Область проведенного исследования полностью соответствует пунктам Паспорта специальности 03.02.08 – Экология. Защищаемые положения строго научны, корректно сформулированы, обоснованы представленным материалом, в полной мере отражены в пяти статьях в журналах из перечня ВАК, в четырех из которых Аюушсурэн Чананбаатар является первым автором. Автореферат полностью отвечает содержанию диссертационной работы, содержит весь необходимый графический и табличный материал, сохраняет все индивидуальные черты, присущие работе.

На основании вышеизложенного, учитывая научную новизну, актуальность и практическое и научное значение выполненных исследований считаю, что диссертационная работа Аюушсурэн Чананбаатар отвечает всем необходимым требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» Постановления Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, несомненно заслуживает присуждения ей искомой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – Экология.

Официальный оппонент
И.о. заведующего лабораторией
Экологической геохимии
Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
Институт геохимии им. А.П. Виноградова
Сибирского отделения
Российской академии наук, к.б.н.

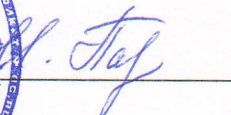


Пастухов М.В.

664033 Иркутск, ул. Фаворского, 1а, а/я 304
ФГБУН Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН
(3952) 51 14 42; e-mail: mpast@igc.irk.ru

Подпись и.о. зав. лаб.
Экологической геохимии,
к.б.н. Пастухова М.В.
заверяю

Ученый секретарь ИГХ СО РАН



Пархоменко И.Ю.

31.03.2016