

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Е.В. Ануфриевой «РАЗНООБРАЗИЕ И РОЛЬ ЖИВОТНЫХ В СТРУКТУРЕ, ФУНКЦИОНИРОВАНИИ И ДИНАМИКЕ ЭКОСИСТЕМ ГИПЕРСОЛЕННЫХ ВОД», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.16 – гидробиология

Известно, что водоемы с повышенной соленостью широко распространены по земному шару и характеризуются разнообразием как химического состава, так и населяющих их организмов. Многие соленые озера расположены в зоне интенсивной хозяйственной деятельности и подвержены негативному антропогенному воздействию. Это ведет к снижению их солености, загрязнению, деградации и, в конечном итоге, полной потере ценнейших минеральных и биологических ресурсов. К тому же, наряду с минеральными и бальнеологическими (лечебными) ресурсами, в соленых водоемах обитает жаброногий рачок артемия (*Artemia salina*), являющийся важнейшим стартовым кормом для рыб, выращиваемых в искусственных условиях, и широко используемый в аквакультуре. В то же время галофильные организмы, населяющие гипергалинные водоёмы, все еще остаются слабо изученными. В научной литературе недостаточно информации об их уникальном биоразнообразии, закономерностях формирования структуры, функционирования и динамике гипергалинных экосистем, диапазоне изменчивости и механизмах адаптации организмов при резких изменениях среды обитания. Все это должно привлекать более пристальное внимание исследователей разных направлений деятельности к общей проблематике гипергалинных водоемов.

И в этой связи, работа Е.В. Ануфриевой, посвященная изучению разнообразия и роли животных в структуре, функционировании и динамике экосистем гиперсоленых вод, является своевременной и актуальной. На огромном фактическом материале автором даны характеристика исследуемых вод как специфической полиэкстремальной среды обитания, обобщенное описание первичного продукционного звена в экосистемах, обобщены и проанализированы данные о разнообразии и функциональной роли одноклеточных гетеротрофов. Проанализирована и количественно описана зависимость таксономического богатства свободноживущих и паразитических животных, их пространственного распределения и временной динамики численности и, в целом, биотических связей от общего уровня солености водоемов. Дана комплексная оценка перспектив и путей возможного рационального использования ресурсов фауны гиперсоленых водоемов для развития аквакультуры.

При оценке представленной работы прежде всего привлекает комплексный междисциплинарный подход автора к решаемой проблеме, что придает ей как научно-теоретическую, так и чисто практическую ценность.

В *теоретическом* плане автором внесен реальный вклад в понимание общих закономерностей структуры, функционирования и динамики уникальных гиперсоленых экосистем, а также механизмов, обеспечивающих их высокий адаптационный потенциал и трансформируемость. В ходе проведенного исследования выявлена зависимость видового разнообразия гидробионтов от солености. Дано обоснование зависимости верхнего предела соленостной толерантности видов от условий питания, а не только от их физиологических особенностей, что объясняет разную реакцию видов на одинаковые изменения солености. Установлено, что пресс хищников может сужать диапазон соленостной галотолерантности видов в природе. Убедительно показано, что опосредованное влияние солености через среду обитания на структуру и динамику популяций животных часто более значимо, чем ее прямое воздействие на физиологические процессы в организме. Это позволяет глубже понять взаимодействие различных факторов в динамике популяций животных в водных экосистемах. Результаты работы углубляют и расширяют представления о взаимосвязи влияния биотических и абиотических факторов на трансформацию экосистем в ответ на резкие изменения солености.

В *практическом аспекте* полученные данные могут быть использованы для прогноза возможных изменений водных экосистем при климатических и антропогенных воздействиях, которые вызывают существенные колебания солености. Они будут содействовать созданию

научных основ сохранения и многоцелевого рационального использования биологических ресурсов при развитии аквакультуры гиперсолёных водоемов. Результаты исследования могут быть востребованы для разработки технологий использования рассолов, образующихся при опреснении морской воды, в целях развития аквакультуры. Это обуславливает особую практическую значимость данного исследования в условиях аридизации климата, роста дефицита пресной воды и увеличения количества гиперсолёных водоемов. Результаты исследований могут (и должны быть использованы) при создании ООПТ регионального значения и при текущей работе над региональными Красными книгами, а также применены при разработке учебных курсов лекций при подготовке специалистов широкого биологического и экологического профилей.

Из автореферата следует, что автор хорошо знаком с научной литературой по исследуемому вопросу - как отечественной, так и иностранной и умеет ею пользоваться, т.к. список используемой литературы включает 848 источников, из которых 647 иностранных. Автореферат написан грамотно, доступным языком, заключение и выводы достаточно аргументированы и являются логическим завершением приводимого в тексте материала. Основные положения диссертации нашли достаточно полное отражение в 85 опубликованных работах, из которых 62 в изданиях, рекомендованных ВАК.

В целом, представленная на рассмотрение диссертация является самостоятельным исследованием, цель которого в рамках поставленных задач успешно решена. Результаты исследований были представлены на ряде Всероссийских, региональных и Международных конференциях и совещаниях.

Считаю, что диссертационная работа **Елены Валерьевны Ануфриевой** «Разнообразие и роль животных в структуре, функционировании и динамике экосистем гиперсолёных вод» является самостоятельным завершённым исследованием, цель которого в рамках поставленных задач успешно решена. Она соответствует критериям, установленными пп. 9-11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, а её автор безусловно заслуживает присуждения ей учёной степени доктора биологических наук по специальности 1.5.16 – гидробиология.

05.09.2022.

Директор Института комплексных исследований Арктики (ИКИА) – структурного подразделения ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН, доктор биологических наук, Специальность 03.00.10 – Ихтиология alexander.novoselov@rambler.ru

Александр Павлович
Новоселов

Подпись А.П. Новоселова подтверждаю:



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лавёрова Уральского отделения Российской академии наук (сокр. ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН), 163069 г. Архангельск, набережная Северной Двины, 23, тел./факс (8182)287636, din nauka@fciarctic.ru, <http://fciarctic.ru/>