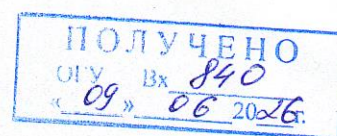


## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Жанар Борамбаевны Текебаевой «**Экологические аспекты биомониторинга и биоремедиации водных экосистем Северного Казахстана с использованием автохтонных микроорганизмов**», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15. Экология (биологические науки)

Диссертационное исследование Ж.Б. Текебаевой посвящено одной из наиболее острых проблем современности – сохранению качества водных ресурсов в условиях растущей антропогенной нагрузки. Особую значимость работе придает региональный аспект: Северный Казахстан относится к аридной зоне с резко континентальным климатом, где водные объекты являются не только экологическим каркасом территории, но и основой хозяйственной деятельности, включая рыбоводство.

Важно подчеркнуть большое теоретическое и практическое значения диссертационного исследования. Соискателем проведен анализ многолетних данных (2015–2024 гг.) по гидрохимическим показателям, а также выполнена детальная таксономическая оценка фитопланктона. Выявлен 291 вид микроводорослей, из которых 194 являются индикаторами сапробности. Это позволит создать надежную базу для долгосрочного экологического мониторинга региона. Кроме того, на основе выделенных автохтонных штаммов разработаны три типа биопрепаратов (микроводорослевой, бактериально-деструкторный и пробиотический). Полученные результаты защищены 5 патентами Республики Казахстан и 2 Евразийскими патентами, что подтверждает новизну и промышленную применимость разработок. Необходимо особо отметить, что использование именно автохтонных (аборигенных) микроорганизмов минимизирует риски нарушения сложившихся экосистем при интродукции, что выгодно отличает работу Жанар Борамбаевны от многих аналогов, где применяются коллекционные или чужеродные штаммы. Впервые в модельных экспериментах на молоди карпа показано, что разработанные консорциумы КПБЗ и К4 обеспечивают выживаемость рыб при бактериозах до 96,7%, что значительно превосходит антибиотикотерапию (до 50%). Это открывает реальную возможность отказа от антибиотиков в аквакультуре – крайне актуальная задача в свете борьбы с антибиотикорезистентностью. Методические рекомендации внедрены автором в учебный процесс Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, а биопрепараты прошли успешную апробацию в ТОО



«Ryboritomnik Maubalyk». Это свидетельствует о высоком уровне готовности разработок к практическому использованию.

Замечания и вопросы имеют дискуссионный характер. При общей высокой оценке работы в автореферате имеются отдельные моменты, требующие уточнения:

1. Неоднозначность гидрохимических результатов (озеро Майбалык, табл. 1). После внесения водорослей отмечен рост концентрации аммонийного азота (на 37,5%) и нитритов (на 27,7%). Автор объясняет это свежим фекальным загрязнением. Однако хотелось бы уточнить: как в условиях 30-суточного эксперимента был исключен повторный занос загрязнений? Не связано ли это с отмиранием части биомассы самих водорослей?

2. Все эксперименты ограничены 10–30 сутками. Для практического применения важно понимать, как долго сохраняется биоремедиационный эффект после однократного внесения препарата. Есть ли у автора данные наблюдений за 3–6 месяцев?

3. Технический недостаток оформления. Рисунок 4 на стр. 9 («Распределение видов-индикаторов по зонам сапробности») воспроизведен с нечитаемыми символами, что затрудняет восприятие.

4. В разделе 3.3 консорциум KB-4 сравнивается с коллекционным КК-4. Логично было бы также провести сравнение с коммерческими биопрепаратами, уже применяемыми для очистки водоемов (например, «Байкал-ЭМ» и др.). Это усилило бы аргументацию преимуществ автохтонных штаммов.

Указанные замечания не носят принципиального характера и не ставят под сомнение высокое качество и научную ценность диссертационной работы.

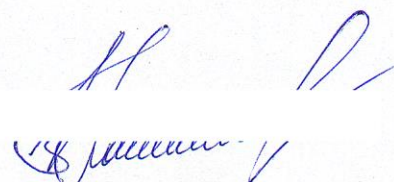
Диссертация Текебаевой Жанар Борамбаевны представляет собой завершенное, самостоятельно выполненное научное исследование, содержащее решение важной экологической проблемы – разработки методов биомониторинга и биоремедиации водных экосистем Северного Казахстана с использованием региональных штаммов микроорганизмов. В целом работа логически выдержана, написана с минимальным количеством опечаток, изложена в научном стиле. Работа, безусловно, имеет высокое научно-практическое значение и должна быть продолжена.

Судя по автореферату, диссертация соответствует требованиям п. 9-14 Положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15.


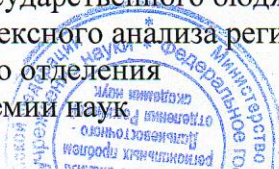
Экология, а ее автор Жанар Борамбаевна Текебаева заслуживает присуждения искомой степени.

Вера Борисовна Калманова  
Старший научный сотрудник лаборатории  
геологических и геоэкологических исследований  
Федерального государственного бюджетного учреждения науки  
Института комплексного анализа региональных проблем  
Дальневосточного отделения  
Российской академии наук  
кандидат географических наук (25.00.36 – геоэкология )

Адрес организации: (679000) г. Биробиджан,  
ЕАО, ул. Шолом-Алейхема, 4  
Телефон: 8(42622)41592  
E-mail: [Kalmanova@yandex.ru](mailto:Kalmanova@yandex.ru)



Подпись В.Б. Калмановой заверяю  
Зав. отделом кадров  
Федерального государственного бюджетного учреждения науки  
Института комплексного анализа региональных проблем  
Дальневосточного отделения  
Российской академии наук



М.А. Тарасова

02.06.2026.



Я даю согласие на обработку моих персональных данных

