

## ОТЗЫВ

официального оппонента — кандидата биологических наук, доцента Говорковой Лады Константиновны на диссертационную работу Макаевой Алсу Ринатовны на тему: «Экологический мониторинг и оценка токсикологической безопасности водных объектов Республики Татарстан», представленной к защите в диссертационный совет Д 220.034.01 при ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н. Э. Баумана» на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 06.02.05 — Ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно-санитарная экспертиза

### **Актуальность темы.**

Известно, что антропогенное воздействие приводит к поступлению в водоёмы огромного количества загрязняющих веществ. Напряжённость экологической ситуации в первую очередь касается интересов рыбного хозяйства, поскольку водоёмы являются как местообитанием ихтиофауны, так и резервуаром для большинства стоков. Во многих странах приоритетной группой загрязняющих веществ являются нефтепродукты, соединения азота и тяжёлые металлы. Поэтому остаётся актуальной проблемой необходимость прогнозирования последствий влияния загрязняющих веществ на организм водных и лабораторных животных.

Исходя из выше изложенного, актуальность диссертационной работы Макаевой А.Р. не вызывает сомнений.

**Научная новизна работы** заключается в том, что проведены исследования по изучению токсикологических параметров загрязнителей: ионов аммония, железа, меди, цинка и их сочетания на водных и лабораторных животных. Определены острая и хроническая токсичности изученных токсикантов, их влияние на плодовитость гидробионтов, накопление в организме, эмбриотоксичность, тератогенность, патоморфологические изменения в органах и тканях лабораторных животных.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Теоретическая значимость диссертационной работы основывается на изучении современного состояния водных объектов Республики Татарстан и выявлении наиболее распространенных загрязнителей. Получены оригинальные научные данные, расширяющие современные сведения по токсическому влиянию водных загрязнителей на гидробионты и лабораторных животных. Практическая ценность работы определяется тем, что результаты, полученные в ходе ее выполнения, могут быть использованы для задач мониторинга водной среды и при разработке природоохранных мероприятий. Материалы имеют большое значение при сравнительной оценке экологической ситуации водных объектов Республики Татарстан. На основе проведенных исследований разработано «Методическое пособие по токсикологической оценке качества воды с использованием гидробионтов», которое представлено в приложении к диссертации.

**Соответствие содержания диссертации паспорту научной специальности.** Диссертационная работа соответствует паспорту научной специальности 06.02.05 – Ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно-санитарная экспертиза.

**Степень обоснованности научных положений,** которые сформулированы в диссертации соответствует полученным данным и поставленным задачам. Диссертантом проведены исследования по токсикологической оценке ионов аммония, железа, меди и цинка и их сочетания на гидробионтах и лабораторных животных.

**Достоверность и научная новизна исследований, полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации** не вызывают сомнений. Работа выполнялась с 2011 по 2016 годы в отделе токсикологии ФГБНУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности». Достоверность полученных результатов основывается на том, что опыты проведены на достаточном количестве лабораторных животных и гидробионтов — прудовики, рыбы и

белые крысы. В ходе выполнения исследований были использованы современные химические, токсикологические, гематологические, биохимические методы и приборы (рефрактометр, фотоколориметр, атомно-абсорбционный спектрофотометр и др.). Полученный исследовательский материал обработан методом вариационной статистики с применением программы Microsoft Excel.

**Личный вклад автора** состоит в выборе научного направления, постановки цели и задач, выборе объектов и методов исследований. Основные результаты, представленные в диссертации, получены, обработаны, проанализированы и апробированы на конференциях лично автором.

**Оценка объема, структуры и содержания работы.** Диссертация Макаевой А. Р. Написана вполне литературным языком, легко читается, хорошо оформлена. Она состоит из введения; обзора литературы; основного содержания работы, включающего в себя разделы «Материалы и методы» и «Результаты исследований»; заключения; практических предложений по использованию полученных результатов; списка сокращений; списка терминов; списка литературы; списка иллюстративного материала, и приложения. Работа изложена на 188 страницах компьютерного текста, содержит 57 таблиц и 33 рисунка. Список литературы включает 157 источников, в том числе 69 — зарубежных авторов.

Основные результаты научных исследований доложены на Международных конференциях: «Биотехнология: токсикологическая, радиационная и биологическая безопасность России» (г. Казань, 2010 г.), «Естественные и технические науки: опыт, проблемы, перспективы» (г. Ставрополь, 2016 г.) и Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Инновационные решения актуальных проблем в АПК» (г. Екатеринбург, 2013 г.). Основные положения диссертации изложены в 8 печатных работах, из которых 4 — в изданиях, одобренных Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки

Российской Федерации.

Во «Введении» (с. 4-8) автором по классической схеме обоснованы актуальность темы, степень разработанности темы, цель и задачи исследований, отражены научная новизна, теоретическая и практическая значимости работы, представлены методология и методы исследований, основные положения, выносимые на защиту, апробация материалов диссертации, публикации, объем и структура работы.

«Обзор литературы» (с. 9-32) состоит из четырёх разделов и представляет анализ современных зарубежных и отечественных источников, посвященных проблеме загрязнения водной среды, отражены источники поступления токсикантов и их влияние на организм водных и сельскохозяйственных животных. В целом литературный обзор соответствует названию и теме диссертации, и отражает проблему, поставленную в работе.

Подраздел «Материалы и методы исследований» (с. 33-41) содержит подробную схему экспериментов, указаны объекты исследования. Методологически правильное проведение исследований с использованием традиционных и современных фотометрических, химических, токсикологических, гематологических, биохимических методов и большого количества животных дало возможность получить большой экспериментальный материал, подвергнутый диссертантом обработке методом вариационной статистики с применением программы Microsoft Excel.

«Результаты собственных исследований» (с. 43-154) представлены в диссертации четырьмя разделами, где последовательно и взаимосвязано изложены суть всей работы. Сначала автором изложены результаты мониторинга водных объектов Республики Татарстан, определены приоритетные загрязнители, а затем произведена оценка токсичности этих токсикантов. Далее представлены результаты острого и хронического опытов с водными животными, показаны накопление токсикантов в их организме и влияние токсикантов на плодовитость. Затем изложены материалы по

Российской Федерации.

Во «Введении» (с. 4-8) автором по классической схеме обоснованы актуальность темы, степень разработанности темы, цель и задачи исследований, отражены научная новизна, теоретическая и практическая значимости работы, представлены методология и методы исследований, основные положения, выносимые на защиту, апробация материалов диссертации, публикации, объем и структура работы.

«Обзор литературы» (с. 9-32) состоит из четырёх разделов и представляет анализ современных зарубежных и отечественных источников, посвященных проблеме загрязнения водной среды, отражены источники поступления токсикантов и их влияние на организм водных и сельскохозяйственных животных. В целом литературный обзор соответствует названию и теме диссертации, и отражает проблему, поставленную в работе.

Подраздел «Материалы и методы исследований» (с. 33-41) содержит подробную схему экспериментов, указаны объекты исследования. Методологически правильное проведение исследований с использованием традиционных и современных фотометрических, химических, токсикологических, гематологических, биохимических методов и большого количества животных дало возможность получить большой экспериментальный материал, подвергнутый диссертантом обработке методом вариационной статистики с применением программы Microsoft Excel.

«Результаты собственных исследований» (с. 43-154) представлены в диссертации четырьмя разделами, где последовательно и взаимосвязано изложены суть всей работы. Сначала автором изложены результаты мониторинга водных объектов Республики Татарстан, определены приоритетные загрязнители, а затем произведена оценка токсичности этих токсикантов. Далее представлены результаты острого и хронического опытов с водными животными, показаны накопление токсикантов в их организме и влияние токсикантов на плодовитость. Затем изложены материалы по

токсикологической оценке загрязняющих веществ для лабораторных животных, выполнены эксперименты по определению накопления токсикантов в организме. Представляет интерес исследования эмбриотоксических и тератогенных свойств, а также оценка влияния загрязнителей на постнатальное развитие потомства лабораторных животных.

В «Заключении» диссертант анализирует результаты исследований, приводит вытекающие из них выводы.

В «Приложении» приведены копии титульного листа и аннотации «Методического пособия по токсикологической оценке качества воды с использованием гидробионтов».

Автореферат диссертации полностью отражает содержание данной работы.

При общей положительной оценке диссертационной работы хотелось бы указать на некоторые замечания:

1. В работе присутствуют отдельные опечатки и стилистические погрешности.
2. В тексте диссертационной работы встречается тавтология: «гематологические показатели крови».
3. Словосочетание «достаточное количество» исследуемых объектов в материалах и методах диссертации не выражено в цифрах.
4. Были бы интересны результаты исследования по накоплению тяжелых металлов в мышцах крыс. Не совсем понятно, ионы, какого металла негативно действовали на биохимические показатели крови крыс.
5. Результаты исследований выглядели бы более информативными, если бы были представлены в виде диаграмм.
6. Список отечественной литературы с 77 по 87 номер, а также зарубежной литературы стоит не в алфавитном порядке, как это было сделано в начале списка.

7. В списке иллюстративного материала хотелось бы видеть ссылку на страницу в тексте.

Тем не менее, указанные замечания и недостатки не снижают значимости проведенных исследований и не влияют на главные научные и практические результаты диссертационной работы.

### Заключение

Диссертационная работа Макаевой Алсу Ринатовны на тему: «Экологический мониторинг и оценка токсикологической безопасности водных объектов Республики Татарстан» выполнена на высоком методическом уровне, испытана на большом количестве водных и лабораторных животных. По объёму проведённых исследований, актуальности, теоретическому и практическому значению работы, диссертация является научно-квалифицированной работой и отвечает требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней». Положительно оценивая диссертационную работу Макаевой Алсу Ринатовны, считаю, что она заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 06.02.05 — Ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно-санитарная экспертиза.

Говоркова Лада Константиновна  
Кандидат биологических наук, доцент кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский государственный энергетический университет»

  
подпись

05.12.2017  
дата



Адрес: 240066, РТ, г. Казань, ул. Красносельская, д. 51  
Тел: +7(843) 519-43-53 (раб),  
+7(917) 267-29-93 (сот)  
e-mail: govorkovagoncharenko@mal.ru