

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Макаевой Алсу Ринатовны на тему «Экологический мониторинг оценка токсикологической безопасности водных объектов Республики Татарстан», представленной в диссертационный совет Д 220.034.01 при ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.02.05 – Ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно-санитарная экспертиза

К середине 1990-х годов накоплен обширный материал о содержании, распределении и миграции токсических загрязняющих веществ антропогенного происхождения.

Наиболее важным последствием загрязнения являются накопление в биоте загрязняющих веществ. Особенно сильно этот эффект проявляется для организмов, занимающих высшие трофические уровни (рыбы, птицы, млекопитающие). В результате может быть нарушено состояние промышленных и традиционных промыслов, что связано с хозяйственными и др. интересами различных групп населения. Поэтому уровни содержания загрязняющих веществ в биологических объектах и многолетние изменения этого показателя являются одним из основных объектов исследований в разных странах.

Другая группа последствий загрязнения представляет собой явления, обычно рассматриваемые как нарушение экологического равновесия в природе. Иногда такие события имеют катастрофический характер, как например, развитие токсичных «красных приливов». Обсуждаемые эффекты часто проявляются на фоне климатической изменчивости экосистем. Последствия рассматриваемого типа распространяются на организмы, занимающие различные экологические ниши, в том числе, и на популяции видов, составляющих основу трофической пирамиды. Биоценотическое и биохимическое равновесие (и их взаимное соотношение) тесно связаны с общей биологической продуктивностью экосистем, определяющих состояние возобновляемых ресурсов.

Отечественные исследования в области антропогенной экологии пресноводных экосистем посвящены, в основном, явлениям, относящимся ко второй (из 2 рассматриваемых) группе. Данное положение, сложившееся в результате ряда обстоятельств, впрочем, не является следствием каких-либо специальных оценок относительной важности разных типов антропогенных изменений в природе.

Изучение реакций отдельных гидробионтов и их популяций на воздействие разных концентраций загрязняющих веществ составляет основу для оценки и прогнозирования состояния пресноводных экосистем. Под «критической» концентрацией загрязняющего вещества подразумевается такая концентрация, при которой даже небольшое дополнительное воздействие может привести к необратимому снижению уровня устойчивости биологического процесса, выбранного в качестве «мишени». «Критические» concentra-

ции загрязняющих веществ определяют, главным образом, по изменению численности гидробионтов, а также по негативным морфологическим, физиологическим, биохимическим и др. процессам.

В последнее время в качестве «биологической» мишени для определения критических концентраций загрязняющих веществ используют функциональные показатели (продукция, деструкция, P/D-коэффициент), определяющие устойчивость и сбалансированность рассматриваемой экосистемы в целом. Подобный методический подход определяет необходимость проведения экспериментальных оценок в условиях, максимально приближенных к природным. Имеющиеся в настоящее время данные по «критическим» концентрациям загрязняющих веществ для пресноводных систем Севера, к сожалению, очень немногочисленны, и в силу этого данная работа Макаевой А.Р. представляет особую ценность в связи с возрастающим антропогенным загрязнением районов Крайнего Севера.

Известно, что воздействие низких концентраций загрязняющих веществ на планктонные сообщества проявляется, в основном, в отдельных физиологических эффектах у наиболее чувствительных видов. Например, воздействие токсикантов на фитопланктон существенно влияет на количество хлорофилла и соотношение хлорофиллов *a*, *b*, *c* и характеризует физиологическое состояние фитопланктона и их фотосинтетическую активность. Воздействие токсикантов на микрофлору сказывается на изменении реакции многоцелевых оксигеназ, в частности, ионы кадмия и свинца влияют на рост, дыхание и ферментативную активность пресноводных бактерий, ионы кадмия изменяют метаболизм глюкозы, в присутствии органических загрязняющих веществ подавляется ассимиляция углекислоты бактериями, что, в конечном счете, влияет на скорость деструкции органического вещества. Возрастание токсического воздействия на экосистему приводит к резкому снижению численности и продукции малоустойчивых к данному виду загрязнений организмов, а при длительном сохранении антропогенного пресса - к критическим изменениям экосистемы и ее перерождению.

Исследования Макаевой А.Р., касающиеся прогнозирования последствий влияния загрязняющих веществ на организм водных и лабораторных животных является актуальной проблемой современной экологии.

Диссертантом впервые изучено современное состояние водных объектов с определением наиболее приоритетных загрязнителей. Получены ценные данные по интегральной токсичности среды на водные организмы. Определены острая токсичность и влияние при длительном поступлении в организм, плодовитость гидробионтов, кумулятивные свойства, эмбриотоксичность, тератогенность, патогистоморфологические изменения в орга-

тканях лабораторных животных. Автором диссертации разработано «Методическое пособие по токсикологической оценке качества воды с использованием гидробионтов».

По теме диссертации опубликовано 7 работ, в том числе, 3 в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Исследования выполнены на репрезентативном материале с использованием стандартных токсикологических, гидробиологических и статистических методов исследования. Представленный в автореферате диссертации материал легко читается, написан грамотно и квалифицированно, характеризуется высокой степенью обоснованности.

По направленности, объему, методическому уровню, а также теоретической и практической значимости рассматриваемая работа в полной мере отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям согласно Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842, и является законченным научным трудом. Автореферат диссертации соответствует специальности 06.02.05 – Ветеринарная санитария, экология, зооигиена и ветеринарно-санитарная экспертиза, а автор Макаева Алсу Ринатовна заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук.

Доктор биологических наук, доцент  
профессор курса ветеринарной фармакологии и токсикологии,  
заведующий кафедрой внутренних незаразных болезней,  
фармакологии и акушерства факультета ветеринарной медицины  
ФГБОУ ВО «Якутская государственная сельскохозяйственная академия»

Нюкканов А.Н.

Сведения об авторе отзыва:

Нюкканов Аян Николаевич, доктор биологических наук, доцент, заведующий кафедрой внутренних незаразных болезней, фармакологии и акушерства ФГБОУ ВО «Якутская государственная сельскохозяйственная академия»

677007 г. ФГБОУ ВО «Якутская государственная сельскохозяйственная академия»  
Якутск, Республика Саха (Якутия), ш. Сергеляхское 3 км, дом 3, тел.: +7(411)2 507-971,  
факс +7(411)2 358162; e-mail: [ysaa.ykt@gmail.com](mailto:ysaa.ykt@gmail.com)

Нюкканов Аян Николаевич: [ayan1967@mail.ru](mailto:ayan1967@mail.ru)

Подлинность подписи Нюкканова А.Н. подтверждаю:

начальник отдела кадров  
ФГБОУ ВО «Якутская ГСХА»

«17» 11 2017



Никитина Л.С.