Отзыв

официального оппонента на диссертационную работу

Носкова Юрия Александровича

«ВОЗДЕЙСТВИЕ ИНСЕКТИЦИДА ЭСФЕНВАЛЕРАТА НА СООБЩЕСТВА ВЕТВИСТОУСЫХ И ВЕСЛОНОГИХ РАКОВ (CLADOCERA, COPEPODA) В РАЗНЫХ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ»,

представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология

Диссертационная работа, представленная Юрием Александровичем Носковым на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология, посвящена изучению изменения структуры сообществ Cladocera и Copepoda под влиянием инсектицида эсфенвалерата в разных условиях среды.

Актуальность темы диссертации не вызывает сомнения и обусловлена необходимостью изучения механизмов токсического влияния эсфенвалерата на сообщества Cladocera и Copepoda при различных сочетаниях экологических факторов для прогнозирования экологических рисков использования пестицидов.

В диссертации рассматриваются реакции сообществ зоопланктона на воздействие эсфенвалерата в микрокосмах в разных природно-климатических регионах: на юге Западной Сибири и в Центральной Европе.

Автором лично осуществлен весь комплекс полевых и лабораторных исследований, проведена камеральная обработка материала и анализ полученных данных, включая статистическую обработку.

Диссертационная работа изложена на 160 страницах, состоит из введения, пяти глав, выводов и списка литературы, включающего 197 источников (из них 122 – на иностранных языках), содержит 14 таблиц и 59 рисунков.

В разделе «**Введение**» автор отмечает нерешенные проблемы и объективные причины, побудившие осуществить исследования в выбранном

направлении, проводит анализ состояния изученности проблемы и ее важность с точки зрения экологии. Показана научная новизна, теоретическая и практическая значимость, сформулированы основные положения, выносимые на защиту.

В **главе 1** в первом разделе приведена физико-географическая характеристика района исследования. Описаны климатические особенности исследуемого региона (Карасукский ландшафт) и дана характеристика многолетнего гидрологического режима поверхностных вод. Во втором разделе автор подробно анализирует экологическое состояние исследованных водоемов, приводя их гидробиологическую и физико-химическую характеристику.

Глава 2 посвящена материалам и методам исследования. Исследования проведены в лесостепной зоне на юге Западной Сибири на базе Карасукского научного стационара Института систематики и экологии животных СО РАН (2008–2010 гг.) и в восточной части Центральной Европы, в Центре по исследованию окружающей среды объединения Гельмгольца (UFZ), г. Лейпциг, Германия (2009 г.). Исследовали зоопланктон непосредственно в природных и экспериментальных водоемах (микроэкосистемах), и в лабораторных опытах. В главе приведены основные методики использованные автором в процессе исследований. Дана характеристика исследованных водоемов, подробное описание препарата эсфенвалерата и его свойств, описана постановка лабораторных и полевых экспериментов, Детально представлен математический аппарат, использованный для обработки данных. Объем собранного и обработанного материала подтверждает достоверность сделанных автором выводов. Представленные автором подходы и методы подтверждают зрелость автора, как исследователя.

Глава 3 посвящена описанию зоопланктонных сообществ исследованных водоемов. Дано описание видового состава и проанализирована сезонная и межгодовая динамика численности и биомассы. Обоснованы различия в

функционировании зоопланктонных сообществ в водоемах с разным гидрологическим режимом.

Глава 4 состоит из нескольких разделов, в которых описывается биоценотическая роль зоопланктона и его биоиндикаторные качества в сравнении с другими группами организмов. Рассматриваются лабораторные, лабораторно-полевые и полевые методы экотоксикологических исследований. Отдельное внимание уделяется мировому опыту использования экспериментальных микроэкосистем (микрокосм) и их применению для решения различных задач. Основное содержание главы состоит из рассмотрения имеющихся данных по влиянию поллютантов (главным образом различных пестицидов) на отдельные организмы зоопланктона и их сообщества. Приводится сравнение чувствительности разных групп зоопланктона по систематическому признаку. Отмечается слабая изученность вопроса совместного влияния экологических факторов и токсичных пестицидов на сообщества зоопланктона.

Глава 5 посвящена экспериментальным исследованиям воздействия эсфенвалерата на зоопланктон. Она состоит из двух разделов, в первом из которых рассматриваются лабораторные токсикологические опыты, и анализируется видовая чувствительность зоопланктона из разных природно-климатических регионов к эсфенвалерату. Наиболее чувствительными видами в обоих регионах были ветвистоусые рачки Daphnia pulex Leydig и D. longispina Müller. Достоверных отличий между тестируемыми популяциями двух регионов не выявлено. Автором приведены ряды роста чувствительности видов зоопланктона на токсичное воздействие эсфенвалерата.

Во втором разделе проведен анализ лабораторно-полевых токсикологических экспериментов. Рассмотрены физико-химические показатели воды контрольных микрокосм и проведено их сравнение между исследованными регионами. Значительные различия отмечены только в электропроводности. Дано сравнительное описание видового состава

зоопланктона контрольных микрокосм и проанализировано их сходство, которое оказалось достаточно высоким для сопоставления полученных результатов (74 % по индексу Серенсена). Здесь же описана сезонная и межгодовая динамика численности и биомассы зоопланктона в контрольных микрокосмах. Отмечено ее сходство с таковой в природных водоемах. Далее подробно описаны и проанализированы опыты при однократном и при трехкратном воздействии разных концентраций эсфенвалерата. На основе данных по чувствительности к эсфенвалерату и продолжительности жизненного цикла, зоопланктон микрокосм был разделен на три группы: высокочувствительные виды с длинным жизненным циклом, со средней чувствительностью и коротким жизненным циклом и низкочувствительные виды с длинным жизненным циклом. Соотношение трех групп зоопланктона изменялось в зависимости от вносимой концентрации. Показано, что чувствительность зоопланктонных сообществ зависит также от режима поступления токсиканта. Кроме того, дан анализ трансформации структуры сообществ Cladocera и Copepoda под влиянием эсфенвалерата при различных сочетаниях освещенности и плотности зоопланктона. Наиболее слабый токсический эффект отмечен в серии «без затенения/с изъятием». Соответственно, Наименьшее развитие низкочувствительных видов, при воздействии токсиканта, наблюдалось в серии «затенение/без изъятия». Таким образом, экологические факторы оказывают значительное влияние на чувствительность сообществ зоопланктона к эсфенвалерату. Показано, что при регулировании экологических факторов схожие изменения в реакции сообществ происходят в разных природно-климатических регионах.

На основании приведенных материалов сделано семь выводов вытекающих из результатов исследований. Сделанные в диссертации выводы обоснованы и в целом соответствуют задачам исследования. Автореферат достаточно полно отражает содержание диссертационной работы.

Работа имеет несомненную практическую и теоретическую значимость. Данные диссертационной работы опубликованы автором в 15

научных работах. В том числе 5 публикаций в изданиях, входящих в перечень ВАК РФ, три из которых – зарубежные журналы. Материалы диссертации широко обсуждались на Всероссийских и Международных научных и научно-практических конференциях и симпозиумах, как в России, так и за рубежом.

Обоснованность и достоверность положений и выводов вытекает из достаточного объема материала собственных исследований и проведенной автором всесторонней статистической обработки.

Практическая значимость проведенных исследований подтверждается тем, что полученные в работе критерии оценки качества вод для оценки экологических рисков воздействия пиретроидов могут применяться в разных природно-климатических регионах. Выявлены оптимальные тест-объекты для региональных токсикологических исследований, которые можно и весьма желательно использовать в практических работах. Полученные в диссертации результаты обладают научной ценностью, поскольку они вносят вклад в понимание механизмов косвенного воздействия пестицидов на окружающую среду, которые, как правило, не учитываются при разработке новых препаратов для защиты растений.

Вместе с тем, хотелось бы сделать несколько замечаний:

1. Цель и задачи работы сформулированы очень схоже, одними и те ми же словами.

2. Нет объяснения, почему отдельно считали индекс Шеннона по численности и биомассе (разумнее пользоваться комбинированным индексом). Что означает выражение «усредненные значения индекса» (стр. 41)?

3. Не понятно, почему биогены (нитриты, нитраты и фосфаты) измеряли только один раз в месяц, тогда как более частые измерения могли бы дать обоснование влиянию токсикантов на сообщества с изъятием и без

изъятия. Известно, что при тесной «посадке» представители зоопланктонного сообщества ингибируют развитие единовременно развивающихся с ними популяций повышением концентрации метаболитов в объеме моды.

4. Хотелось бы пожелать более аккуратно относиться к латинскому написанию названий объектов исследования: не **Pa**racantha, а **Pe**racantha. К тому же, не все названия соответствуют современной классификации ветвистоусых раков.

5. Не самый лучший термин «обилие видов». По численности или по биомассе? Судя по контексту – доля в общей численности.

6. В 4 главе (стр. 60-78) приведен фактически литературный обзор на тему использования зоопланктона в токсикологических исследованиях. Логически эта часть должна быть в начале диссертации при обосновании выбора объекта работы.

7. Интересно было бы проследить реакцию на токсикант у *Polyphemus pediculus,* даже вне сравнения с водоемами Европы, поскольку это активный хищник, а переход на другой трофический уровень всегда вызывает интерес как экологов, так и токсикологов. Тем более, что в р. Карасук этот вид ежегодно входил в состав доминантов.

8. В работе нет объяснения, насколько различались между собой по реакции на эсфенвалерат микрокосмы, заполненные из природных водоемов с различным гидрологическим режимом. В таком случае, зачем было параллельно изучать разнотипные водоемы?

9. Седьмой вывод представляется недостаточно полным и недостаточно обоснованным.

Однако перечисленные замечания не умаляют объема проделанных исследований и их анализа. Автором предпринята попытка систематизировать большое количество разнообразного материала и в целом ему это удалось.

Из общих замечаний по тексту диссертации: очевидно, вследствие длительной переработки файла с текстом, в некоторых предложениях

утрачено согласование слов и о смысле высказывания приходится только догадываться. Стоит отметить и некоторое количество неисправленных опечаток. Хотелось бы пожелать диссертанту несколько внимательнее работать над текстом. В целом, перечисленные выше замечания легко устранимы и не носят принципиального характера.

По нашему мнению, представленная Ю.А. Носковым диссертация соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении учёных степеней и содержит научно обоснованные заключения о токсическом влияния эсфенвалерата на сообщества Cladocera и Copepoda при различных сочетаниях экологических факторов для прогнозирования экологических рисков использования пестицидов. Соискатель заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – Экология (биология).

12 марта 2014 г.

Старший научный сотрудник
Новосибирского филиала
Института водных и экологических
проблем СО РАН,
кандидат биологических наук Ермолаева Надежда Ивановна

Подпись Н.И.Ермолаевой заверяю
ученый секретарь Новосибирского филиала
Института водных и экологических
проблем СО РАН,
кандидат химических наук С.Я.Двуреченская