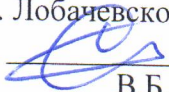




«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе
ФГАОУ ВО "Национальный исследовательский
Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского"
доктор физ.-мат. наук


В.Б. Казанцев

« 20 » апреля 2016 г

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования (ФГАОУ ВО) "Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского" (ННГУ) на диссертационную работу Скребневой Людмилы Анатольевны «Оценка закономерностей накопления тяжелых металлов в медоносных пчелах и продуктах пчеловодства для разработки биоиндикационных критериев загрязнения атмосферного воздуха», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биология)

Актуальность темы

Диссертация Л.А. Скребневой посвящена актуальной проблеме – определению уровня накопления поллютантов биологическими объектами, в том числе насекомыми, что является важной частью биологической индикации состояния окружающей среды. Несмотря на широкое применение пчел в целях мониторинга загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами (ТМ), многие вопросы об особенностях накопления ТМ особями различных категорий рабочих пчел остаются не изученными.

Поэтому обоснование алгоритма проведения апимониторинга, выявление закономерностей накопления ТМ в медоносных пчелах различных сезонных генераций и функционально-возрастных групп, а также в продуктах пчеловодства (меде и перге) для разработки биоиндикационных критериев уровня загрязнения атмосферного воздуха представляется вполне актуальным.

Степень обоснованности, достоверности основных научных положений и выводов

Обоснованность и достоверность основных положений диссертации Л.А. Скребневой базируется на адекватном подходе к решению поставленных задач, использовании большого набора надежных экспериментальных методов исследований, проведении анализа полученных экспериментальных данных классическими методами математической статистики.

Научная новизна исследования и полученных результатов

Диссертационная работа Л.А. Скребневой обладает высокой степенью научной новизны. Автором разработан новый методический подход к оценке уровня загрязнения атмосферного воздуха на основе использования информативного биоиндикационного показа-

теля ($K_c = C_{i,f}/C_{i,v}$), не зависящий от геохимических особенностей региона, от ботанического происхождения потребляемого пчелами корма (нектара и пыльцы) и расовой (породной) принадлежности медоносных пчел. Величина показателя зависит преимущественно от уровня загрязнения атмосферного воздуха. Использование предложенного алгоритма позволяет снизить зависимость интерпретации результатов апимониторинга от физиологических особенностей организмов, особенностей функционирования пчелиных семей, геохимических аномалий и других факторов.

Анализ содержания диссертации

Диссертация построена по традиционному плану и состоит из введения, обзора литературы, описания материалов и методов исследования, изложения результатов и их обобщение; заключение, выводов, списка литературы и приложения..

Диссертация изложена на 158 страницах, содержит 36 рисунка и 32 таблицы. Список литературы включает 148 источник, из которых 57 - иностранных.

Во введении диссертант обосновывает актуальность изучаемой проблемы, формулирует цель и задачи исследований, излагает научную новизну и практическую значимость работы, приводит сведения о личном вкладе соискателя, апробации и публикациях, о структуре и объеме работы.

Обзор литературы свидетельствует о хорошей осведомленности соискателя по изучаемой проблеме. Автором представлен исчерпывающий анализ современного состояния вопросов, относящихся к теме диссертационного исследования. В обзоре рассматриваются вопросы экологической значимости медоносных пчел, особенностей аккумуляции ТМ в их организме, соответствие медоносных пчел биоиндикационным критериям и современные проблемы биомониторинга загрязнения окружающей среды ТМ.

Вторая глава диссертации посвящена описанию района исследований, объекта, материалов и методов исследований. Условия проведения экспериментов изложены четко и понятно. Приведены очень конкретные, подробные и четкие описания использовавшихся методик и методов обработки и анализа экспериментального материала.

В третьей главе излагаются и обсуждаются основные результаты проведенных исследований. Автор показал, что пчелы зимней генерации активнее накапливают тяжёлые металлы в своём организме по сравнению с летне-осенней генерацией пчёл, поэтому при проведении исследования содержания тяжёлых металлов необходимо сравнивать однотипные генерации пчёл. Установлено, что смешанные выборки медоносных пчёл, состоящие из внутриульевых и фуражирующих особей, наиболее показательны для выявления загрязнения окружающей среды тяжёлыми металлами. Кроме того, показано, что фуражирующие особи активнее накапливают тяжёлые металлы в своём теле, чем внутриульевые. На примере медоносных пчёл автор подтверждает тезис о том, что изменение соотношения содержания тяжёлых металлов в живых организмах может свидетельствовать об уровне антропогенной нагрузки. Автор продемонстрировал возможность использования перги и меда в качестве биоиндикаторов. Отметим также установленную автором положительную корреляцию между индексом загрязнённости снежного покрова тяжёлыми металлами (Cu, Mn,

Zn, Ni и Pb) и относительным показателем содержания тяжёлых металлов в организме внутриульевых и фуражирующих пчёл.

В небольшом по объёму "Заключении" автору удалось четко и логично обобщить основные результаты исследований, сформулировать на их основе принципиальные и глубокие закономерности.

Основные положения диссертации хорошо отражены в выводах, которые полностью соответствуют поставленным задачам, подтверждены полученным экспериментальным материалом.

Результаты диссертации изложены в 18 публикациях автора, из которых 5 - в рецензируемых научных журналах, включенных в списки ВАК, одной коллективной монографии, 1 статья опубликована в журнале, включенном в базу цитирования Scopus, имеется патент РФ на изобретение.

Материалы диссертации прошли хорошую апробацию на нескольких Российских и международных конференциях и симпозиумах.

Автореферат в достаточной мере полно и точно отражает содержание диссертации.

Значимость работы для науки и практики

Представленные в диссертации теоретические и методические положения направлены на разработку и совершенствование принципов и методов апимониторинга загрязнения окружающей среды ТМ. Автором впервые научно обоснован биоиндикационный показатель для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха эффективный в процедуре апимониторинга и апробированный в региональном масштабе.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Результаты исследований переданы в ГБУ «Управление по пчеловодству» для использования и развертывания системы апимониторинга на территории Республики Татарстан. Материалы исследований, выполненных в рамках государственного задания переданы в Департамент развития приоритетных направлений науки и технологий Министерства образования и науки РФ (номер государственной регистрации НИР 01201158145; 01201259648; 01201364020). Материалы диссертационной работы используются в учебном процессе Казанского (Приволжского) федерального университета при чтении курсов «Экологический мониторинг», «Апимониторинг», «Методы физико-химического мониторинга», «Методы биоиндикации» для студентов специальности 020801 «Экология» и бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование».

Замечания и вопросы

1. В разделе 3.1. делается вывод относительно полученных между загрязнёнными и фоновыми районами статистически значимых различий по концентрации 2-х тяжёлых металлов (Pb и Cr) в организме внутриульевых летне-осенних пчёл, однако не упоминаются аналогичные результаты, полученные по Zn.

2. В разделе 3.3. при сравнении различных функционально-возрастных групп пчёл по содержанию тяжёлых металлов в их организме автор, описывая результаты, приведённые в табл. 3.11, пытается по уровню значимости оценить силу этих различий. Уровень значимости позволяет сделать вывод относительно наличия либо отсутствия различий между срав-

ниваемыми выборками, но не может быть использован для характеристики силы различий между ними.

3. Не очень понятна трактовка графика на рис. 5 раздела 3.3.: автор связывает компактность расположения совокупности точек, представляющей выборку внутриульевых пчёл, в плоскости осей координат с меньшей степенью влияния антропогенного фактора на эту группу пчёл. Связь между этими понятиями не очень ясна.

4. Для описания результатов анализа, представленных на рис. 5, автор пользуется термином «кластер», присущим кластерному анализу, в то время, как, судя по названию осей (PC1 и PC2), речь здесь идёт о методе главных компонент, где понятие «кластер» не используется.

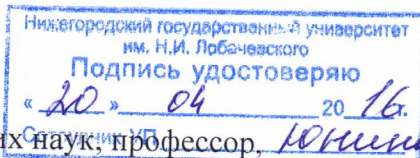
5. В раздел 3.5. делается вывод о возможности использования мёда и перги в качестве биоиндикаторов не обоснован, поскольку приведённые в работе результаты исследования обнаруживают у этих продуктов жизнедеятельности пчёл слабую способность к накоплению тяжёлых металлов.

Заключение.

На основании вышеизложенного следует заключить, что диссертационная работа Скребневой Людмилы Анатольевны «Оценка закономерностей накопления тяжёлых металлов в медоносных пчелах и продуктах пчеловодства для разработки биоиндикационных критериев загрязнения атмосферного воздуха» полностью отвечает требованиям пп. 9-11, 13, 14 "Положения о порядке присуждения ученых степеней", предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биология)

Отзыв обсужден и принят на заседании кафедры экологии ННГУ (протокол № 20) от 19 апреля 2016 г.

Доктор биологических наук, профессор, *Юшнина*
заведующий кафедрой экологии
федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
Национального исследовательского Нижегородского
государственного университета им. Н.И. Лобачевского



Гелашвили Давид Бежанович

Кандидат биологических наук,
научный сотрудник отдела
охраны окружающей среды



Брагазин Александр Андреевич

603950, Нижний Новгород,
пр. Гагарина, 23, корп.1,
т. 8(831) 462-32-22
E-mail: ecology@bio.unn.ru



Подпись Д.Б. Гелашвили и А.А. Брагазина заверяю