

ОТЗЫВ
официального оппонента

на диссертацию Шешницана Сергея Сергеевича на тему: «Биогенная миграция селена в экосистемах долины Среднего и Нижнего Днестра», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – Экология (биология)

Актуальность темы исследований С.С. Шешницана не вызывает сомнений. Она посвящена изучению содержания и биогенной миграции селена в ряде компонентов экосистем и звеньях трофических цепей. Микроэлемент селен играет большую роль для развития, роста и воспроизводства всех живых организмов на земле. Изучение его нахождения в природе и движения в биосфере – важная область эколого-биологических и медицинских исследований современной науки. Население России и Европы испытывает дефицит селена. Особенностью селена является то его свойство, что накопление его в организмах при небольшом превышении необходимого потребления может наносить уже токсическое действие. Поэтому изучение содержания и движения этого элемента в экосистемах весьма востребовано, актуально и своевременно, имеет большое практическое и теоретическое значение.

Научная новизна исследования. Впервые в долине Среднего и Нижнего Днестра системно изучены особенности содержания и распределения подвижных форм селена в почвах региона, стациональное распределение селена, нахождение его в растениях, аккумуляция насекомыми с разными типами питания, получение его с нектаром и пыльцой пчелами, взаимосвязь накопления селена с концентрациями других элементов в теле пчел и в продуктах пчеловодства. Автором также впервые проведено комплексное изучение биогенной миграции селена в лентических гидроэкосистемах долины Днестра и показана возможность достижения токсического уровня его концентраций в пищевой цепи экосистемы Кучурганского водохранилища-охладителя Молдавской ГРЭС. Автором впервые приводятся данные о содержании подвижных (водорастворимых) форм селена в почвах, его концентрациях в ранее не изучавшихся животных (моллюсках, ракообразных, рыбах, насекомых), особенно водных экосистем. Выявление корреляций между содержанием селена и других химических элементов в теле пчел и пчелопродуктах является новым подходом.

Практическая значимость исследования. Результаты могут быть использованы при экологическом мониторинге и прогнозах содержания селена в почвах, растениях и продуктах пчеловодства как региона исследований, так и соседних регионов, при выработке рекомендаций в различных областях

сельскохозяйственного производства. Могут использоваться для получения медицинских рекомендаций для населения.

Теоретическая значимость исследования состоит в предпринятом автором системном подходе биоаккумуляции и миграции селена в элементах экосистем и их трофических звеньях, позволяющем использовать его и в аналогичных экологических исследованиях. Результаты изучения накопления селена насекомыми может применяться для биоиндикации состояния экосистемы в отношении содержания и миграций селена.

Структура работы. Диссертация изложена на 217 страницах, из которых 140 страниц основного текста, содержит 29 рисунков и 18 таблиц, состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов, списка цитированной литературы и двух приложений на 36 страницах. Библиография включает 355 литературных источников, из них 261 – на иностранных языках.

Анализ содержания работы. Во Введении рассмотрена проблема и обрисована степень ее изученности. В первой главе представлен обзор литературы, который состоит из 4 разделов и 7 подразделов. Изложен на 20 страницах. При этом рассмотрены биологическая роль селена, главным образом для организма человека и эволюция отношения научного сообщества к этому элементу. Далее рассматривается миграция селена из почв в растения, разнообразие форм селена в почвах и его биодоступность, сопоставляются разные точки зрения исследователей на подвижность селена в почвах и ее причины. Подробно рассмотрены сведения о биогенной миграции селена в организмах насекомых, подчеркивается слабая изученность этого процесса. Подробно рассмотрены результаты изучения содержания селена в пчелопродуктах, хотя эти вопросы остаются изученными слабо. Во второй главе представлены особенности природно-территориальной организации и биогеохимических условий района исследования, приводится на основе данных литературы. Третья глава описывает материалы и методы проведения исследований. Она включает характеристики экосистем района исследований, где брали биоматериал для анализов, методы отбора проб. Далее – методы анализа элементного состава проб и статистической обработки полученных данных. Автором освоены различные современные методики, принятые в эколого-биологических и биохимических исследованиях. Большое внимание уделено статистической обработке материалов, что подтверждает и обеспечивает достоверность и обоснованность полученных данных, в том числе выполнением анализов в лабораториях, имеющих государственную аккредитацию. Четвертая глава, занимающая 82 страницы, посвящена собственно результатам исследования и включает рассмотрение итогов изучения миграции и биоаккумуляции селе-

на в наземных экосистемах, продвижению селена по биохимической цепи «почва - растения-медоносы – медоносные пчелы – продукты пчеловодства», а также миграции и биоаккумуляции селена в лентических водных экосистемах. Следует отметить, что при подаче результатов автор широко использует приемы обсуждения и сопоставления полученных им данных с источниками. Заключение подводит итоги проведенного исследования, выделяя главные его особенности и новизну результатов. Выводы содержат семь пунктов, логически вытекающих из результатов исследования.

Содержание диссертационной работы в полной мере отражено в автореферате.

Замечания касаются главным образом редакции обзора литературы, где почти отсутствуют фамилии авторов, в главе 2 приведена таблица 1, где указаны не пищевая цепь, а отдельные субстраты, содержащие селен и снова не указаны авторы данных. Опираясь названием «растения-медоносы», С.С. Шешницан, к сожалению, не указывает в тексте работы виды исследованных растений, а привел их только в приложении.

Сделанные замечания не умаляют достоинства работы.

К достоинствам работы нужно отнести осуществление системного и междисциплинарного подходов к изучению поставленных вопросов. Выводы автора конкретизируют картину распределения селена в экосистемах и звеньях пищевых цепей долины Днестра. Они могут стать основой для моделирования геохимических процессов в аналогичных ландшафтах. Работа выполнена на высоком уровне, отвечающем современным требованиям, с применением большого аппарата статистических обработок полученных данных, подтверждающих теоретические и практические выводы автора. Всесторонний уровень анализа изучаемых процессов и явлений позволил автору сделать научные обобщения и правильные выводы. Использовано большое количество источников, отечественных и иностранных авторов. Все результаты статистически корректно обработаны. В ходе работы выявлены несколько интересных закономерностей накопления селена растениями и насекомыми, которые следовало бы изучить подробнее в дальнейшем: связь с южным или северным расположением участка, с характером питания насекомых, возможно, выявить еще неизвестные виды растений-накопителей селена в зоне исследований и некоторые другие. Важным является указание на влияние антропогенных факторов на накопление и динамику селена в трофических цепях.

Основные результаты диссертационного исследования опубликованы в 23 научных работах, 5 из которых в отечественных журналах из Перечня ВАК и 2 – в зарубежных изданиях, включенных в базу данных научного цитирования Scopus. Результаты работы докладывались и обсуждались на различных международных конференциях.

Диссертационная работа «Биогенная миграция селена в экосистемах долины Среднего и Нижнего Днестра» полностью соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым диссертациям на соискание степени кандидата биологических наук, а ее автор – Шешнищан Сергей Сергеевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биология).

Официальный оппонент:

доктор биологических наук (03.02.05 – энтомология), профессор,
главный научный сотрудник лаборатории защиты растений
Федерального государственного бюджетного научного учреждения
«Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр»

Ченикалова Ченикалова Елена Владимировна

22 января 2019 г.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр»

Адрес: 356241, Ставропольский край, Шпаковский район, г. Михайловск, ул. Никонова, 49.

Тел: (8652) 611-773, (86553) 2-32-98

Факс: (86553) 2-32-97.

E-mail: sniish@mail.ru.

Подпись Ченикаловой Е.В. заверяю

Ученый секретарь ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ», к.с.ш.н. С.Н. Шкабарда



Шкабарда