



2017  
ГОД ЭКОЛОГИИ  
В РОССИИ

XV Всероссийская научно-практическая конференция  
с международным участием

## БИОДИАГНОСТИКА ПРИРОДНЫХ И ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННЫХ СИСТЕМ

04–06 декабря 2017 г.

Книга 2



ИБ Коми НЦ  
УрО РАН

Киров, 2017

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Вятский государственный университет»

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт биологии Коми научного центра  
Уральского отделения Российской академии наук

## **БИОДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНЫХ И ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННЫХ СИСТЕМ**

Материалы

XV Всероссийской научно-практической конференции  
с международным участием  
4–6 декабря 2017 г.

Книга 2

Киров 2017

УДК 502.1(082)  
ББК 28.081я431  
Б633

*Печатается по решению Научного совета  
Вятского государственного университета*

Ответственный редактор – **Т. Я. Ашихмина**, д. т. н., профессор, зав. кафедрой фундаментальной химии и методики обучения химии ВятГУ, зав. НИЛ биомониторинга Института биологии Коми НЦ УрО РАН и ВятГУ

Редакционная коллегия:

**С. В. Дёгтева**, д. б. н., **С. Г. Литвинец**, доцент, к. с.-х. н., **Л. И. Домрачева**, профессор, д. б. н., **Л. В. Кондакова**, профессор, д. б. н., **И. Г. Широких**, с. н. с., д. б. н., **Е. В. Дабах**, доцент, к. б. н., **Е. А. Домнина**, доцент, к. б. н., **Г. Я. Кантор**, с. н. с., к. т. н., **С. В. Пестов**, н. с., к. б. н., **С. Г. Скугорева**, доцент, к. б. н., **А. В. Сазанов**, доцент, к. б. н., **Е. С. Соловьёва**, доцент, к. б. н., **А. С. Тимонов**, н. с., **А. И. Фокина**, доцент, к. б. н., **С. В. Шабалкина**, доцент, к. б. н., **Е. Г. Шушканова** доцент, к. б. н.

**Б 633** Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем [Текст]: материалы XV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Книга 2. (г. Киров, 4–6 декабря 2017 г.) / отв. ред. Т. Я. Ашихмина. – Киров: ВятГУ, 2017. – 359 с.

ISBN 978-5-98-228-152-4

В сборник материалов XV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем», посвященной Году экологии, вошли материалы исследований по изучению экологического состояния окружающей природной среды в регионах РФ. Особое внимание уделено использованию традиционных методов и инновационных технологий в оценке природных и природно-техногенных систем.

Значительное место в сборнике занимают материалы по устойчивости и адаптации растений, животных и микроорганизмов к действию неблагоприятных факторов среды. Представлены материалы по химии и экологии почв, а также освещены отдельные аспекты в области здоровья человека.

Сборник материалов конференции предназначен для научных работников, преподавателей, специалистов природоохранных служб и ведомств, аспирантов, студентов высших учебных заведений.

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.  
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

УДК 502.1(082)  
ББК 28.081я431

ISBN 978-5-98-228-152-4

© ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»  
(ВятГУ), 2017

© ФГБУН Институт биологии Коми научного центра УрО РАН, 2017

# СЕКЦИЯ ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

## СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К БОРЬБЕ С НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫМИ ЗАРОСЛЯМИ ИНВАЗИВНЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ БОРЩЕВИКА СОСНОВСКОГО (*HERACLEUM SOSNOWSKYI* MANDEN.)

*И. Ф. Чадин, И. В. Далькэ, И. Г. Захожий, Р. В. Малышев, С. П. Маслова*  
Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, [chadin@ib.komisc.ru](mailto:chadin@ib.komisc.ru)

Согласно определению, приведенному на сайте Конвенции по биологическому разнообразию: «инвазивные чужеродные виды (ИЧВ) – это виды, интродукция и/или распространение которых за пределы их прошлого или нынешнего естественного ареала обитания угрожает биологическому разнообразию» [1]. В монографии одного из основоположников биологии инвазий Ч. Элтона [2] подчеркиваются два важнейших свойства инвазивных видов: взрывной рост численности популяции (площади ареала) и непосредственный вред (значимый экономический ущерб), наносимый непосредственно человеку. Настоящий доклад посвящен вопросам борьбы с нежелательными зарослями чужеродных видов растений (управлению численностью популяций) на примере борщевика Сосновского, обладающего этими двумя свойствами.

Борщевик Сосновского (*Heraclium sosnowskyi* Manden.) – крупное (до нескольких метров в высоту) травянистое растение семейства зонтичных (Ariaceae). Естественный ареал находится в границах лесного пояса гор Кавказа. Вид назван в честь исследователя флоры Кавказа Дмитрия Ивановича Сосновского (1885–1952). В середине XX века широко внедрялся на полях европейской части СССР и Восточной Европы как кормовая культура. Благодаря способности к самосеву в конце XX века стал интенсивно распространяться за пределы земель, на которых возделывался. Для человека растение является ядовитым – способно вызывать ожоги. Все части растения содержат фурукумарины – вещества, которые при попадании на кожу резко повышают ее чувствительность к ультрафиолетовому свету. Ожоги I-й и II-й степени развиваются на второй-третий день после контакта кожи человека с любой частью растения.

В Республику Коми борщевик Сосновского был завезен в 60-х годах XX века [3] и уже через 10–15 лет производственные посеы занимали около 4 тыс. га [4]. Быстрому распространению борщевика за пределы возделываемых полей способствовал спад сельскохозяйственного производства на рубеже XXI века. Тем не менее, выйдя из-под контроля, борщевик не проникает в

естественные экосистемы, характерные для Республики Коми. В основном это растение встречается на обочинах дорог, заброшенных полях, обочинах возделываемых полей, лесных опушках. Растения встречаются в городских парках и скверах, на территории сельских поселений [4].

Непосредственная угроза здоровью человека, приуроченность к территориям населенных пунктов, гигантские для травянистого растения размеры и способность образовывать обширные моновидовые заросли вынуждают местные и региональные власти выделять средства на уничтожение зарослей этого растения. По данным Официального сайта Единой информационной системы в сфере закупок (<http://zakupki.gov.ru>) за период 2011–2017 гг. на мероприятия по борьбе с борщевиком Сосновского на территории РФ заключено контрактов на сумму более 400 млн. руб. Исключение из Государственного реестра селекционных достижений (2012 г.) и включение в Отраслевой классификатор сорных растений (2015 г.) открыли возможность разработки целевых программ по борьбе с борщевиком Сосновского на региональном и федеральном уровне. При этом высокая устойчивость растений борщевика Сосновского к неблагоприятным воздействиям, необычная для культурных растений, создает у населения неверное впечатление о невозможности искоренить нежелательные заросли борщевика.

С нашей точки зрения, добиться успеха в освобождении территорий населенных пунктов от зарослей борщевика Сосновского можно только на основе системного, планового подхода, основанном на учете ключевых биологических особенностей этого вида [5–7]. Растение характеризуется ранним (после схода снежного покрова) прорастанием семян и отрастанием надземной части растений второго и последующих лет жизни. Семена начинают прорастать, находясь еще под снежным покровом. Показано активное формирование плотного полога из листьев (листовой индекс 6,5), перехватывающего более 97% светового потока и способность проростков выживать в условиях низкой освещенности. Надземная часть растений быстро восстанавливается после механических повреждений, благодаря достаточному числу почек возобновления, которые расположены на заглубленных в почву частях побега. Выявлена высокая плотность ежегодно обновляемого и короткоживущего банка семян, распространяемых преимущественно воздушными потоками. Все перечисленные особенности биологии вида определяют успех «вторжения» борщевика Сосновского на новые территории.

По нашим оценкам распространение границы зарослей борщевика на подходящих территориях может достигать 10 м в год. Основным недостатком планов по освобождению территории от зарослей борщевика является отсутствие эффективных мер по ограничению распространения его семян на новые участки и по предотвращению повторного заражения семенами уже освобожденных участков. В 2008 г. по поручению Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Коми (РК) нами были подготовлены «Методические рекомендации по борьбе с неконтролируемым распространением растений борщевика Сосновского». Однако, до сих пор на территории Респуб-

ки Коми чаще всего используют самый неэффективный метод уничтожения растений борщевика – кошение.

С нашей точки зрения, в условиях ограниченных ресурсов следует отказаться от идеи разового, одномоментного (за один полевой сезон) уничтожения всех зарослей борщевика Сосновского на территории того или иного региона. Системная работа по уничтожению нежелательных зарослей этого вида должна начинаться с реализации пилотных проектов по уничтожению борщевика Сосновского на территории одного-двух населенных пунктов Республики Коми. Для этого на территории данных населенных пунктов необходимо:

- провести учет и картографирование территорий занятых борщевиком Сосновского;

- выполнить классификацию территорий, занятых борщевиком, по типам хозяйственного использования;

- установить собственников земельных участков;

- определить приоритетные участки для уничтожения зарослей борщевика;

- выполнить работы по уничтожению борщевика на выбранных участках.

- создать и поддерживать буферные зоны шириной не менее 6 м на границах участков, контактирующих с необработанными зарослями борщевика.

С учетом полученного в ходе реализации пилотных проектов опыта необходимо разработать стратегию уничтожения нежелательных зарослей борщевика Сосновского на всей территории региона. Важным компонентом уменьшения негативных последствий распространения борщевика Сосновского является информационная поддержка с помощью радио, телевидения, занятий в школах, специализированных кружках, публикации раздаточного материала (листовки, брошюры). Значительную помощь в сборе данных о местах распространения этого растения может оказать добровольная помощь активных граждан. Авторами разработан ресурс о биологии, распространении и методах борьбы с борщевиком (<http://proborshevik.ru>).

*Работа выполнена в рамках Проекта РФФИ № 16-44-110694 p\_a «Эколого-физиологическое моделирование географических пределов распространения инвазивных видов растений на примере борщевика Сосновского в таежной зоне европейской части России» выполняемый на основе Соглашения между Правительством Республики Коми и РФФИ на 2013–2017 годы.*

### Литература

1. Что такое инвазивные чужеродные виды? // Конвенция о биологическом разнообразии. Официальный сайт. – URL: <https://www.cbd.int/invasive/WhatareIAS.shtml>
2. Элтон Ч. Экология нашествий животных и растений. М.: Изд-во иностранной литературы, 1960. 227 с.
3. Новые перспективные силосные растения в Коми АССР / К. А. Моисеев, П. П. Вавилов, Е. С. Болотова, В. Л. Космортов. Сыктывкар. 1963. 339 с.

4. Коюшев И. А., Гавринцева Н. Е. Кормопроизводство в Коми АССР. Сыктывкар: Коми книжное изд-во, 1980. 216 с.

5. Traits of *Heracleum sosnowskyi* Plants in Monostand on Invaded Area / I. V. Dalke, I. F. Chadin, I. G. Zakhozhiy, R. V. Malyshev, S.P. Maslova, G. N. Tabalenkova, T. K. Golovko // PLoS ONE. 2015. V. 10. N 11. P. e0142833.

6. Методические рекомендации по борьбе с неконтролируемым распространением растений борщевика Сосновского. Сыктывкар: ИБ Коми НЦ УрО РАН, 2008. 28 с.

7. Научно-методические рекомендации по разработке проекта уничтожения нежелательных зарослей борщевика Сосновского на территории сельского поселения «Летка» Прилузского района Республики Коми. Сыктывкар: ИБ Коми НЦ УрО РАН, 2015. 16 с. – URL: [http://proborshevik.ru/wp-content/uploads/2017/09/Recommen\\_Letka\\_2015.pdf](http://proborshevik.ru/wp-content/uploads/2017/09/Recommen_Letka_2015.pdf)

## СТРУКТУРА ООПТ ВО ВЬЕТНАМЕ И В РОССИИ

*В. Ф. Ковязин<sup>1</sup>, До Хонг Хань<sup>2</sup>, Фам Тхи Хиен Лыонг<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский горный университет, [vfkedr@mail.ru](mailto:vfkedr@mail.ru)

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова, [dohanh326@gmail.com](mailto:dohanh326@gmail.com), [luong39@gmail.com](mailto:luong39@gmail.com)

В наибольшей степени биологическое и ландшафтное разнообразие сохраняется на особо охраняемых природных территориях (ООПТ). Поэтому увеличение их площадей, обеспечение установленного режима и реальной охраны является одним из приоритетных направлений в работе по сохранению природной среды. Основным видом особо охраняемых природных территорий во Вьетнаме являются лесные резерваты. Лесные резерваты во Вьетнаме – это леса, предназначенные для сохранения природы, которые являются государственным стандартом лесных экосистем, лесными генетическими ресурсами. Лесные резерваты используются для проведения научных исследований, охраны исторических памятников и являются местом отдыха и туризма [1].

В соответствии с Постановлением Правительства Вьетнама № 117/2010/ND-CP «Об организации системы управления лесными экосистемами специального назначения» [2], лесные резерваты включают в себя следующие категории ООПТ (рис. 1), которые подчиняются Министерству сельского хозяйства и развития села Вьетнама.

*Национальный парк* — лес специального назначения, выполняющий функции сохранения и естественного резервирования лесных экосистем, место сохранения видов, среды обитания организмов и защиты природного ландшафта.

*Заповедник* представляет собой особые земли или воды, предназначенные для охраны и сохранения биоразнообразия и природных ресурсов в сочетании с защитой культурных ресурсов и регулируются законом [2].

*Охраняемая ландшафтная область* представляет собой культурно-историческую среду или область сохранения исторического ландшафта. Область – это одна или несколько территорий с типичными эстетическими культурными и историческими ценностями.