

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ
Центральный ботанический сад
Научно-практический центр по биоресурсам
Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича
Институт леса



Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов

Материалы III Международной конференции,
посвященной 110-летию со дня рождения академика Н.В. Смольского
(7–9 октября 2015 г., Минск, Беларусь)

**В двух частях
Часть 1**

**Секция 1. Ресурсы и биоразнообразие растительного мира:
современное состояние, воспроизводство, охрана
и устойчивое использование**

**Секция 2. Современные направления изучения
ботанических коллекций для сохранения
и рационального использования
биоразнообразия растительного мира**

Минск
«Конфидо»
2015

УДК 502.174:574.1(082)

ББК 20.18я43

П78

Редакционная коллегия:

д.б.н., чл.-кор. НАН Беларуси В.В. Титок (ответственный редактор),

д.б.н. Е.И. Анисимова,

к.б.н. Б.Ю. Аношенко,

к.б.н. Д.Б. Беломесецева,

к.б.н. П.Н. Белый,

д.б.н. Е.И. Бычкова,

к.б.н. Т.В. Волкова,

к.б.н. Л.В. Гончарова,

д.б.н. С.А. Дмитриева,

к.б.н. Е.Я. Куликова,

к.б.н. А.В. Пугачевский,

д.б.н., чл.-кор. НАН Беларуси В.П. Семенченко,

к.б.н. В.А. Цинкевич

Материалы печатаются в авторской редакции.

Иллюстрации предоставлены авторами публикаций.

П78 **Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов:** материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию со дня рождения академика Н.В. Смольского. (7–9 октября 2015, Минск, Беларусь). В 2 ч. Ч. 1 / Нац. акад. наук Беларуси [и др.]; редкол.: В.В. Титок [и др.]. – Минск: Конфидо, 2015. – 514 с.

ISBN 978-985-6777-74-8.

В сборнике представлены материалы III Международной научно-практической конференции «Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов», посвященной 110-летию со дня рождения академика Н.В. Смольского. Часть 1: секция 1 «Ресурсы и биоразнообразие растительного мира: современное состояние, воспроизводство, охрана и устойчивое использование» и секция 2 «Современные направления изучения ботанических коллекций для сохранения и рационального использования биоразнообразия растительного мира».

УДК 502.174:574.1(082)

ББК 20.18я43

ISBN 978-985-6777-74-8

© ГНУ «Центральный ботанический сад
Национальной академии наук Беларуси», 2015
© Оформление. ЗАО «Конфидо», 2015

Оценка распространения *Heracleum sosnowskyi* Manden. под пологом леса

Чумаков Л.С., Масловский О.М., Шевкунова А.В., Сысой И.П.

Институт экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича НАН Беларуси,
Минск, Беларусь, dianthus2013@gmail.com

Резюме. Изучен характер распространения борщевика Сосновского под пологом леса. Установлено, что борщевик развивается здесь медленно, распространяется по территории агрегировано и предпочитает более светлые, краевые участки. Экологические условия в глубине леса могут служить фактором, ограничивающим продвижение сюда нежелательного вида растений.

Summary. Chumakov L.S., Maslovsky O.M., Shevkunova A.V., Sysoi I.P. **The estimation of distribution of *Heracleum sosnowskyi* Manden. under the forest canopy.** The characteristics of distribution of *Heracleum sosnowskyi* Manden. under the forest canopy were studied. It is established, that this species is developed here slowly. It forms aggregations on the territory and prefers lighter edge areas. Ecological conditions in the forest depth could be the factor, which restricts distribution of undesirable plant species here.

Heracleum sosnowskyi Manden. (борщевик Сосновского), являясь опасным инвазивным растением, в настоящее время представляет серьезную угрозу не только непосредственно здоровью человека, но и биоразнообразию территории, на которой он появляется. Обладая довольно значительной экологической пластичностью и высокой семенной продуктивностью, борщевик достаточно легко осваивает различные почвы, вытесняя отсюда иную растительность. На территории Беларуси наиболее активно этот вид заселяет придорожные полосы, заброшенные сельхозугодья и пустоши, берега рек и озер, а также территории населенных пунктов. Отмечено и проникновение этого вида под полог леса. Причем мониторинговые исследования показывают, что в Дзержинском районе Минской области и Браславском районе Витебской области борщевик Сосновского в последние годы проник под полог леса довольно глубоко, и занимаемая им здесь площадь расширяется.

С целью изучения скорости проникновения борщевика Сосновского под полог лиственного леса на территории страны были заложены мониторинговые площадки, на которых проводятся ежегодные наблюдения за развитием данного вида растений. Исследования выполнены в период 2012–2013 годов в Волковысском районе Гродненской области на площадке мониторинга инвазивных растений Гр-МИВР-7, расположенной в окрестностях г. Волковыска, примерно в 2,5 км к западу, где в начале нынешнего столетия на сельхозугодьях наблюдалось массовое разрастание борщевика. С целью освобождения сельхозземель от этого растения здесь стали активно применять химпрепараты с последующей перепашкой почвы. Вследствие этого на открытых территориях борщевик стал заметно выпадать. Однако он активно переселяется на лесные земли, занимая первоначально открытые участки вдоль лесных дорог и поляны, где также, хотя и в небольшом объеме, проводятся мероприятия по ограничению его распространения. В итоге такая стратегия борьбы с борщевиком привела к его проникновению непосредственно под полог леса, где проведение мероприятий по борьбе с этим растением крайне ограничено.

В связи с этим с целью контроля за дальнейшим распространением борщевика под пологом леса и была заложена данная мониторинговая площадка. На ней в 2012 году по трансекте от лесной дороги, вдоль которой произрастали как отдельные особи борщевика, так и имелись небольшие его заросли, вглубь леса заложены 13 площадок по 1 кв. м, позволяющих в дальнейшем проследить характер распространения борщевика. Первая площадка располагается непосредственно вблизи опушки, а последующие – по трансекте через 1 м. Из древесно-кустарниковой растительности в нижних ярусах распространены *Corylus avellana* L. и *Frangula alnus* Mill., реже встречаются *Picea abies* (L.) Karst. в виде поросли, *Lonicera xylosteum* L., *Euonymus verrucosa* Scop. Наиболее широко распространена лещина, занимающая на отдельных пробных площадках до 80 % территории.

На каждой пробной площадке была выполнена оценка общего проективного покрытия борщевика, а также проведен количественный подсчет растений разных возрастных групп. Повторные исследования выполнены в июле 2013 года. При обработке собранных

материалов выполнен расчет средних значений с их ошибкой, оценена разница долей каждой возрастной группы борщевика для территории исследований в целом с использованием критерия Стьюдента (Зайцев, 1984).

Для оценки пространственного распределения рассчитаны показатель λ и встречаемость растений каждой возрастной группы (Песенко, 1984). Показатель встречаемости характеризует долю проб, в которых присутствует та или иная возрастная группа относительно общего числа проб (пробных площадок).

Исследования, проведенные в полевой период 2012–2013 годов на площадке Гр-МИВР-7, показали, что за период наблюдений общее проективное покрытие растений данного вида не изменилось, составив в 2012-м $30,7 \pm 9,66\%$, а в 2013-м – $30,2 \pm 9,60\%$. Некоторое снижение проективного покрытия борщевика после проведенной в 2013 году химобработки прилегающих к лесному массиву сельхозугодий наблюдалось лишь на трех учетных площадках, расположенных у края леса. На большинстве площадок глубже в лес картина противоположная. Проективное покрытие борщевика в 2013 году здесь было на 10–33 % больше, чем в 2012-м.

В то же время результаты двух лет исследований показывают, что к настоящему времени на этой территории распространение борщевика под полог леса происходит не весьма активно. Площадки, расположенные в глубине леса, характеризуются меньшим проективным покрытием борщевика по сравнению с таковыми ближе к краю леса. На удалении 20–25 м от опушки оно не превышало 1–4 %. Более четко эта закономерность проявляется при анализе количества особей всех возрастных групп на пробных площадках по трансекте исследований (рис. 1).

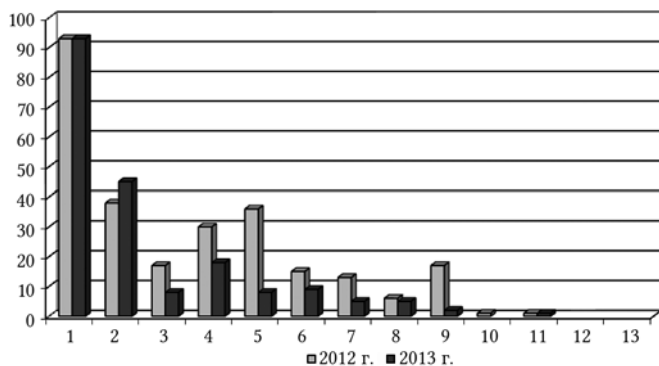


Рис. 1. Количество особей всех возрастных групп борщевика Сосновского на пробных площадках в 2012–2013 гг.

в среднем для территории исследований насчитывалось порядка 5,2–7,3 экз./м² (табл. 1).

На отдельных пробных площадках количество ювенильных растений колебалось в пределах 1–53 в 2012 году и 1–54 в 2013-м. В целом, несмотря на несколько меньшее (на 26 %) количество растений этой возрастной группы на 1 кв. м территории исследований в 2013 году, достоверной разницы данного показателя по годам исследований не наблюдается.

Количество иматурных растений на площадках исследований было несколько меньше, не превышая 31 экз. в 2012 году и 29 экз. – в 2013-м.

Количество вегетативных растений на одной пробной площадке составляло в 2012 году 1–8 экз., а в 2013-м в краевой части леса возросло до 12 экз.

Лишь на одной площадке, расположенной в середине трансекты, в 2013 году отмечено значительное (в 4 раза) возрастание количества вегетативных растений борщевика. Возможно, в некоторой степени это обусловлено переходом в данную возрастную стадию иматурных растений.

Генеративные растения встречались редко и практически на всех площадках в течение обоих лет исследований были представлены единичными экземплярами. В глубине леса генеративные растения в настоящее время не выявлены. В противоположность этому проростки борщевика обнаружены в лесу на удалении более 15 м от опушки.

Таблица 1. Среднее количество растений борщевика Сосновского разных возрастных групп на 1 м² в 2012–2013 гг. (Гр-МИВР-7)

Возрастные группы	2012 г	2013 г.
Проростки (р)	4,3±2,01	0,8±0,38
Ювенильные (j)	7,3±4,04	5,4±4,10
Имматурные (im)	5,9±2,50*	5,2±2,77
Веgetативные (v)	2,7±0,88*	3,3±1,05*
Генеративные (g)	0,3±0,17	0,2±0,12
Всего	20,5±7,08*	14,9±6,82*

* – Среднее значение численности статистически достоверно при уровне значимости 95 %.

Следует заметить, что на двух краевых площадках, располагающихся практически на окраине крупной популяции борщевика, занимающей открытое пространство, в течение обоих лет исследований проростки данного растения не наблюдались. Возможно, в некоторой степени это обусловлено влиянием мероприятий, направленных на подавление развития борщевика на данной территории и проводимых по его основной заросли на сельхозземлях.

Анализ структуры изучаемой популяции борщевика по соотношению долей возрастных групп растений показывает, что достоверная разница ($t = 3,140$, $P = 99,0$ %) по годам исследований характерна лишь для проростков, составивших 21,0 % всех растений на обследуемой территории в 2012 году, и лишь 5,4 % – в 2013-м. Достоверной разницы по годам исследований для прочих возрастных групп не отмечено, хотя доля вегетативных растений в изучаемой популяции борщевика в 2013 году возросла в 1,7 раза относительно таковой в 2012-м.

Экологические условия леса, вероятно, менее благоприятны для произрастания борщевика, чем открытые пространства, что и обуславливает его довольно сильно выраженное агрегированное распределение на мониторинговой площадке. Величина коэффициента агрегации λ в целом для вида составила в 2012 году 5,636, повысившись в 2013-м до 6,371. Это указывает на довольно сильную пространственную неоднородность в распределении борщевика по территории. Возрастание степени агрегированности в 2013 году характерно для большинства возрастных групп. Лишь у проростков, численность которых значительно снизилась, уменьшилась и агрегированность. При этом встречаемость проростков борщевика на трансекте в 2013 году снизилась в 1,7 раза по сравнению с предыдущим годом.

Несколько уменьшилась и встречаемость ювенильных и имматурных растений, численность которых в целом практически не изменилась. Это и отразилось на степени агрегированности растений данных возрастных групп, которая возросла. В то же время вегетативные и генеративные растения характеризуются сходным по годам пространственным распределением.

Анализируя динамику произрастания борщевика в течение периода исследований на пробных площадках, можно заключить, что вид характеризуется некоторыми колебаниями численности разных возрастных групп, вызванными как воздействием внешних факторов среды, в том числе антропогенного характера, так и внутренними причинами, в частности внутривидовой конкуренцией. Как уже отмечалось выше, краевой участок территории исследований характеризуется отсутствием в 2013 году проростков борщевика. Однако на этих площадках наблюдается заметное повышение численности вегетативных (на 33,3–50,0 %) и имматурных (на 61,1 %) растений.

По мере продвижения вглубь леса отмечаются годовые колебания численности растений различных возрастных групп. Площадки № 3 и 4, расположенные на небольшом удалении от края леса, характеризуются значительным (в 4,5–2,8 раза) уменьшением количества ювенильных растений. В то же время на площадках № 4 и 5 вдвое меньше выявлено имматурных растений.

На площадках, расположенных в середине трансекты и несколько удаленных от края леса, в 2013 году наблюдалось заметное сокращение числа ювенильных растений, вплоть до их полного выпадения, что характерно также и для площадок в глубине леса. Это же касается и иматурных растений. В значительной степени здесь выпадают и проростки. Площадки, расположенные в глубь леса далее 25 м от опушки, в течение обоих лет исследований характеризовались отсутствием растений борщевика, что, как отмечено выше, может свидетельствовать о невысокой скорости заселения этим видом данного лесного массива.

Таким образом, мониторинговые исследования по развитию борщевика Сосновского на площадке Гр-МИВР-7, расположенной вблизи г. Волковыска Гродненской области, проведенные в период 2012–2013 годов, показали, что под пологом леса борщевик развивается медленно, распространяется по территории агрегировано и предпочитает более светлые, краевые участки. Экологические условия в глубине леса могут служить фактором, ограничивающим продвижение сюда нежелательного вида растений. Мероприятия, проводимые с целью ограничения распространения этого растения на сельхозземлях, расположенных вблизи мониторинговой площадки, в некоторой степени отражаются и на произрастании борщевика под пологом леса. Вероятно, подавление основной популяции борщевика с помощью химических средств на открытой территории в некоторой степени является причиной отсутствия проростков борщевика на пробных площадках на краю леса.

Список литературы

1. Зайцев, Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике / Г.Н.Зайцев. – М.: Наука, 1984. – 424 с.
2. Песенко, Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях / Ю.А.Песенко. – М., 1982. – 288 с.