

УДК 581.522.4

К изучению ценопопуляций *Heracleum sosnowskyi* Manden. в Ботаническом саду Воронежского госуниверситета

Лепешкина Л. А.

Воронежский государственный университет
Воронеж, Россия
lilez1980@mail.ru

В работе представлены результаты изучения ценопопуляций *Heracleum sosnowskyi* в ботаническом саду Воронежского госуниверситета. Выявлено 6 ценопопуляций *H. sosnowskyi*, которые входят в состав рудерально-лесных, лесных, опушечно-лесных и луговидных сообществ. Ценопопуляции отнесены к нормальному, регрессивному и ложноинвазионному типу. Альфа – разнообразие фитоценозов с *Heracleum sosnowskyi* насчитывает 8–20 видов на 10 м². Таксономический анализ флоры сообществ с участием *H. sosnowskyi* показал, что наиболее крупными по числу видов являются семейства Asteraceae (12 видов), Rosaceae (9 видов), Lamiaceae (6 видов) и Poaceae (5 видов). Во флоре изученных ценозов с участием *H. sosnowskyi* доминируют синантропные виды растений. Доля их участия колеблется от 62,5 % до 100 %. В основном это растения мезофильного сорно-лугового и сорно-рудерального нитрофильного широколиственного сообщества с доминированием длиннокорневищных многолетних биоморф. Доля индигенных луговых и опушечно-луговых мезофильных видов в среднем около 16 %. Индекс толерантности *H. sosnowskyi* по диапазону экологических шкал равен 0,81, что соответствует эвривалентной группе толерантности и эврибионтной фракции видов. Местообитания *H. sosnowskyi* охватывают незначительную часть экологического ареала вида, экологическое пространство ЦП варьирует от 6 до 33 %. На территории ботанического сада *H. sosnowskyi* расселяется в сообществах залежных участков и открытых освещённых днищах балок, где развиты черноземы выщелоченные и оподзоленные. Увеличение рекреационной нагрузки и осветление местообитаний ведут к увеличению численности генеративных особей в некоторых локусах.

Ключевые слова: *Heracleum sosnowskyi*, инвазионный вид, ценопопуляция, ботанический сад.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время актуальными являются вопросы изучения экологии и биологии инвазионных видов растений. Одним из таких видов является борщевик Сосновского (*Heracleum sosnowskyi* Manden.) – двулетнее или многолетнее монокарпическое растение. В пределах естественного ареала он произрастает в лесном поясе гор Кавказа и Закавказья, в высококотравье альпийских лугов (Сацыперова, 1984).

Борщевики как перспективные силосные травы проходили испытание в различных растениеводческих учреждениях, в том числе, в ботаническом саду имени профессора Б. М. Козо-Полянского Воронежского госуниверситета. Семена *H. sosnowskyi* были получены из Ботанического института имени В. П. Комарова Российской академии наук. На широте Воронежа семенная продуктивность борщевика в среднем составляла 18 тысяч семян с одного растения (Николаев, Сафонова, 1985). После распада СССР широкомасштабная и долгосрочная программа по культивированию и дальнейшему исследованию рода *Heracleum* была свернута. В настоящее время *H. sosnowskyi* встречается в странах Восточной Европы и по всей европейской части России, занесен в Черную книгу Средней полосы России со статусом transformers (Виноградова и др., 2010). Включен в предварительный «black list» по Воронежской области также со статусом transformers (Лепешкина и др., 2016).

Экспансия *H. sosnowskyi* в условиях Среднерусской лесостепи началась в конце 1980-х годов когда он осваивал обочины дорог, пустыри, свалки, заброшенные сельскохозяйственные угодья. Последние двадцать лет *H. sosnowskyi* обычен в сельских поселениях, крупных городах, парках и заповедниках (Ламан и др., 2009), активен в местах интродукции (Лепешкина и др., 2016). Изучение сообществ с участием *H. sosnowskyi* имеет важное научно-практическое значение. Выявление причин его активного расселения и

проникновения в различные типы местообитаний позволит разработать биологические способы борьбы с агрессивным инвазионным видом.

Целью наших исследований явилось изучение ценопопуляций (ЦП) *H. sosnowskyi* и сообществ с его участием в пределах крупного первичного центра его культивирования на территории города Воронежа.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Общая характеристика района исследования. Исследования проводили в ботаническом саду им. профессора Б. М. Козо-Полянского Воронежского государственного университета, который располагается в северной части города Воронежа (39°22' с. ш., 51°40' в. д.), имеет статус памятника природы регионального значения площадью 72,3 га. На его территории располагаются сообщества широколиственных лесов, луговых степей и многолетних залежей, в которых происходит расселение многих дичающих интродуцентов.

Материалы и методы. В период с 2004 по 2018 год проводили полевые исследования ЦП *H. sosnowskyi* методом учетных площадок. С помощью GPS – навигатора фиксировали общий контур ЦП, в пределах которого закладывали площадки по 100 м², 10 м² и 1 м². Учитывали прегенеративные и генеративные растения. Проводили измерения биометрических показателей: среднюю высоту вегетирующих и генеративных особей. Оценивали плотность ЦП на единицу площади.

Для характеристики фитоценозов с участием *H. sosnowskyi* использовали общепринятые методы описания растительных сообществ (Ипатов, Кирикова, 1997). За периоды 2004–2006 годов, 2008–2009 годов и 2011–2018 годов сделаны 67 описаний. Названия классов растительности даны по системе синтаксонов Браун-Бланке (Миркин и др., 2002; Абрамова, 2012). Оценку экологического пространства ЦП *H. sosnowskyi* проводили на основе обработки 28 геоботанических описаний по экологическим шкалам Д.Н. Цыганова (Цыганов, 1983) в программе *Cyganov_scale_new_alg* (Бузук, Созинов, 2009). Использовали средние арифметические значения следующих параметров: терморежим климата (Тм), континентальность климата (Кп), аридность/гумидность климата (Ом), криоклиматический (Сг), влажность почв (Нд), трофность почв (Тг), богатство почв азотом (Nt), кислотность почв (Rc), освещенность/затенение (Lc), переменность увлажнения (Fh).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В пределах ботанического сада выявлено 6 ценопопуляций *H. sosnowskyi*, которые входят в состав рудерально-лесных, лесных, опушечно-лесных и луговидных сообществ. В таблице 1 приведена характеристика ценопопуляций *H. sosnowskyi* по состоянию на 2014 год.

Ценопопуляция 1 занимает площадь 830 м² на пологом выровненном склоне балки с осложненным микрорельефом на черноземе выщелоченном среднегумусном среднемощном среднесуглинистом. В период 2009–2012 годов наблюдалось увеличение числа генеративных растений в ЦП с 5 до 10 особей, 2012–2016 годов – с 10 до 23. Общее проективное покрытие – 85 %. Среди разнотравья отмечены: *Aegopodium podagraria* L., *Poa angustifolia* L., *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., *Lamium maculatum* (L.) L., *Urtica dioica* L., *Dipsacus pilosus* L., *Taraxacum officinale* F.H. Wigg., *Geranium pratense* L. и др. В сложении флористического окружения участвуют 15 видов из 9 семейств. Данное сообщество по системе синтаксонов Браун-Бланке (Миркин и др., 2002; Абрамова, 2012) относится к классу *Artemisietea vulgaris*.

Ценопопуляция 2 располагается по днищу балки на черноземе оподзоленном среднегумусном среднемощном тяжелосуглинистом. С 2004 года по 2012 год ЦП увеличила свою площадь с 433 м² до 1476 м² и образовала два изолированных локуса.

Локус 1 размещается напротив центральной дороги ботанического сада (рис. 1). В 2004–2006 годах здесь наблюдалось массовое цветение *H. sosnowskyi* – более 120 генеративных растений. Высота их достигала 3,15 м, проективное покрытие – 100 %, а площадь локуса достигла 968 м². В 2012 году обнаружено 52 цветущих растения *H. sosnowskyi* высотой не

более 2,00 м, в 2013 году – 24, а в 2016 – 12. Элиминация генеративных особей связана с быстрым развитием древесного яруса из *Acer negundo*, что привело к сильному затенению местообитания. В настоящее время локус занимает не более 300 м². Во флористическом окружении: *Aegopodium podagraria*, *Urtica dioica*, *Arctium lappa* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Lysimachia nummularia* L., *Ballota nigra* L., *Veronica chamaedrys* L., *Glechoma hederacea* L., *Taraxacum officinale*, *Leonurus quinquelobatus* Gilib. и др. Всего 16 видов из 10 семейств. Наиболее крупные по числу видов семейства *Lamiaceae* – 25 % и *Asteraceae* – 18,8 %. Присутствие моновидовых семейств *Urticaceae*, *Salicaceae*, *Aceraceae* свидетельствует об ослаблении ценоотических связей. Сообщество с *H. sosnowskyi* по днущу балки отнесено к классу *Galio-Urticetea*. Рубки ухода осенью 2016 и 2017 годов с последующим осветлением местообитания *H. sosnowskyi* привели к увеличению числа генеративных особей до 214.

Таблица 1

Характеристика ценопопуляций *Heracleum sosnowskyi* (2016 г.)

| Характеристики | Номера ценопопуляций | | | | | |
|---------------------------|----------------------|-----------|-----------|-----------|------|-----------|
| | ЦП 1 | ЦП 2 | ЦП 3 | ЦП 4 | ЦП 5 | ЦП 6 |
| А | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| α (на 10 м ²) | 15 | 16 | 17 | 8 | 17 | 20 |
| Ис/% | 80,0 | 93,3 | 94,5 | 62,5 | 82,3 | 88,9 |
| ПЦП на 1 м ² | 2–3 | 1–2 | 1 | 3–5 | 2–3 | 3–5 |
| h, м | 1,85–1,94 | 1,34–1,84 | 1,67–1,80 | 1,65–1,85 | (-) | 1,93–2,17 |
| Тип ЦП | N | R | R | R | FI | N |

Примечание к таблице. ЦП – ценопопуляции; А – количество ярусов в сообществе; α – число видов на единицу площади; Ис – доля синантропных видов растений во флоре сообщества, выраженная в %; ПЦП – плотность ценопопуляции на 1 м²; h – высота растений *H. sosnowskyi* в генеративной фазе; (-) – данные по h не представлены, так как генеративные растения не обнаружены; N – ЦП нормального типа; R – ЦП регрессивного типа; FI – ЦП ложноинвазионного типа.

Локус 2 расположен в окрестностях жилых строений по днущу балки в северной части ботанического сада. В период с 2010 по 2018 год отмечено уменьшение числа генеративных растений *H. sosnowskyi* с 14 до 5, а их высоты с 1,97 м до 1,68 м. Такая тенденция связана с увеличением сомкнутости крон *Acer negundo* (0,4–0,5). В составе ценофлоры представлены 13 видов из 7 семейств. В древесно-кустарниковом ярусе произрастают *Acer negundo*, *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. и *Vitis amurensis* Rupr. Общее проективное покрытие – 95 %. В травянистом ярусе – *Arctium lappa*, *Aegopodium podagraria*, *Galium aparine* L., *Lamium maculatum*, *Solidago canadensis* L., *Silphium perfoliatum* L., *Impatiens parviflora* DC. Наибольшее участие в сложении ценофлоры принимают семейства *Asteraceae* и *Lamiaceae* – по 23 %. Сообщество отнесено к классу *Robinietae*.

Ценопопуляция 3 формируется с 2009 года по северо-восточной границе ботанического сада (экотон «лесной фитоценоз – пахотные земли») на выровненном участке с осложненным микрорельефом на черноземе выщелоченном среднегумусном среднесуглинистом. В 2012 году ЦП занимала 955 м², насчитывалось 69 генеративных особей высотой 2,70 – 2,89 м. В 2013 году после осенней распашки местообитания произошло массовое развитие плотных монодоминантных зарослей *Helianthus tuberosus* L., что привело к элиминации прегенеративных и генеративных особей *H. sosnowskyi*. Летом 2014 года были обнаружены только 2 цветущих экземпляра высотой 1,67–1,80. Во флоре сообщества выявлено 17 видов из 10 семейств: *Helianthus tuberosus*, *Artemisia vulgaris* L., *Plantago major* L., *Agrimonia eupatoria* L., *Stellaria holostea* L., *Poa angustifolia*, *Fragaria viridis* (Duchesne) Weston, *Veronica chamaedrys*, *Pulmonaria obscura* Dumort., *Tanacetum vulgare* L. и др. Древесный ярус формирует *Acer negundo*, высотой 4–8 м. Сомкнутость крон 0,1–0,2. В

видовом отношении наиболее представлено семейство *Asteraceae* – 23,5 %. Сообщество отнесено к классу *Artemisietea vulgaris*.

Ценопопуляция 4 располагается на выровненном участке с осложненным микрорельефом на черноземе выщелоченном среднегумусном среднемощном среднесуглинистом. Входит в состав залежного фитоценоза и занимает около 400 м². Для ЦП характерны вспышки численности прегенеративных особей. Например, в середине мая 2011 года на 10 м² насчитывалось от 211 до 258 семян *H. sosnowskyi* высотой 0,31–0,48 м. К середине июня выпали почти 35 % семян. Цветущих растений *H. sosnowskyi* в этот год не отмечено.



Рис. 1. Ценопопуляция 2 *Heracleum sosnowskyi* по днищу балки (локус 1)

В 2013–2014 годах увеличивается фитоценотическая роль *Solidago canadensis*. Генеративные особи *H. sosnowskyi* в числе 3 найдены на границе залежи. Разнотравье слагают *Lathyrus niger* (L.) Bernh., *Oenothera biennis* L., *Ranunculus polyanthemos* L. и *H. sosnowskyi*. Местами встречается самосев *Acer tataricum* L. и *Acer platanoides* L. Всего 8 видов из 7 семейств. Во флоре сообщества представлены, в основном, моновидовые семейства. Участие аборигенных растений в разнотравье снижено, только *Elytrigia repens* успешно конкурирует с чужеродными видами в силу своей эвритопности, вегетативной подвижности и высокого репродуктивного потенциала. Сообщество отнесено к классу *Artemisietea vulgaris*.

Ценопопуляция 5 занимает около 200 м² под пологом лесного сообщества на черноземе выщелоченном среднегумусном среднемощном среднесуглинистом в восточной части ботанического сада. Имеются участки насыпных холмов из суглинистого почвогрунта и строительного мусора. ЦП относится к инвазионному типу. Из-за высокой затененности местообитания *H. sosnowskyi* не вступает в генеративную фазу, но ежегодно наблюдается появление новых семян, так как его семена легко разносятся антропохорным способом из других ЦП. Флористическое окружение слагают 18 видов из 12 семейств. В первом ярусе – *Acer platanoides*, второй и третий (кустарниковый) ярусы не развиты. Сомкнутость крон 0,6–0,7. Травянистый покров сильно разрежен. Среди трав представлены: *Aegopodium podagraria*, *Lupinus polyphyllus* Lindl., *Sonchus oleraceus* L., *Lactuca serriola* L., *Stellaria media* (L.) Vill., *Galium aparine*, *Geum urbanum* L., *Asarum europaeum* L., *Festuca altissima* All., *Urtica dioica* и др. По числу видов лидирует семейство *Asteraceae* – 33,3 %. Сообщество отнесено к классу *Quercio-Fagetea*.

Ценопопуляция 6 сформировалась на залежном участке близ арборетума и занимает более 600 м². По состоянию на 2014 год это самая крупная по числу генеративных особей ЦП *H. sosnowskyi*. В 2013 году на 10 м² насчитывалось 25–27, а в 2014 году – 23–25, 2018 году – 52 генеративных растения. В составе ценофлоры выявлено 24 вида из 15 семейств. Преобладают виды высокорослого сорно-лугового разнотравья. Во флористическом окружении представлены эргазиофиты: *Silphium perfoliatum* L., *Solidago canadensis*, *Telekia speciosa* (Schreb.) Baumg., *Lupinus polyphyllus*. Сообщество отнесено к классу *Artemisietea vulgaris*.

Таксономический анализ флоры сообществ с участием *H. sosnowskyi* показал, что наиболее крупными по числу видов являются семейства *Asteraceae* (12 видов), *Rosaceae* (9 видов), *Lamiaceae* (6 видов) и *Poaceae* (5 видов). Участие остальных семейств заметно снижено, но обилие и проективное покрытие отдельных видов, входящих в их состав может быть высоким. Так, местами очень активны представители семейств *Aceraceae* (*Acer negundo*), *Urticaceae* (*Urtica dioica*) и *Balsaminaceae* (*Impatiens parviflora*). Во флоре изученных сообществ с участием *H. sosnowskyi* доминируют синантропные виды растений. Доля их участия колеблется от 62,5 % до 100 %. В основном это растения мезофильного сорно-лугового и сорно-рудерального нитрофильного широколиственного с доминированием длиннокорневищных многолетних биоморф. Доля индигенных луговых и опушечно-луговых мезофильных видов в среднем около 16 %. *H. sosnowskyi*, выступая в качестве доминанта или содоминанта, сильно влияет на состав, структуру и аспект фитоценозов. В сообществах с более высоким покрытием *H. sosnowskyi* и других чужеродных видов растений наблюдается низкое видовое богатство индигенофитов, которые более активны в малонарушенных естественных фитоценозах ботанического сада. Элиминация аборигенной флоры в результате фитоинвазий в наземных экосистемах отмечается многими исследователями (Биологические инвазии..., 2004; Золотухин и др., 2010; Виноградова и др., 2010; Лепешкина и др., 2016). Следует отметить, что некоторые инвазионные виды (*Acer negundo*, *Helianthus tuberosus*, *Solidago canadensis*), успешно конкурируют с *H. sosnowskyi*, а иногда и вытесняют его в ходе растительных флуктуаций и сукцессий.

Индекс толерантности (*It*) *H. sosnowskyi* по диапазону шкал Д.Н. Цыганова (Цыганов, 1983) равен 0,81, что соответствует эвривалентной группе толерантности и эврибионтной фракции видов. Амплитуда экологического пространства ЦП *H. sosnowskyi* соответствует: Тм (8,5–9,1) – эуноморальной экологической группе, Кп (8,6–9,0) – материковой экологической группе, Ом (7,7–8,0) – семиаридной, Ср (7,8–8,8) – субкритермной-гемикритермной, Hd (11,3–12,2) – сухолесолуговой-свежелесолуговой, Тр (6,9–8,4) – гликосемизвтрофной-гликосубэвтрофной, Nt (6,3–8,0) – субнитрофильной-нитрофильной, Rc (6,9–7,5) – субацидофильной, Lc (3,0–4,2) – кустарниковой-разреженнолесной, Fh (5,8–6,8) – гемиконтрастофильной-субконтрастофильной экологической группе (табл. 2).

Таблица 2

Экологическая характеристика ценопопуляций *Heracleum sosnowskyi*

| № ЦП | Экологические параметры | | | | | | | | | |
|------|-------------------------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Tm | Kn | Om | Cr | Hd | Tr | Nt | Rc | Lc | Fh |
| 1 | 8,5 | 9,0 | 7,7 | 7,8 | 12,2 | 7,1 | 8,0 | 6,9 | 3,8 | 5,8 |
| 2 | 8,5 | 8,7 | 7,7 | 8,0 | 11,5 | 7,9 | 7,0 | 7,5 | 3,5 | 6,6 |
| 3 | 9,1 | 8,8 | 7,8 | 8,8 | 11,3 | 8,4 | 7,1 | 7,2 | 3,2 | 6,8 |
| 4 | 8,7 | 8,6 | 7,8 | 8,3 | 11,5 | 7,5 | 8,0 | 7,1 | 3,4 | 6,6 |
| 5 | 8,6 | 8,7 | 8,0 | 7,9 | 12,1 | 6,9 | 7,5 | 7,2 | 4,2 | 6,1 |
| 6 | 8,7 | 8,8 | 7,8 | 8,2 | 11,4 | 7,1 | 6,3 | 7,1 | 3,0 | 6,8 |

По шкалам местообитания *H. sosnowskyi* охватывают незначительную часть экологического ареала вида. Экологическое пространство его ЦП варьирует от 6 до 33 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На территории ботанического сада *Heracleum sosnowskyi* расселяется в сообществах залежных участков и открытых освещённых днищах балок, где развиты черноземы выщелоченные и оподзоленные. На склонах с кустарниковой, лесной растительностью и лугово-степными сообществами *H. sosnowskyi* встречается единично. В разнотравно-злаковых фитоценозах на склонах западной экспозиции с сильно смытыми малогумусными супесчаными слабозадернованными почвами *H. sosnowskyi* не отмечен.

В отличие от более северных регионов европейской России, где *H. sosnowskyi* практически не заходит под полог лесов (Гельтман и др., 2009), в условиях ботанического сада (Центрально-Черноземный регион) в трех местообитаниях присутствует древесный ярус. Причем, в двух из них он формируется в последние 7–12 лет при участии *Acer negundo*, что ведет к значительному снижению ценоценотической активности *H. sosnowskyi*.

Видовое разнообразие сообществ с *H. sosnowskyi* невелико (8–20 видов на 10 м²). Анализ флоры ценозов с участием *H. sosnowskyi* показал, что семейства *Asteraceae* (12 видов), *Rosaceae* (9 видов), *Lamiaceae* (6 видов) и *Poaceae* (5 видов) являются наиболее крупными по числу видов. Сводный состав флоры всех описаний включает 49 видов из 25 семейств. В Латвии в сообществах с *H. sosnowskyi* отмечено 54 вида (Laiviņš, Gavrilova, 2003).

Постоянными компонентами фитоценозов с *H. sosnowskyi* являются: *Solidago canadensis*, *Urtica dioica*, *Taraxacum officinale*, *Lamium maculatum* – в 50 % описаний; *Acer tatarica*, *Arctium lappa*, *Aegopodium poagraria*, *Elytrigia repens* – 67 % описаний; *Acer negundo*, отмеченный в 83 % описаний.

В условиях ботанического сада *H. sosnowskyi* формирует нормальные, регрессивные и ложноинвазионные ЦП. Наблюдается активное формирование новых (инвазионных) ЦП *H. sosnowskyi* в условиях, где отсутствуют такие лимитирующие факторы, как высокая сомкнутость крон, плотные кустарниковые заросли или задернованные участки, препятствующие прорастанию семян и нормальному развитию растений. На территории ботанического сада Воронежского госуниверситета ЦП *H. sosnowskyi*, с учетом всех выявленных местообитаний, занимают около 0,5 га. Дальнейший прогноз его расселения зависит от режима природопользования. Увеличение рекреационной нагрузки и осветление полога в ходе рубок ухода в период 2016–2017 годов привели к увеличению численности генеративных особей в некоторых локусах. Таким образом, облесение местообитаний *H. sosnowskyi*, выкашивание залежей и подсев многолетних аборигенных трав, наоборот, позволит контролировать и снижать его роль в экосистемах ботанического сада.

Список литературы

- Абрамова Л. М. О классификации сообществ с инвазионными видами // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2012. – Т. 14, № 1 (4). – С. 945–949.
- Золотухин А. И., Шаповалова А. А., Овчаренко А. А., Занина М. А. Антропогенная динамика структуры и биоразнообразия пойменных дубрав Среднего Прихопорья. – Балашов: Николаев, 2010. – 164 с.
- Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах / [Под ред. акад. РАН А. Ф. Алимова, Н. Г. Богущкий]. – М.-СПб.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. – 436 с.
- Бузук Г. Н., Созинов О. В. Регрессионный анализ в фитоиндикации (на примере экологических шкал Д. Н. Цыганова) // Ботаника. – 2009. – Вып. 37. – С. 356–362.
- Виноградова Ю. К., Майоров С. Р., Хорун. Л. В. Черная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России. – М.: ГЕОС, 2010. – 512 с.
- Гельтман Д. В., Бузунова И. О., Конечная Г. Ю. Состав и эколого-фитоценоценотические особенности сообществ с участием инвазионного вида *Heracleum sosnowskyi* (*Apiaceae*) на северо-западе европейской России // Растительные ресурсы. – 2009. – Т. 45, вып. 3. – С. 68–75.
- Ипатов В.С., Кирикова Л.А. Фитоценология. – СПб.: Из-во Санкт-Петербургского ун-та, 1997. – 316 с.
- Ламан Н. А., Прохоров В. Н., Масловский О. М. Гигантские борщевики – опасные инвазионные виды для природных комплексов и населения Беларуси. – Минск, 2009. – 40 с.
- Лепешкина Л. А., Воронин А. А., Клевцова М. А. Кодекс управления инвазионными чужеродными видами растений в интродукционных центрах Центрального Черноземья. – Воронеж: Изд-во «Научная книга», 2016. – 57 с.
- Миркин Б. М., Наумова Л. Г., Соломещ А. И. Современная наука о растительности: Учебник. – М.: Логос, 2002. – 264 с.

Николаев Е. А., Сафонова О.Н. Борщевик Сосновского – ценная культура // Науч.-производ. журн. Министерства сельского хозяйства РСФСР для Северного Кавказа и Центрального Черноземья, Краснодар: «Советская Кубань». – 1985. – С. 41.

Сацыперова И. Ф. Борщевики флоры СССР – новые кормовые растения. – Л.: Наука, 1984. – 223 с.

Цыганов Д. Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов. – М.: Наука, 1983. – 197 с.

Laiviņš M., Gavrilova Ģ. Neofitā Sosnovska latvāņa *Heracleum sosnowskyi* sabiedrības Latvijā // Latvijas Veģetācija. – 2003. – Т. 7. – P. 45–65.

Lepeshkina L. A. To the study of populations of *Heracleum sosnowskyi* Manden. in the Botanical garden of Voronezh State University // Ekosistemy. 2019. Iss. 20. P. 212–218.

The paper presents the results of studying the cenopopulations of *Heracleum sosnowskyi* in the Botanical garden of Voronezh State University. Identified 6 populations of *H. sosnowskyi*, which are part of the ruderal forest, forest, forest edge and meadow communities. Cenopopulations related to normal, monoinvasion and regressive types. Alpha diversity of plant communities with *H. sosnowskyi* has 8–20 species on the 10 m². Taxonomic analysis of flora communities has shown that the largest number of species are the *Asteraceae* (12 species), *Rosaceae* (9 species), *Lamiaceae* (6 species) and *Poaceae* (5 species). Synanthropic plant species dominate in the flora of the studied cenoses. Their participation ranges from 62.5 % to 100 %. This is mainly mesophilic plants weed-meadow and weed-ruderal nitrophilic of wide grass with the dominance of rhizomatous perennial biormorf. The proportion of indigenous and forest-edge meadow-meadow mesophilic species in average of about 16 %. The index of tolerance of *H. sosnowskyi* on the range of ecological scales equal of 0.81, which corresponds to the equivalent of tolerance and evribionts faction types. The habitat of *H. sosnowskyi* cover a small part of the ecological range of the species, ecological space cenopopulations ranges from 6 to 33 %. *H. sosnowskyi* communities resettled in fallow areas and open lit the bottoms of the beams where developed in leached black soil and podzol. Increased recreational load and lighten of ecotopes have led to an increase in the number of generative plants in some places.

Key words: *Heracleum sosnowskyi*, invasive species, cenopopulation, botanical garden.

Поступила в редакцию 23.11.18