

Анализ инвазии борщевика на территории Сенненского района Витебской области

Ю.И. Высоцкий

Учреждение образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»

В статье дан анализ распространения борщевика на территории Сенненского района Витебской области.

Цель исследования – изучить распространение борщевика по территории района, охарактеризовать состояние отдельных очагов инвазии, создать ГИС и векторные карты очагов инвазии борщевика.

Материал и методы. *Материалом являлись инвазивные популяции борщевика на территории Сенненского района. Эколого-флористические исследования проводились детально-маршрутным методом с применением GPS-навигации; обработка результатов осуществлялась с использованием ГИС-технологий и ГИС-картографирования, решение статистических и расчетных задач с применением электронной карты.*

Результаты и их обсуждение. *На основании полевых исследований созданы картографическая база данных распространения борщевика в программе OziExplorer и ГИС в программе MapInfo. Проведен ГИС-анализ распространения борщевика по территории района, распределения земель, засоренных борщевиком, по землепользователям, состояния обследованных колоний и фитоценозов в местах произрастания борщевика.*

При инвентаризации очагов инвазии в 2016 г. зарегистрированы GPS-координаты 160 колоний борщевика общей площадью более 79,68 га. Очаги распространения борщевика встречаются на разных категориях земель: земли сельхоз-предприятий – 74% (592043 м²), земли населенных пунктов – 12% (97900 м²), придорожные полосы – 11,5% (91837 м²), полигоны ТКО – 2% (14540 м²), земли организаций связи – 0,1% (522 м²).

В Сенненском районе на 79% площадей, засоренных борщевиком, никакой борьбы не ведется, регулярное кошение очагов с целью недопущения цветения осуществляется только на 15% площади, на 4% площади кошение нерегулярное или скашивается только часть очага. Уничтожение очагов произрастания борщевика гербицидом проводилось на 2% площадей.

Среди 160 колоний борщевика, произрастающих на территории Сенненского района, к категории доминирующих и прогрессирующих относится 75%, стабильны – 4% (придорожные полосы), угнетены – 9%. Борщевик уничтожен на 12% (95570 м²).

Заключение. *За прошедшие 6 лет успехов в борьбе с распространением борщевика не достигнуто. По сравнению с 2011 г. в 2016 г. площадь, занимаемая борщевиком, увеличилась на 35 га и в 4 раза возросло количество мест произрастания.*

Ключевые слова: *GPS-навигация, борщевик, гербициды, ГИС, ГИС-технологии, инвазивные популяции, инвентаризация, карта распространения, место произрастания, очаги инвазии.*

Analysis of Cowberry Plant Invasion on the Territory of Senno District of Vitebsk Region

Yu.I. Vysotski

Educational Establishment «Vitebsk State P.M. Masherov University»

Analysis of Cowberry plant spread on the territory of Senno District of Vitebsk Region is presented in the article.

The purpose of the research is to study Cowberry spread on the territory of the District, to characterize the state of some invasion hotbeds, to work out computer and vector maps of Cowberry invasion hotbeds.

Material and methods. *Cowberry invasion populations on the territory of Senno District are the research material. The ecological and floristic research was conducted by the detail and itinerary method with the application of GPS-navigation; findings were processed with computer technologies and computer mapping, statistic and calculation tasks were solved applying e-maps.*

Findings and their discussion. *On the basis of field studies OziExplorer and MapInfo cartographic data base of Cowberry spreading were compiled. Computer analysis of Cowberry spreading on the territory of the District was conducted as well as distribution of Cowberry wastelands among land users, the state of the studied colonies and fitocenoses in Cowberry areas.*

The 2016 inventory of hotbed invasions registered GPS-coordinates of 160 Cowberry colonies, the total area of over 79,68 hectares. Cowberry spread hotbeds can be seen on lands of different categories: agricultural farms – 74% (592043 м²), settlement lands – 12% (97900 м²), side road strips – 11,5% (91837 м²), solid waste grounds – 2% (14540 м²), lands of communication companies – 0,1% (522 м²).

In Senno District Cowberry is not combated with on 79% of wastelands; Cowberry hotbeds are regularly mowed on only 15% of areas to prevent blooming; 4% of areas are mowed irregularly or partly. 2% of Cowberry hotbed areas are treated with herbicides.

Among 160 Cowberry colonies on the territory of Senno District 75% belong to the categories of dominating and progressing, 4% are stable (side road strips) and 9% are depressed. Cowberry is inihilated on 12% (95570 m²).

Conclusion. Over the last 6 years no success has been achieved in combating Cowberry spread. Compared to 2011 Cowberry areas increased by 35 hectares in 2016 and the number of hotbeds increased 4 times.

Key words: GPS-navigation, Cowberry, herbicides, computer technologies, invasion populations, inventory, map of spread, hotbed, invasion hotbeds.

Мероприятия по борьбе с распространением борщевика Сосновского разработаны учеными и утверждены правительством еще в 2008–2009 годах [1–4].

В 2016 г. утверждено «Положение о порядке проведения мероприятий по регулированию распространения и численности видов растений, распространение и численность которых подлежат регулированию» [5].

«Положением...» определяется порядок проведения мероприятий по регулированию распространения и численности видов растений, признанных инвазивными. Мероприятия включают:

- проведение полевых обследований территории в целях выявления мест произрастания растений, относящихся к видам, распространение и численность которых подлежат регулированию;
- разработку и утверждение районного плана мероприятий;
- проведение работ по регулированию распространения и численности видов растений в соответствии с районным планом мероприятий [5].

Рекомендации по борьбе с борщевиком предлагают следующие способы ограничения распространения:

1. Уничтожение растений и их стеблекорней вручную (практикуется для малых популяций и одиночных растений): механическое и ручное скашивание малых площадей и неудобий, подрезание верхней части стеблекорня.

2. Многократное скашивание борщевика для истощения стеблекорня и недопущения семеношения. Применяется на больших площадях и в придорожных полосах.

3. Химический метод борьбы – обработка очагов распространения борщевика разными гербицидами. Эффективный и дешевый способ, применяется на сельскохозяйственных полях и в местах, где скашивание невозможно.

4. Комбинированное уничтожение: скашивание и перепашка очагов, обработка гербицидом отрастающего после скашивания борщевика и перепашка после срока ожидания [4–6].

Несмотря на ежегодно принимаемые меры по сдерживанию численности борщевика за период с 2011 по 2016 год, они оказались малопродуктивными. Возникали новые очаги инвазии, расширялись многие старые колонии.

На территории Витебской области площадь земель, засоренных борщевиком, самая большая в республике, поэтому необходимо предпринимать жесткие меры по предотвращению его распространения.

В 2016 г. ВГУ имени П.М. Машерова выполнялась НИР «Оценка угроз распространения инвазивных видов бальзамин, борщевик, золотарник на территории Витебской области, молекулярно-генетическое изучение их таксономического состава» в рамках ГПНИ «Природопользование и экология», п/п 2 «Биоразнообразие, биоресурсы, экология», комплексное задание 2.05 «Оценка угроз и разработка системы рисков от внедрения инвазивных видов в нативные сообщества как элемент экологической безопасности Республики Беларусь».

В ходе работы в 2016 г. была проведена инвентаризация мест произрастания борщевика в Сенненском районе.

Цель исследования – с применением GPS-навигации и ГИС-технологий выявить площадь распространения инвазивных видов рода борщевик.

Задачи: провести инвентаризацию мест произрастания борщевика, создать картографическую базу данных распространения борщевика в программе *OziExplorer* и географическую информационную систему (ГИС) распространения борщевика в Сенненском районе, провести ГИС-анализ данных мониторинга очагов инвазии.

Материал и методы. Материалом являлись очаги инвазии борщевика на территории Сенненского района. Для разработки маршрута полевых исследований использовались ведомственные данные Витебского областного комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды о местах произрастания колоний борщевика.

Эколого-флористические исследования проводились детально-маршрутным методом с применением GPS-навигации; обработка результатов осуществлялась с использованием ГИС-технологий и ГИС-картографирования, решение статистических и расчетных задач с применением электронной карты.

Результаты и их обсуждение. По сведениям Витебского областного комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды в 2011 г. в районе находится на учете 20 мест произрастания борщевика у 20 землепользователей общей площадью 32,9 га. За сезон удалено (скошено) зарослей борщевика на площади 16 га, уничтожено перепашкой и гербицидами 16,9 га.

В 2012 г. на учете: мест – 53, пользователей – 20, площадь – 26 га, удалено – 28 га, ликвидировано мест – 1, выявлено новых мест – 0.

В 2013 г. на учете: мест – 52, пользователей – 20, площадь – 21 га, удалено – 18 га, ликвидировано мест – 0, выявлено новых мест – 0.

В 2014 г. на учете: мест – 52, пользователей – 20, площадь – 21 га, удалено – 21 га, ликвидировано мест – 0, выявлено новых мест – 0.

В 2015 г. на учете: мест – 52, пользователей – 20, площадь – 21 га, удалено – 21 га, ликвидировано мест – 0, выявлено новых мест – 0.

В 2016 г. на учете: мест – 52, пользователей – 20, площадь – 21 га, удалено – 21 га, ликвидировано мест – 0, выявлено новых мест – 0.

При инвентаризации очагов инвазии в 2016 г. зарегистрированы GPS-координаты 160 колоний борщевика общей площадью более 79,68 га, что в 3 раза больше количества официально учтенных мест произрастания и в 4 раза больше официально учтенной площади произрастания борщевика в Сенненском районе.

На основании данных полевых исследований были созданы картографическая база данных распространения борщевика в программе *OziExplorer*, а также ГИС в программе *MapInfo*. Средствами ГИС проведен анализ распространения борщевика по территории района, распределения земель, засоренных борщевиком, по землепользователям, состояния обследованных колоний борщевика и состояния фитоценозов в местах произрастания борщевика.

На территории района ярко выражены 4 центра распространения инвазии борщевика (рис. 1):

1) Рулевщица–Пламя на юге района, где компактно сосредоточена треть всех мест произрастания борщевика в районе; 2) Городец–Лукьяново–Поженьки, на север от Сенно; 3) Копцы–Синегорское; 4) Коковчино–Литусово, в восточной части района.

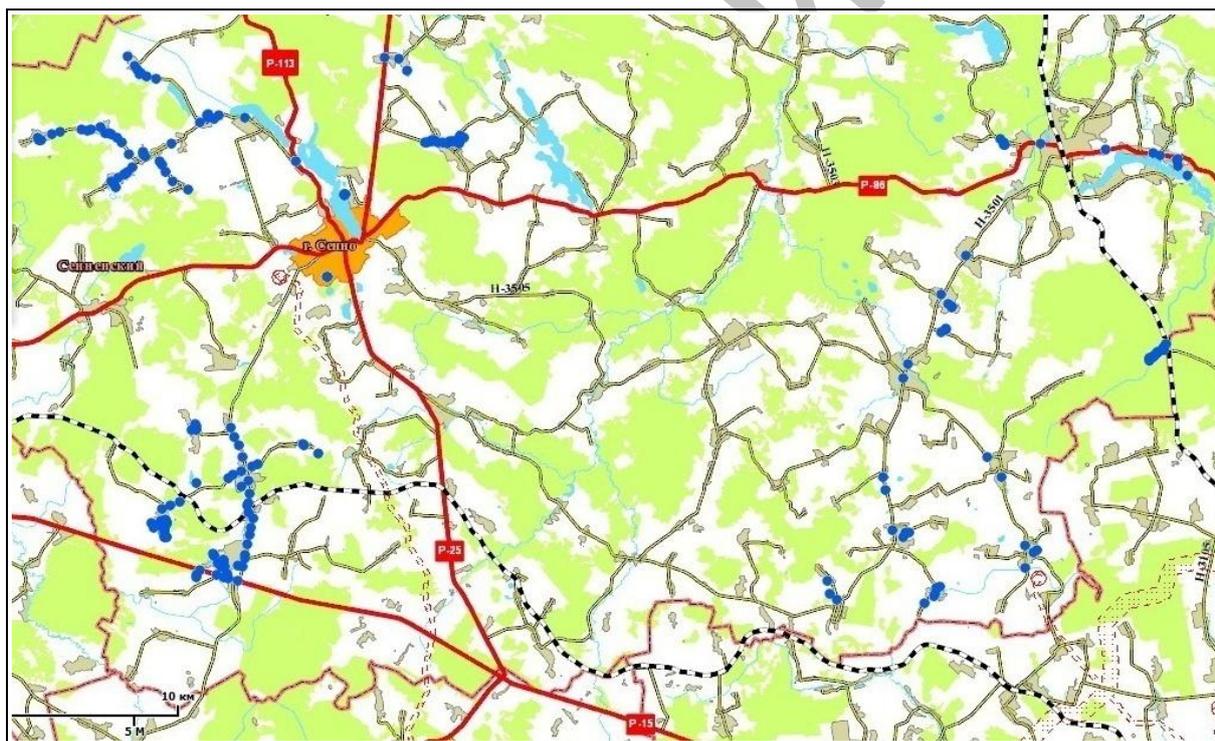


Рис. 1. Колонии борщевика на территории Сенненского района.

Колонии борщевика встречаются в 16 населенных пунктах:

- г. Сенно и Заозерье;
- Белицкий с/с: Менютьево, Овсище, Пламя, Рулевщина, Старая Белица;
- Богдановский с/с: Головск, Городец, Запрудье, Канево, Лукьяново, Поженьки;
- Мошканский с/с: Биково;
- Студенковский с/с: Копцы;
- Ходцевский с/с: Поршни.

В населенных пунктах Сенненского района борщевик занимает следующие площади (в м²): Биково – 962, Головск – 29520, Городец – 762, Заозерье – 917, Запрудье – 14782, Канево – 616, Копцы – 14563, Лукьяново – 135, Менютьево – 5594, Овсище – 2271, Пламя – 20204, Поженьки – 1720, Поршни – 744, Рудевщина – 3106, г. Сенно – 1617, Старая Белица – 389.

По землепользователям площади земель, засоренные борщевиком, к общей площади инвазии в Сенненском районе распределяются так: Белицкий с/с – 4% (31563 м²), Богдановский с/с – 6% (47535 м²), г. Сенно – 0,4% (2534 м²), КПРСУП «Витебскоблдорстрой» – 11,3% (90564 м²), Мошканский с/с – 0,1% (962 м²), ОАО «Сенненский райагросервис» – 72,3% (576570 м²), ОАО «Синегорское» – 2,1% (16745 м²), ООО «Мобильные Телесистемы» – 0,1% (522 м²), УПЖКХ Сенненского района – 1,8% (14540 м²).

По видам земель площади, засоренные борщевиком, распределились следующим образом: земли с/х назначения – 74% (592043 м²), земли населенных пунктов – 12% (97900 м²), земли транспорта (придорожные полосы) – 11,9% (91837 м²), полигоны ТКО – 2% (14540 м²), земли организаций связи – 0,1% (522 м²) (рис. 2).

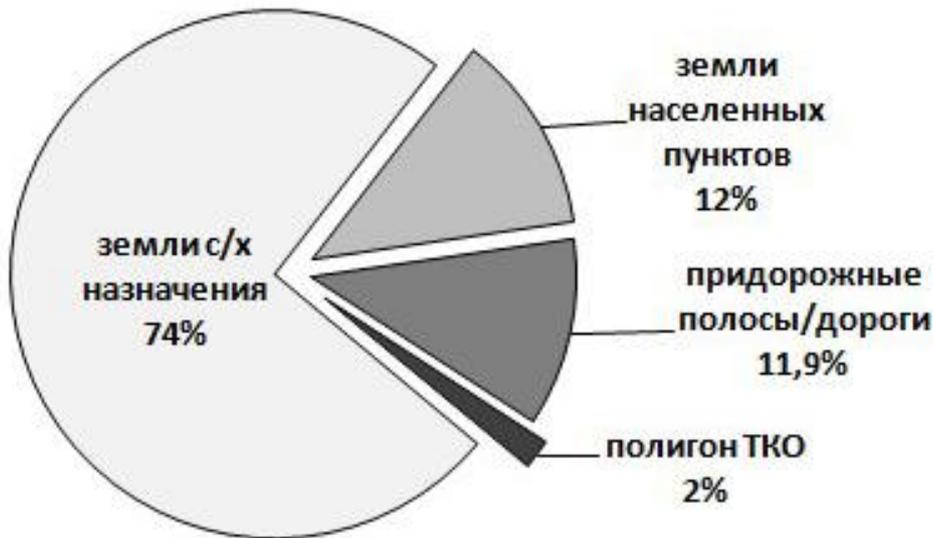


Рис. 2. Соотношение площади борщевика на разных видах земель в Сенненском районе.

Соотношение объемов различных мероприятий по ограничению распространения борщевика в Сенненском районе на разных видах земель отражено в табл.

Таблица

Мероприятия по борьбе с борщевиком на разных видах земель

Виды земель	Объемы мероприятий по борьбе с борщевиком в Сенненском районе (м ²)				
	кошение, гербицид	кошение	нерегулярное кошение	нет	итого
Земли населенных пунктов	0	44071,97	0	53828,26	97900,23
Земли организаций связи	521,835	0	0	0	521,835
Земли с/х назначения	0	148064,5	14687,252	429291,075	592042,827
Полигоны ТКО	0	0	0	14539,783	14539,783
Придорожные полосы/дороги	1551,091	28995,421	0	61290,33	91836,842
Итого по району	2072,926	221131,891	14687,252	558949,448	796841,517

В Сенненском районе на 79% площадей, засоренных борщевиком, никакой борьбы не ведется, регулярное кошение очагов с целью недопущения цветения осуществляется только на 15% площади, на 4% площади кошение нерегулярное или скашивается только часть очага. Уничтожение очагов произрастания борщевика гербицидом проводилось на 2% площадей.

Анализ мест произрастания обследованных популяций и результативности проводимых мероприятий по предотвращению распространения позволил обнаружить наиболее вероятные пути дальнейшей экспансии борщевика.

Выявлено, что новые колонии борщевика возникают вследствие невыполнения разработанных в 2010 г. планов мероприятий по ограничению распространения: несвоевременного скашивания обочин и придорожных полос, большого количества заброшенных пахотных земель, невовлечения в хозяйственный оборот территорий закрытых ферм и заброшенных подворий в вымирающих деревнях. В результате идет быстрый разнос семян борщевика транспортом и водными потоками вдоль грунтовых дорог и пойм ручьев, распространение ветром по брошенным участкам неперспективных деревень и пустырям на местах бывших сельхозпостроек. Это особенно актуально для Поозерья с большим количеством неудобий, косогоров, оврагов, заброшенных малоконтурных полей, которые стали основными плацдармами для продвижения и расширения инвазивных колоний борщевика [6].

В ходе инвентаризации популяций борщевика были выявлены 6 градаций взаимозависимых состояний инвазивного вида и лугового фитоценоза в очаге инвазии, использованные для описания колоний. Выделены 6 категорий состояния колонии борщевика: доминирует, прогрессирует, стабилен, угнетен, сильно угнетен, уничтожен. Для классификации популяций борщевика по пространственному расположению были предложены 5 типов колоний: площадные, пятнистые, ленточные, ленточно-пятнистые, точечные [7].

Соотношение разных категорий состояния колоний борщевика на территории Сенненского района отображено на рис. 3.

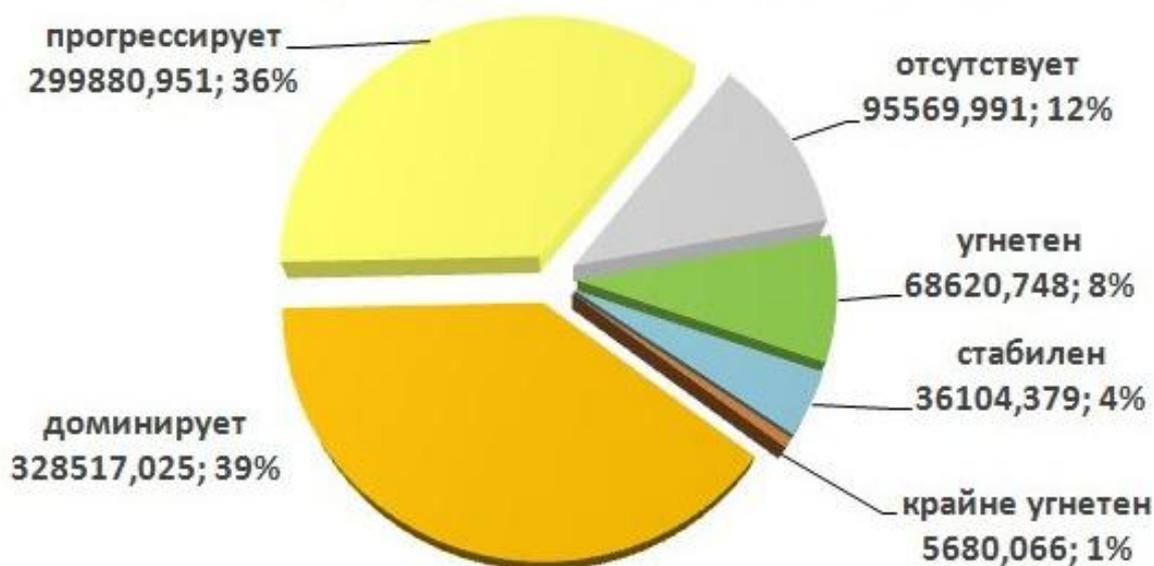


Рис. 3. Анализ состояния колоний борщевика в Сенненском районе.

Анализ показывает, что в Сенненском районе на всех видах земель основная масса колоний относится к категории доминирующих и прогрессирующих. На землях с/х назначения в состоянии прогрессирующих 49,5%, в состоянии доминирующих 16,8%.

Заключение. За 6 лет, несмотря на принимаемые меры, в Сенненском районе в 3 раза увеличилось количество мест произрастания борщевика, в 4 раза возросла площадь, занимаемая опасным растением.

Это говорит о недостатках в учете местопроизрастаний и выполнении мероприятий по ограничению численности колоний и площади распространения инвазии.

Среди 160 колоний борщевика, произрастающих на территории Сенненского района, к категории доминирующих и прогрессирующих относится 75%, стабильны – 4%, угнетены – 9%.

Установлено, что уничтожение борщевика гербицидом использовано на 2% площадей. Уничтожение борщевика путем перепашки очага не практикуется.

На 79% площадей никаких мероприятий по борьбе с борщевиком не проводится, на 15% борщевик регулярно скашивается, на 4% площадей скашивается частично. Поэтому борщевик на больших площадях обсеменяется и быстро захватывает новые территории.

Большой запас семян позволит борщевiku в 2017 и в последующие годы значительно увеличить занимаемую площадь.

Для сокращения площадей земель, засоренных борщевиком, необходимо своевременно и в полном объеме выполнять все запланированные мероприятия по борьбе с вредоносным растением.

ЛИТЕРАТУРА

1. План действий по предотвращению и минимизации ущерба от распространения чужеродного вида растения – борщевика Сосновского: постановление Совета Министров Респ. Беларусь № 06/214-384 от 4.10.2008 г. – Минск, 2008.
2. О некоторых вопросах регулирования интродукции и (или) акклиматизации дикорастущих растений: постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Респ. Беларусь № 106 от 28 нояб. 2008 г. – Минск, 2008.
3. О некоторых вопросах регулирования распространения и численности видов дикорастущих растений: постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Респ. Беларусь № 2 от 10 янв. 2009 г. – Минск, 2009.
4. Методические рекомендации по борьбе с неконтролируемым распространением борщевика Сосновского / сост.: Н.В. Дальке, И.Ф. Чадин. – Сыктывкар, 2008. – 28 с.
5. Положение о порядке проведения мероприятий по регулированию распространения и численности видов растений, распространение и численность которых подлежат регулированию: постановление Совета Министров Респ. Беларусь № 1002 от 07 дек. 2016 г. – Минск, 2016.
6. Гигантские борщевики – опасные инвазивные виды для природных комплексов и населения Беларуси / Н.А. Ламан, В.Н. Прохоров, О.М. Масловский / Ин-т экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси. – Минск, 2009. – 40 с.
7. Высоцкий, Ю.И. Анализ распространения инвазивных борщевиков на территории Дубровенского района Витебской области / Ю.И. Высоцкий [и др.] // Вестн. Віцеб. дзярж. ун-та. – 2017. – № 3(96). – С. 49–55.

REFERENCES

1. *Plan deistvii po predotvrashcheniyu i minimizatsii ushcherba ot rasprosraniya chuzherodnogo vida rasteniya – borshchevik Sosnovskogo, Postanovleniye Soveta ministrov RB No 06/214-384 ot 4/10/2008 g.* [Operation Plan on Prevention and Minimization of the Damage from Spread of an Alien Species – Cowberry, № 06/214, 4.10.2008 RB Decree of the Council of Ministers], Minsk 2008.
2. *O nekotorykh voprosakh regulirovaniya introduktsii i (ili) acclimatizatsii dikorastushchikh rastenii, Postanovleniye Ministerstva prirodnikh resursov i okhrani okruzhayushchei sredi Respubliki Belarus No 106 ot 28 noyabria 2008 g.* [About some Issues of Introduction and (or) Acclimatization Regulation of Wild Growing Plants, No 106 November 28, 2008 the Republic of Belarus Ministry of Natural Resources and Environmental Protection Decree], Minsk 2008.
3. *O nekotorykh voprosakh regulirovaniya rasprosraniya i chislennosti vidov dikorastushchikh rastenii, Postanovleniye Ministerstva prirodnikh resursov i okhrani okruzhayushchei sredi Respubliki Belarus No 2 ot 10 yanvaria 2009 g.* [About some Issues of Regulating the Spread and the Number of Wild Growing Plant Species, No 2 January 10, 2009 the Republic of Belarus Ministry of Natural Resources and Environmental Protection Decree], Minsk 2009.
4. Dalke N.V., Chadin I.F. *Metodicheskiye rekomendatsii po borbe s nekontroliruemym rasprosraniyem borshchevika Sosnovskogo* [Guidelines on Combating the Uncontrolled Spread of Cowberry], Syktyvkar, 2008, 28 p.
5. *Polozheniye o poriadke provedeniya meropriyatii po regulirovaniyu rasprosraniya i chislennosti vidov rastenii, rasprosraniye i chislennost kotorykh podlezhat regulirovaniyu Postanovleniyem Soveta Ministrov Respubliki Belarus No 1002 ot 7 dekabria 2016* [Order of Events to Regulate the Spread and the Number of Plant Species the Spread and the Number of which are to be Regulated by № 1002 December 7, 2016 the Republic of Belarus Council of Ministers Decree].
6. Laman N.A., Prokhorov V.N., Maslovski O.M. *Gigantskiye borshcheviki – opasnye invazivniye vidy dlia prirodnikh kompleksov i naseleniya Belarusi* [Gigantic Cowberry – Dangerous Invasive Species for Nature Complexes and the Population of Belarus], V.F. Kuprevich Institute of Experimental Botany of NASC of Belarus, Minsk, 2009, 40 p.
7. Vysotski Yu.I., Merzhvinski L.M., Torbenko A.B., Novikova Yu.I., Latyshev S.E., Morozov I.M. *Vesnik Vitsebskaga dzharzhaunaga un-ta* [Journal of Vitebsk State University], 2017, 3(96), pp. 49–55.

Поступила в редакцию 17.04.2017

Адрес для корреспонденции: e-mail: yura-v@tut.by – Высоцкий Ю.И.