

Анализ инвазии борщевика на территории Лиозненского района Витебской области

Ю.И. Высоцкий

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

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

Цель исследования – изучить распространение борщевика на 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 Лиозненского 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. *Созданы картографическая база данных распространения борщевика в программе OziExplorer и ГИС в программе MapInfo. Проведен ГИС-анализ распространения борщевика на территории района, распределения земель, засоренных борщевиком, по землепользователям. Определено состояние обследованных колоний борщевика и фитоценозов в местах его произрастания.*

При инвентаризации очагов инвазии в 2016 г. зарегистрированы GPS-координаты 32 колоний борщевика общей площадью более 8 га. Это земли сельхозпредприятий 96% (77785 м²), 2% (1767 м²) – земли ЖКХ (мини-полигоны ТКО), 1% (953 м²) – земли населенных пунктов, 1% (623 м²) – придорожные полосы.

На 75% площадей (60971 м²) борьба с борщевиком не ведется, на 6% (4916 м²) борщевик скашивается частично, на 19% (15028 м²) скашивается регулярно.

Состояние колоний борщевика в Лиозненском районе: доминирует – 68% (площадь 55323 м²), прогрессирует – 14% (11225 м²), стабилен – 2% (1170 м²), угнетен – 16% (13198 м²), отсутствует – 11% (214 м²).

Заключение. *За прошедшие 7 лет успехов в борьбе с распространением борщевика не достигнуто. К 2016 г. в 3 раза возросла площадь, занимаемая борщевиком.*

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

Analysis of Cow-Bream Invasion on the territory of Liozno District of Vitebsk Region

Yu.I. Vysotski

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

Analysis of cow-bream spreading on the territory of Liozno District in Vitebsk Region is presented in the article.

The purpose is to study cow-bream spreading over the territory of the District, to characterize the state of some hotbeds of the invasion, to make up computer and vector maps of cow-bream invasion hotbeds.

Material and methods. *The material was invasion populations of cow-bream on the territory of Liozno District. Ecological and floristic studies were conducted with the application of the detail and route method using GPS-navigation; results were processed with computer technologies and computer mapping, statistic and calculation tasks were solved with the application of the e-map.*

Findings and their discussion. *An OziExplorer map data base of cow-bream spreading as well as MapInfo computer system was compiled. Computer analysis of cow-bream spreading over the territory of the District, distribution of land polluted with cow-bream among land users is made. The state of the studied cow-bream colonies as well as phytocenoses in sites of its growth is identified.*

The inventory of invasion hotbeds in 2016 registered GPS-coordinates of 32 cow-bream colonies, the total area of 8 over hectares. These are agricultural lands, 96% (77785 м²), 2% (1767 м²) – housing companies' lands (mini solid waste sites), 1% (953 м²) – municipal lands and 1% (623 м²) – road side strips.

Cow-bream is not combated with on 75% of areas (60971 м²), cow-bream is partially mowed on 6% (4916 м²), and on 19% (15028 м²) of areas it is regularly mowed.

The state of cow-bream colonies in Liozno District is as follows: it dominates on 68% (the area of 55323 м²), it progresses on 14% (11225 м²), it is stable on 2% (1170 м²), it is subdued on 16% (13198 м²), it lacks on 11% (214 м²).

Conclusion. *In the last 7 years there has been no success in combating the spread of cow-bream. By 2016 the cow-bream area had increased 3 times.*

Key words: *GPS-navigation, cow-bream, herbicides, information systems, information system technologies, invasion populations, inventory, map, site of growth, invasion hotbeds, spreading.*

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

Мероприятия по борьбе с распространением борщевика Сосновского проводятся на основе «Плана действий по предотвращению и минимизации ущерба от распространения чужеродного вида растения – борщевика Сосновского», утвержденного в 2008 году, двух постановлений Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь: 1) «О некоторых вопросах регулирования интродукции и (или) акклиматизации дикорастущих растений» № 106 от 28 ноября 2008 г., 2) «О некоторых вопросах регулирования распространения и численности видов дикорастущих растений» № 2 от 10 января 2009 г., а также «Положения о порядке проведения мероприятий по регулированию распространения и численности видов растений, распространение и численность которых подлежат регулированию», утвержденного Постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 1002 от 07 декабря 2016 г. [1–4].

«Положением...» определяется порядок проведения мероприятий по регулированию распространения и численности видов растений, признанных инвазивными. Мероприятия по борьбе с борщевиком осуществляются в целях охраны жизни и здоровья граждан, охраны и защиты объектов животного мира и среды их обитания, объектов растительного мира и среды их произрастания, охраны водных объектов, охраны окружающей среды в целом, а также предотвращения причинения вреда отдельным отраслям экономики.

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.

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 [3–6].

Меры по сдерживанию численности борщевика с 2011 по 2015 год оказались малопродуктивными. Возникли новые очаги инвазии, расширялись многие старые колонии.

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 Лиозненском районе.

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

В связи с этим проводилась инвентаризация местопроизрастаний борщевика, была создана картографическая база данных распространения борщевика в программе *OziExplorer* и ГИС распространения борщевика в Лиозненском районе, осуществлялся ГИС-анализ данных мониторинга очагов инвазии.

Материал и методы. Материалом являлись очаги инвазии борщевика на территории Лиозненского 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 – применением электронной карты.

Результаты и их обсуждение. По сведениям инспекции природных ресурсов и охраны окружающей среды в 2011 г. в Лиозненском районе находится на учете 13 мест произрастания борщевика у 9 землевладельцев общей площадью 2,34 га. Ликвидировано мест произрастания – 1, выявлено новых мест произрастания – 0.

В 2012 г. на учете: мест – 23, пользователей – 9, площадь – 3,91 га, ликвидировано мест – 7 (площадь 0,7 га), выявлено новых мест – 0.

В 2013 г. на учете: мест – 21, пользователей – 9, площадь – 2,9 га, ликвидировано мест – 0, выявлено новых мест произрастания – 4.

В 2014 г. на учете: мест – 25, пользователей – 9, площадь – 4,51 га, ликвидировано мест – 0, выявлено новых мест произрастания – 0.

В 2015 г. на учете: мест – 25, пользователей – 9, площадь – 4,51 га, ликвидировано мест – 0, выявлено новых мест произрастания – 0.

При инвентаризации очагов инвазии в 2016 г. зарегистрированы GPS-координаты 32 колоний борщевика общей площадью более 8 га, что на 6 очагов больше данных о числе мест произрастания и в 2 раза больше официально учтенной площади произрастания.

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

На территории Лиозненского района основное количество очагов сосредоточено в трех центрах инвазии, откуда идет экспансия борщевика. Самый многочисленный по числу мест произрастания борщевика центр инвазии находится рядом с г.п. Лиозно в а/г Адаменки (множественные очаги вокруг фермы и в окрестностях), 2-й центр – «Пневские поля» в окрестностях д. Пнево, 3-й центр – хоздвор бывшей фермы в д. Хотемля, где самая большая колония в районе (2,6 га) (рис. 1).

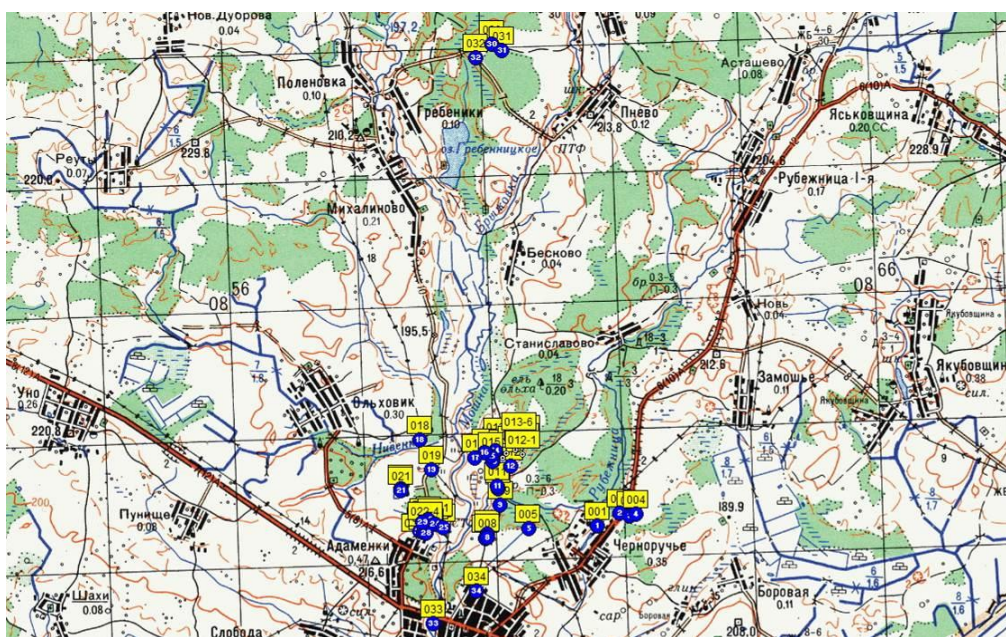


Рис. 1. Места произрастания борщевика в окрестностях г.п. Лиозно.

На основании полевых исследований распространения борщевика были созданы картографическая база данных распространения борщевика в программе *OziExplorer* и ГИС в программе *MapInfo*. Средствами ГИС проведен анализ распространения борщевика на территории района, распределения земель, засоренных борщевиком, по землевладельцам, состояния обследованных колоний и фитоценозов в местах произрастания борщевика, а также состояния инвазивного вида по отношению к растительному сообществу в месте произрастания.

В ходе инвентаризации мест произрастания борщевика для классификации колоний борщевика по пространственному расположению нами были выделены 5 типов колоний: площадные, пятнистые, ленточные, ленточно-пятнистые, точечные [7].

По окружающей растительности выявлены 6 градаций взаимозависимых состояний инвазивного вида и лугового фитоценоза в очаге инвазии. Для описания колоний предложено 6 категорий состояния колоний борщевика: доминирует, прогрессирует, стабилен, угнетен, сильно угнетен, уничтожен [7].

На территории Лиозненского района из 32 зарегистрированных колоний борщевика 28 относится к малым колониям (до 500 м²), 3 колонии средних размеров (до 1 га), 1 колония большого размера площадью > 1 га.

Распределение площади земель, засоренных борщевиком, по землепользователям следующее: 1) Бабиновичский с/с – 455 м²; 2) КПРСУП «Витебскоблдорстрой» – 623 м²; 3) КУСХП «Крынки» – 25846 м², ОАО «Адаменки» – 48059 м², ОАО «Барсеево» – 100 м², ОАО «Витебский маслоэкстракционный завод» – 214 м², фермерское хозяйство «Лучеса-С» – 3666 м², УПЖКХ Лиозненского района (мини-полигоны ТКО) – 1768 м², г.п. Лиозно (Лиозненский р/с) – 498 м².

По категориям состояния колонии борщевика в Лиозненском районе распределились следующим образом: доминирует – 68% (площадь 55323 м²), прогрессирует – 14% (11225 м²), стабилен – 2% (1170 м²), угнетен – 16% (13198 м²), отсутствует – < 1% (214 м²) (рис. 2).

Состояние колоний борщевика на территории Лиозненского района

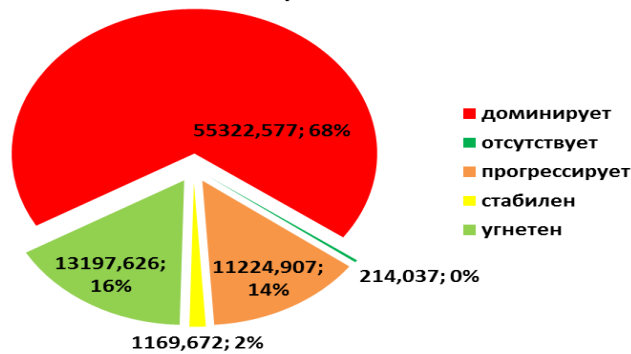


Рис. 2. Диаграмма 1.

Анализ соотношения объемов разных мероприятий по борьбе с борщевиком в Лиозненском районе отображен в диаграмме 2 (рис. 3).

Соотношение пораженных борщевиком площадей и мероприятий по его уничтожению в Лиозненском районе

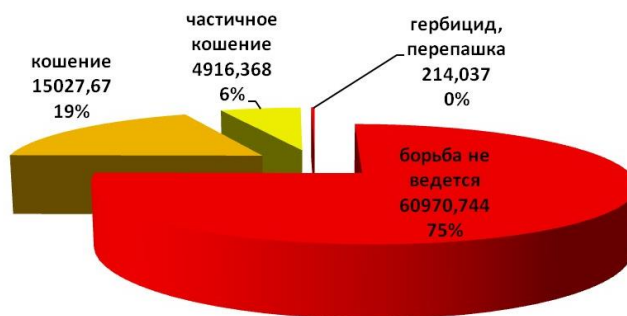


Рис. 3. Диаграмма 2.

На 75% площадей (60971 м²) борьба с борщевиком не ведется, на 6% (4916 м²) борщевик скашивается частично, на 19% (15028 м²) скашивается регулярно.

По типам земель площади, засоренные борщевиком, распределяются так: подавляющая часть площадей, засоренных борщевиком, – это земли сельскохозяйственных предприятий – 96% (77785 м²), 2% (1767 м²) – земли ЖКХ (мини-полигоны ТКО), 1% (953 м²) – земли населенных пунктов, 1% (623 м²) – придорожные полосы. Соотношение площадей, засоренных борщевиком на разных землях, показано на диаграмме 3 (рис. 4).

Типы земель, пораженных борщевиком на территории Лиозненского района

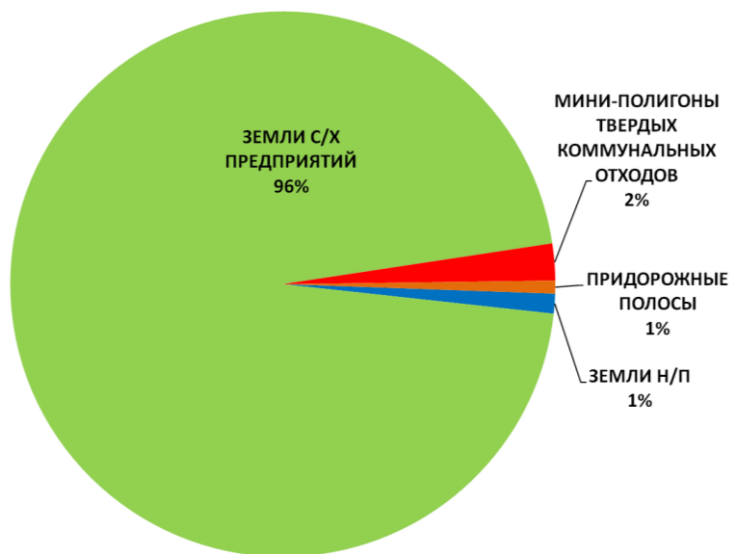


Рис. 4. Диаграмма 3.

Соотношение состояния колоний борщевика в Лиозненском районе на разных типах земель отражено в табл. 1.

Таблица 1

Состояние колоний борщевика на разных типах земель

Типы земель	Состояние колоний борщевика в Лиозненском районе (в м ²)					всего земель
	доминирует	прогрессирует	стабилен	угнетен	сильно угнетен	
Земли н/п	0	738,119	0	214,653	0	952,772
Земли с/х предприятий	54867,77	8747,634	1169,672	12786,4	214,037	77785,513
Мини-полигоны ТКО	0	1767,538	0	0	0	1767,538
Придорожные полосы	0	426,423	0	196,574	0	622,997

Объемы различных мероприятий по борьбе с борщевиком отражены в табл. 2.

Таблица 2

Мероприятия по борьбе с борщевиком на разных типах земель

Типы земель	Объемы мероприятий по борьбе с борщевиком (м ²)				общая площадь мероприятий
	гербицид, перепашка	кошение	частичное кошение	борьба не ведется	
Земли н/п	0	214,653	0	738,119	952,772
Земли с/х предприятий	214,037	14616,443	4782,88	58172,15	77785,512
Мини-полигоны ТКО	0	0	0	1767,538	1767,538
Придорожные полосы	0	196,574	133,488	292,935	622,997
Итого по району	214,037	15027,67	4916,368	60970,74	81128,819

Аналіз становішча абследаваных месц прайзрастання боршчэвіка і рэзультатыўнасці праводзімых мерапрыяццяў па прадотвараенні яго неконтроліруемага распаўсюджвання пазволіў выявіць найбольш верагодныя шляхі далейшай экспансіі боршчэвіка.

Устаноўлена, што новыя колоніі боршчэвіка ўзнікаюць ўследстві невыканання разрабаваных у 2010 г. планаў мерапрыяццяў па абмежаванні яго распаўсюджвання: несвоечасовага скашывання абочын і прыдарожных палос, буйнога колькасці заброшаных пахотных зямель, невовлечення ў гаспадарчы абарот тэрыторый закрытых ферм і заброшаных падвор'яў у выміраючых дрэвах. В рэзультате ідэць хуткі разнос сям'яў боршчэвіка транспартам і ваднымі патокамі ўздоў грунтавых дарог і пойм руч'ев, распаўсюджванне ветрам па брошаным участкам непэрспектывных дрэвель і пустырам на месцах б'ывшых сельхозпостраек. Это асабліва актуальна для Беларускага Поозэрья с б'ольшым колькасствам неўдобій, косограў, оврагаў, заброшаных малоконтурных палей, якія сталі асновнымі плацдармамі для прадв'іжэння і расшырэння інвазійных колоній боршчэвіка [5–7].

Заклученне. Несмотря на ежегодно принимаемые меры по сдерживанию численности борщевика за период с 2011 по 2015 год, они оказались малопродуктивными. Возникли новые очаги инвазии, расширялись многие старые колонии. За 5 лет в Лиозненском районе значительно увеличилось количество мест произрастания и более чем в 3 раза (на 5 га) возросла площадь, занимаемая борщевиком.

При обследовании установлено, что на 75% площадей, засоренных борщевиком, никаких мероприятий по борьбе не проводится, на 19% площадей борщевик скашивается, на 6% площадей скашивается частично. Уничтожение борщевика гербицидом или путем перепашки очага не практикуется. Поэтому борщевик на больших площадях обсеменяется и быстро захватывает новые территории. В ближайшие годы площади, занятые борщевиком, значительно увеличатся.

Среди 32 колоний борщевика, произрастающих на территории Лиозненского района, к категории доминирующих и прогрессирующих относится 72%, стабильны – 2% (придорожные полосы), угнетены – 16% (3724,5 м²).

Для сокращения площади зарослей борщевика необходимо регулярно и в полном объеме выполнять все запланированные мероприятия по борьбе с чужеродным и вредоносным растением.

ЛІТЭРАТУРА

1. План дзействаў па прадотвараенні і мінімізацыі ўшэра ад распаўсюджвання чужароднага віда расцены – боршчэвіка Сосновскага / Постанавленне Савета Міністраў Рэсп. Беларусь № 06/214-384 ад 4.10.2008 г. – Мінск, 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. 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.
5. Гігантскія боршчэвікі – опасныя інвазійныя віды для прыродных комплексаў і населення Беларусі / Н.А. Ламан, В.Н. Прохоров, О.М. Масловскі / Ін-т эксперыментальнай ботанікі ім. В.Ф. Купрэвіча НАН Беларусі. – Мінск, 2009. – 40 с.
6. Методічныя рэкамендацыі па барабе с неконтроліруемым распаўсюджваннем боршчэвіка Сосновскага / сост.: Н.В. Дальке, І.Ф. Чадын. – Сыктывкар, 2008. – 28 с.
7. Высоцкий, Ю.И. Анализ распространения инвазивных борщевиков на территории Дубровенского района Витебской области / Ю.И. Высоцкий, Л.М. Мерзвинский, А.Б. Торбенко, Ю.И. Новикова, С.Э. Латышев, И.М. Морозов // Весн. Віцебск. дзярж. ун-та. – 2017. – № 3(96). – С. 49–55.

REFERENCES

1. *Plan deistvii po predotvrashcheniyu i minimizatsii ushcherba ot rasprostraneniya chuzherodnogo vida rasteniya – borshchevika Sosnovskogo, Postanovleniye Soveta ministrov RB № 06/214-384 ot 4.10.2008 g.* [Plan to Prevent and Minimize the Damage from Spreading the Alien Species of Cow-Berry, № 06/214-384, 4.10.2008 Council of Ministers of the RB Decree], Minsk, 2008.
2. *O nekotorykh voprosakh regulirovaniya introduktsii i (ili) akklimatizatsii dikorastushchikh rastenii, Postanovleniye Ministerstva prirodnykh resursov i okhrani okruzhayushchei sredi Respubliki Belarus № 106 ot 28 noyabrya 2008 g.* [On some Issues of Controlling the Introduction and (or) Acclimatization of Wild Plants, № 106, November 28, 2008 Ministry of Natural Resources and Environmental Protection of the Republic of Belarus Decree], Minsk, 2008.
3. *O nekotorykh voprosakh regulirovaniya rasprostraneniya i chislennosti vidov dikorastushchikh rastenii, Postanovleniye Ministerstva prirodnykh resursov i okhrani okruzhayushchei sredi Respubliki Belarus № 2 ot 10 yanvaria 2009 g.* [On some Issues of Controlling the Spread and the Number of Wild Plant Species, № 2, January 10, 2009 Ministry of Natural Resources and Environmental Protection of the Republic of Belarus Decree], Minsk, 2009.
4. *Polozheniye o poriadke provedeniya meropriyatii po regulirovaniyu rasprostraneniya i chislennosti vidov rastenii, rasprostraneniye i chislennost kotorikh podlezhat regulirovaniyu Postanovleniyem Soveta Ministrov Respubliki Belarus № 1002 ot 07 dekabrya 2016* [Provision on the Order of Events which Control the Spread and the Number of Plant Species which are to be Controlled by № 1002 December 7, 2016 Decree of the Council of Ministers of the Republic of Belarus].
5. Laman N.A., Prokhorov V.N., Maslovski O.M. *Gigantskiye borshcheviki – opasniye invasiivniye vidy dlia prirodnykh kompleksov i naseleniya Belarusi* [Gigantic Cow-Bream – Dangerous Invasive Species for Nature Complexes and the Population of Belarus], Institut eksperimentalnoi botaniki im. V.F. Kuprevicha NAN Belarusi, Minsk, 2009, 40 p.
6. Dalke N.V., Chadin I.F. *Metodicheskiye rekomendatsii po borbe s nekontroliruyemyim rasprostraneniym borshchevika Sosnovskogo* [Guidelines on Combating Uncontrolled Spreading of Cow-Bream], Syktivkar, 2008, 28 p.
7. Vysotski Yu.I., Merzhvinski L.M., Torbenko A.B., Novikova Yu.I., Latyshev S.E., Morozov I.M. *Vesnik Vitsebskaga dzharzhavnaga 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.