

Работа выполнена по теме 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», комп/задание 2.05 «Оценка угроз и разработка системы рисков от внедрения инвазивных видов в нативные сообщества как элемент экологической безопасности Республики Беларусь».

1. Сациперова, И.Ф., Борщевика флоры СССР – новые кормовые растения: перспективы использования в народном хозяйстве. Л.: Наука, 1984. – 218 с.
2. Медведев, И.В., Рекомендации по борьбе с борщевиком Сосновского / И.В. Медведев, С.Л. Сметанников – Вологда. – 1981. – 40 с.
3. Нильсон, Ш., Практическое пособие по борьбе с гигантскими борщевиками (на основе европейского опыта по борьбе с инвазивными сорняками) / редакция Шарлота Нильсон, Ганс Равн, Вольфганг Нентвиг, Макс Вейд – Hoersholm, Forest & Landscape Denmark – 2005. – 44 с.
4. Дальке, И.В., Борщевик Сосновского – инвазивный вид в агроклиматической зоне Республики Коми / И.В. Дальке, И.Ф. Чадин, И.Г. Захожий, Р.В. Малышев, Т.К. Головки // Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов: материалы II ой международной научно-практической конференции. Минск, 22-26 октября 2012 г. // Сб. научных работ под редакцией В.И. парфенова – Минск, Минсктиппроект, 2012. – С. 440–443.
5. Гигантские борщевика – опасные инвазивные виды для природных комплексов и населения Беларуси / Н.А. Ламан, В.Н. Прохоров, О.М. Масловский / Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси. Минск, 2009. – 40 с.
6. 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 // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. – 2017. – № 3(96). – С. 49–55.

## ПРОБЛЕМЫ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ МЕСТ ПРОИЗРАСТАНИЯ ИНВАЗИВНЫХ ВИДОВ

*Ю.И. Высоцкий, А.Б. Торбенко  
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

В основе успешной борьбы с инвазивным заражением территорий лежит четкое представление о распространении чужеродных видов, учет всех мест произрастания, очагов и центров загрязнения. Однако, в процессе инвентаризации и картирования иногда возникает необходимость генерализации и обобщения информации о состоянии, характере использования, принадлежности участков. И, наоборот, при определенных обстоятельствах требуется максимально подробная характеристика.

Целью настоящего исследования является разработка классификации территорий, зараженных инвазивными видами на основании результатов их инвентаризации.

**Материал и методы.** В 2017 года нами проводилась инвентаризация мест произрастания борщевика Сосновского на территории Городокского района. Было выявлено более 1500 мест произрастания данного инвазивного вида. Результаты полевых исследований были оформлены в виде базы данных дополняющей геоинформационную систему «Инвазивные виды Витебской области».

**Результаты и их обсуждение.** Объективно, территориальной единицей характеризующей распространение инвазивного вида является участок, который занят борщевиком и четко отделен от других подобных участков незараженной территорией. Такие *локальные места произрастания (локусы)* легко выделяются на местности и спутниковых снимках высокого разрешения. Однако, зачастую участок занятый борщевиком делится между несколькими землепользователями. Поэтому минимальным выделом при инвентаризации нами был принят *полигон* занятый инвазивным видом и находящийся на территории одного землепользователя. Такое решение обосновано, прежде всего, прикладной целью нашего исследования.

В реальной ситуации, например, в районе д. Стодолище, количество локусов площадью от нескольких десятков до тысяч квадратных метров доходит до нескольких сотен, что вызывает определенные проблемы с их описанием. Поэтому близко расположенные локусы, связанные происхождением, направлением распространения, иными особенностями было предложено объединять в *колонии*. На практике колонии объединяют места произрастания борщевика в населенных пунктах, вдоль дорог и мелиоративных каналов. Иногда в колонии объединялись относительно далеко расположенные локусы (сотни метров), если очевидно их единое происхождение.

При анализе карт разного масштаба отчетливо можно выделить также более крупные территории с ярко выраженной высокой плотностью и степенью загрязнения борщевиком. Так, на картах и снимках масштаба 1:50000 (выбран опытным путем) в районе деревни Боканы можно видеть группу колоний борщевика отличающихся относительной изолированностью и, как оказалось, имеющих единую историю возникновения и развития. Такие группы колоний – *очаги инвазии* – на картах еще более мелкого масштаба (1:500000) формируют хорошо выраженные *центры*, которые и являются источниками инвазивного загрязнения регионального масштаба. Несмотря на некоторую субъективность предложенной классификации, она не только позволяет достаточно четко проводить инвентаризацию мест произрастания борщевика, но также является хорошей базой для анализа источников, динамики загрязнения и разработки мер борьбы с ним.

При нанесении границ локальных участков произрастания борщевика, в ходе полевых исследований и камеральной обработки данных возникает определенный избыток первичных данных, а также ошибки связанные с неточностями ручной отрисовки, дешифровки снимков, выделении полигонов с ничтожно малыми площадями и рядом других факторов. Данная проблема решается достаточно просто через отсечение полигонов с ничтожно малыми площадями и ошибочными атрибутивными данными при построении таблиц пересечений. При наложении карты (таблицы) землепользования (источник – Земельно-информационная система РБ) и карты (таблицы) локальных мест произрастания борщевика (источник – ручная и автоматическая отрисовка по данным полевых исследований) выявляются и удаляются полигоны с площадями меньше 1 м<sup>2</sup>, а также участки выпадающие на земли дорожного полотна, водоемы и здания. Уменьшить объем первичной информации может также объединение полигонов находящихся в ведении одного землепользователя в пределах одного локуса, и объединение локусов, которые представляют из себя единое местопроизрастание разделенное искусственными и естественными, легко преодолимыми рубежами (некоторые дороги, мелиоративные каналы и др.). Однако, эта операция требует намного больше времени при значительно меньшей результативности.

**Заключение.** Таким образом, в результате полевых исследований 2017 года, камеральной обработки и анализа полученных данных нами предложена иерархическая классификация площадей засоренных борщевиком Сосновского, отработана методика оптимизации первичных данных и проведена инвентаризация мест произрастания борщевика в Городокском районе. Также в соответствии с новыми данными обновлен классификатор ГИС «Инвазивные виды Витебской области», которая является основой анализа современной ситуации и мониторинга динамики распространения борщевика Сосновского.

## АГРОУСАДЬБЫ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

*З.С. Гаврильчик  
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

Агротуризм является весьма интересным и перспективным направлением туриндустрии РБ. В этой связи изучение пространственного размещения объектов агротуризма на территории Витебской области имеет большое значение.

Цель данной работы заключается в анализе современного состояния, динамики развития агротуризма Витебской области на примере агроусадоб.

**Материал и методы.** Исследования базировались на данных отчетов Управления спорта и туризма Витебского областного исполнительного комитета, которые обрабатывались с использованием описательного, сравнительно-географического, аналитического и математико-статистического методов [1].

**Результаты и их обсуждение.** Анализ современного состояния агротуризма сопряжен с изучением таких объектов, как агроусадьбы. Витебская область, занимает одно из лидирующих мест по числу агроусадоб – 27%. Незначительно отстаёт Минская область, чья доля составляет 26%. Остальные области обладают значительно меньшей долей субъектов агротуризма (рис.1) [2].

По данным на 1 января 2016 года в Витебской области насчитывается 605 агроусадоб. В данный момент число усадоб растёт и по сравнению с 2014 годом увеличилось на 103. Однако из 605