

**СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ СЛЕЖЕНИЯ
ЗА ПОЯВЛЕНИЕМ И РАССЕЛЕНИЕМ ИНВАЗИОННЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ
НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Яхновец Максим Николаевич, магистр биологических наук
Полесский государственный университет
Yakhnovets Maksim, Master of Biol. Sc., maksim.yakhnovets@gmail.com
Polessky State University**

Представлено обоснование необходимости создания более полноценной информационной системы по инвазионным видам растений, произрастающих на территории Беларуси, приведены данные об имеющемся опыте использования информационных технологий в этой сфере.

Ключевые слова: *экологическая проблема, фитоинвазии, информационная система, банк данных, база геоданных, цифровая карта.*

Биологические инвазии во флоре – одна из наиболее распространенных глобальных экологических проблем современного мира. Для их изучения и разработки методов борьбы с ними необходимо учитывать большое количество различных факторов и использовать всесторонние методы. Одним из таких методов может быть создание информационной системы слежения за появлением и расселением инвазионных видов растений на территории Республики Беларусь. Такая система была бы основой для принятия правильных стратегических решений в отношении биологических фитоинвазий.

Создание информационной системы слежения за появлением и расселением инвазионных видов в режиме онлайн является одной из задач инвазионной биологии. В Республике Беларусь были предприняты некоторые шаги в этом направлении, которые дали положительные результаты.

Так, в Институте экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси на базе Государственного кадастра растительного мира Республики Беларусь и Национальной системы мониторинга окружающей среды создан компьютерный *банк данных* и ведутся работы по инвентаризации и картированию мест произрастания инвазионных видов растений. Оценка состояния популяций модельных видов инвазионных растений проводится с помощью закладки постоянных пробных площадей (ППН) и временных пробных площадей, на которых оцениваются параметры, позволяющие прогнозировать агрессивность и экспансию инвазионных видов растений. В 2011 г. начато формирование сети ППН. В 2012 г. продолжена работа по закладке сети ППН инвазионных видов растений на территории Беларуси. На ППН были оценены такие параметры, как площадь, занимаемая популяцией, ее численность, плотность, проективное покрытие, обилие и жизнеспособность. По результатам мониторинга даны рекомендации для принятия управленческих и проектных решений, ограничивающих распространение данных популяций инвазионных видов растений [1].

Создание централизованного банка данных на основе ГИС- и ВЭБ-технологий по инвазионным видам растений является одним из этапов комплекса мероприятий по эффективной борьбе с инвазиями во флоре нашей страны [2].

С февраля 2019 г. был начат международный белорусско-литовский *проект ENI-LLB-1-207* в рамках Программы трансграничного сотрудничества Латвия-Литва-Беларусь Европейского инструмента соседства на 2014–2020 гг. Данный проект носит название «Снижение негативного воздействия чужеродных инвазивных видов растений на экосистемы и благосостояние людей в приграничном литовско-белорусском регионе» [3, 4]. Проект был завершен в ноябре 2020 г. Он финансировался Европейским Союзом, который внес в проект 283 222,18 €, что составляет 650 589,7 белорусских рублей. Основные результаты данного проекта представлены в научно-популярном издании «Инвазивные виды растений белорусско-литовского пограничья». Книга содержит перечень инвазионных видов растений, их характеристики и распространение в белорусско-литовском пограничье, анализ законодательной базы двух стран в области их регулирования. Описаны методы регулирования численности чужеродных видов растений, показана роль общественности в решении проблемы биобезопасности региона, предложена совместная Стратегия и План действий по инвазивным видам растений в белорусско-литовском пограничье.

Цель проекта – улучшение компетенций различных органов власти, администраций заказников, а также общественных организаций, действующих в области охраны природы и окружающей среды; повышение их способностей для борьбы с проблемой фитоинвазий. Для выполнения первого этапа проекта с 2019 г. начата инвентаризация восьми наиболее опасных инвазионных видов растений белорусско-литовского пограничья: клена американского, ваточника сирийского, эхиноцистиса лопастного, борщевика Сосновского, борщевика Мантегацци, недотроги железконосной, золотарника канадского, золотарника гигантского.

Площадь белорусской территории, охваченной исследованиями – 1771 км². Включает в себя территории ландшафтных заказников «Озеры» и «Котра». В основу полевых исследований был положен сетчатый метод. Закладывались прямоугольники размерами 2,4×3,4 км в количестве 241 шт., в каждом из которых проводились натурные изыскания. На каждую находку инвазионного вида растения оформлялся специальный *бланк*, в который включались данные о местонахождении, местопроизрастании и другая необходимая информация. На распечатанной *карте* маркером отмечалось местонахождение с указанием типа картографической единицы: точка, линия (лента) или площадь. Все оформленные бланки и карты сканировались, а затем размещались в базе данных. Еще было разработано *приложение* к смартфону, позволяющее картографировать и вносить описания популяций, при этом автоматически фиксируются координаты местоположения и сохраняется фотоизображение находки.

В рамках проекта картографическая и аналитическая часть работы реализовывалась на геоинформационной платформе ArcGIS. Это позволило объединить различные данные в виде веб-приложения и связать данные инвентаризации для приграничной территории Беларуси и Литвы. Собранные полевые данные объединены в единую базу геоданных.

Для обеспечения поддержки полевых работ, а также последующего анализа ситуации разрабатывался ГИС-проект, в состав которого вошли все необходимые слои и базы данных: местоположение инвазионных видов, транспортная и энергетическая инфраструктура, населенные пункты, границы охраняемых природных территорий, водоемы и водотоки. Полученные данные предназначены для разработки *цифровой карты* распространения чужеродных инвазионных видов растений, которая является основой интерактивного веб-приложения, доступного всем заинтересованным организациям и гражданам для дальнейшего наполнения информацией о местах произрастания чужеродных видов растений и о мероприятиях, которые проводятся для борьбы с ними.

В ходе реализации проекта (2019–2020 гг.) в пределах Литвы и Беларуси жителями зарегистрировано более 250 находок инвазионных видов растений, несколько десятков из которых находятся на целевой территории проекта и в прилегающих окрестностях [3, 4].

Но несмотря на некоторые шаги в данном направлении, существует необходимость дальнейших исследований. Их можно организовать, используя вышеупомянутый отечественный опыт, а также зарубежный. В целом в мире создан 21 специальный *центр* по изучению чужеродных видов и региональные тематические *банки данных*, которые содержат материалы инвентаризации популяций чужеродных видов и результаты их мониторинга. В задачу таких центров входит сбор, обработка, хранение и анализ информации о процессе внедрения чужеродных видов во флору и фауну регионов [5].

Таким образом, необходимость создания более полноценной информационной системы слежения за появлением и расселением инвазионных видов растений, которая охватывала бы всю территорию Республики Беларусь, является очевидной и актуальной. Это продиктовано необходимостью решения глобальной экологической проблемы фитоинвазий, которая широко проявляется в нашем регионе и имеет тенденцию распространения.

Список использованных источников

1. Чуйко, Е.В. Мониторинг чужеродных инвазивных видов растений на территории Беларуси / Е.В. Чуйко // Мониторинг и оценка состояния растительного мира: материалы IV международной научной конференции, Минск, 30 сентября – 4 октября 2013 года. – Минск: ГУ «БелИСА», 2013. – С. 83–85.
2. Масловский, О.М. Стратегия и тактика борьбы с инвазивными видами в Беларуси / О.М. Масловский, Л.С. Чумаков, А.В. Левкович, К.С. Григорьева, П.А. Родионов // Стратегия ограничения распространения и искоренения гигантских борщевиков и других опасных инвазивных видов растений: материалы научно-практического семинара, Минск, 17–19 сентября 2019 года. – Минск, 2019. – С. 35–36.
3. Созинов, О.В. Методические подходы к инвентаризации инвазионных видов растений / О.В. Созинов, В.А. Сипач // Стратегия ограничения распространения и искоренения гигантских борщевиков и других опасных инвазивных видов растений: материалы научно-практического семинара, Минск, 17–19 сентября 2019 года. – Минск, 2019. – С. 60–61.
4. Инвазивные виды растений белорусско-литовского пограничья / Зигмантас Гуджинскас [и др.] – Гродно: ООО «ЮрСаПринт», 2020. – 80 с.
5. Семенченко, В.П. Проблема чужеродных видов в фауне и флоре Беларуси / В.П. Семенченко, А.В. Пугачевский // Наука и инновации: научно-практический журнал. – Минск: РУП «Издательский дом «Белорусская наука», 2006. – №10 (44). – С. 15–20.