

ЭКОЛОГИЯ ПРИРОДНО-РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ ECOLOGY OF NATURAL PLANT COMPLEXES

УДК 581. 526. 32

Ю. И. ВЫСОЦКИЙ, Л. М. МЕРЖВИНСКИЙ, А. Б. ТОРБЕНКО,
И. М. МОРОЗОВ, С. Э. ЛАТЫШЕВ, В. В. ЛАТЫШЕВА

ИНВАЗИЯ *HERACLEUM SOSNOWSKYI* MANDEN. В БРАСЛАВСКОМ РАЙОНЕ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

*Витебский государственный университет имени П. М. Машерова,
Витебск, Беларусь, e-mail: leonardm@tut.by*

Аннотация. В статье приведены сведения о распространении борщевика Сосновского в Браславском районе Витебской области, описываются очаги инвазии и их состояние. В ходе обследования района зафиксированы GPS-координаты 760 популяций борщевика площадью 72,77 га, образующих 210 колоний (метапопуляций). Места произрастания борщевика сосредоточены в 6 центрах распространения инвазии. Большинство зарослей борщевика приходится на луговые земли – 28,833 га (35,4%); на 2 месте находятся неиспользуемые земли – 11,193 га (15,3%); на 3 месте – закустаренные земли 8,234 га (11,2%); на 4 месте – пахотнопригодные земли (окраины полей) – 7,840 га (11,0%); на 5 месте – земли под застройкой (территории для обслуживания зданий и хозяйственных построек) – 6,493 га (9,0%). Далее идут лесные земли – 4,700 га (6,5%), земли под болотами – 3,062 га (4,2%), дороги и другие коммуникации – 1,250 га (1,7%), водотоки (мелиоративные каналы) – 0,490 га (0,7%), сады – 0,154 га (0,2%). За 10 лет в Браславском районе в борьбе с борщевиком достигнуты значительные успехи, площадь зарослей борщевика уменьшилась в 2,4 раза. Угроза распространения инвазии в районе сохраняется, на 1/3 площади зарослей борщевик обсеменяется и быстро расселяется по поймам ручьёв, неудобьям и закустаренным полям. В ближайшие годы площадь инвазии может возрасти на 23,3%, что приведет к переходу в категорию районов с очень высокой угрозой распространения инвазии (оценка 5 – площадь инвазии от 100 га и более).

Ключевые слова: борщевик Сосновского, *Heracleum sosnowskyi*, ГИС, ГИС-технологии, инвазивные популяции, инвазия, инвентаризация, карта распространения, колонии борщевика, места произрастания, очаги инвазии, центры инвазии.

Y. I. VYSOTSKI, L. M. MERZHVINSKI, A. B. TORBENKO,
I. M. MOROZOV, S. E. LATYSHAU, U. V. LATYSHAVA

HERACLEUM SOSNOWSKYI MANDEN. INVASION IN THE BRASLAV DISTRICT OF VITEBSK REGION

P. M. Masherov Vitebsk State University, Vitebsk, Belarus, e-mail: leonardm@tut.by

Annotation. The article highlights data on *Heracleum sosnowskyi* Manden. distribution in the Braslav district of Vitebsk region, spots of invasion and their condition are described. The GPS coordinates of 760 *Heracleum sosnowskyi* populations with an area of 72,770 hectares were fixed. This area is colonized by 210 colonies (metapopulations). The places of growth of invasive species are concentrated in 6 centers. Most of *Heracleum sosnowskyi* locations spread on meadow lands – 28,833 ha (35,4%); in the second place, unused lands – 11,193 ha (15,3%); in the third place – bushy lands with 8,234 ha (11,2%); in fourth place – arable lands (fields margins) with 7,840 ha (11,0%); in the fifth place – lands under construction (territories for maintenance of buildings and outbuildings) – 6,493 ha (9,0%). Next are forest lands – 4,700 ha (6,5%), lands under swamps – 3,062 ha (4,2%), roads and other communications – 1,250 ha (1,7%), watercourses (reclamation canals) – 0,490 ha (0,7%), orchards – 0,154 ha (0,2%). For 10 years in the Braslav district,

significant success was achieved in the struggle against *Heracleum sosnowskyi*. The area of invasive species has decreased by 2,4 times. The spread of invasion remains, one third of *Heracleum sosnowskyi* locations is seeded and quickly spreads along the streams and bushy fields. In the nearest time the area of invasion may increase by 23,3%, that will lead to the transition to the category of areas with a very high risk of invasion.

Keywords: *Heracleum sosnowskyi*, GIS, GIS-technologies, invasive populations, inventory, maps of distribution, colonies of hogweed, locations, centers and spots of invasion.

ВВЕДЕНИЕ

В 1960–1980 гг. на европейской территории СССР велась работа по интродукции гигантских борщевиков для привлечения их в сельское хозяйство как новой кормовой культуры. В БССР проводили производственные опыты с восемью видами борщевиков [1].

Особенно привлекательным для производства силосных кормов являлся борщевик Сосновского и его гибриды. С течением времени, несмотря на достоинства новой кормовой культуры в растениеводстве и животноводстве, постепенно накапливались отрицательные последствия от введения борщевика в агрокультуру. Экономический кризис, вызванный распадом СССР, способствовал превращению борщевика из новой кормовой культуры в опасный инвазивный сорняк. Борщевик оказался способен к распространению самосевом, натурализовался в Беларуси, Прибалтике, европейской части России и начал интенсивно расселяться на залеж-

ных и заброшенных землях сельскохозяйственных предприятий, вокруг ферм и в зонах отчуждения дорог [2–5].

Изучение современного масштаба инвазии борщевика Сосновского и близкородственных ему видов гигантских борщевиков на территории Браславского района Витебской области проведено ВГУ имени П.М. Машерова в 2019–2020 гг. в ходе выполнения НИР «Оценка угроз распространения инвазивных видов – бальзамина, борщевика, золотарника на территории северных и западных районов Витебской области, молекулярно-генетическое изучение их таксономического состава». НИР проводилась в рамках ГПНИ на 2016–2020 гг. «Природопользование и экология», п/п 2 «Биоразнообразие, биоресурсы, экология», задание 2.05 «Оценка угроз и разработка системы рисков от внедрения инвазивных видов в нативные сообщества как элемент экологической безопасности Республики Беларусь».

ОБЪЕКТЫ (МАТЕРИАЛЫ) И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом исследования являлись очаги инвазии и популяции борщевика, выявленные на территории Браславского района, расположенного на северо-западе Витебской области. Площадь 2,2 тыс. км². В составе района – г. Браслав и г.п. Видзы, 9 сельсоветов и 628 сельских населённых пунктов. Основная часть территории района занята холмисто-моренно-озёрными ландшафтами. На севере и в центре – Браславская гряда, на юге – часть Полоцкой низины. Преобладают высоты 130–160 м. Средняя температура января –7,1°C, июля – 17,6°C. Осадков выпадает 620 мм в год. Почвы сельскохозяйственных угодий дерново-подзолистые, дерново-подзолистые заболоченные, дерновые и дерново-карбонатные заболоченные, торфяно-болотные. Под лесом около 35% территории. Под болотами 18,6 тыс. га (более 8%). Мелиорировано 31,5 тыс. га земель. В составе АПК района 14 сельхозпредприятий и 12 фермерских хозяйств. Основная специализация района – молочно-мясное животноводство, производство зерна, картофеля, рапса. Сельскохозяйственные земли занимают 74,2 тыс. га (почти

34%), в т.ч. пашня 39,2, сенокосы 16,7, пастбища 18,3. Длина железных дорог 5 км, автодорог 1139,6 км, в т.ч. с твёрдым покрытием 311 км [6].

При разработке маршрутов полевых исследований использованы данные Витебского областного комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды о местах произрастания борщевика. Изучение проводили детально-маршрутным методом с применением GPS-навигации. При обследовании локальных популяций борщевика прибором спутниковой навигации GARMIN 60 CXS зафиксированы GPS-координаты и контуры локалитетов. Впоследствии GPS-данные передавали в специальные картографические программы OziExplorer и MapInfo. Дальнейшая обработка результатов полевых работ осуществляли с использованием ГИС-технологий и ГИС-картографирования. Изучение пространственного распределения инвазии осуществляли на топографической подложке Геопортала «Белгипрозем» на основе аэрофотоснимков (ортофотопланов) Земельно-информационной системы Республики Беларусь (ЗИС РБ).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В 2019 г. проведена инвентаризация мест произрастания борщевика в Браславском районе. По результатам обработки данных полевых исследований создана картографическая база данных в программе OziExplorer (рис. 1).

В ходе обследования района зафиксированы GPS-координаты 760 популяций борщевика площадью 72,770 га, образующих 210 колоний борщевика (метапопуляций). В 2016 г. для описания колоний и очагов инвазии была разработана градация состояния борщевика и лугового фитоценоза, а также выделены 5 типов колоний по пространственному расположению: точечные, ленточные, пятнистые, пятнисто-ленточные, площадные. Для оценки результативности проводимых мероприятий по борьбе с распространением инвазии выделены критерии 6-ти категорий состояния борщевика: доминирует, прогрессирует, стабилен, угнетён, сильно угнетён, уничтожен [7].

По результатам обработки данных полевых исследований создана ГИС распространения борщевика в Браславском районе. Концепция и иерархия слоев ГИС от локуса к колонии, от колонии к очагу инвазии и центру инвазии были разработаны при выполнении предыдущей НИР [8].

На территории Браславского района места произрастания борщевика сосредоточены в 6-ти

центрах распространения инвазии (2 расположены в северной части района, 3 – в центральной части и 1 – на юге района (рис. 2).

Центр инвазии «Восточный» расположен в восточной части Браславского района по границе с Миорским районом, который также сильно засорён борщевиком (рис. 3).

Центр образуют 55 колоний, состоящие из 217 отдельных мест произрастания общей площадью 21,560 га. Центр состоит из 11 очагов инвазии: Ахремовцы, Белобоки, Бувещина, Гайлеши-Моровщина, Голубовщина, Замощье, Иказнь, Мильки, Спорунь, Тетерки, Укля. Места произрастания борщевика расположены на луговых и пастбищных землях ОАО «Браславский райагросервис».

Очаг инвазии «Ахремовцы» расположен к северу от г. Браслав в а.г. Ахремовцы на территории хоздворов ОАО «Браславский райагросервис». Очаг состоит из 3 локалитетов борщевика общей площадью 0,020 га.

Очаг инвазии «Гайлеши-Моровщина», состоящий из 7 колоний, расположен к северу от г. Браслав в окрестностях д. Гайлеши Ахремовского сельсовета (с/с). Общая площадь зарослей борщевика в очаге 3,618 га. Очаг прогрессирует и быстро увеличивает площадь.



Рис. 1. Точки GPS в местах произрастания борщевика Сосновского, отображенные на топографической карте

Fig.1. GPS points of *Heracleum sosnowskyi* locations on a topographic map

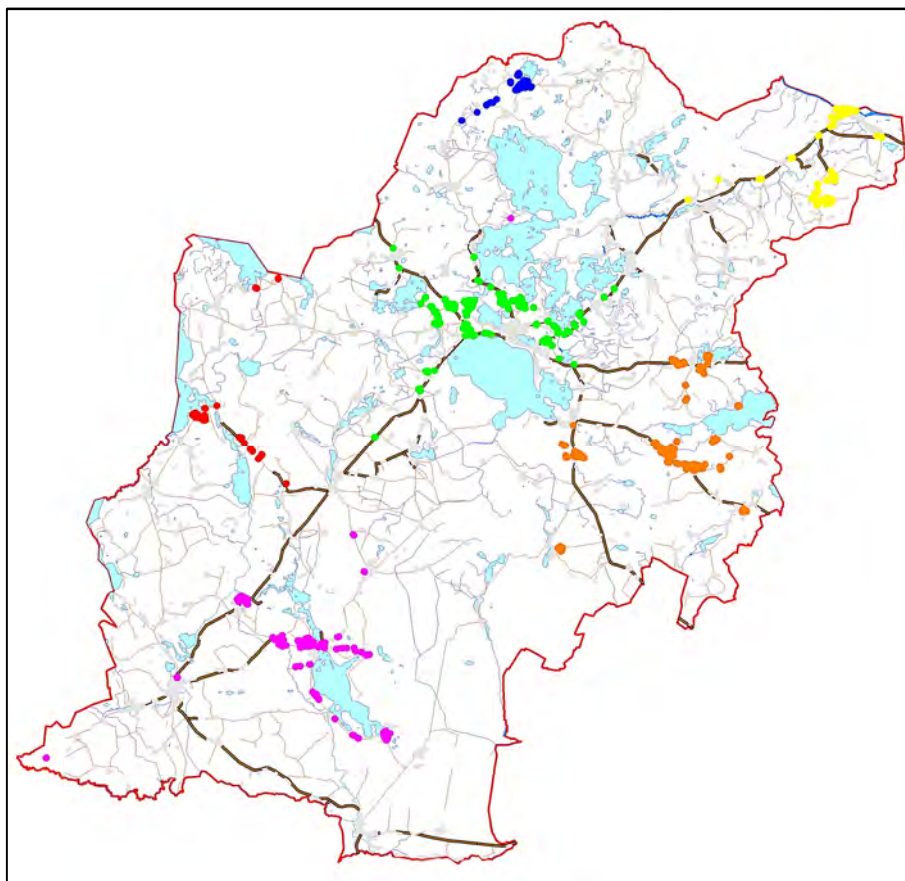


Рис. 2. Центры инвазии борщевика Сосновского на территории Браславского района

Fig.2. Centers of *Heracleum sosnowskyi* invasion in the Braslav district



Рис. 3. Локализация мест произрастания борщевика Сосновского в центре инвазии «Восточный»

Fig.3. *Heracleum sosnowskyi* locations in «Eastern» center of invasion

Очаг инвазии «Замощье» расположен к северу от г. Браслав в окрестностях д. Замощье Ахремковского с/с. Образован 5 колониями, состоящими из 11 локалитетов общей площадью 0,557 га. Очаг прогрессирует, борщевик расселяется на пахотнопригодных землях.

Очаг инвазии «Тетерки» расположен к северу от г. Браслав в окрестностях д. Тетерки Ахремковского с/с. Образован 11 колониями, состоящими из 36 локалитетов общей площадью 6,380 га. В очаге две большие колонии: перед деревней (слева и справа от дороги многочисленные локалитеты вдоль каналов и ложбин по кромкам полей) и колония к северо-востоку от деревни вокруг фермы. Очаг прогрессирует, борщевик на протяжении ряда лет обсеменяется и быстро увеличивает площадь зарослей.

Очаг инвазии «Мильки» расположен к северу от г. Браслав в окрестностях а.г. Мильки Тетерского с/с. Образован 2 колониями, состоящими из 9 локалитетов общей площадью 0,530 га. Заросли борщевика расположены на восточной окраине деревне, занимают территорию хозяйственного двора фермы и примыкающие поля. Очаг угнетен: часть локалитетов обработана гербицидом, но вдоль кустов борщевик обсеменяется и есть угроза расселения на соседние земли.

Очаг инвазии «Белобоки» расположен к северу от г. Браслав в окрестностях д. Белобоки Тетерского с/с. Очаг образован 2 колониями, общая площадь зарослей борщевика 3,618 га. Колония восточнее деревни состоит из 4 локалитетов, произрастающих вокруг территории фермы, вторая колония находится восточнее д. Белобоки вдоль а/д Н-2145. Очаг прогрессирует и заселяет прилегающие земли.

Очаг инвазии «Голубовщина» расположен к северу от г. Браслав в окрестностях д. Голубовщина Тетерского с/с. Очаг образован 4 колониями, состоящими из 7 локалитетов общей площадью 1,200 га. Очаг прогрессирует, борщевик ряд лет обсеменяется и расселяется на прилегающие луговые земли.

Очаг инвазии «Иказнь» расположен к востоку от г. Браслав в окрестностях д. Иказнь Тетерского с/с. Очаг образован 6 колониями, состоящими из 36 локалитетов общей площадью 3,300 га. Три колонии, произрастающие вдоль дороги на полуостров, имеют много малых по площади локалитетов. Три колонии на хозяйственном дворе бывших мастерских состоят из больших по площади локалитетов. Очаг сильно угнетен гербицидом, но часть зарослей борщевика на неудобьях не обрабатывается и не скашивается. На этих местах борщевик на протяжении ряда лет обсеменяется, что создает угрозу восстановления популяции и дальнейшего расселения борщевика по полуострову.

Очаг инвазии «Бувещина» расположен к востоку от г. Браслав в окрестностях д. Бувещина Тетерковского с/с. Расположен напротив д. Бувещина на территории фермы. Колония борщевика состоит из 2 локалитетов общей площадью 0,050 га. Очаг прогрессирует, обсеменяется, идет расселение борщевика на прилегающие к ферме поля.

Очаг инвазии «Укля» расположен к востоку от г. Браслав в окрестностях д. Укля Тетерского с/с, образован колонией борщевика, произрастающей на хозяйственном дворе фермы и состоящей из 5 локалитетов общей площадью 0,160 га. Два локалитета возле водонапорной башни скашиваются, угнетены гербицидом. Три локалитета на берегу оз. Укля на протяжении ряда лет обсеменяются, идет расселение и увеличение площади зарослей борщевика.

Центр инвазии «Западный» расположен в западной части района, вдоль приграничной окраины. Центр образуют 18 колоний, состоящих из 49 отдельных мест произрастания общей площадью 3,167 га. Центр состоит из нескольких небольших очагов инвазии: Дворище-Милюнцы, Дрисвяты, Кривасели.

Очаг инвазии «Дворище-Милюнцы» расположен на запад от а.г. Опса в окрестностях д.д. Милюнцы и Дворища Опсовского с/с. Образован 3 колониями, состоящими из 13 локалитетов общей площадью 0,240 га. Очаг стабилен. Заросли скашиваются, расселения борщевика не происходит.

Очаг инвазии «Дрисвяты» расположен в окрестностях а.г. Дрисвяты Видзовского с/с к югу от деревни на территории хозяйственных дворов ферм. Образован 3 колониями, состоящими из 30 локалитетов общей площадью 2,830 га. Борьба с борщевиком не ведется на протяжении ряда лет, очаг прогрессирует, идет расселение на прилегающую территорию.

Очаг инвазии «Кривасели» расположен к северо-западу от г. Браслав в окрестностях д. Кривасели. Образован 2 колониями борщевика, состоящими из 6 локалитетов общей площадью 0,098 га. Большая часть локалитетов на протяжении ряда лет обсеменяется, очаг прогрессирует, идет расселение борщевика на прилегающую территорию.

Центр инвазии «Северный» расположен в северной части района вдоль а/д Н-2112 (Браслав – Плюсы) в окрестностях населенных пунктов Рожки, Неверишки, Плюсы. Центр образуют 12 колоний, состоящих из 52 отдельных мест произрастания общей площадью 7,392 га. Центр состоит из 2 очагов инвазии: Неверишки-Рожки и Плюсы (рис. 4).

Очаг инвазии «Неверишки-Рожки» простирается на несколько километров вдоль а/д Н-2112 на

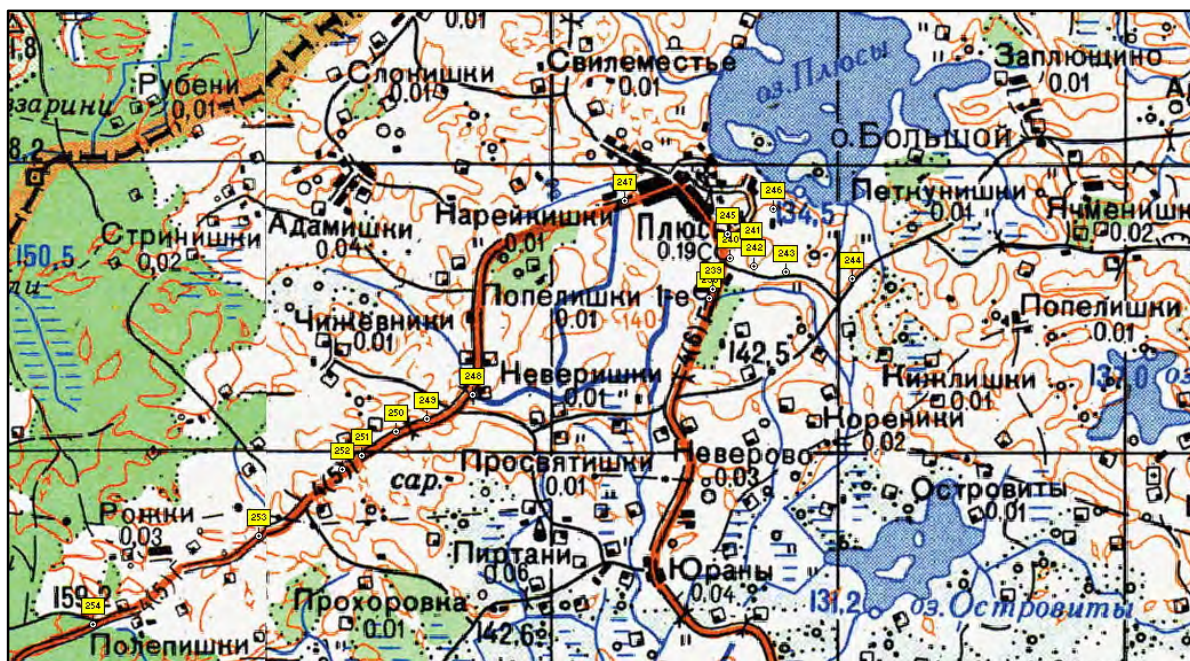


Рис. 4. Локализация мест произрастания борщевика Сосновского в центре инвазии «Северный»

Fig. 4. *Heracleum sosnowskyi* locations in «Northern» center of invasion

отрезке между деревнями Неверово и Рожки. Очаг образуют 7 колоний общей площадью 0,240 га. Борщевик произрастает в придорожной полосе, по кромкам полей с многолетними травами и на прогалинах среди кустарника. Локалитеты вдоль дороги угнетены гербицидом, локалитеты на сельскохозяйственных землях обсеменяются и борщевик расселяется по неудобьям.

Очаг инвазии «Плюсы» расположен в окрестностях д. Плюсы и оз. Плюсы. Очаг образуют 5 колоний, состоящих из 36 отдельных мест произрастания общей площадью 14,550 га. Основная часть зарослей борщевика расположена на территории хозяйственных дворов ферм и прилегающих полях. Большинство локалитетов на протяжении ряда лет обсеменяются, борщевик быстро расселяется, происходит замещение растительности на монодоминантные заросли борщевика. Высока угроза распространения очага на прилегающую территорию.

Центр инвазии «Северо-восточный» расположен вдоль а/д Н-2100 (Браслав – Друя) в северо-восточной части района (рис. 5).

Центр образуют 20 колоний, состоящих из 90 отдельных мест произрастания общей площадью 3,430 га. Центр делится на 6 очагов инвазии: 2 крупных (Друя, Мальки-Войса) и 4 мелких (Делкаторы, Кочерги, Черново, Яя).

Очаг инвазии «Друя» расположен в северной части района в пойме р. Западная Двина и на территории а.г. Друя. Образован 5 колониями, состоящими из 49 отдельных мест произрастания об-

щей площадью 0,630 га. В 2018-2019 гг. все локалитеты борщевика обработаны гербицидом. Очаг находится в сильно угнетенном состоянии, частично уничтожен. Угрозы расселения нет. Необходимо контроль за местами произрастания для предотвращения восстановления популяций за счет почвенного банка семян.

Очаг инвазии «Мальки-Войса» расположен к востоку от шоссе Н-2100 (Браслав – Друя) за рекой Друйка. Очаг включает 11 колоний, состоящих из 71 отдельного места произрастания общей площадью 5,820 га. Очаг делится на 2 части: 1) 18 локалитетов в д. Войса и на территории хозяйственного двора фермы; 2) 53 локалитета в окрестностях д. Мальки. Локалитеты в д. Войсо и на склонах к озерной котловине обсеменяются, а локалитеты вокруг фермы скашиваются. Локалитеты вокруг д. Мальки частично обработаны гербицидом, но большая часть зарослей обсеменяется. В целом очаг прогрессирует, идет расселение и увеличение площади зарослей борщевика.

Центр инвазии «Центральный» расположен в окрестностях г. Браслав. Центр образуют 66 колоний, состоящих из 186 отдельных мест произрастания общей площадью 18,400 га. Колонии борщевика на территории центра группируются в 17 очагов инвазии: Боярунишки, Задоны, Злото, Каленкишки, Кошанишки-Зарачье, Красносельцы, Лапки, Муражи-Шауры, Надбережье, оз. Цно, Пантелейки, Пузовичи, Ратюны-Бошаны, Рубеж-Княжино, Струсто, Урбаны, Чернишки. Среди них есть небольшие по площади очаги и есть крупные, занимающие большую территорию (рис. 6).

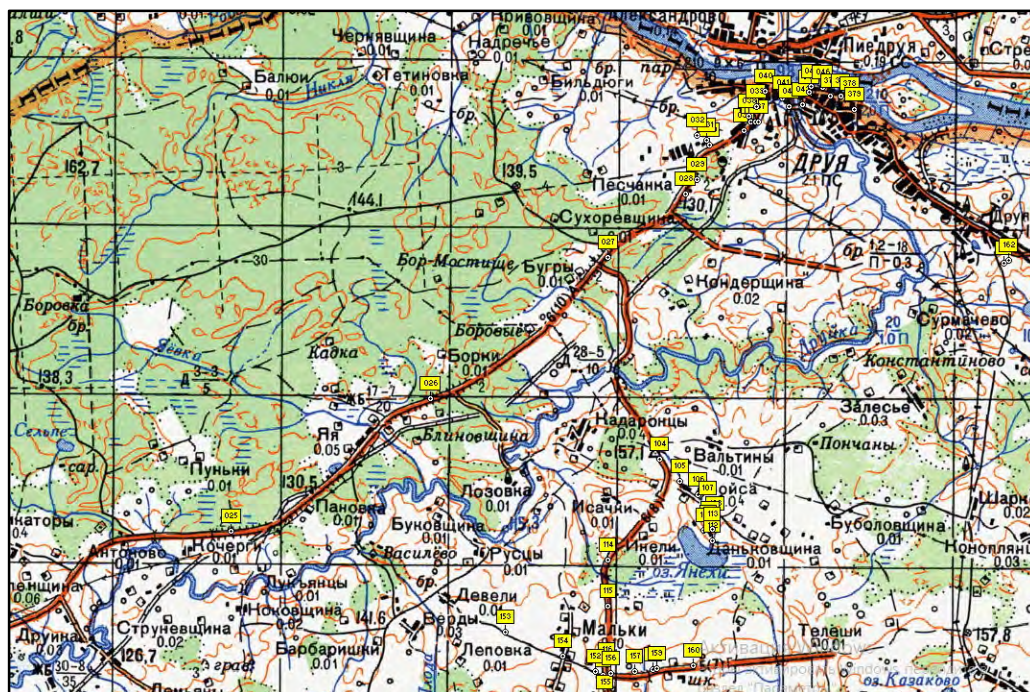


Рис. 5. Локализация мест произрастания борщевика Сосновского в центре инвазии «Северо-восточный»

Fig. 5. *Heracleum sosnowskyi* locations in «Northeastern» center of invasion

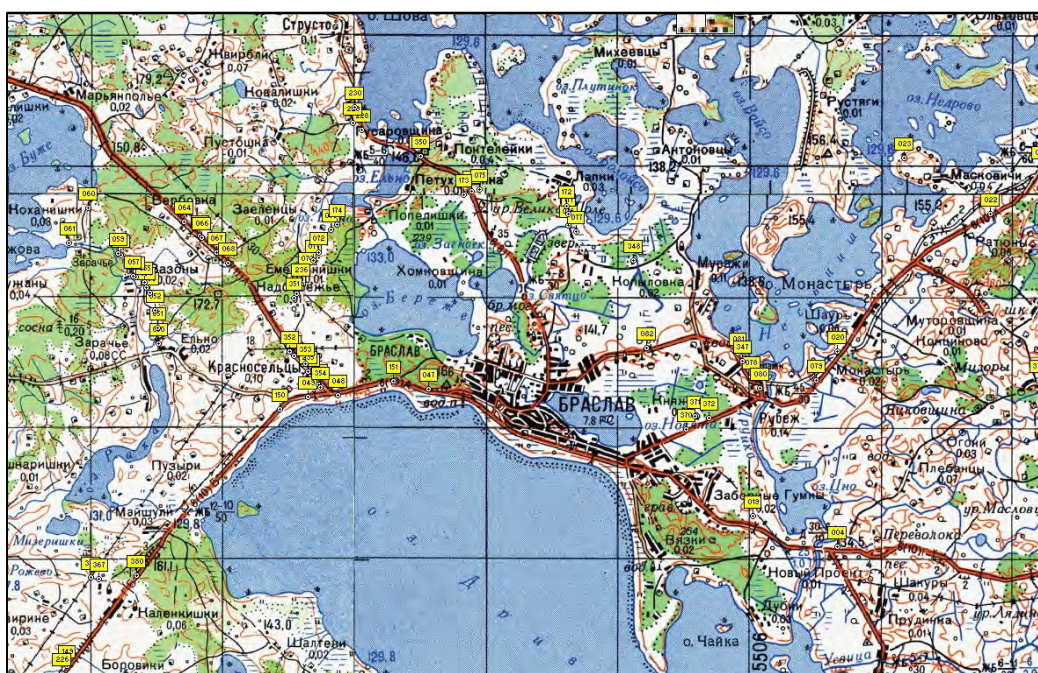


Рис. 6. Локализация мест произрастания борщевика Сосновского в центре инвазии «Центральный»

Fig. 6. *Heracleum sosnowskyi* locations in «Central» center of invasion

Очаг инвазии «Рубеж» расположен восточнее г. Браслав в окрестностях д. Рубеж вдоль котловины оз. Неспиш. Образован 3 колониями, состоящими из 13 локалитетов площадью 0,976 га (см. рис. 6). Все локалитеты в 2018 г. скашивались, в 2019 г. обработаны гербицидом, частично уничтожены. Очаг находится в угнетенном состоя-

нии, но сохраняется угроза восстановления очага из почвенного банка семян.

Очаг инвазии «Княжино» расположен в пригородах г. Браслав в окрестностях д. Княжино вдоль а/д Н-2100 (Браслав – Дроу). Очаг угнетен гербицидом, его образуют 3 колонии, состоящие из 13 локалитетов общей площадью 0,976 га.

Очаг инвазии «Лапки» расположен в пригородах г. Браслав в окрестностях д. Лапки вдоль а/д Н-2126 (Миражи – Красносельцы). Очаг образуют 5 колоний, состоящих из 22 локалитетов общей площадью 4,946 га. Локалитеты борщевика на территории хоздвора старой котельной частично скашиваются, угнетены гербицидом. Локалитеты, произрастающие вдоль канала на поле, на протяжении ряда лет обсеменяются. Очаг прогрессирует. Идет расселение борщевика на неудобья и прогалины.

Очаг инвазии «Коханишки-Зарачье» расположен в пригородах г. Браслав в окрестностях д. Зарачье. Очаг образуют 8 колоний, состоящих из 19 локалитетов общей площадью 1,166 га. На большей части площади борщевик на протяжении ряда лет обсеменяется. Очаг прогрессирует, наблюдается быстрое расселение по заброшенным полям и увеличение площади инвазии.

Очаг инвазии «Зазоны» расположен к северо-западу от г. Браслав вдоль а/д Р-3 (Глубокое – граница Латвии) в окрестностях д. Зазоны. Очаг образуют 2 колонии борщевика, состоящие из 19 локалитетов общей площадью 3,877 га. Очаг на большей площади угнетен гербицидом, на лесных прогалинах и неудобьях обсеменяется, но угрозы расселения нет.

Очаг инвазии «Шауры» расположен к северо-востоку от г. Браслав вдоль а/д Н-2100 (Браслав – Друя) в окрестностях д. Шауры, вдоль берега оз.

Неспиш. Очаг состоит из 5 локалитетов общей площадью 0,460 га на естественных луговых землях озерной котловины. Очаг угнетен гербицидом, угрозы расселения нет.

Центр инвазии «Южный» расположен в южной части Браславского района, на восток от г.п. Видзы в окрестностях оз. Богинское (рис. 7).

Центр образуют 40 колоний, состоящих из 167 отдельных мест произрастания общей площадью 15,100 га. Колонии борщевика в центре группируются в 9 очагов инвазии: Богино, Браславская Лука, Видзы, Далекие, Жвирблишки, Ковшенки-Устье, Подрукша, Ставрово, Юрши-Сиповичи.

Очаг инвазии «Богино» расположен в южной части района в окрестностях а.г. Богино Далековского с/с вдоль а/д Н-2105 (Опса – Богино – Видзы). Очаг образуют 13 колоний, состоящих из 70 локалитетов общей площадью 5,038 га.

Очаг инвазии «Браславская Лука» расположен в южной части района в окрестностях д. Браславская Лука Далековского с/с на восточной стороне оз. Богинское. Очаг образуют 3 колонии, состоящие из 10 локалитетов общей площадью 0,120 га. В 2019 г. локалитеты вдоль дороги уничтожены гербицидом, локалитеты на сельскохозяйственных землях на протяжении ряда лет обсеменяются. Очаг прогрессирует, борщевик заселяет заброшенные поля.

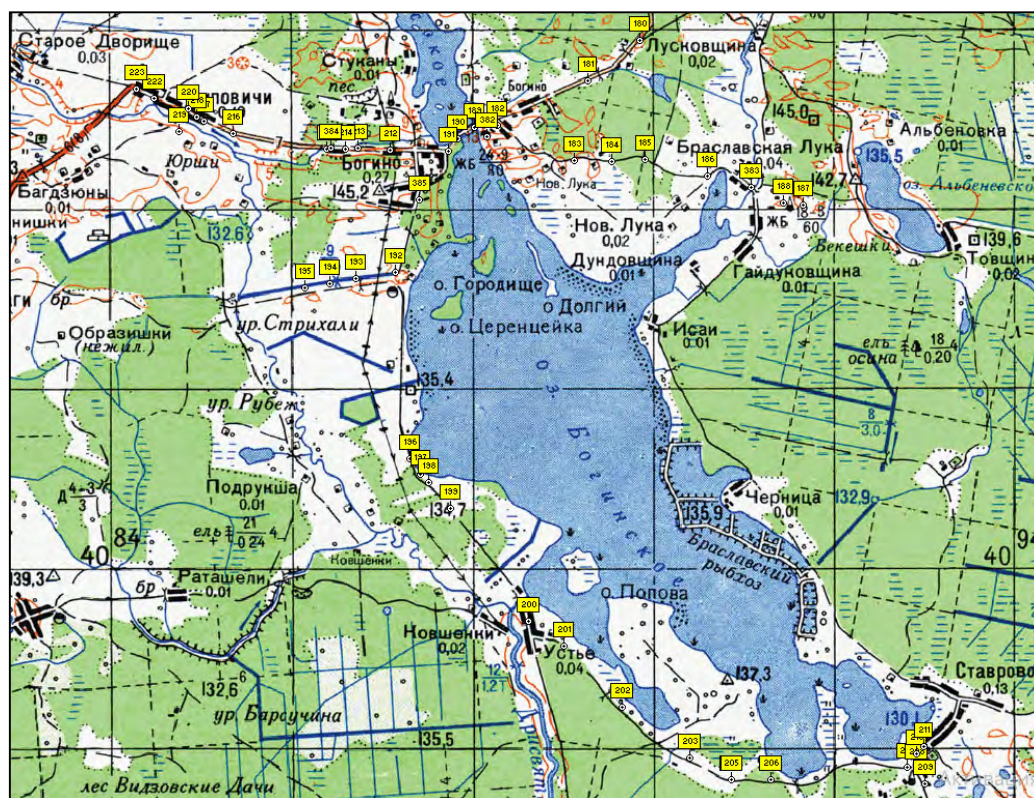


Рис. 7. Локализация мест произрастания борщевика Сосновского в центре инвазии «Южный»

Fig. 7. *Heracleum sosnowskyi* locations in «Southern» center of invasion

Очаг инвазии «Видзы» включает 1 локалитет площадью 0,184 га, расположенный среди огородов на пустыре г.п. Видзы. Очаг скашивается, угрозы расселения нет.

Очаг инвазии «Далекие» расположен в южной части района в окрестностях а.г. Далекие вдоль а/д Н-2105 (Опса – Богино). Очаг образуют 2 колонии, состоящие из 3 локалитетов общей площадью 0,080 га. Локалитет в придорожной полосе уничтожен гербицидом. Локалитеты на хозяйственном дворе фермы угнетены обработкой гербицидом, частично ликвидированы. Угрозы расселения нет, необходим контроль для предотвращения возможности восстановления из почвенного банка семян.

Очаг инвазии «Жвирблишки» расположен на юго-западной окраине района в приграничной зоне с Литвой в окрестностях д. Ровишке и Жвирблишки. Очаг расположен на краю удаленного поля с многолетними травами. Последние годы травы не скашиваются и борщевик ежегодно обсеменяется. Идет быстрое расширение очага, на поле появляются новые пятна зарослей.

Очаг инвазии «Ковшенки-Устье» расположен к югу от а.г. Богино в окрестностях д. Устье Видзовского с/с на западном берегу оз. Богинское вдоль а/д Н-2119 (Богино – Ставрово). Очаг образуют 5 колоний. Часть придорожных локалитетов обработана гербицидом, часть зарослей на кромках полей обсеменяется. Наблюдается расселение борщевика на сельскохозяйственные земли. Очаг прогрессирует, борщевик заселяет заброшенные поля.

Очаг инвазии «Подрукша» расположен в южной части района в окрестностях д. Подрукша Опсовского с/с вдоль а/д Н-2105 (Опса – Видзы). Очаг образуют 4 колонии, состоящие из 21 локалитета общей площадью 3,610 га. Большая часть локалитетов на полях с многолетними травами, прилегающих к фермам, обсеменяется, происходит расселение борщевика на прилегающие земли.

Очаг инвазии «Ставрово» расположен в южной части района в окрестностях д. Ставрово Далековского с/с на южной оконечности оз. Богинское. Очаг образуют 5 колоний, состоящих из 20 локалитетов общей площадью 5,038 га. Заросли борщевика в деревне обработаны гербицидом и усыхают, локалитеты на неудобьях и вдоль кустов обсеменяются. Очаг частично угнетен. Необходима повторная обработка гербицидом участков борщевика на неудобьях.

Очаг инвазии «Юрши-Сиповичи» расположен в южной части района в окрестностях а.г. Богино Далековского с/с вдоль а/д Н-2105 (Богино – Видзы). Очаг образуют 5 колоний, состоящих из 26 локалитетов общей площадью 2,950 га. Очаг

прогрессирует, локалитеты ряд лет обсеменяются, борщевик быстро заселяет заброшенные поля с многолетними травами и нежилые подворья деревень.

После завершения работы по созданию ГИС распространения борщевика на территории Браславского района инструментами ГИС проанализировано распределение площади инвазии по категориям землепользователей и типам земель.

В Браславском районе первое место по площади зарослей борщевика принадлежит сельскохозяйственным организациям – 46,190 га (63,5%), второе место занимают земли населенных пунктов – 18,927 га (26,0%), третье место – земли национального парка «Браславские озера» (7,2%), четвертое место – земли организаций образования – 1,020 га (1,4%), пятое место приходится на хозяйственные организации областного уровня – 0,830 га (1,1%).

По типам земель площадь инвазии в Браславском районе распределилась следующим образом: большинство зарослей борщевика приходится на луговые земли – 28,833 га (35,4%), далее следуют неиспользуемые земли – 11,193 га (15,3%), закустаренные земли – 8,234 га (11,2%), пахотнопригодные земли (окраины полей) – 7,840 га (11,0%), земли под застройкой (территории для обслуживания зданий и хозяйственных построек) – 6,493 га (9,0%). Далее следуют лесные земли – 4,700 га (6,5%), земли под болотами – 3,062 га (4,2%), дороги и другие коммуникации – 1,250 га (1,7%), водотоки (мелиоративные каналы) – 0,490 га (0,7%), сады – 0,154 га (0,2%).

Тенденция сходного распределения долей инвазии по типам земель аналогична и другим ранее обследованным районам области. В большинстве районов наибольшая площадь зарослей борщевика приходится на луговые земли [9–14].

По результатам инвентаризации большинства районов Витебской области нами была разработана пятибалльная шкала оценки угроз распространения инвазии борщевика:

- оценка 1 (благополучные районы) – площадь инвазии менее 10 га;
- оценка 2 (малая угроза распространения инвазии) – площадь инвазии от 10 до 20 га;
- оценка 3 (средняя угроза распространения инвазии) – площадь инвазии от 20 до 60 га;
- оценка 4 (высокая угроза распространения инвазии) – площадь инвазии от 60 до 100 га;
- оценка 5 (очень высокая угроза распространения инвазии) – площадь инвазии от 100 га и более.

Браславский район по пятибалльной системе относится к районам с высокой угрозой распространения инвазии (оценка 4 – площадь инвазии от 60 до 100 га).

В 2010 г. на территории Браславского района учеными Института экспериментальной ботаники НАН Беларуси выявлено и зарегистрировано у 28 землепользователей 172 места произрастания борщевика общей площадью 147,800 га. По сравнению с 2010 г. отмечен многократный рост количества мест произрастания борщевика и площади инвазии на территории района. К 2018 г. число зарегистрированных мест произрастания возросло в 4,4 раза (с 172 до 760), площадь зарослей борщевика увеличилась до 174,647 га.

В 2018–2019 гг. большинство мест произрастания борщевика обрабатывалось гербицидом. Это вызвало угнетение или полное уничтожение части популяций борщевика, что привело к уменьшению площади инвазии (в 2,4 раза уменьшились площадь зарослей борщевика).

На осень 2019 г. по результатам инвентаризации нами было зафиксировано 760 локальных популяций борщевика общей площадью 72, 770 га. Увеличилась площадь некоторых старых (известных с 2010 г.) очагов, появились молодые дочерние колонии на прилегающих территориях, резко возросло количество мест произрастания борщевика, зарегистрировано 588 его новых популяций (локалитетов), что свидетельствует о том, что на многих участках борщевик на протяжении ряда лет не скашивался и давал семена.

В ближайшие годы площадь инвазии борщевика Сосновского в Браславском районе может возрасти на 23,3% (18,200 га), что приведет район к переходу в категорию с очень высокой угрозой распространения инвазии (оценка 5 – площадь инвазии от 100 га и более).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения НИР установлена современная площадь – 72,770 га распространения инвазии борщевика на территории Браславского района Витебской области. С применением GPS-навигации и ГИС-технологий зафиксированы географические координаты – 760 популяций, образующих 210 колоний (метапопуляций) борщевика.

В борьбе с расселением борщевика на территории Браславского района достигнуты определенные успехи, в 2,4 раза уменьшилась площадь его зарослей. Однако угроза распространения инва-

зии в районе сохраняется, на 1/3 площади зарослей борщевик обсеменяется и быстро расселяется вдоль полевых дорог, по поймам ручьев, неудобьям и закустаренным полям. Увеличилась площадь некоторых старых, известных с 2010 г. очагов, появились молодые дочерние колонии на прилегающих территориях, резко возросло количество мест произрастания борщевика. Это стало следствием того, что мероприятия по борьбе с распространением выполнялись не в полном объеме и на многих участках борщевик давал семена.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интродукция борщевиков в Белоруссии / М. А. Кудинов [и др.]. – Минск: Наука и техника. – 1980. – 200 с.
2. Сацыперова, И. Ф. Борщевик флоры СССР – новые кормовые растения: перспективы использования в народном хозяйстве / И. Ф. Сацыперова. – Л.: Наука, 1984. – 218 с.
3. Медведев, И. В. Рекомендации по борьбе с борщевиком Сосновского / И. В. Медведев, С. Л. Сметанников. – Вологда. – 1981. – 40 с.
4. Практическое пособие по борьбе с гигантскими борщевиками (на основе европейского опыта по борьбе с инвазивными сорняками) / под ред. Ш. Нильсон [и др.]. – Hoersholm, Denmark. – 2005. – 44 с.
5. Ламан, Н. А. Гигантские борщевик – опасные инвазивные виды для природных комплексов и населения Беларуси / Н. А. Ламан, В. Н. Прохоров, О. М. Масловский. – Минск, 2009. – 40 с.
6. Регионы Беларуси: энциклопедия. В 7 т. – Т.2. Витебская область. – В 2 кн. Кн.1 / редкол.: Т. В. Белова (гл. ред.) [и др.]. – Минск: Беларус. Энцykl. імя П. Броўкі, 2010. – С. 234–237.
7. Анализ распространения инвазивных борщевиков на территории Дубровенского района Витебской области / Ю. И. Высоцкий [и др.] // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўн-та. – 2017. – № 3(96). – С. 49–55.
8. Новикова, Ю. И. Обновленный классификатор для ГИС «Инвазивные виды Витебской области» / Ю. И. Новикова // Молодость. Интеллект. Инициатива: мат-лы VI междунар. науч.-практ. конф. студентов и магистрантов, Витебск, 19 апр. 2018 г. / Витеб. Гос. Ун-т; редкол.: И. М. Прищепа (гл. ред.) [и др.]. – Витебск, 2018. – С.89–90.
9. Высоцкий, Ю. И. Анализ распространения инвазии борщевика на территории Лиозненского района Витебской области / Ю. И. Высоцкий // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўн-та. – 2017. – №4 (97). – С. 48–53.
10. Высоцкий, Ю. И. Анализ распространения инвазивных борщевиков на территории Сенненского района Витебской области / Ю. И. Высоцкий // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўн-та. – 2018. – № 1 (98). – С. 48–53.
11. Анализ распространения инвазии борщевика на территории Городокского района Витебской области / Ю. И. Высоцкий [и др.] // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўн-та. – 2018. – № 4 (101). – С. 66–72.
12. Высоцкий, Ю. И. Анализ распространения инвазии борщевика на территории Оршанского района Витебской области / Ю. И. Высоцкий // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўн-та. – 2019. – № 2 (103). – С. 26–35.
13. Высоцкий, Ю. И. Изучение инвазии борщевика в Полоцком районе Витебской области / Ю. И. Высоцкий // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўн-та. – 2020. – № 2 (107). – С. 25–31.
14. Инвазия борщевика в Витебском районе Витебской области / Ю. И. Высоцкий [и др.] // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўн-та. – 2020. – № 3 (108). – С. 69–77.

Поступила в редакцию 05.02.2024 г.