

УДК 582(476)

DOI: 10.24412/2072-8816-2025-19-2-167-178

ЭКСПАНСИЯ НАИБОЛЕЕ ОПАСНЫХ ИНВАЗИВНЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ В БЕЛАРУСИ: ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ, ДИНАМИКА, ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ

© 2025 О.М. Масловский*, Л.С. Чумаков**, И.П. Сысой***, В.М. Лапицкий****, Я.А. Христюк-Макарова*****

*Институт экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича НАН Беларуси
ул. Академическая, 27, г. Минск, 220072, Беларусь*

**e-mail: oleg.maslovsky@tut.by*

***e-mail: dianthus2013@gmail.com*

**** e-mail: sysoi.botany@yandex.by*

***** e-mail: vl.saintpauli@gmail.com*

****** e-mail: y.makarova0302@gmail.com*

Аннотация. В Государственном кадастре растительного мира Республики Беларусь на основе GIS технологий проводится учет 401 вида чужеродных растений, представленных более 70 тыс. популяций, произрастающих на общей площади более 75 тыс. га. Представлены данные по распространению, площади, численности, структуре и динамике особо опасных инвазивных видов растений Беларуси. Разработана комплексная методика, позволяющая значительно повысить эффективность проводимых мероприятий и ограничить распространение инвазивных видов растений в Беларуси. Она включает в себя несколько этапов: подготовительный, этап проведения мероприятий по ограничению распространения, оценка эффективности мероприятий и профилактические мероприятия.

Ключевые слова: инвазивные растения, Беларусь, распространение, методы борьбы.

Поступила в редакцию: 27.04.2024. **Принято к публикации:** 10.04.2025.

Для цитирования: Масловский О.М., Чумаков Л.С., Сысой И.П., Лапицкий В.М., Христюк-Макарова Я.А. 2025. Экспансия наиболее опасных инвазивных видов растений в Беларуси: инвентаризация, динамика, прогноз развития и оценка эффективности мероприятий. — Фиторазнообразие Восточной Европы. 19(2): 167–178. DOI: 10.24412/2072-8816-2025-19-2-167-178

ВВЕДЕНИЕ

Инвазивные виды растений в настоящее время являются одной из основных угроз биоразнообразию. Они также наносят существенный вред как здоровью людей, так и негативно влияют на экономику. Систематические исследования инвазивных видов растений в Беларуси начались с 2001 г. в рамках ведения Государственного кадастра растительного мира. Позже с 2006 г. в стране был организован регулярный мониторинг популяций этих видов. К настоящему времени функционируют 136 пунктов постоянных наблюдений 20 видов инвазивных растений, где изучаются экологические особенности их произрастания (в том числе – влияние на растительный покров), проводится оценка скорости экспансии. В 2020 г. вышла в свет «Черная книга флоры Беларуси» (Chernaya..., 2020), где обобщены сведения о 52 видах наиболее вредоносных чужеродных растений, широко распространившихся в экосистемах нашей страны.

В Государственном кадастре растительного мира Республики Беларусь на основе GIS технологий проводится учет 401 вида чужеродных растений, произрастающих на общей площади более 75 тыс. га. Представлены они более чем 70 тыс. популяций. И эти данные ежегодно пополняются. Чужеродные виды в кадастре распределены по 6 группам: особо опасные (8 видов), опасные (5), инвазивные (58), потенциальные инвазивные (42), заносные (280) и стабильные натурализовавшиеся (8) (Gosudarstvenniy..., 2019).

Группу особо опасных инвазивных видов составляют: клен ясенелистный (*Acer negundo* L.), эхиноцистис лопастной (*Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et Gray), гигантские борщевики: борщевик Мантегацци (*Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier) и борщевик Сосновского (*H. sosnowskyi* Manden.), инвазивные золотарники: золотарник канадский (*Solidago canadensis* L.) и золотарник гигантский (*S. gigantea* Ait.), робиния лжеакация (*Robinia pseudoacacia* L.), а также амброзия полыннолистная (*Ambrosia artemisiifolia* L.). Данная группа выделена не только потому, что эти виды наносят максимальный вред, но и вследствие того, что они включены в Перечень видов растений, распространение и численность которых подлежат регулированию на территории страны (Postanovlenie..., 2016), т. е. юридически они подлежат уничтожению.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Полевые исследования проводились на основе методик кадастрового обследования территории (Gosudarstvenniy..., 2019) и описания пунктов постоянных наблюдений Национальной системы мониторинга в отношении инвазивных видов растений (Chumakov et al., 2023). Каждая популяция картировалась на основе GIS технологий. При описании популяций определялись ее размеры, площадь, флористический состав фитоценоза, характеристика экологических условий, а также оценивалась динамика инвазивных растений и эффективность проводимых мероприятий по ограничению распространения. В необходимых случаях для особо крупных популяций использовались БПА и данные дистанционного зондирования Земли. Кроме того, после наземной верификации учитывались литературные данные и материалы Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь.

Всего в отношении 8 особо опасных инвазивных видов, подлежащих регулированию численности было закартировано почти 20000 популяций. При картировании инвазивные борщевики и золотарники рассматривались нами как комплексы видов.

Информация заносилась в специализированные базы данных Государственного кадастра растительного мира Республики Беларусь. Анализ информации проводился методами математической статистики, а также с помощью моделей, разработанных в лаборатории ресурсов и кадастра растительного мира Института экспериментальной ботаники НАН Беларуси (Gosudarstvenniy..., 2019).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Распространение наиболее опасных инвазивных видов растений в Беларуси представлено на рисунке 1. Кроме того, на основании анализа плотности их распределения на территории Беларуси по занимаемой площади (га на 100 тыс. га территории административного района) были выявлены структуры региональных популяций и центры расселения этих видов в стране.

На территории Беларуси в настоящее время зарегистрировано 5960 мест произрастания гигантских борщевиков общей площадью свыше 3283 га. Распространены эти борщевики по территории страны довольно неравномерно (табл. 1, 2). Наибольшее распространение они получили в Витебской области, где зарегистрировано свыше 3,1 тыс. мест его произрастания (53 % от их общего количества в стране). Выявлено 6 основных центров концентрации популяций: Браславский, Городокский, Толочинский и Ушачский районы Витебской области, Вилейский и Логойский районы – Минской (рис. 2).

Анализ динамики распространения гигантских борщевиков выявил ее нелинейный характер. Несмотря на проводимые мероприятия по ограничению их численности площади данных видов на севере увеличиваются. В отдельных районах центральной части страны (Минском, Логойском, а также в г. Минске) благодаря проводимым мерам борьбы с распространением гигантских борщевиков их площади значительно сократились. В Брестской и Могилевской областях они встречаются значительно реже и изменения числа их популяций в последние годы не наблюдается (возрастает лишь число мест произрастания, что связано с «дроблением» популяции в связи с их планомерным уничтожением).

Инвазивные золотарники зарегистрированы в 85 административных районах Беларуси, где представлены более чем 2,7 тыс. популяциями разной величины и занимают свыше 700 га земель (табл. 3, 4). Однако это не полные данные, исследования по их картированию в настоящее время продолжаются. Ориентировочно, занимаемая ими площадь в стране

оцениваются более, чем в 4000 га. В основном, инвазивные золотарники представлены *S. canadensis* (его доля, вероятно, составляет около 80 %).

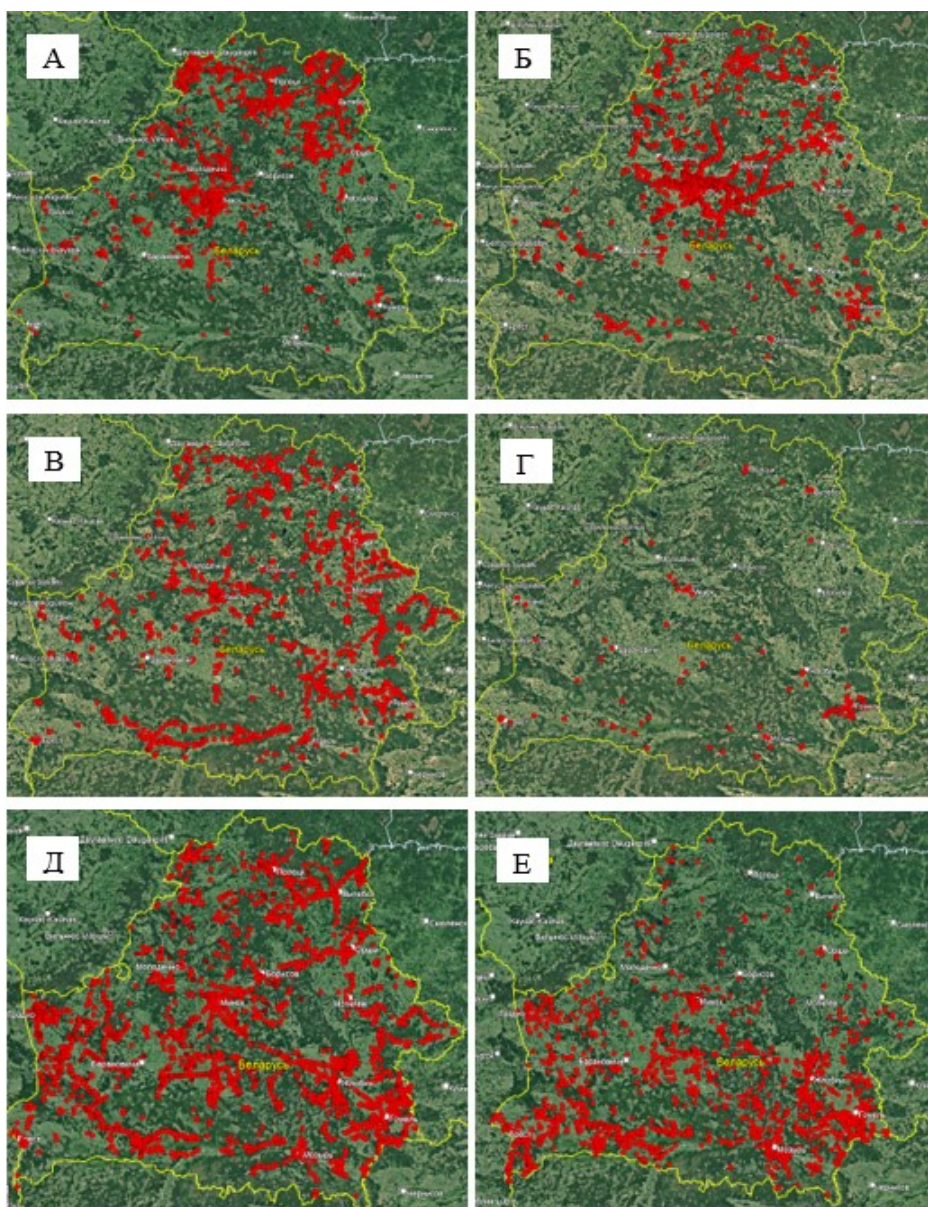


Рис. 1. Распространение наиболее опасных инвазивных видов растений на территории Беларуси: А – гигантские борщевики, Б – инвазивные золотарники, В – эхиноцистис лопастной, Г – амброзия полыннолистная, Д – клен ясенелистный, Е – робиния псевдоакация.

Fig. 1. Distribution of the most dangerous invasive plant species on the territory of Belarus: А – *Heracleum sosnowskyi* and *H. mantegazzianum*, Б – *Solidago canadensis* and *S. gigantea*, В – *Echinocystis lobata*, Г – *Ambrosia artemisiifolia*, Д – *Acer negundo*, Е – *Robinia pseudoacacia*.

Наиболее широко распространены инвазивные золотарники на территории Минской области (более 1,9 тыс. мест произрастания или почти 69 % от их общего числа по стране), где они встречаются на площади порядка 510 га (72 % от таковой по стране). Активная экспансия золотарника в Беларуси, наблюдаемая в последнее время, наиболее характерна для центральной части страны (рис. 3). Именно г. Минск и его окрестности являются центром расселения и главным источником семенного материала, где инвазивные золотарники уже начали формировать сплошные монодоминантные заросли. Резко возрастает число обнаруженных мест произрастания золотарников на юго-востоке страны, где они преимущественно распространяются на заброшенных сельскохозяйственных угодьях, вдоль автомобильных и железных дорог, где не проводится регулярное кошение.

Таблица 1. Занимаемая гигантскими борщевиками площадь по областям Беларуси в 2019–2024 гг.

Table 1. The area occupied by *Heracleum sosnowskyi* and *H. mantegazzianum* by regions of Belarus in 2019–2024.

Область Region	Область	Занимаемая площадь, га / Occupied area, ha					
		2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Брестская / Brest	Брестская	25,7	25,7	25,7	25,7	25,7	25,7
Витебская / Vitebsk	Витебская	1560,3	1535,6	1685,5	2407,1	2410,2	2410,1
Гомельская / Gomel	Гомельская	52,0	55,8	57,3	57,3	57,3	57,2
Гродненская / Grodno	Гродненская	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6
Минская / Minsk	Минская	324,5	326,6	328,9	328,9	347,8	584,1
Могилевская Mogilev	Могилевская	119,5	119,5	119,5	119,5	119,5	119,5
Итого / Total:	Итого:	2168,6	2149,8	2303,5	3025,1	3047,1	3283,2

Таблица 2. Число мест произрастания гигантских борщевиков по областям Беларуси в 2019–2024 гг.

Table 2. The number of distribution places of *Heracleum sosnowskyi* and *H. mantegazzianum* in the regions of Belarus in 2019–2024.

Область Region	Область	Число местонахождений, шт. / Number of locations, pcs.					
		2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Брестская / Brest	Брестская	33	33	33	33	33	118
Витебская / Vitebsk	Витебская	1847	1923	2223	3169	2856	3179
Гомельская / Gomel	Гомельская	215	301	329	330	330	328
Гродненская / Grodno	Гродненская	303	316	317	356	305	356
Минская / Minsk	Минская	1086	1111	1119	1499	1141	1806
Могилевская Mogilev	Могилевская	99	99	99	99	99	173
Итого / Total:	Итого:	3583	3783	4120	5486	4764	5960

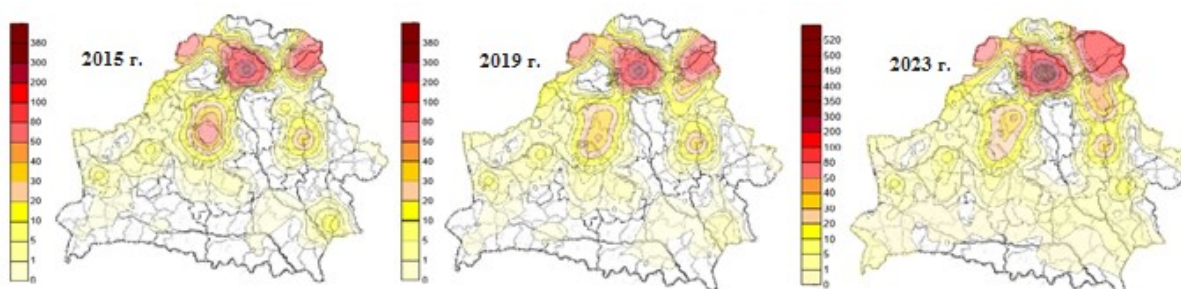


Рис. 2. Динамика плотности распределения гигантских борщевиков на территории Беларуси по занимаемой площади (га) на 100 тыс. га территории административного района в 2015–2023 гг.

Fig. 2. Dynamic of density of distribution *Heracleum sosnowskyi* and *H. mantegazzianum* on the territory of Belarus by occupied area (ha) per 100 th. ha of the territory of the administrative district in 2015–2023.

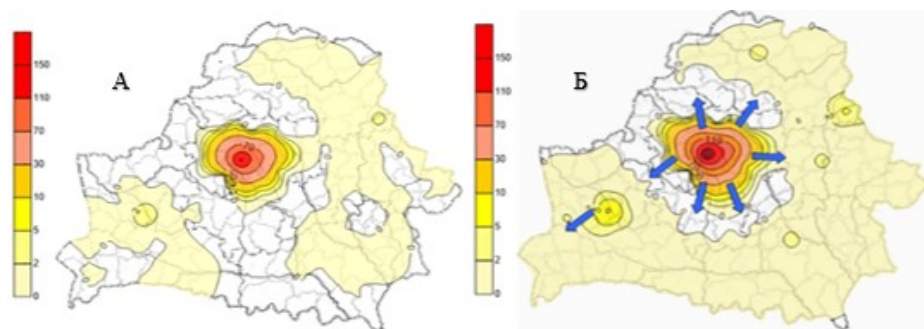


Рис. 3. Плотность распределения инвазивных золотарников на территории Беларуси по занимаемой площади (га) на 100 тыс. га территории административного района (А), прогноз их распространения (Б).

Fig. 3. Density of distribution *Solidago canadensis* and *S. gigantea* on the territory of Belarus by occupied area (ha) per 100 th. ha of the territory of the administrative district (A), prognosis of their distribution (B).

Таблица 3. Занимаемая инвазивными золотарниками площадь по областям Беларуси в 2019–2024 гг.

Table 3. The area occupied by *Solidago canadensis* and *S. gigantea* by regions of Belarus in 2019–2024.

Область / Region	Занимаемая площадь, га / Occupied area, ha					
	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Брестская / Brest	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Витебская / Vitebsk	9,9	9,9	9,9	9,9	53,8	53,8
Гомельская / Gomel	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8	127,3
Гродненская / Grodno	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,9
Минская / Minsk	379,4	396,1	473,7	474,7	513,3	511,3
Могилевская / Mogilev	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
Итого / Total:	404,9	421,6	499,3	500,3	582,8	704,4

Таблица 4. Число мест произрастания инвазивных золотарников по областям Беларуси в 2019–2024 гг.

Table 4. The number of distribution places of *Solidago canadensis* and *S. gigantea* in the regions of Belarus in 2019–2024.

Область / Region	Область	Число местонахождений, шт. Number of locations, pcs.					
		2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Брестская / Brest	Брестская	62	62	62	62	62	62
Витебская / Vitebsk	Витебская	283	284	286	286	449	449
Гомельская / Gomel	Гомельская	105	110	113	113	114	214
Гродненская / Grodno	Гродненская	71	71	71	71	71	72
Минская / Minsk	Минская	1658	1733	1802	1803	1986	1906
Могилевская / Mogilev	Могилевская	58	58	60	60	60	61
Итого / Total:	Итого:	2237	2318	2394	2395	2742	2764

В ближайшие годы ожидается значительное увеличение занимаемой инвазивными золотарниками площади, особенно в южной и центральной частях Беларуси. Только за последние 5 лет общее число зарегистрированных мест их произрастания в целом по стране возросло на 23 %. По скорости расселения они являются наиболее динамичными инвазивными видами, и их экспансия представляет собой наибольшую угрозу для природных комплексов. Уже сейчас

наблюдается стремительная экспансия вида за пределами Минского района и г. Минска (например, в Вилейском районе в 2024 г. были обнаружены крупные популяции, суммарно занимающие площадь более 11 га).

В Республике Беларусь на 2024 г. зарегистрировано 1568 местонахождений эхиноцистиса лопастного на площади более 146 га. Встречается по всей территории страны, но наиболее широко распространен в Витебской, Гомельской и Минской областях (табл. 5, 6, рис. 4). В несколько меньшем количестве зарегистрирован в Гродненской области.

Таблица 5. Занимаемая *Echinocystis lobata* площадь по областям Беларуси в 2019–2024 гг.

Table 5. The area occupied by *Echinocystis lobata* by regions of Belarus in 2019–2024.

Область / Region	Область	Занимаемая площадь, га Occupied area, ha					
		2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Брестская / Brest	Брестская	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,6
Витебская / Vitebsk	Витебская	9,2	9,3	9,2	9,5	14,7	14,8
Гомельская / Gomel	Гомельская	53,6	53,7	53,8	53,8	53,8	54,3
Гродненская / Grodno	Гродненская	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,9
Минская / Minsk	Минская	10,8	10,9	15,9	16,0	15,8	18,9
Могилевская / Mogilev	Могилевская	35,6	35,6	35,6	35,6	35,6	36,0
Итого / Total:	Итого:	131,3	131,6	136,6	137,0	142,0	146,5

Существенных расширений экспансии эхиноцистиса за последнее время не наблюдается. Общее число зарегистрированных популяций в 2024 г. на 13,1 % выше, чем в 2019 г. Площадь, занимаемая этим растением, за тот же период увеличилась на 11,6 % (в основном в южной части страны: в пределах пойм таких крупных рек, как Березина, Днепр, Сож и Припять). В то же время наблюдается сокращение ряда крупных популяций в северной части Беларуси. Например, в Мядельском районе (в пойме р. Страча) без вмешательства человека практически полностью исчезли популяции площадью свыше 0,1 га.

В ближайшие годы ожидается дальнейшее сокращение занимаемой эхиноцистисом лопастным площади в северной части страны, что связано, главным образом, с дестабилизацией климата: семена растения прорастают ранней весной во время аномальных потеплений, а затем молодые растения погибают при наступлении заморозков. В южной части страны ожидается увеличение занимаемой площади, что связано с более благоприятными климатическими условиями для произрастания этого вида, а также распространением семян в поймах крупных рек с хорошо выработанными долинами (Березина, Днепр, Припять, Сож и их крупные притоки) во время весенних половодий.

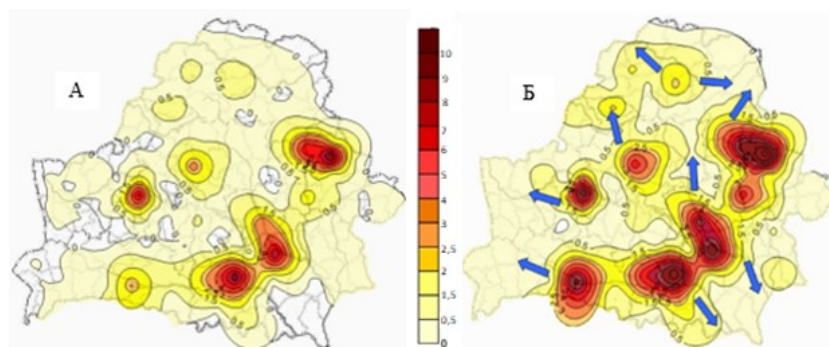


Рис. 4. Плотность распределения эхиноцистиса лопастного на территории Беларуси по занимаемой площади (га) на 100 тыс. га территории административного района (А), прогноз их распространения (Б).

Fig. 4. Density of distribution *Echinocystis lobata* on the territory of Belarus by occupied area (ha) per 100 th. ha of the territory of the administrative district (A), prognosis of its distribution (B).

Таблица 6. Число мест произрастания *Echinocystis lobata* по областям Беларуси в 2019–2024 гг.

Table 6. The number of distribution places of *Echinocystis lobata* in the regions of Belarus in 2019–2024

Область / Region	Область	Число местонахождений, шт. Number of locations, pcs.					
		2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Брестская / Brest	Брестская	135	135	135	135	135	159
Витебская / Vitebsk	Витебская	321	324	326	328	368	364
Гомельская / Gomel	Гомельская	313	318	332	333	333	344
Гродненская / Grodno	Гродненская	69	69	70	70	70	92
Минская / Minsk	Минская	305	311	340	345	343	363
Могилевская / Mogilev	Могилевская	243	243	243	244	244	246
Итого / Total:	Итого:	1386	1400	1446	1455	1493	1568

На 2024 г. клен ясенелистный в естественных условиях произрастания зарегистрирован в 110 административных районах страны. Общее число популяций превышает 6,2 тыс., а занимаемая площадь – более 615 га (рис. 5А, табл. 7, 8). Его расселение в настоящее время происходит преимущественно вдоль дорог с внедрением на пустошные земли и под лесной полог, а также по поймам рек.

Таблица 7. Занимаемая *Acer negundo* площадь по областям Беларуси в 2019–2024 гг.

Table 7. The area occupied by *Acer negundo* by regions of Belarus in 2019–2024.

Область / Region	Область	Занимаемая площадь, га Occupied area, ha					
		2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Брестская / Brest	Брестская	33,8	33,8	33,8	33,8	40,6	40,6
Витебская / Vitebsk	Витебская	43,5	43,7	43,7	43,7	135,0	135,0
Гомельская / Gomel	Гомельская	92,1	103,5	107,8	108,4	180,5	199,1
Гродненская / Grodno	Гродненская	37,7	37,7	37,7	37,7	51,0	51,1
Минская / Minsk	Минская	111,8	113,4	114,3	114,3	134,8	132,5
Могилевская / Mogilev	Могилевская	50,5	50,5	51,9	52,0	57,4	57,4
Итого / Total:	Итого:	369,4	382,6	389,2	389,9	599,3	615,7

Робиния лжеакация наиболее часто встречается на юге Беларуси, что в значительной степени обусловлено ее многочисленными посадками в усадебных парках XVIII – начала XX вв., а также в лесополосах вдоль дорог во второй половине XX в. В настоящее время робиния активно расширяет свой ареал. Уже зарегистрировано 3318 местонахождений этого вида на площади свыше 640 га (рис. 5Б, табл. 9, 10). Наблюдается широкое распространение вида вдоль железнодорожной сети страны, а также внедрение под лесной полог с постепенным вытеснением аборигенных видов.

Амброзия полыннолистная – опасный карантинный сорняк. Первые очаги ее произрастания зарегистрированы в Гомельской и Брестской областях в 1970-е годы (Snytko, Mirenkov, 2007). В настоящее время зарегистрировано 177 мест произрастания этого вида на площади более 21 га (табл. 11). Наиболее широко распространена амброзия в Гомельской области, где еще к 2019 г. было выявлено свыше 30 мест произрастания этого вида растений. В 2024 г. здесь было

зарегистрировано уже более 120 местонахождений на площади почти 20 га (93 % от таковой по Беларуси). Сейчас наблюдается активная фаза развития экспансии этого вида на юго-востоке страны. В 2024 г. впервые для территории Беларуси отмечено внедрение амброзии в агрофитоценозы (2 местонахождения на южной и северо-восточной окраине г. Гомеля), что в дальнейшей перспективе может поспособствовать стремительному распространению вида вместе с сельскохозяйственными культурами, будучи загрязненными семенами карантинного вида.

Таблица 8. Число местонахождений *Acer negundo* по областям Беларуси в 2019–2024 гг.

Table 8. The number of distribution places of *Acer negundo* in the regions of Belarus in 2019–2024.

Область / Region	Область	Число местонахождений, шт. Number of locations, pcs.					
		2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Брестская / Brest	Брестская	446	446	446	446	549	549
Витебская / Vitebsk	Витебская	960	975	974	975	1302	1328
Гомельская / Gomel	Гомельская	645	951	1014	1016	1476	1477
Гродненская / Grodno	Гродненская	697	697	697	697	867	872
Минская / Minsk	Минская	1385	1411	1431	1431	1628	1601
Могилевская / Mogilev	Могилевская	332	332	378	379	400	400
Итого / Total:	Итого:	4465	4812	4940	4944	6222	6228

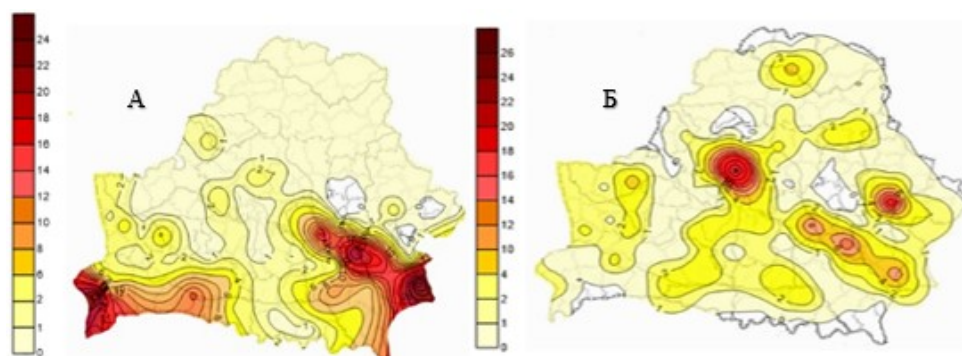


Рис. 5. Плотность распределения инвазивных растений на территории Беларуси по занимаемой площади (га) на 100 тыс. га территории административного района: А – клен ясенелистный, Б – робиния псевдоакация.

Fig. 5. Density of invasive plants distribution on the territory of Belarus by occupied area (ha) per 100 th. ha of the territory of the administrative district: А – *Acer negundo*, Б – *Robinia pseudoacacia*

Анализ распределения популяций наиболее опасных инвазивных видов растений по различным видам ландшафтов дал возможность выявить наиболее уязвимые из них по каждому виду, что позволило построить карты уязвимости ландшафтов (рис. 6).

В настоящее время разработаны стратегия и план действий по борьбе с борщевиком Сосновского и другими наиболее опасными инвазивными видами растений на территории Республики Беларусь на 2018–2025 гг. В НАН Беларуси разработаны «Рекомендации по предотвращению дальнейшего распространения наиболее агрессивных видов инвазивных растений» (Rekomendacii..., 2019). Наконец, в 2020 г. утверждены «Требования к проведению работ по ограничению распространения и численности инвазивных растений (борщевика Сосновского, золотарника канадского, эхиноцистиса лопастного и других инвазивных растений) различными методами» (Tekhnicheskii..., 2020).

Нами разработана комплексная методика, позволяющая значительно повысить эффективность проводимых мероприятий, существенно снизить последствия экспансии и ограничить распространения инвазивных видов растений в Беларуси. Она основана, прежде всего, на активном сотрудничестве ученых, специалистов региональных инспекций природных ресурсов и охраны окружающей среды, а также местных органов исполнительной власти. Методика (Tekhnicheskii..., 2020) включает в себя несколько этапов: подготовительный, этап проведения мероприятий по ограничению распространения, оценка эффективности мероприятий и профилактические мероприятия.

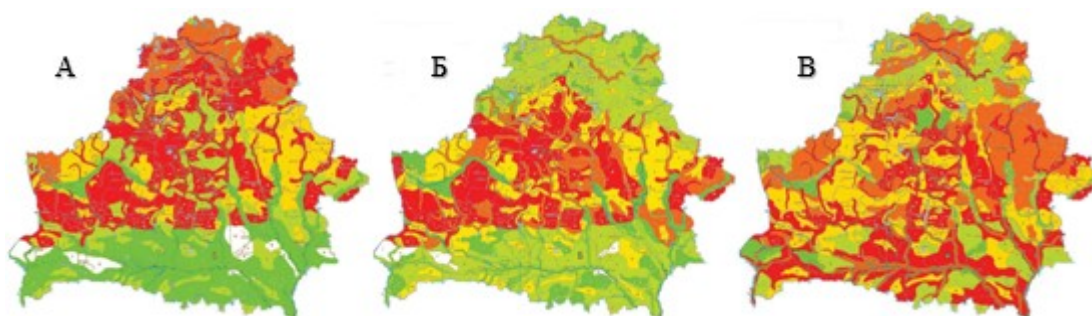


Рис. 6. Распределение ландшафтов по степени уязвимости на основании общего количества выявленных популяций: А – гигантские борщевики, Б – инвазивные золотарники, В – эхиноцистис лопастной (красный цвет – наиболее уязвимые, зеленый – наименее).

Fig. 6. Distribution of landscapes by vulnerability based on total number of identified populations: А – *Heracleum mantegazzianum* and *H. sosnowskyi*, Б – *Solidago canadensis* and *S. gigantea*, В – *Echinocystis lobata* (red color – most vulnerable, green – least vulnerable).

Таблица 9. Занимаемая *Robinia pseudoacacia* площадь по областям Беларуси в 2019–2024 гг.

Table 9. The area occupied by *Robinia pseudoacacia* by regions of Belarus in 2019–2024.

Область / Region	Область	Занимаемая площадь, га / Occupied area, ha					
		2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Брестская / Brest	Брестская	30,6	30,6	30,6	30,6	165,0	165,1
Витебская / Vitebsk	Витебская	0,1	0,1	0,1	0,1	0,8	0,8
Гомельская / Gomel	Гомельская	101,6	111,9	116,5	116,5	343,0	378,3
Гродненская / Grodno	Гродненская	3,7	3,7	3,7	3,7	30,0	30,2
Минская / Minsk	Минская	14,8	14,8	15,3	15,8	25,6	25,0
Могилевская / Mogilev	Могилевская	28,0	28,0	30,9	30,9	41,7	41,8
Итого / Total:	Итого:	178,8	189,1	197,1	197,6	606,1	641,2

На подготовительном этапе проводится обследование территории, оценка количества и площади популяций и подготавливается комплект электронных карт (в т.ч. и на мобильных приложениях), включающих контура конкретных популяций, а также набор методов и сроки по их уничтожению. Наличие электронных карт позволяет провести максимальный учет популяций, снизить субъективность при оценке площади, изучения динамики, а также является основой контроля эффективности.

При этом различается площадь, непосредственно занятая инвазивным видом и общая (потенциальная) площадь, на которой произрастает или может произрастать данный инвазивный вид. При мозаичном произрастании, непосредственно занимаемая площадь оценивается по проективному покрытию вида. Обработке подлежит общая площадь (по ней и рассчитываются затраты), а оценка динамики и эффективности оценивается по площади, непосредственно занятой инвазивными растениями.

Таблица 10. Число мест произрастания *Robinia pseudoacacia* по областям Беларуси в 2019–2024 гг.**Table 10.** The number of distribution places of *Robinia pseudoacacia* in the regions of Belarus in 2019–2024

Область / Region	Область	Число местонахождений, шт. Number of locations, pcs.					
		2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Брестская / Brest	Брестская	196	196	196	196	1027	1028
Витебская / Vitebsk	Витебская	39	41	41	42	45	45
Гомельская / Gomel	Гомельская	221	288	351	351	1390	1384
Гродненская / Grodno	Гродненская	100	100	100	100	274	274
Минская / Minsk	Минская	315	320	333	334	430	420
Могилевская / Mogilev	Могилевская	65	65	76	76	157	157
Итого / Total:	Итого:	936	1010	1097	1099	3323	3318

Таблица 11. Распространение *Ambrosia artemisiifolia* по областям Беларуси в 2022–2024 гг.**Table 11.** Distribution of *Ambrosia artemisiifolia* the regions of Belarus in 2022–2024.

Область / Region	Число местонахождений, шт. Number of locations, pcs.			Площадь, га Area, ha			Изменение площади за период 2022–2024 гг., % Change in area for the period 2022–2024, %
	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	
Брестская / Brest	9	9	19	0,14	0,14	0,2757	96,93
Витебская / Vitebsk	7	7	8	0,13	0,13	0,1456	12,00
Гомельская / Gomel	100	100	126	9,50	9,50	19,7134	107,51
Гродненская / Grodno	4	4	6	0,10	0,10	0,1266	26,60
Минская / Minsk	11	11	15	0,66	0,66	0,7842	18,82
Могилевская / Mogilev	3	3	3	0,06	0,06	0,0628	4,67
Итого / Total:	134	134	177	10,59	10,59	21,1083	99,32

Для непосредственного проведения мероприятий по ограничению распространения для каждой популяции разработаны рекомендации использования определенных методов с учетом размеров популяции, ее структуры и ландшафтных особенностей территории.

Оценка эффективности мероприятий на конкретных участках, как правило, проводится с привлечением ученых по бальной шкале по следующим показателям: обоснованность метода воздействия, соблюдение технологии, сроков, полнота охвата территории и других. Профилактические мероприятия включают информирование в СМИ, методические семинары, тренинги и т.п.

В Беларуси основные мероприятия по ограничению распространения проводятся в основном в отношении гигантских борщевиков, инвазивных золотарников и эхиноцистиса лопастного. Применение такого комплексного подхода позволило существенно сократить в ряде регионов площади произрастания данных инвазивных видов. Так в г. Минске и окрестностях площади борщевика Сосновского сократились более чем в 25 раз (до 14 га) (рис. 7), отмечено

последовательное сокращение площади произрастания инвазивных золотарников и эхиноцистиса лопастного.



Рис. 7. Динамика сокращения площади борщевика Сосновского в г. Минске в 2013–2019 гг.

Fig. 7. Dynamics of reduction of the area of *Heracleum sosnowskyi* in Minsk in 2013–2019.

Распространение опыта проведения мероприятий и контроля численности инвазивных растений на другие регионы уже дало возможность в определенной степени замедлить экспансию наиболее опасных инвазивных видов. Это также позволяет начать устойчивое сокращение площади их произрастания, хотя на отдельных территориях занимаемые площади продолжают возрастать. Это связано с низким качеством проводимых работ, низкой информированностью населения (особенно в сельской местности) и отсутствием достаточного количества квалифицированных специалистов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [Chernaya...] Черная книга флоры Беларуси: чужеродные вредоносные растения. 2020. Минск. 407 с.
- [Chumakov et al.] Чумаков Л.С., Масловский О.М., Сысой И.П., Лазарь М.А., Христюк-Макарова Я.А., Шиманович Р.В. 2023. Методические указания и рекомендации по учету и мониторингу инвазивных видов растений. Минск. 50 с.
- [Gosudarstvenniy...] Государственный кадастр растительного мира Республики Беларусь. Основы кадастра. Первичное обследование 2002–2017 гг. 2019. Минск. 599 с.
- [Postanovlenie...] Постановление Совета Министров Республики Беларусь №1002 от 07.12.2016 г. «О некоторых вопросах регулирования распространения и численности видов растений». 3 с. <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C21601002>
- [Rekomendacii...] Рекомендации по предотвращению дальнейшего распространения наиболее агрессивных видов инвазивных растений. 2019. Минск. 26 с.
- [Snytko, Mirenkov] Снитко М.Л., Миренков Ю.А. 2007. Карантинные организмы, представляющие реальную угрозу для Республики Беларусь: Лекция для слушателей ФПК и студентов агрономических специальностей. Горки. 44 с.
- [Tekhnicheskii...] Технический Кодекс Установившейся Практики 17.05-03-2020 (33140) «Требования к проведению работ по ограничению распространения и численности инвазивных растений (борщевика Сосновского, золотарника канадского, эхиноцистиса лопастного и других инвазивных растений) различными методами». 18 с. <https://www.ecoinfo.by/wp-content/uploads/2022/07/1705-03.pdf>

EXPANSION OF THE MOST DANGEROUS INVASIVE PLANT SPECIES IN BELARUS: INVENTORY, DYNAMICS, PROGNOSIS AND ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF ACTIVITIES

© 2025 O.M. Maslovsky*, L.S. Chumakov**, I.P. Sysoi***, V.M. Lapitskiy****,
Y.A. Khrystsiuk-Makarava*****

*Institute of Experimental Botany of the National Academy of Sciences of Belarus
27, Akademicheskaya Str., Minsk, 220072, Belarus*

**e-mail: oleg.maslovsky@tut.by*

***e-mail: dianthus2013@gmail.com*

****e-mail: sysoi.botany@yandex.by*

*****e-mail: vl.saintpauli@gmail.com*

******e-mail: y.makarova0302@gmail.com*

Abstract. The Belarus Plant State Cadastre includes 401 species of alien plants, represented by of more than 70 thousand populations growing on a total area of more than 75 thousand hectares. Data on the distribution, square, structure and dynamics of especially dangerous invasive plant species in Belarus are presented. A complex methodology has been developed that can significantly increase the effectiveness of activities and limit the distribution of invasive plant species in Belarus. It includes several stages: preparatory, the stage of carrying out activities to limit the distribution, assessing the effectiveness of activity and preventive measures.

Key words: invasive plants, Belarus, distribution, control methods.

Submitted: 27.04.2024. **Accepted for publication:** 10.04.2025.

For citation: Maslovsky O.M., Chumakov L.S., Sysoi I.P., Lapitskiy V.M., Khrystsiuk-Makarava Y.A. 2025. Expansion of the most dangerous invasive plant species in Belarus: inventory, dynamics, prognosis and assessment of the effectiveness of activities. — Phytodiversity of Eastern Europe. 19(2): 167–178. DOI: 10.24412/2072-8816-2025-19-2-167-178

REFERENCES

Chumakov L.S., Maslovsky O.M., Sysoi I.P., Lszar M.A., Khrystsiuk-Makarava Y.A., Shimanovich R.V. 2023. Guidelines and recommendations on accounting and monitoring of invasive plant species. Minsk. 50 p. (In Russ.).

Recommendations for preventing the further spread of the most aggressive types of invasive plants. 2019. Minsk. 26 p. (In Russ.).

Resolution of the Council of Ministers of the Republic of Belarus No. 1002 from 07.12.2016 «On certain issues of regulation of the distribution and abundance of plant species». 3 p. <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C21601002>

Snytko M.L., Mirenkov J. Quarantine organisms posing a real threat to the Republic of Belarus: A lecture for students of the Faculty of Advanced Training and students of agronomic specialties

Technical Code of Established Practice 17.05-03-2020 (33140) «Requirements for carrying out work to limit the spread and abundance of invasive plants (pine hogweed, Canadian goldenrod, echinocystis lobe and other invasive plants) by various methods». 18 p. <https://www.ecoinfo.by/wp-content/uploads/2022/07/1705-03.pdf>

The Black book of the flora of Belarus: alien harmful plants. 2020. Minsk. 407 p. (In Russ.).

The State Cadastre of flora of the Republic of Belarus. The basics of the Cadastre. The initial survey of 2002–2017. 2019. Minsk. 599 p. (In Russ.).