



УДК 581.95

Н. В. Шкуратова

канд. биол. наук, доц., доц. каф. ботаники и экологии
Брестского государственного университета имени А. С. Пушкина
e-mail: botany@brsu.brest.by

**СОСТАВ ИНВАЗИОННЫХ РАСТЕНИЙ
УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ
НА ПРИМЕРЕ РЕКРЕАЦИОННОЙ ЗОНЫ
ПАРКА ВОИНОВ-ИНТЕРНАЦИОНАЛИСТОВ Г. БРЕСТА**

Приводятся данные о современной структуре видов инвазионной флоры, распространенных на территории рекреационной зоны Парка воинов-интернационалистов г. Бреста. В фитоценозах исследованной территории выявлены 22 инвазионных вида растений из списка особо опасных в Беларуси, в том числе: *Quercus robur*, *Sambucus nigra*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Oenothera biennis*, *Lupinus polyphyllus*, *Phalacrologium annuum*, *Rumex confertus*, *Echinocystis lobata*, *Acer negundo*, *Populus alba*, *Solidago canadensis*, *Impatiens parviflora*, *Impatiens glandulifera*, *Rumex confertus*, *Xanthium albinum*, *Helianthus tuberosus*, *Sarothamnus scoparius*, *Galinsoga parviflora*, *Hippophae rhamnoides*, *Cornus alba*, *Galinsoga parviflora*, *Coryza canadensis*. Наибольшим числом инвазионных видов представлено семейство *Asteraceae*. Большая часть видов имеет североамериканское происхождение.

Введение

Еще в 1980 г. В. И. Парфенов отмечал, что ожидается следующая динамика флоры Беларуси: «С одной стороны, флора будет обедняться за счет исчезновения ее старых представителей, с другой – обогащаться новыми видами», что обуславливается как климатическими изменениями, так и антропогенными процессами [1]. При этом в составе флоры адвентивный компонент по сравнению с аборигенным является менее стабильным и находится на стадии постоянного активного формирования [2]. Помимо хозяйственной деятельности человека значительный вклад в процесс нарастания доли адвентивного компонента в составе флоры вносит процесс интродукции экзотических растений, некоторые из которых смогли «ускользнуть» из культуры [3].

Интродукцию можно рассматривать как начальный этап процесса расселения вида за пределы исторического ареала. Наиболее приспособленные к условиям новой родины чужеродные виды после попадания в новую среду оказываются не подверженными действующим лимитирующим факторам, занимают новые места, притесняют аборигенные виды, в результате чего полностью меняется видовой состав экосистемы. Такая форма натурализации видов рассматривается как инвазия [4]. Инвазии чужеродных видов в современном мире выступают в качестве второй причины вымирания биологических видов после антропогенного загрязнения среды [5].

В составе адвентивного компонента флоры инвазивные растения представляют собой наиболее агрессивные чужеродные виды, вытесняющие местные, аборигенные растения. Термин «инвазивные растения» определяют как «объекты растительного мира, находящиеся за пределами их естественного ареала, распространение и численность которых создают угрозу жизни или здоровью граждан, сохранению биологического разнообразия, причинения вреда отдельным отраслям экономики» [6]. Фактором, способствующим активизации инвазий, могут являться также и изменения климата в сторону его потепления, позволяющие натурализоваться и давать жизнеспособное потомство более теплолюбивым засухоустойчивым чужеродным видам [7]. На терри-



тории Беларуси за последние десятилетия отмечается изменение границ агроклиматических зон, в том числе образование на юге Полесья новой, более теплой зоны [8].

Инвазионный вид лучше приспособлен к условиям обитаниям в антропогенно модифицированных сообществах вторичного ареала, чем аборигенные виды. Воздействие инвазионных видов на природные экосистемы может проявляться в виде конкуренции, гибридизации, переноса болезней и вредителей, выделении токсинов, модификации экологических условий, повышении степени пожароопасности, во взаимодействии с другими инвазионными видами и т. п. [4]. За последние два столетия в Европе ежегодно регистрируется около шести новых чужеродных видов, способных к натурализации [9]. В настоящее время занос живых организмов из одного района в другой имеет глобальный характер и является выражением одной из важнейших тенденций в развитии флоры – ее унификации. О глобальном характере процесса свидетельствует проникновение заносных растений также и на особо охраняемые территории [10].

Потенциально инвазионных видов Беларуси насчитывается более 200 [5]. В перечень особо опасных инвазионных растений, с которыми нужно проводить планомерную борьбу, определенным постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды, включены 55 видов сосудистых растений, которые способны к активному возобновлению, расселению и внедрению в естественные и нарушенные растительные сообщества [11]. Данный перечень подлежит уточнению и корректировке в зависимости от того, как изменится активность перечисленных инвазионных видов растений на территории нашей страны и на сопредельных территориях на определенных временных отрезках [5]. Видовой состав растений, причисленных к инвазионным в Беларуси во многом совпадает с таковым Средней России [9].

Ключевая рекомендация Стратегии по инвазионным видам в Европе – развитие региональной инвентаризации заносных видов, зарегистрированных в природе [9]. В связи с вышесказанным актуальность приобретает изучение состава, особенностей развития и репродукции инвазивных растений, оценка их конкурентоспособности в отношении местной флоры и их потенциальной экологической угрозы в пределах как климатических зон, так и отдельных территорий.

Целью данного исследования стало выявление видов урбанизированной территории, причисленных к группе особо опасных инвазионных растений в Беларуси на примере Парка воинов-интернационалистов г. Бреста.

Материалы и методы исследования

В природных экотопах Брестского Полесья, в том числе в лесных сообществах, обнаружены 236 видов адвентивных растений, которые оказывают негативное влияние на разнообразие аборигенной фракции флоры и на структуру фитоценозов. Исследования вне урбанизированных территорий Брестского Полесья показало присутствие 17 инвазионных видов, представляющих определенную угрозу для аборигенного биоразнообразия региона [2].

Однако наиболее инвазибельными являются индустриальные места обитания, пахотные почвы, парки и сады. В связи с этим определенный интерес относительно поиска инвазионных видов представляют урбанизированные территории, где сконцентрированы культурные или полустественные растительные сообщества. На территории г. Бреста таковой является территория Парка Воинов-интернационалистов в микрорайоне «Восток». Это природный и культурно-просветительный комплекс, в котором парковая зона плавно перетекает в лесные массивы и луговые фитоценозы.



Парк окружают березовые и сосновые сообщества искусственного происхождения, залуженные земли, вышедшие из-под сельскохозяйственного использования, а также сообщества, которые сформировались при рекультивации нарушенных земель, песчаные карьеры у русла р. Мухавец, проселочные автодороги.

Исследования проводились маршрутным методом в вегетационные сезоны 2012–2018 гг. Осуществлялся сбор растительных объектов с последующей их гербаризацией. Видовая принадлежность определялась по изданию «Определитель высших растений Беларуси» [12]. Для отнесения видов к числу инвазивных для Республики Беларусь руководствовались данными Информационно-поисковой системы Центрального Ботанического Сада НАН Беларуси «Hortus Botanicus Centralis – Info» «Черная книга инвазивных видов: предварительный список для согласования и уточнения» [11].

Результаты и их обсуждение

Анализ воздушно-наземных местообитаний растительных сообществ окрестностей Парка воинов-интернационалистов позволил выделить 22 вида инвазивных растений из списка особо опасных в Беларуси.

Древесно-кустарниковые формы представлены девятью видами, а именно: *Acer negundo*, *Robinia pseudoacacia*, *Quercus rubra*, *Populus alba*, *Sambucus nigra*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Cornus alba*, *Sarothamnus scoparius*, *Hippophae rhamnoides*.

Acer negundo L. (*Aceraceae* Juss.) значительно раньше других пород вступает в стадию семенного размножения, быстро возобновляется после скашивания. На территории парка вид образует монодоминантные сообщества, где встречается и в виде дерева, и в виде кустарника, что характерно для всей территории Беларуси [7].

Среди древесных растений *Robinia pseudoacacia* (*Fabaceae* Lindl.) является лидером инвазий, поскольку ее вторичный ареал охватывает 41 европейскую страну. Распространение вида связано с его введением в культуру в качестве декоративного и для укрепления почвы [4]. На исследованной территории *Robinia pseudoacacia* внедрилась в сосновые и смешанные лесные сообщества, образуя подлесок, обильно расселилась по обочинам дорог, луговинам. В целом Брестская область является лидером по числу местообитаний и занимаемой данным видом площади [7].

Самосев *Quercus rubra* L. (*Fagaceae* Dumort.) (рисунок 1) в подросте сосняков парка успешно конкурирует с *Quercus robur* L. Этому способствует то, что инвазивный вид не имеет естественных вредителей, в отличие от аборигенного вида, поражаемого широким спектром вредителей – от грибов до насекомых. Кроме того обильный опад *Quercus rubra* разлагается более длительный период и тем самым угнетает растения травянистого яруса [13].

Sambucus nigra L. (*Caprifoliaceae* Juss.) в сосняках парка входит в состав подлеска, занимая относительно разреженные участки. Особи вида в большинстве своем цветут и плодоносят.

Древовидная листопадная лиана *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. (*Vitaceae* Juss.) распространилась в сосняках парка и использует стволы сосны в качестве опоры (рисунок 2). Ягоды этого растения съедобны для птиц, что способствует распространению вида.

Cornus alba (L.) Opiz (*Cornaceae* Dumort.) обнаруживается под пологом высокоствольных деревьев на опушках, вдоль дорог, но одновидовых сообществ не формирует.

Полукустарник *Sarothamnus scoparius* (L.) Koch. (*Fabaceae* Lindl.) встречается на хорошо освещенных песчаных луговинах и опушках (рисунок 3). За последние пять-



десять лет количество подобных местообитаний вида на юго-западе Беларуси увеличилось значительно. На вероятность культурного происхождения вида на территории нашей страны указывала еще в 1931 г. О. С. Полянская, отмечая, что *Sarothamnus scoparius* высаживался в лесных сообществах для подкормки зайцев [14].



Рисунок 1. – *Quercus rubra*



Рисунок 2. – *Parthenocissus quinquefolia*



Рисунок 3. – *Sarothamnus scoparius*



Рисунок 4. – *Hippophae rhamnoides*



Populus alba L. (*Salicaceae* Mirb.) и *Hippophae rhamnoides* L. (*Elaeagnaceae* Juss.) (рисунок 4) задерняют песчаные малопродуктивные почвы окрестностей парка, расположенные на заброшенных песчаных отвалах в близости от русла р. Мухавец, вдоль грунтовых дорог. Источником распространения *Hippophae rhamnoides* на исследованной территории послужили одичавшие заросли прежних усадеб. *Hippophae rhamnoides* в настоящее время оценивают как источник серьезной угрозы для флоры и фауны дюн. Отмечается, что присутствие видов на песчаных дюнах несколько изменяет уровень карбоната кальция, кислотность грунта, однако не оказывает существенного влияния на содержание органического вещества и соединения азота [9].

Обнаружены 13 инвазивных видов растений, представленных одно- или многолетними травами. Засоряют луговые местообитания, лесные опушки, вырубки, пустыри уже привычные для Брестского района виды *Oenothera biennis*, *Phalacrolooma annuum*, *Conyza canadensis*, *Solidago canadensis*, *Rumex confertus*.

Oenothera biennis L. (*Onagraceae* Juss.) – вид, который, вероятно, возник в Европе, однако для большинства стран считается чуждым. Распространению *Oenothera biennis* способствовало разведение в садах. В техногенных экотопах часто выступает пионерным растением. Распространению вида, помимо высокой семенной продуктивности, способствует состояние органического покоя семян [9].

В луговых сообществах *Phalacrolooma annuum* (L.) Dumort. и *Conyza canadensis* (*Asteraceae* Dumort.) преобладают над близкородственным аборигенным видом *Erigeron acris* L. Распространение *Conyza canadensis* приводит и к засорению посевов, что влечет значительное снижение урожаев, механические повреждения уборочной сельхозтехники из-за высокой плотности популяции и т. п. [9; 13].

В окрестностях парка *Solidago Canadensis* L. (*Asteraceae* Dumort.) выявлен в единичных изолированных местообитаниях: на опушке леса, опушке проселочной дороги (рисунок 5). Обычно этот вид вторгается на заброшенные поля и быстро распространяется, не требователен к почвенным условиям и плодородию почвы. Конкуренции с местными растениями и формированию монодоминантных сообществ способствует выделение *Solidago canadensis* аллелопатических веществ. Кроме того, вид может гибридизироваться с аборигенным представителем того же рода *Solidago virgaurea* L. [4; 9]. *Solidago canadensis* до сих пор пользуется популярностью как декоративное растение. На исследуемых территориях г. Бреста, как и по Брестской области в целом, местонахождения вида немногочисленны, в то время как в Минской области находятся 73 % местонахождений вида, зарегистрированных в Беларуси [7].

Повсеместно в луговых сообществах, на пустошах, обочинах дорог обнаруживается *Rumex confertus* Willd. (*Polygonaceae* Juss.). В отличие от предыдущего вида, *Lupinus polyphyllus* (*Fabaceae* Lindl.) регистрируется лишь в нескольких точках уже на протяжении значительного периода. *Lupinus polyphyllus* распространяется главным образом семенами. Следует отметить, что агрессивность большинства представителей *Fabaceae* Lindl., признанных инвазивными, объясняется широким введением их в культуру в качестве источника зеленых кормов и для повышения плодородия почвы [4].

В понижениях с более увлажненной плодородной почвой, заросших *Alnus glutinosa*, рудеральных местообитаниях, в приречных кустарниковых фитоценозах распространены *Echinocystis lobata* и *Impatiens glandulifera*.

Echinocystis lobata (Michx. ex Willd.) Britt. (*Cucurbitaceae* Juss.) – однолетнее выщущее растение (рисунок 6). По нашим наблюдениям, за последние годы количество местонахождений в окрестностях Парка воинов-интернационалистов увеличилось.



Рисунок 5. – *Solidago Canadensis*



Рисунок 6. – *Echinocystis lobata*



Рисунок 7. – *Impatiens glandulifera*



Рисунок 8. – *Xanthium albinum*



Конечной фазой натурализации *Echinocystis lobata* является его внедрение в приречные кустарниковые фитоценозы, свойственные виду в естественном ареале [9], что уже наблюдается в черте г. Бреста. По Брестской области *Echinocystis lobata* встречается наименее часто в сравнении с остальными областями республики: 41 % от общего количества местонахождений вида в Беларуси (38,38 га) находятся на территории Могилевской области [7].

Impatiens glandulifera Royle (*Balsaminaceae* A. Rich.) – высокое однолетнее растение с гладким, обычно пустотелым и членистым стеблем, который легко ломается (рисунок 7). Стебель может достигать высоты 3 м, его диаметр доходит до нескольких сантиметров. Чаще всего инвазия этого вида идет только к изменению состава рудеральных сообществ и конкурирует только с видами, требующими повышенного содержания азота [9].

Еще один представитель семейства *Balsaminaceae* A. Rich. *Impatiens parviflora* DC. под пологом сосняков парка образует многочисленные монодоминантные сообщества.

Пески вдоль проселочных дорог, заброшенные песчаные отвалы у русла р. Мухавец и другие нарушенные местообитания заселяют *Helianthus tuberosus* и *Xanthium albinum*. Американское растение *Xanthium albinum* (Widder.) H. Scholz. (*Asteraceae* Dumort.) выделяется соплодиями с крючковидными жесткими шипами (рисунок 8). Проникновение вида на территорию Восточной Европы произошло из вторичного ареала в Западной или Центральной Европе. Высокая внутривидовая изменчивость и способность к самоопылению обеспечили расселение вида без вмешательства человека [9]. *Helianthus tuberosus* L. (*Asteraceae* Dumort.) в конце прошлого столетия был популярен на приусадебных участках, где высаживался и как декоративное растение, для кулис. Благодаря образованию множества зимостойких клубней растение расселилось вблизи жилищ, на насыпях вдоль железных дорог и в других нарушенных местах.

Также в нарушенных местообитаниях и агроценозах повсеместно регистрируется *Galinsoga parviflora* Cav. (*Asteraceae* Dumort.). Вид является яровым однолетником, продуцирующим до 5–30 тыс. семян с одного растения. Экспансия вида в Европе началась во второй половине XVIII в. от экземпляров, культивированных в Парижском ботаническом саду из перуанских семян [9]. Почти через столетие в конце XIX в. единично вид был зарегистрирован на территории современной Беларуси [13].

Таким образом, на исследованной территории выявлены представители 13 семейств. В разрезе семейств наибольшим количеством инвазионных видов характеризуются семейство *Asteraceae* (6 видов). Семейства *Fabaceae* и *Balsaminaceae* представлены тремя и двумя видами соответственно. Из состава семейств *Aceraceae*, *Fagaceae*, *Caprifoliaceae*, *Vitaceae*, *Cornaceae*, *Salicaceae*, *Elaeagnaceae*, *Onagraceae*, *Polygonaceae*, *Cucurbitaceae* выявлено по одному виду.

Заклучение

По результатам проведенного исследования список агрессивных инвазионных растений наземно-воздушных местообитаний рекреационной зоны Парка воинов-интернационалистов г. Бреста насчитывает 22 вида, которые относятся к 13 семействам двудольных покрытосеменных.

По степени натурализации большую часть выявленных видов можно отнести к агрофитам, поскольку они успешно внедрились в естественные сообщества. К группе апокофитов, обнаруживаемых лишь в антропогенных местах обитания, можно отнести *Galinsoga parviflora*, *Helianthus tuberosus*, *Xanthium albinum*, *Impatiens glandulifera*,



Hippophae rhamnoides, распространение которых ограничивается только антропогенными местообитаниями.

По способу заноса среди выявленных инвазионных видов, как и среди видов адвентивного компонента флоры в целом, преобладают эргазиофитофиты. К числу ксенофитов можно отнести *Impatiens parviflora*, *Conyza canadensis*, *Galinsoga parviflora*, *Rumex confertus*, *Xanthium albinum*, поскольку на территорию Беларуси они попали случайно в результате естественной миграции или как следствие хозяйственной деятельности человека.

По времени заноса на территорию Беларуси выявленные виды можно разделить на неофиты и супернеофиты. Среди неофитов наиболее ранним временем заноса характеризуется *Sambucus nigra* L.: вероятнее всего, на территорию Беларуси вид попал в конце XVII в., а натурализовался *Sambucus nigra* в конце XVIII в. [13]. Группа супернеофитов, проникновение которых на территорию Беларуси и натурализация произошли в XX в., довольно многочисленна: *Cornus alba*, *Phalacrologium annuum*, *Solidago canadensis*, *Xanthium albinum*, *Impatiens glandulifera*, *Impatiens parviflora*, *Echinocystis lobata*, *Lupinus polyphyllus*, *Quercus rubra*, *Rumex confertus*.

Первичным ареалом большинства выявленных видов (11 видов) является Северная Америка, что объясняется сходством природно-климатических условий, способствующих натурализации и распространению видов во вторичном ареале. Из Центральной и Южной Америки произошли *Galinsoga parviflora* и *Xanthium albinum*. Азиатское происхождения имеют *Cornus alba*, *Impatiens glandulifera*, *Impatiens parviflora*, *Hippophae rhamnoides*. Виды *Rumex confertus*, *Populus alba*, *Sambucus nigra* проникли во флору Беларуси из более южных и западных частей Европы.

Таким образом, инвазионные растения как элемент адвентивной фракции флоры г. Бреста характеризуются высокой степенью натурализации, преобладанием видов культурного происхождения и североамериканского происхождения. Среди выявленных инвазионных видов представлены неофиты и супернеофиты, что преимущественно связано с введением большей части видов в культуру в XIX–XX вв. на территории Беларуси.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Парфенов, В. И. Обусловленность распространения и адаптации видов растений на границах ареалов / В. И. Парфенов. – Минск : Наука и техника, 1980. – 208 с.
2. Савчук, С. С. Адвентивный комплекс видов флоры Брестского Полесья / С. С. Савчук // Вес. Нац. акад. навук Беларусі. Сер. біял. навук. – 2012. – № 2. – С. 21–26.
3. Дубовик, Д. В. Адвентивные виды растений во флоре Беларуси и их инвазионный потенциал / Д. В. Дубовик // Современное состояние, тенденции развития, рациональное использование и сохранения биологического разнообразия растительного мира : сб. материалов междунар. науч. конф., Минск – Нарочь, 23–26 сент. 2014 г. / редкол.: А. В. Пугачевский [и др.]. – Минск : Экопрспектива, 2014. – С. 100–102.
4. Виноградова, Ю. К. Инвазионные виды растений семейства Бобовых: люпин, галега, робиния, аморфа, карагана / Ю. К. Виноградова, А. Г. Куклина, Е. В. Ткачева. – М. : АБФ, 2014. – 304 с.
5. Дубовик, Д. В. Инвазионные виды во флоре Беларуси / Д. В. Дубовик, А. Н. Скуратович, Д. И. Третьяков // Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов : материалы II Междунар. науч.-практ. конф.,



22–26 окт. 2012 г. / редкол.: В. И. Парфенова [и др.]. – Минск : Минсктиппроект, 2012. – С. 443–446.

6. Семченко, В. П. Проблемы чужеродных видов во флоре и фауне Беларуси / В. П. Семченко, А. В. Пугачевский // Науки и инновации. – 2006. – № 10 (44). – С. 15–20.

7. Масловский, О. М. Распределение инвазивных видов растений на территории Беларуси / О. М. Масловский // Современное состояние, тенденции развития, рациональное использование и сохранение биологического разнообразия растительного мира : сб. материалов Междунар. науч. конф., Минск – Нарочь, 23–26 окт. 2014 г. – Минск : Экоперспектива, 2014. – С. 100–102.

8. Как изменится климат Беларуси в ближайшие десятилетия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rg.ru/2018/09/20/kak-izmenitsia-klimat-belarusi-v-blizhajshie-desiatiletia.html>. – Дата доступа: 26.06.2019.

9. Виноградова, Ю. К. Черная книга флоры Средней России (Чужеродные виды растений в экосистемах Средней России) / Ю. К. Виноградова, С. Р. Майоров, Л. В. Хорун. – М. : ГЕОС, 2009. – 494 с.

10. Силаева, Т. Б. Инвазионные виды как угроза степному биоразнообразию / Т. Б. Силаева // Степи Северной Евразии : материалы VII междунар. симп. / под науч. ред. А. А. Чибилева. – Оренбург : Димур, 2015. – С. 769–771.

11. Черная книга инвазионных видов: предварительный список для согласования и уточнения [Электронный ресурс] // Информационно-поисковая система Центрального ботанического сада Национальной академии наук Беларуси. – Минск, 2000. – Режим доступа: <http://hbc.bas-net.by/hbcinfo/invaslist.php>. – Дата доступа: 25.02.2019.

12. Определитель высших растений Беларуси / под ред. В. И. Парфенова. – Минск : Дизайн ПРО, 1999. – 472 с.

13. Растения-агрессоры. Инвазионные виды на территории Беларуси / Д. В. Дубовик [и др.]. – Минск : Беларус. Энцыкл. імя Пётруся Броўкі, 2017. – 190 с.

14. Козловская, Н. В. Хорология флоры Белоруссии / Н. В. Козловская, В. И. Парфенов. – Минск : Наука и техника, 1972. – 312 с.

Рукапіс паступіў у рэдакцыю 30.09.2019

Shkuratova N. V. The Composition of Invasive Plants in the Urbanized Territories on the Example of a Recreational Zone of the Park of Soldiers-Internationalists in Brest

The article presents data on the modern structure of invasive flora species spread in the recreational zone of the Park of soldiers-internationalists of Brest. 22 invasive plant species from the list of especially dangerous in Belarus were identified in the phytocenoses of the studied territory. The family Asteraceae is represented by the largest number of invasive species. Most of the species are of North American origin.