

МАТЕРИАЛЫ К «ЧЁРНОЙ КНИГЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ»

© 2014 Стародубцева Е.А.¹, Морозова О.В.², Григорьевская А.Я.³

¹ Воронежский государственный природный биосферный заповедник,
Воронеж 394080, starodbtsv@gmail.com

² Институт географии РАН, Москва, 119017, Старомонетный пер., 29, olvasmor@mail.ru

³ Воронежский государственный университет, Воронеж, grigaryya@mail.ru

Поступила в редакцию 25.10.2013

Одна из попыток обратить внимание на проблему биологических инвазий – это создание «чёрных списков» из чужеродных видов, в наибольшей степени угрожающих разнообразию какого-либо региона, с описанием их биологических, экологических свойств и распространения. В России это явление вылилось в публикации региональных «Чёрных книг», списки видов которых часто подготовлены на экспертной основе или по различным критериям. Для стандартизации информации по чужеродным видам предлагается 1) использовать количественную оценку участия инвазионных видов в составе региональных флор и в растительных сообществах, что даёт возможность объективно оценивать как инвазионный статус вида, так и степень его воздействия; 2) включать в региональные «Чёрные книги» все инвазионные виды региона, 3) потенциально инвазионные виды представлять в виде отдельных списков. Для Воронежской области на основе гербарных материалов и непосредственного обследования территории выявлены 65 инвазионных чужеродных видов растений, предложенных для включения в «Чёрную книгу»: 9 видов являются трансформерами, 20 – активно расселяются и натурализуются в нарушенных полуестественных и естественных местообитаниях, 32 – распространяются по нарушенным местообитаниям, статус 4 видов пока окончательно не определён. Ещё 22 вида – потенциально инвазионные, поскольку не имеют большого распространения в области, но проявили себя как инвазионные в смежных регионах (областях, лежащих в зоне широколиственных лесов и лесостепи).

Ключевые слова: чужеродные виды растений, инвазионные виды, Чёрная книга, чёрный список, регион.

Введение

Одна из первоочередных задач в области инвазионной биологии – инвентаризация инвазионных видов на региональном уровне [Vilà et al., 2008; Weber et al., 2008; Виноградова, 2012]. В России вслед за европейскими странами [Genovesi, Scalera, 2007] при изучении инвазионных видов высших растений складывается традиция формирования региональных «black-листов» из 100 наиболее опасных заносных видов с обозначением их инвазионного статуса и в той или иной степени подробным описанием биологических и экологических особенностей вида, истории

появления, распространения и воздействия на природные и антропогенные сообщества [Виноградова, 2012]. Этому способствовала публикация «Чёрной книги флоры Средней России» [Виноградова и др., 2010], которая положила начало составлению чёрных списков флоры различных регионов России. В настоящее время уже опубликована «Чёрная книга флоры Тверской области» [Виноградова и др., 2011], активно ведутся работы в Брянской [Панасенко и др., 2011; Панасенко, 2013; Panasenko, 2013], Ивановской [Борисова, 2007], Калужской [Крылов, Решетникова,

2009], Липецкой [Ржевуская, 2012], Рязанской [Хорун и др., 2012], Тульской [Хорун, 2013] областях и в Республике Мордовия [Силаева, Агеева, 2012]. Учитывая важность выработки единой методики составления региональных «Чёрных книг» для получения сопоставимых данных по разным регионам, считаем необходимым обозначить некоторые теоретические и методические аспекты этой работы, на которые мы вынуждены были обратить внимание в процессе сбора и анализа материала для «Чёрной книги Воронежской области».

Выбор методики в любом исследовании определяется целями, для достижения которых это исследование проводится. Некоторые авторы [Крылов, 2008; Виноградова и др., 2010] обозначают очень широкий круг задач, которые призваны решить региональные «Чёрные книги»: от чисто научных (изучение исторического и современного распространения и численности адвентивных видов, а также исследование эколого-биологических особенностей и динамики их популяций) до практических (разработка мер, препятствующих внедрению видов), просветительских (популяризация знаний) и административно-правовых (привлечение внимания административных органов). На наш взгляд, решить столь разные задачи в одном документе невозможно, так как обращение к различной аудитории (научное сообщество, население, чиновники) требует различной формы подачи материала и различной аргументации. Опубликованные к настоящему времени региональные «Чёрные книги» и чёрные списки растений по содержанию и форме подачи материала в большей степени соответствуют целям инвентаризации инвазионных видов. В этом случае критерием включения видов в чёрный список должно быть их отнесение к разряду инвазионных растений, то есть преодолевших барьер размножения и расселения диаспор, а в региональную

«Чёрную книгу» должны быть включены все инвазионные виды, отмеченные в регионе. Исходя из этого, количественное ограничение списка 100 видами (или дополнение до 100 видов) не обосновано.

Следует согласиться с предложением [Виноградова и др., 2011] не включать в списки инвазионных видов археофиты – адвентивные виды, внедрившиеся в региональную флору в доисторическое или раннее историческое время.

В большинстве стран наиболее опасные инвазионные виды, как правило, выделяются экспертным путём [Vilà et al., 2008]. Иногда экспертная оценка формируется на основании чётких критериев, как, например, в разработанном американскими учёными Протоколе оценки влияния чужеродных видов на биоразнообразие [Morse et al., 2004]. Данный протокол включает 20 вопросов, сгруппированных в четыре секции: 1) Экологическое влияние; 2) Существующее распространение и обилие; 3) Направленность в расселении и обилии; 4) Трудности управления. Для каждого вопроса эксперт выбирает предложенные ответы, имеющие определённую балльную оценку; совокупность баллов даёт общую оценку вида.

В России первый список инвазионных видов в виде «Чёрной книги флоры» был составлен для Средней России [Виноградова и др., 2010] и подготовлен также на основе экспертной оценки. При этом авторы выделили чужеродные виды, начавшие формировать вторичный ареал позднее XVI в., внедрившиеся в естественные и полуестественные фитоценозы и отмеченные в 75% и более административных областей исследуемого региона. Последнее является единственным количественным критерием, использованным авторами «Чёрной книги флоры Средней России». Данные по распространению чужеродных видов были получены на основании анализа гербарных сборов и из литературных

источников. Однако, без проведения специальных исследований эти данные не в полной мере характеризуют действительное расселение видов в конкретных административных областях Средней России, специфику их экологической роли и инвазионного статуса.

При изучении адвентивной флоры Калужской области А.В. Крылов и Н.М. Решетникова [2009] целенаправленно обследовали 18 (75%) из 24 районов области и в различных местообитаниях сделали 164 флористических описания. Эти материалы явились основой для оценки степени натурализации адвентивных видов. При этом авторы использовали 10 градаций, которые сгруппировали в 3 блока:

I – виды, не преодолевшие барьер размножения, не возобновляющиеся генеративно или вегетативно (степень натурализации $N^0 - N^2$);

II – виды, преодолевшие барьер размножения, но не преодолевшие барьер, связанный с распространением диаспор (степень натурализации $N^3 - N^6$);

III – инвазионные виды, преодолевшие барьер, связанный с распространением диаспор (степень натурализации $N^7 - N^9$).

Исследователи адвентивной флоры Калужской области предлагают включать в Чёрные книги регионов виды, по степени натурализации относимые к третьему блоку, то есть виды, которые успешно размножаются и расселяются по территории. Внутри этой группы А.В. Крылов и Н.М. Решетникова выделяют три категории, различающиеся степенью натурализации:

1) «трансформеры» – виды, активно внедряющиеся во вторичные и естественные сообщества, изменяющие облик экосистем, выступающие в качестве эдификаторов и доминантов, образующие значительные по площади одновидовые заросли, вытесняющие и (или) препятствующие возобновлению видов природной флоры (N^9).

Для отнесения видов к категории трансформеров необходимым условием является широкое распространение этих инвазионных видов, для области – более чем в 5 административных районах;

2) виды, активно расселяющиеся и натурализующиеся в нарушенных полустественных и естественных местообитаниях (N^8);

3) виды, расселяющиеся и натурализующиеся в нарушенных местообитаниях (N^7). Аналогичные критерии использованы при оценке степени инвазионности видов для Тверской [Виноградова и др., 2011], Липецкой [Ржевуская, 2012] и Рязанской [Хорун и др., 2012] областей.

Кроме перечисленных выше категорий инвазионных видов авторы «Чёрной книги Тверской области» [Виноградова и др., 2011; Нотов и др., 2010] предлагают включать в региональные «black-листы» потенциально инвазионные виды, которые способны возобновляться в местах заноса и уже проявили себя в смежных регионах в качестве инвазионных. Это очень важная информация с точки зрения принятия мер по предотвращению расселения чужеродных видов на новые территории. На наш взгляд, эти материалы должны оформляться отдельным приложением к региональному чёрному списку. При этом перечень потенциальных инвазионных растений необходимо сопровождать информацией о том, в каких смежных регионах вид является инвазионным, и в какие местообитания и растительные сообщества он там внедрился. Кроме этого, при наличии информации, обязательно указание, где и в каких местообитаниях вид встречается в исследуемом регионе.

Категория, характеризующая степень натурализации инвазионного вида, устанавливается в зависимости от его поведения (активности) и характера местообитаний, в которые вид внедрился. Под активностью понимается некая совокупная характеристика,

отражающая распространённость вида по территории и его обилие. Охарактеризовать активность вида можно лишь при количественной оценке его встречаемости и участия в растительных сообществах. В настоящее время исследователи инвазионной флоры применяют различные способы получения оценки активности видов. Большой объём выборки, сделанный А.В. Крыловым и Н.М. Решетниковой [2009] при обследовании Калужской области (164 описания в 75% районов области), естественно, даёт представление об обилии и встречаемости изучаемых видов. Это позволило авторам предложить достаточно дробную градацию адвентивной флоры по степени натурализации и существенно увеличило точность экспертной оценки.

В Протоколе оценки влияния чужеродных видов на биоразнообразие [Morse et al., 2004] из 20 вопросов 11 касаются современного распространения и обилия, а также перспектив (тренда) в расселении и увеличении обилия. Однако, наибольший вес (50% всех баллов) при оценке чужеродного вида придаётся его экологическому влиянию.

Авторы «Чёрной книги Тверской области» [Виноградова и др., 2011, Нотов и др., 2010] в своей работе использовали шкалу активности, ориентированную на оценку уровня агрессивности инвазионных растений и особенностей их распространения. С использованием карты с сеткой 4x4 км была определена активность каждого вида во всех административных и хозяйственно-экономических районах. При этом применялась следующая шкала: I – единичные находки вида в отдельных квадратах при очень низком его обилии или нерегулярные находки менее чем в 25% квадратов, обилие вида обычно низкое; II – регулярные находки во многих квадратах (не менее 50% всех квадратов), степень обилия и встречаемости различны; III – обычный вид в большинстве квадратов (75% и

более), обилие довольно высокое. Путём сложения полученных баллов активности всех отмеченных в районе видов определялась суммарная активность инвазионной фракции в каждом административном районе Тверской области. Такой материал – результат высокой степени изученности региона тверскими ботаниками, итог многолетнего детального целенаправленного обследования адвентивной флоры области.

Для оценки активности (этот показатель авторы цитируемой ниже публикации понимают как меру преуспевания вида в конкретных ландшафтно-климатических условиях) инвазионных видов Н.Н. Панасенко и соавторы [2011] на территории Брянской области закладывали флористические маршруты протяженностью 5–8 км, регистрируя на них частоту встречаемости, местообитания и сообщества, в которых произрастают виды, выбранные на основании экспертной оценки. Для оценки фитоценотической активности и натурализации чужеродных видов А.Д. Булохов [Булохов и др., 2012] предложил комбинированную пятибалльную шкалу, объединяющую показатели постоянства и покрытия-обилия.

Несомненно, что именно использование количественной оценки участия инвазионных видов в составе региональных флор и в растительных сообществах даёт возможность объективно оценивать как инвазионный статус вида, так и степень его воздействия [Catford et al., 2011] и, соответственно, правомерность его включения в Чёрные книги регионов.

Цель нашего исследования – на основе относительно чётких количественных критериев расселения видов по территории области и их участия в сообществах подготовить предварительный список инвазионных видов растений Воронежской области для включения в региональную Чёрную книгу.

Материалы и методы

Учитывая опыт российских и зарубежных коллег, а также возможности организации обследования территории, при проведении работ по подготовке Чёрной книги Воронежской области мы руководствовались следующими положениями:

1. Региональная Чёрная книга должна включать сведения обо всех инвазионных чужеродных видах растений, т.е. видах, преодолевших барьеры расселения (dispersal barrier) и освоения популяцией новых местообитаний (environmental barrier) [Blackburn et al., 2011].

2. В чёрный список Воронежской области включаются кенофиты – виды, появившиеся в регионе с конца XVII столетия [Григорьевская и др., 2004].

3. Учитывая экотонный характер Воронежской области (через её территорию проходит граница степной и лесостепной природных зон), виды, присутствующие как природные в южной части и как чужеродные появляющиеся севернее, рассматриваются отдельным списком.

4. Потенциальные инвазионные виды выявляются в результате анализа чёрных списков сопредельных областей и наблюдения за поведением адвентивных растений, отмеченных на территории региона. Эта группа может включать адвентивные виды, уже отмеченные на территории исследуемой области (но пока не имеющие инвазионного статуса или проявившие инвазионные свойства локально), а также растения, ещё не зарегистрированные в регионе. Потенциальные инвазионные виды анализируются отдельным списком.

Материалом для формирования чёрного списка флоры Воронежской области послужили:

1) опубликованные результаты обследования территории области, включающие аннотированные списки локальных флор федеральных и региональных ООПТ, крупных лесных

массивов, степных урочищ [Цвелёв, 1988; Стародубцева, 1999; Чернобылова и др., 2000; Барабаш и др., 2008; Кин, Стародубцева, 2012]; специальные исследования адвентивной флоры [Григорьевская и др., 2004; Разумова, 2011; Барабаш, Камаева, 2012; Казьмина, Агафонов, 2012; Лепёшкина и др., 2012; Нескрябина и др., 2012; Разумова, Агафонов, 2012; Стародубцева, 2013]; сведения о динамике флоры различных территорий [Стародубцева, 2007, 2012; Хлызова, 2007; Казанцева и др., 2008; Нескрябина, 2012; Нескрябина, Печенюк, 2012];

2) собственные полевые исследования авторов в разных административных районах области;

3) данные гербариев Воронежского университета и Воронежского заповедника (VORG, VOR, VGZ).

В результате анализа перечисленных выше материалов был составлен предварительный список инвазионных видов Воронежской области. Латинские названия растений приводятся по сводке С.К. Черепанова [1995] и «Флоре Восточной Европы» [1996–2004]. По сравнению с обзором по адвентивной флоре области [Григорьевская и др., 2004] принята иная таксономическая интерпретация у видов рода *Fraxinus*: *Fraxinus pennsylvanica* включает *F. lanceolata* [Маевский, 2006]. Находки видов *Parthenocissus* отнесены к *P. inserta*. В широком смысле мы рассматриваем вид *Phalacrologium annuum* (L.) Dumort., включая *Ph. septentrionale* и *Ph. strigosum*, как подвиды. На территории Воронежской области ранее мы выделяли два вида многолетних подсолнечников (*Helianthus tuberosus* и *H. subcanescens*), хорошо различающихся по строению корневищ; в то же время имеющиеся в литературе сведения [Schilling, 2006; Виноградова и др., 2010; Майоров и др., 2012], а также данные о выращивании в прошлом в Воронежской и некоторых других областях гибридных сортов [Стародубцева, 2007] ставят под

сомнение самостоятельность вида *Helianthus subcanescens*. Учитывая то, что ботаники некоторых регионов рассматривают группу *Helianthus tuberosus* s. l., не разделяя на виды, материал по многолетним подсолнечникам, собранный в Воронежской области, мы также рассматриваем как *Helianthus tuberosus* s. l.

После составления предварительного списка проводилось обследование территории административных районов области; для анализа распространения видов используется сетка квадратов 10 x 10 км. В 2013 г. исследования проведены в 20 районах (всего на территории Воронежской области 31 муниципальный район и два крупных городских округа: города Воронежа и города Борисоглебска; городской округ Нововоронеж рассматривается в составе Каширского района). При обследовании отмечался тип (природный, полуприродный, антропогенный) и характер местообитания, фиксировались географические координаты места описания, производилось геоботаническое описание растительного покрова или составлялся флористический список с характеристикой обилия адвентивных видов. В последнем случае для количественной оценки участия использована следующая шкала: 0 – вид отсутствует; 1 – вид представлен в сообществе единичными экземплярами; 2 – встречается изредка, имеет невысокое проективное покрытие; 3 – вид встречается часто, доминирует в сообществе или образует моновидовые заросли.

Результаты и обсуждение

После публикации «Адвентивной флоры Воронежской области» [Григорьевская и др., 2004] были найдены новые заносные виды, в настоящее время список чужеродных организмов области включает около 450 видов сосудистых растений. Для включения в Чёрную книгу Воронежской области нами предложены 65 инвазионных видов.

Необходимо отметить, что ранее уже был опубликован предварительный список инвазионных видов области [Григорьевская и др., 2013] из 110 видов, которые по степени натурализации были отнесены к трём категориям, выделенным А.В. Крыловым и Н.М. Решетниковой [2009]. Этот список был составлен на основе экспертной оценки с детальным обследованием небольшой и весьма специфичной части Воронежской области – городского округа г. Воронежа. При совместном анализе этого материала с авторами публикации из списка были исключены археофиты и некоторые редко встречающиеся в области виды, часть видов была переведена в категорию потенциальных инвазионных видов, у ряда растений изменён инвазионный статус.

Ниже приведён список инвазионных видов растений Воронежской области с указанием предварительной оценки их инвазионного статуса.

СТАТУС 1. К группе «трансформеров» (категория N⁹ [по: Крылов, Решетникова, 2009]) отнесены 9 видов: *Acer negundo*, *Amelanchier spicata*, *Bidens frondosa*, *Echinocystis lobata*, *Elodea canadensis*, *Parthenocissus inserta*, *Phalacrolooma annuum*, *Sambucus racemosa*, *Xanthium albinum*.

Из этой группы только *Elodea canadensis* присвоен статус «трансформера» во всех регионах, для которых имеются сравнимые данные по инвазионным видам (табл. 1). В то же время, в отношении этого вида имеются интересные многолетние наблюдения за изменением его активности в Воронежской области. Впервые отмеченная в регионе в 1910 г., элодея активно распространялась в водоёмах, образовывала самостоятельные растительные сообщества, на протяжении многих десятилетий оказывала существенное воздействие на водные экосистемы и экономику ряда отраслей хозяйства. Однако при обследовании некоторых рек области в 2011–2012 гг. были обнаружены лишь

единичные экземпляры элодеи; гидробиологи связывают это с заилением песчаных грунтов, обмелением ряда рек во время засухи 2010 г. и отсутствием банка семян вследствие исключительно вегетативного размножения вида [Хлызова и др., 2012]. Учёные уже обращали внимание на наличие периодичности в развитии элодеи, когда после необыкновенно бурного развития происходит угасание численности вида [Доброхотова, 1940]. Сокращение площади сообществ элодеи в реках Донского бассейна ранее наблюдалось в 1984 г. [Хлызова, 1989, 1997]. Наиболее агрессивным «трансформером» для Воронежской области является *Acer negundo*. Вид очень широко распространён в регионе, так как ранее использовался для озеленения населённых пунктов и создания полезащитных и придорожных лесополос; в настоящее время встречается во всех административных районах области. Клён ясенелистный является эдификатором древесного яруса пойменных лесов; образует заросли на вторичных местообитаниях; внедряется в степные и луговые растительные сообщества, хвойные и лиственные леса, в том числе и на охраняемых территориях. В лесостепных областях и зоне широколиственных лесов вид также

считается «трансформером»; только в Тверской области *Acer negundo* имеет более низкую степень натурализации (табл. 1). Сходным образом на широтном градиенте проявляется степень натурализации у *Echinocystis lobata* (табл. 1). В Воронежской области этот вид натурализовался в пойменных фитоценозах – лиана оплетает прибрежные кустарники и деревья, стелется по зарослям прибрежно-водной растительности; во время цветения даёт аспект и при массовом развитии подавляет местную флору; вблизи населённых пунктов эхиноцистис внедряется в лесные сообщества; вид натурализовался в заповедных фитоценозах области. В последние годы активно распространяется по области *Bidens frondosa*, внедряясь в различные сообщества на увлажнённых местообитаниях. Вид встречается во всех административных районах области. Заросли череды оливственной отмечены на болотах, в пойменных и прибрежноводных фитоценозах, в сырых понижениях в лесах разных типов, по руслам пересыхающих летом водотоков. Столь же высокий инвазионный статус *Bidens frondosa* отмечен в лесостепных регионах, а также в Рязанской и Ярославской областях (табл. 1).

Таблица 1. Списки «агрессивных» чужеродных видов некоторых областей европейской части России

Область	Тв	Яр	Кл	Ря	Ту	Бр	ПВ	Ли	Во
Зона	ют	ют/хш	хш/ш	ш	ш	ш	л/ст	л/ст	л/ст-ст
<i>Elodea canadensis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Acer negundo</i>	2	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Echinocystis lobata</i>	2	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Heraclеum sosnowskyi</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	п
<i>Bidens frondosa</i>	2	1	2	1	1	2	1	1	1
<i>Impatiens parviflora</i>	2	2	2	2	2	2	1	1	2
<i>Juncus tenuis</i>	2	2	2	1	2	2	1	2	2
<i>Lepidium densiflorum</i>	2	2	3	3	2	3	1	1	3
<i>Epilobium adenocaulon</i>	2	2	2	2	2	3	1	1	2
<i>Oenothera biennis</i>	2	п	1	2		2	1	1	2
<i>Conyza canadensis</i>	2	2	1	2		2	1	1	2
<i>Amelanchier spicata</i>	1	1	2	2	2	1		1	1
<i>Amaranthus retroflexus</i>	п		3	3	2		1	3	3

<i>Aster x salignus</i>	2	2	1	1	2	1		1	2
<i>Impatiens glandulifera</i>	3	2	1	1	1	2		1	3
<i>Lupinus polyphyllus</i>	1	1	1	1	1	1			п
<i>Solidago canadensis</i>	3	1	1	1		1	1		3
<i>Solidago gigantea</i>	1	1			1	1			
<i>Oenothera rubricaulis</i>	п	2	3	3	п	2		1	п
<i>Xanthium albinum</i>	п		2	2	3	2	1	1	1
<i>Epilobium pseudorubescens</i>	3	3	2	2	3			1	2
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	3	3	2	3	3		1		2
<i>Arrhenatherum elatius</i>	2	п	2	2	2			1	п
<i>Acorus calamus</i>	2		2	2		1			2
<i>Cyclachaena xanthiifolia</i>				3	1	3	1		2
<i>Sambucus racemosa</i>		2	2	2	2	2			1
<i>Festuca arundinacea</i>	1	п	1			2			
<i>Sorbaria sorbifolia</i>	3	2	1	1	3				п
<i>Symphytum caucasicum</i>				1	3				
<i>Populus alba</i>				1	2			2	апофит
<i>Aster lanceolatus</i>				1					
<i>Reynoutria japonica</i>	2	3	2		1				
<i>Hippophaë rhamnoides</i>	2	1	1	2	2				2-3
<i>Phalacrolooma annuum</i> s.l.	п*	п*	1*	2*	п	2		1	1
<i>Trisetum flavescens</i>	3		1	2					
<i>Zizania latifolia</i>	3	2				1			п
<i>Ulmus pumila</i>					п		1	2	2
<i>Ambrosia trifida</i>							1		3
<i>Elaeagnus angustifolia</i>					п		1		2
<i>Helianthus tuberosus</i> (incl. <i>H. subcanescens</i>)	2	2			2		1	2	2
<i>Parthenocissus inserta</i>		п	2		2			1**	1

Примечания. Инвазионные виды, имеющие статус 1 (N⁹) хотя бы в одной из областей: Тв – Тверской [Виноградова и др., 2011], Яр – Ярославской [Тремасова и др., 2012], Ря – Рязанской [Хорун и др., 2012], Кл – Калужской [Крылов, Решетникова, 2009], Ту – Тульской [Хорун, 2013], Бр – Брянской [Panasenکو, 2013, авторы используют свою шкалу категорий инвазионного статуса, которую мы привели в соответствие со шкалой Крылова и Решетниковой], ПВ – Приволжской возвышенности [Васюков, 2012: в публикации приведён только список видов-«трансформеров»], Ли – Липецкой [Ржевуская, 2012], Во – Воронежской. Пустая графа не означает, что вид в данной области отсутствует: он может присутствовать, но иметь иной, не инвазионный статус. Категории инвазионного статуса: 1 – N⁹ виды «трансформеры», 2 – N⁸ виды, расселяющиеся и натурализующиеся по антропогенным и природным местообитаниям, 3 – N⁷ виды, расселяющиеся и натурализующиеся по антропогенным местообитаниям, п – потенциально инвазионные виды. * – Вид приведён авторами соответствующих публикаций как *Ph. strigosum*. ** – Н.А. Ржевуская [2012] приводит для Липецкой обл. *P. quinquefolia*. Зоны: ют – южная тайга, хш – широколиственно-хвойные леса, ш – широколиственные леса, лст – лесостепь, ст – степь.

К видам-трансформерам на территории Воронежской области мы отнесли *Amelanchier spicata*, хотя пока полевыми исследованиями не подтверждено широкое распространение ирги колосистой в регионе. Однако на территории Усманского лесного массива (Верхнехавский, Рамонский и Новоусманский районы), а также в

сухих сосняках городского округа г. Воронежа вид образует ярус подлеска и оказывает существенное воздействие на видовой состав и структуру нижних ярусов лесных сообществ. Ирга является трансформером в лесах Воронежского заповедника [Стародубцева, 2012], по данным Е.С. Казьминой и В.А. Агафонова [2012]

формирует кустарниковый ярус в ряде байрачных дубрав области. В большинстве областей Средней России ирга также оказывает существенное воздействие на экосистемы (табл. 1). Сходную с иргой экологическую нишу – ярус подлеска в сосновых лесах – занимает *Sambucus racemosa*. Этот вид имеет статус трансформера только на территории Воронежской области; окончательное решение об инвазионном статусе этих видов будет принято после завершения обследования других районов области.

Высокую степень натурализации в Воронежской и соседней Липецкой области проявляет *Parthenocissus inserta*. Вид имеет достаточно широкую экологическую амплитуду: в Верхнехавском, Новоусманском районах (в Усманском лесном массиве) и на территории городского округа г. Воронежа эта лиана занимает в сосняках свободную экологическую нишу внеярусной растительности, а также образует значительные по площади моновидовые группировки в напочвенном покрове; в Новохопёрском и Грибановском районах (Хопёрский заповедник) вид натурализовался в пойменных сообществах: широко распространён в дубравах, встречается в ветляниках, липняках, в луговых фитоценозах [Нескрябина и др., 2012]. В лесостепных регионах (Липецкой, Воронежской областей) к числу трансформеров относится *Phalacrolooma annuum*. Вид расселяется по обочинам дорог, проникает в нарушенные лугово-степные сообщества, стал обычным растением пойменных лугов и лесных полей Хопёрского заповедника, массово развивается и даёт аспект на некоторых лугах Воронежского заповедника; активно внедряется в лесные сообщества на территории городского округа г. Воронежа [Казьмина, Агафонов, 2012]; отмечен в дубравах в Шиповом лесу (в Павловском районе). В более северных областях вид не проявляет себя как трансформер. Однако, исследователи Калужской

флоры, различая на своей территории два вида рода *Phalacrolooma* (*Ph. annuum* и *Ph. strigosum*), присваивают *Ph. strigosum* статус трансформера [Крылов, Решетникова, 2009].

Очень широко распространён в области *Xanthium albinum*. Вид встречается повсеместно на обочинах дорог, железнодорожных насыпях, разбитых песках, берегах водоёмов. С середины XX в. на территории Европейской России вытесняет *X. strumarium* [Цвелёв, 1981; Тихомиров, 1987]. По крайней мере, в последнее десятилетие аборигенные виды дурнишников нами на территории области не отмечены.

СТАТУС 2. К чужеродным видам, активно расселяющимся и натурализующимся в нарушенных полуестественных и естественных местообитаниях (категория N⁸ [по: Крылов, Решетникова, 2009]) мы отнесли 20 видов: *Acorus calamus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Aster x salignus*, *Bunias orientalis*, *Cerasus vulgaris*, *Conyza canadensis*, *Cyclachaena xanthiifolia*, *Elaeagnus angustifolia*, *Elsholtzia ciliata*, *Epilobium adenocaulon*, *Epilobium pseudorubescens*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Helianthus tuberosus*, *Impatiens parviflora*, *Juncus tenuis*, *Oenothera biennis*, *Robinia pseudoacacia*, *Saponaria officinalis*, *Typha laxmannii*, *Ulmus pumila*.

Двенадцать видов из этого списка (в тексте выделены подчёркиванием) в некоторых регионах России отнесены к категории трансформеров, из них 11 видов имеют наивысший инвазионный статус в областях лесостепной зоны (табл. 1). Спецификой лесостепных областей является высокая активность *Ulmus pumila* и *Elaeagnus angustifolia*. Оба вида широко используются в озеленении и при создании полезащитных и придорожных лесополос. Вяз перистоветвистый легко дичает, этот вид распространён в населённых пунктах, часто встречается на железнодорожных насыпях, обочинах дорог, лесных опушках, участвует в зарастании залежей,

внедряется в заповедные фитоценозы. Лох узколистный недостаточно зимостоек, в северных районах области вне мест культуры он встречается единично. Однако обследование некоторых центральных районов (в 2013 г. проведены работы в Бобровском р-не) показало, что там этот вид обычен на меловых осыпях, изменяя своеобразный облик местных меловых растительных сообществ; лох узколистный также встречается по крутым эродированным склонам оврагов, на опушках лесов по краям песчаных карьеров. В южных районах из лесополос лох «уходит» на прилегающие степные склоны. Своеобразие инвазионного процесса на территории Воронежской области определяет такие виды как *Ambrosia artemisiifolia* и *Typha laxmannii*, не имеющие статуса инвазионных видов в других регионах. Специфика распространения амброзии и рогоза, по-видимому, определяется климатическими факторами.

По сравнению с другими регионами более высокий инвазионный потенциал в Воронежской области имеют широко используемые в озеленении *Robinia pseudoacacia* и *Fraxinus pennsylvanica*. Эти виды дают обильный самосев вблизи лесополос и других мест культуры, расселяются на придорожные луговины, в последнее время участились случаи появления ясеня и белой акации в опушечных частях лесных массивов, нередко они в байрачных дубравах, проникают и в заповедные леса. *Fraxinus pennsylvanica* проявляет себя в качестве трансформера на территории Приволжской возвышенности, севернее вид имеет более низкую степень натурализации. *Robinia pseudoacacia* как инвазионный вид указывается только для Воронежской и Рязанской областей. В последние 6–8 лет в южных районах Воронежской области наблюдается увеличение обилия *Aster x salignus* на степных выположенных склонах с карбонатными почвами.

СТАТУС 3. Чужеродные виды, расселяющиеся и натурализующиеся в нарушенных местообитаниях, в ходе дальнейшей натурализации некоторые из них, по-видимому, смогут внедриться в полустественные и естественные сообщества. В предварительный список включены 32 вида: *Acroptilon repens**, *Amaranthus albus*, *Amaranthus blitoides*, *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia trifida*, *Bromus japonicus*, *Bromus squarrosus*, *Caragana arborescens*, *Cardaria draba*, *Chamomilla suaveolens*, *Cotoneaster lucidus**, *Corispermum hyssopifolium*, *Cuscuta campestris*, *Galinsoga parviflora*, *Hemerocallis fulva**, *Hordeum jubatum*, *Impatiens glandulifera*, *Lactuca serriola*, *Lactuca tatarica*, *Lepidium densiflorum*, *Lonicera tatarica**, *Mahonia aquifolium**, *Onopordum acanthium*, *Physalis alkekengi**, *Portulaca oleracea*, *Prunus divaricata**, *Sedum reflexum**, *Sedum spurium**, *Senecio viscosus*, *Sisymbrium wolgensense*, *Solidago canadensis*, *Vinca minor**.

В группу с этой категорией натурализации входит много видов (в тексте отмечены звёздочкой), которые относятся к числу инвазионных только в Воронежской области. Обращает на себя внимание, что в большинстве своём это декоративные растения, уходящие из культуры. *Ambrosia trifida*, *Amaranthus retroflexus* и *Lepidium densiflorum* проявляют себя как трансформеры в лесостепных областях (табл. 1), а такие виды, как *Impatiens glandulifera* и *Solidago canadensis*, отнесены к трансформерам и на более северных территориях. Амброзия, недотрога и золотарник имеют высокие шансы более широко распространиться и в Воронежской области.

На данном этапе работы пока остаётся невыясненным инвазионный статус четырёх видов: *Grossularia reclinata*, *Hippophaë rhamnoides*, *Xanthoxalis stricta* (? – 2–3), а также *Setaria pycnocoma* (? – 3).

В лесостепные районы Воронежской области проникают виды из южной

степной части этого региона. Инвазионный характер распространения имеют такие апофиты юга, как *Berberis vulgaris* и *Tribulus terrestris*. Кроме того, необходимо отметить, что существует ряд активно расселяющихся в настоящее время растений, в отношении которых у ботаников имеются противоположные мнения относительно их принадлежности к аборигенной или адвентивной флоре. Такие виды, как *Lemna gibba* и *Wolffia arrhiza* многие региональные ботаники считают аборигенными для флоры Средней России, в то же время Н.Ю. Хлызова приводит аргументы в пользу их заносного характера на территории Воронежской области [Григорьевская и др., 2004]. В предварительный список инвазионных видов мы включили растения, которые некоторые исследователи рассматривают как виды с прогрессирующим типом ареала (в частности, *Bunias orientalis*, *Saponaria officinalis*, *Lactuca serriola*); эти растения распространяются к северу из южных частей Евразийского континента благодаря климатическим изменениям и деятельности человека. Объективное разграничение инвазионных и прогрессирующих видов является предметом специального исследования; для Воронежской области это особенно актуально в связи с экотонным характером её территории: область расположена на границе степной и лесостепной зон. Осознавая недостаточность доказательств заносного характера этих и некоторых других видов, на начальном этапе исследования мы решили оставить их в предварительном списке инвазионных, чтобы обратить особое внимание на их распространённость на территории исследуемого региона.

К потенциально инвазионным видам, способным к возобновлению в местах заноса и проявившим себя в смежных регионах (областях, лежащих в зоне широколиственных лесов и лесостепи) в качестве инвазионных видов, отнесены 22 вида (табл. 2):

*Amorpha fruticosa****, *Armoracia rusticana*, *Arrhenatherum elatius****, *Atriplex tatarica*, *Centaurea diffusa*, *Cynodon dactylon****, *Elymus fibrosus****, *Eragrostis minor*, *Eragrostis pilosa*, *Geranium sibiricum*, *Heracleum sosnowskyi*, *Kochia densiflora*, *Kochia scoparia*, *Leymus racemosus* subsp. *sabulosus****, *Lolium perenne*, *Lupinus polyphyllus*, *Oenothera rubricaulis*, *Prunus domestica****, *Sambucus nigra*, *Senecio vernalis****, *Sorbaria sorbifolia*, *Zizania latifolia*.

Среди потенциально инвазионных видов следует особо выделить *Heracleum sosnowskyi* и *Lupinus polyphyllus*, которые пока не относятся к инвазионным видам в Воронежской области: они встречаются редко, единичными экземплярами или небольшими группами; борщевик образует заросли лишь вблизи Ботанического сада в г. Воронеже, где ранее культивировался. Однако во многих областях Средней России эти виды являются трансформерами и оказывают большое негативное влияние на биоразнообразие этих регионов. Потенциальные инвазионные виды, помеченные в списке двумя звёздочками, не имеют инвазионного статуса в смежных регионах, однако наши наблюдения на территории Воронежской области свидетельствуют о наличии инвазионного потенциала у этих растений, выражающегося в локальном расселении и увеличении обилия.

Необходимость более внимательного анализа расселения видов связана с различными региональными чертами, которые, прежде всего, определяются климатом, ландшафтной спецификой региона, а также особенностями антропогенного воздействия; все эти характеристики влияют не только на натурализацию видов [Морозова и др., 2008], но и на их дальнейшее расселение [Нотов и др., 2010]. Сравнение региональных «black-листов» показало, что только 8 видов являются общими для всех анализируемых

Таблица 2. Потенциальные инвазионные виды Воронежской области и характеристика их инвазионных категорий в областях смежных регионов

Область	Кл	Ря	Ту	Бр	Ли	Во
Зона	хш/ш	ш	ш	ш	л/ст	л/ст-ст
<i>Amorpha fruticosa</i>			п			п
<i>Armoracia rusticana</i>			п		2	п
<i>Arrhenatherum elatius</i>	2	2	2		1	п
<i>Atriplex tatarica</i>			3		2	п
<i>Centaurea diffusa</i>				3		п
<i>Cynodon dactylon</i>						п
<i>Elymus fibrosus</i>						п
<i>Eragrostis minor</i>			п		2	п
<i>Eragrostis pilosa</i>				3	2	п
<i>Geranium sibiricum</i>		3	3	3		п
<i>Heracleum sosnowskyi</i>	1	1	1	1	1	п
<i>Kochia densiflora</i>					2	п
<i>Kochia scoparia</i>			3		2	п
<i>Leymus racemosus</i> subsp. <i>sabulosus</i>						п
<i>Lolium perenne</i>	2	2	3	3	2	п
<i>Lupinus polyphyllus</i>	1	1	1	1		п
<i>Oenothera rubricaulis</i>	3	3	п	2	1	п
<i>Prunus domestica</i>						п
<i>Sambucus nigra</i>				3		п
<i>Senecio vernalis</i>						п
<i>Sorbaria sorbifolia</i>	1	1	3			п
<i>Zizania latifolia</i>				1		п

Примечание. Области: Ря – Рязанская [Хорун и др., 2012], Кл – Калужская [Крылов, Решетникова, 2009], Ту – Тульская [Хорун, 2013], Бр – Брянская [Panasenko, 2013], Ли – Липецкая [Ржевуская, 2012], Во – Воронежская. 1–3 – инвазионные категории (см. табл. 1), п – потенциально инвазионный вид.

регионов (*Acer negundo*, *Bidens frondosa*, *Echinocystis lobata*, *Elodea canadensis*, *Impatiens parviflora*, *Juncus tenuis*, *Lepidium densiflorum*, *Epilobium adenocaulon*), причём почти все эти виды в разных областях имеют одинаковый или близкий инвазионный статус 1 или 2, реже 3 (табл. 1). Другие инвазионные виды проявляют свой инвазионный потенциал по-разному в разных областях, а их успешное расселение и, соответственно, инвазионный статус зависят как от климатических условий, так и от региональных особенностей.

Заключение

Целесообразность издания региональных чёрных книг определяется рядом причин, среди которых большое

значение имеет практическая значимость этой работы. В отличие от многих стран Европы и Америки, в России отсутствует чётко разработанное законодательство в отношении чужеродных видов. В Европе существуют общеевропейские базы данных чужеродных растений (DAISIE, NOBANIS), разрабатываются стратегии по сохранению биоразнообразия, в которых мониторингу чужеродных видов придаётся первостепенное значение, ведётся работа по предотвращению инвазии чужеродных организмов, планируется создание европейского центра по борьбе с инвазионными видами [Hulme et al., 2009]. В нашей стране при отсутствии таких инициатив региональные сводки по инвазионным видам, составленные профессиональными ботаниками,

являются единственным квалифицированным информационным источником для органов и лиц, которые разрабатывают законодательные акты и принимают административные решения. Чтобы донести важность проблемы биологических инвазий до чиновников и широкого круга населения, необходимо использовать разнообразные информационные ресурсы (издание Чёрных книг, выпуск популярных брошюр, публикации в Интернете) с качественно представленной информацией. Составление региональных чёрных списков должно быть результатом целенаправленного обследования соответствующей территории, при этом инвазионный статус видов необходимо оценивать на основе количественных критериев. Региональные чёрные книги предоставляют информацию сравнительного плана, и эти списки могут быть использованы для выявления особенностей расселения видов в зависимости от местоположения региона, т.е. природных, а также антропогенных факторов.

Благодарности

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ 12-04-00467-а, 12-04-10051-к, 12-05-00139-а, 13-04-10085-к.

Литература

Барабаш Г.И., Камаева Г.М. О новых тенденциях в поведении некоторых видов синантропной флоры Воронежской области // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2012: Материалы научной конференции (г. Курск, 6 апреля 2012 г.). Курск, 2012. С. 5–8.

Барабаш Г.И., Камаева Г.М., Майоров С.Р., Хлызова Н.Ю. Список сосудистых растений окрестностей учебно-научного центра Воронежского государственного университета «Веневитиново». Предварительный вариант. М.: МАКС Пресс, 2008. 44 с.

Борисова Е.А. Адвентивная флора Ивановской области. Иваново: Иван. гос.ун-т, 2007. 188 с.

Булохов А.Д., Ивенков И.М., Кузьменко А.А. Оценка степени фитоценотической активности и натурализации некоторых адвентивных видов на территории Брянской области // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флор России и стран ближнего зарубежья: Материалы IV международной научной конференции. М.; Ижевск, 2012. С. 39–42.

Васюков В.М. Виды-трансформеры во флоре Приволжской возвышенности // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флор России и стран ближнего зарубежья: Материалы IV международной научной конференции. М.; Ижевск, 2012. С. 51–52.

Виноградова Ю.К. Очередные задачи инвазионной биологии // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флор России и стран ближнего зарубежья: Материалы IV международной научной конференции. М.; Ижевск, 2012. С. 56–59.

Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Нотов А.А. Чёрная книга флоры Тверской области: чужеродные виды в экосистемах Тверского региона. М.: КМК, 2011. 292 с.

Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Чёрная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России. М.: ГЕОС, 2010. 512 с.

Григорьевская А.Я., Лепёшкина Л.А., Владимиров Д.Р., Сергеев Д.Ю. К созданию Чёрной книги Воронежской области // Российский журнал биологических инвазий. 2013. № 1. С. 8–26.

Григорьевская А.Я., Стародубцева Е.А., Хлызова Н.Ю., Агафонов В.А. Адвентивная флора Воронежской области: Исторический, биогеографический, экологический аспекты.

- Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2004. 320 с.
- Доброхотова К.В. О распространении элодеи – *Elodea canadensis* (L.) С. Rich. и её появлении в дельте Волги // Научно-методические записки Главного управления по заповедникам, зоопаркам и зоосадам. М., 1940. С.263–265.
- Казанцева Т.И., Бобровская Н.И., Пашенко А.И., Тищенко В.В. Динамика растительности 100-летней степной залежи Каменной степи (Воронежская область) // Бот. журн. 2008. Т. 93, № 4. С. 620–633.
- Казьмина Е.С., Агафонов В.А. Об адвентивном компоненте флоры байрачных дубрав Воронежской области // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флор России и стран ближнего зарубежья: Материалы IV международной научной конференции. М.; Ижевск, 2012. С. 95–96.
- Кин Н.О., Стародубцева Е.А. Аннотированный список сосудистых растений Хреновского бора // Труды Воронежского государственного заповедника. Вып. XXVI. Воронеж, 2012. С. 64–144.
- Крылов А.В. Адвентивный компонент флоры Калужской области: динамика и натурализация видов / Дисс. ... канд. биол. наук. М., 2008. 208 с.
- Крылов А.В., Решетникова Н.М. Адвентивный компонент флоры Калужской области: натурализация видов // Бот. журн. 2009. Т. 94, № 8. С. 1126–1148.
- Лепёшкина Л.А., Григорьевская А.Я., Владимиров Д.Р. Инвазивные растения флоры городского округа г. Воронежа // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флор России и стран ближнего зарубежья: Материалы IV международной научной конференции. М.; Ижевск, 2012. С. 123–125.
- Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России: 10-е изд. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. 600 с.
- Майоров С.Р., Бочкин В.Д., Насимович Ю.А., Щербаков В.В. Адвентивная флора Москвы и Московской области. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. 412 + 120 (цв.) с.
- Морозова О.В., Стародубцева Е.А., Царевская Н.Г. Адвентивная флора Европейской России: итоги инвентаризации // Известия РАН, сер. географ. 2008. № 5. С. 85–94.
- Нескрябина Е.С. Многолетняя динамика растительного покрова ландшафтного профиля долины реки Хопёр // Труды Хопёрского государственного заповедника. Вып. VII. Воронеж, 2012. С. 133–138.
- Нескрябина Е.С., Печенюк Е.В. Новое во флоре Хопёрского заповедника и его ближайших окрестностей // Труды Хопёрского государственного заповедника. Вып. VII. Воронеж, 2012. С. 139–144.
- Нескрябина Е.С., Печенюк Е.В., Родионова Н.А. Распространение некоторых интродуцентов по территории Хопёрского государственного заповедника // Антропогенное влияние на флору и растительность: Материалы III научно-практич. региональной конф. (Липецк, 17–18 февраля 2012 г.). Липецк, 2012. С. 30–34.
- Нотов А.А., Виноградова Ю.К., Майоров С.Р. О проблеме разработки и ведения региональных Чёрных книг // Российский журнал биологических инвазий. 2010. № 4. С. 54–68.
- Панасенко Н.Н. Материалы к Чёрной книге флоры Брянской области: растения-«трансформеры» // Современная ботаника в России. Труды XIII Съезда Русского ботанического общества и конференции «Научные основы охраны и рационального использования растительного покрова Волжского бассейна» (Тольятти, 16–22 сентября 2013). Т. 2: Систематика и география сосудистых растений. Срав-

- нительная флористика. Геоботаника. Тольятти: Кассандра, 2013. С. 56–58.
- Панасенко Н.Н., Ивенкова И.М., Гранина Е.Ю. «Чёрный список» флоры Брянской области // Актуальные проблемы биологической безопасности: сб. науч. статей конф. (Брянск, 17–18 ноября 2011). Брянск, 2011. С. 97–99.
- Разумова Е.В. О новых местонахождениях некоторых адвентивных видов на антропогенно-трансформированных экотопах северо-востока Воронежской области // Изучение и охрана флоры Средней России: Материалы VII научн. совещ. по флоре Средней России (Курск, 29–30 января 2011 г.). М., 2011. С. 128–131.
- Разумова Е.В., Агафонов В.А. О некоторых адвентивных и редких видах флоры транспортных магистралей Воронежской области // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2012: Материалы научной конференции (г. Курск, 6 апреля 2012 г.). Курск, 2012. С. 86–89.
- Ржевуская Н.А. Материалы к «Чёрной книге» флоры Липецкой области // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флор России и стран ближнего зарубежья: Материалы IV международной научной конференции М.; Ижевск, 2012. С. 172–173.
- Силаева Т.Б., Агеева А.М. Материалы для чёрной книги флоры Республики Мордовия // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флор России и стран ближнего зарубежья: Материалы IV международной научной конференции. М.; Ижевск, 2012. М.; Ижевск, 2012. С. 185–187.
- Стародубцева Е.А. Сосудистые растения // Флора Воронежского заповедника // Флора и фауна заповедников. М., 1999. Вып. 78. С. 5–96.
- Стародубцева Е.А. Дополнения и изменения в списке сосудистых растений Воронежского заповедника // Труды Воронежского государственного заповедника. Вып. XXIV. Воронеж, 2007. С. 74–92.
- Стародубцева Е.А. Дополнение к флоре сосудистых растений Воронежского заповедника // Труды Воронежского государственного заповедника. Вып. XXVI. Воронеж, 2012. С. 55–64.
- Стародубцева Е.А. Натурализация чужеродных видов растений в Воронежском заповеднике // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2013: Материалы межрегиональной научной конференции (г. Курск, 6 апреля 2013 г.). Курск, 2013. С. 183–188.
- Тремасова Н.А., Борисова М.А., Борисова Е.А. Инвазионные виды растений Ярославской области // Ярославский педагогический вестник. 2012. Т. III (Естественные науки), № 1. С. 103–111.
- Тихомиров В.Н. Новые материалы к флоре Воронежской области. I // Биологические науки. 1987. № 6. С. 74–78.
- Флора Восточной Европы. СПб., 1996–2004. Т. 9–11.
- Хлызова Н.Ю. Экологические особенности высшей водной растительности бассейна р. Воронеж: Дис. ... канд. биол. наук. Днепропетровск, 1989. 273 с.
- Хлызова Н.Ю. Динамика флоры и растительности водоёмов Усманского бора // Тр. Воронеж. биосфер. заповед. Вып. 23: Развитие природных комплексов Усмань-Воронежских лесов на заповедной и антропогенной территориях. Воронеж, 1997. С. 39–62.
- Хлызова Н.Ю. Флора и растительность прудов Каменной степи (Воронежская область): пятьдесят лет спустя // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2007: Материалы научной конф. (г. Курск, 28 марта 2007 г.). Курск, 2007. С. 58–63.
- Хлызова Н.Ю., Клявин А.А., Вепринцев В.Н. О состоянии реки Усмань: гидрологический, гидрохимический и

- гидробиологический режимы (2008–2012 гг.) // Труды Воронежского государственного заповедника. Вып. XXVI. Воронеж, 2012. С. 42–50.
- Хорун Л.В. Black-list флоры Тульской области // Современная ботаника в России. Труды XIII Съезда Русского ботанического общества и конференции «Научные основы охраны и рационального использования растительного покрова Волжского бассейна» (Тольятти, 16–22 сентября 2013). Т. 2: Систематика и география сосудистых растений. Сравнительная флористика. Геоботаника. Тольятти: Кассандра, 2013. С. 145–146.
- Хорун Л.В., Казакова М.В., Волоснова Л.Ф. Флористический состав и натурализация адвентивных видов флоры Рязанской области // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флор России и стран ближнего зарубежья: Материалы IV международной научной конференции М.; Ижевск, 2012. С. 212–215.
- Цвелёв Н.Н. О некоторых редких и заносных растениях европейской части СССР, 2. // Новости систематики высших растений. Л., 1981. Т. 18. С. 247–257.
- Цвелёв Н.Н. Флора Хопёрского государственного заповедника. Л.: Наука, 1988. 191 с.
- Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья–95, 1995. 990 с.
- Чернобылова М.В., Агафонов В.А., Хмелёв К.Ф. Флора эталонных (узловых) участков экологической сети юга Воронежской области: Аннотированный список видов. Воронеж: Типография ВГУ, 2000. 58 с.
- Blackburn T.M., Pyšek P., Bacher S., Carlton J.T., Duncan R.P., Jarošík V., Wilson J.R.U., Richardson D.M. A proposed unified framework for biological invasions // Trends Ecol. Evol. 2011. Vol. 26. P. 333–339.
- Catford J.A., Vesk P.A., Richardson D.M., Pyšek P. Quantifying levels of biological invasion: towards the objective classification of invaded and invadable ecosystems // Global Change Biology. 2011. 18, P. 44–62.
- Genovesi P., Scalera R. Towards a black list of invasive alien species entering Europe through trade, and proposed responses. Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. 2007. Standing Committee 27th Meeting, Strasbourg, 26–29 November 2007.
- Hulme P.E., Nentwig W., Pyšek P., Vilà M. Common market, shared problems: time for a coordinated response to biological invasions in Europe? // In: Biological Invasions: Towards a Synthesis / Eds. P. Pyšek, J. Pergl. Neobiota 8, 2009. P. 3–19.
- Morse L.E., Randall J.M., Benton N., Hiebert R., Lu S. and NatureServe, "An Invasive Species Assessment Protocol: Evaluating Non-Native Plants for Their Impact on Biodiversity, Version 1" (2004). All U.S. Government Documents (Utah Regional Depository). Paper 537. <http://digitalcommons.usu.edu/govdocs/537/>
- Panasenko N.N. Invasive and potentially invasive plants in the flora of the Bryansk region // The IV International Symposium "Invasion of alien species in Holarctic (Borok – 4)": Programme and book of abstracts. Yaroslavl, 2013. P. 129.
- Schilling E.E. Helianthus // Flora of North America. 2006. Vol. 205. P. 141–169.
- Vilà M., Başnou C., Gollasch S., Josefsson M., Pergl J., Scalera R. One Hundred of the Most Invasive Alien Species in Europe // DAISIE, Handbook of Alien Species in Europe. Berlin: Springer, 2008. P. 265–268.
- Weber E., Sun S-G., Li B. Invasive alien plants in China: diversity and ecological insights // Biological Invasions. 2008. № 10. P. 1411–1429.

MATERIALS TO THE BLACK BOOK OF THE VORONEZH REGION

© 2014 Starodubtseva E.A.¹, Morozova O.V.², Grigorjevskaja A.Ja.³

¹ Voronezhskiy State Biosphere Reserve, Voronezh 394080, starodbtsv@gmail.com

² Institute of Geography, Russian Academy of Sciences,
Moscow, 119017, Staromonetny per., 29, olvasmor@mail.ru

³ Voronezh State University, Voronezh, grigarya@mail.ru

«Black lists» establishment is one of the attempts to focus on the issue of alien species biological invasions that have the most significant threat for regional biodiversity. Black lists contain biological, environmental characteristics and the information on invasive species distribution. In Russia, regional black lists of invasive species are often based on expert opinions or various criteria. For the standardization of alien species information we propose 1) to use a quantitative assessment of the invasive species participation in regional floras and plant communities, that gives the opportunity to evaluate objectively invasive status of species and degree of its impact; 2) to include all invasive species of the region into the regional «Black books»; 3) to present potentially invasive species as separate lists. We offer 65 invasive alien plant species for including in the regional «Black book» of the Voronezh Region: 9 species are transformers, 20 – actively inhabit and naturalize in disturbed semi-natural and natural habitats, 32 are spreading in disturbed habitats. The status of 4 species is still not defined. Twenty two species are potentially invasive, because they do not have large spread in the area, but showed themselves as invasive in adjacent regions (in deciduous forests and forest steppe zones).

Key words: alien plant species, invasive species, Black book, black lists, region.